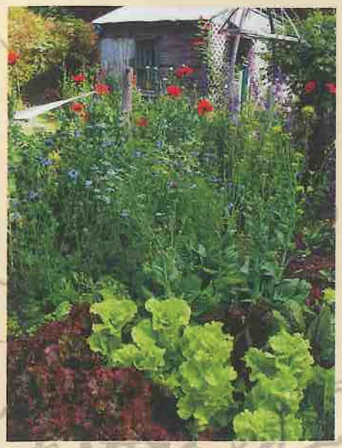
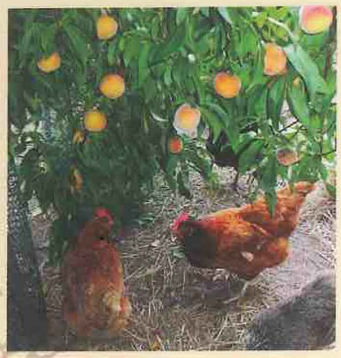
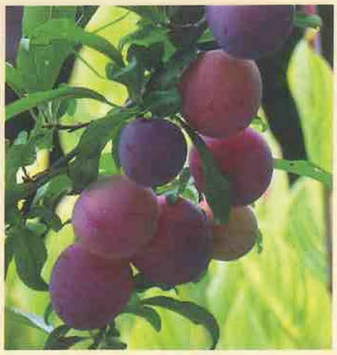
Toby Hemenway









Gaia kertje

ÚTMUTATÓ A HÁZI PERMAKULTÚRÁHOZ



Toby Hemenway

GAIA KERTJE



Gaia kertje

ÚTMUTATÓ A HÁZI PERMAKULTÚRÁHOZ



Toby Hemenway

Budapest, 2016

A fordítás alapjául szolgáló kiadás:

Gaia's Garden: A Guide to Home-Scale Permaculture by Toby Hemenway
Second edition. Copyright © 2009 by Toby Hemenway

Katalizátor Könyvkiadó edition published by arrangement with
Chelsea Green Publishing Co, White River Junction, VT, USA
www.chelseagreen.com

Fordította: Schmidt István
A fordítást ellenőrizte: Lakatos Andrea
Szaklektor: Máthé Orsolya

Katalizátor Könyvkiadó, Budapest, 2016
Felelős kiadó: Moldován László

© Toby Hemenway, 2000, 2009, 2016
Unless otherwise noted, all photographs copyright
© Toby Hemenway, 2009, 2016
Unless otherwise noted, all illustrations copyright
© Elayne Sears, 2009, 2016
Hungarian translation © Schmidt István, 2016

Nyomdai előkészítés: Amacron Bt.
Nyomdai kivitelezés: KvadratPrint Nyomda
Terjedelem: 36,19 A/5 ív

ISBN 978-615-80146-7-0

Tartalom

Előszó a második kiadáshoz 9

Első rész A kert mint ökoszisztéma 13

1. FEJEZET Az ökologikus kert bemutatkozik 15
2. FEJEZET Kertészek ökológiája 33
3. FEJEZET Az ökologikus kert tervezése 48

Második rész Az ökologikus kert elemei 79

4. FEJEZET Életre keltjük a talajt 81
5. FEJEZET A víz gyűjtése, tárolása és felhasználása 105
6. FEJEZET Sokhasznú növények 128
7. FEJEZET Méhek, madarak, segítőkész állatok 155

Harmadik rész Az ökologikus kert összeállítása 175

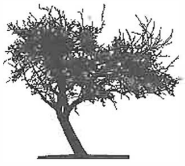
8. FEJEZET Kerti közösségek létrehozása 177
9. FEJEZET Kerti társításokat tervezünk 194
10. FEJEZET Erdőkertet ültetünk 211
11. FEJEZET Permakultúrás kertészkedés a városban 231
12. FEJEZET Beindul a kert 258

Függelék 275

Hasznos növények gyűjteménye 275
Fogalomtár 292
Bibliográfia 294
Tárgymutató 297

Kielnek

És szüleim, Tee és Jackie szeretetteli emlékének,
valamint húgomnak, Leslie-nek



Előszó a második kiadáshoz

A *Gaia kertje* első kiadásának előkészületei során a Chelsea Green kiadó stábjával és az ügynökömmel élénk vitát folytattunk arról, hogy szerepeljen-e a permakultúra szó a könyv borítóján. Akkoriban, 2000-ben kevés ember hallotta még ezt a kifejezést, és mindnyájan kételkedtünk a használatában. Csábítani fogja a szó a potenciális olvasókat, vagy elriasztja őket? A közben eltelt években a permakultúra – ha nem is vált köznapi szóvá – feltűnt a médiában, tanítják pár tucat egyetemen, és sok ezer gyakorlója révén grassroot mozgalommá vált. Így ebben a kiadásban már kicsit mélyebbre merészkedtem a permakultúrában. Ha még nem tudod, mi az, az 1. fejezet segít megérteni.

A permakultúra sok területet foglal magában, a legtöbben mégis a kertészet és a virágok szeretete révén kerülnek kapcsolatba vele. Ez a bővített kiadás ugyan a permakultúra tágabb horizontjai felé tekint, de továbbra is inkább a kertre összpontosít, és kevésbé célja a fenntarthatóság minden oldalát érintő, általános bemutatás.

Az első kiadás óta eltelt évek másik változtatása némi magyarázatot igényel. A *Gaia kertje* első változatának írásakor egy öthektáros, nagyrészt erdős földön éltünk az Oregon állambeli, nagyon is vidékies Douglas megye egyik 850 fős kis falujában, Oaklandben. Itt tanultam meg a könyvben leírt fogalmakat és módszereket, és gyakran hivatkozom akkori otthonunkra. De az élet örök változás, és számos körülmény, többek közt az első kiadás sikere úgy hozta, hogy nem lehettünk távol az emberektől. Északabbra költöztünk, az ugyancsak Oregon állambeli Portlandbe, és most egy városi kis telken élünk. Ez a könyvre nézve két változást hozott. A dél-oregoni otthonunkra vonatkozó hivatkozásokat múlt időbe tettem, és írtam egy további fejezetet a városi permakultúrás kertészetről. A könyv mindig a tipikus negyedholdas vagy kisebb észak-amerikai telekre összpontosít, de a városi élet és kertművelés is különleges kihívást és lehetőséget jelent a kis területen végezhető ökologikus kertészkedésben. Kontinensünk, Észak-Amerika lakosságának háromnegyede nagyvárosi környezetben él. Szeretnék mindnyájunknak – még azoknak is, akiknek nincs is kertje – olyan környezethasználati eszközöket nyújtani, amelyekkel csökkenthető ökológiai lábnyomunk, önellátóbbak lehetünk, egyúttal növelhetjük az egyre veszélyeztetettebb vadvilág élőhelyeit.

E könyv ötlete egy olyan kertben jártamkor született, amelynek hangulata a korábban látottak egyikéhez sem hasonlítható.

Őserdőkben járva, korallszirteknél búvárkodva különös élmény élhető át: egymáshoz szövevényesen kötődő megannyi lény együttesének dinamikus, élő egészként való megjelenése. Természetes

bőséget árasztanak ezek a helyek. Szomorú, menynyire hiányzik ez az érzés az épített környezetből, bármerre is járunk. Hozzájuk képest a természeti tájak sokkal gazdagabbnak tűnnek, pezsegnek az elevenségtől, morajlik bennük az élet. Miért van az, hogy míg a vadon erdők és mezők könnyedén fürdenek a kavargó bőségben, addig mi kínlódva nevelünk fel pár virágot? Miért kínálnak olyan keveset kertjeink a többi élőlény számára? A mi kertjeink egydimenziós, egyszerű felépítése csak pár zöldséget és virágot ad, ha ugyan ad. Eközben a természet egyszerre ezernyi tevékenységet végez: rovarokat, madarakat, kígyókat és őzeket táplál, lakhelyet nyújt nekik, összegyűjti, tárolja és tisztítja a vizet, megújítja és gazdagítja a talajt, tisztítja és illatosítja a levegőt.

Jártam egy kertben, melyet érezhetően a természeti rend működése hatott át, mégis tele volt gyümölccsel és zöldségfélékkel. Hamarosan találtam több hasonlót is. Új utakat keresők növekvő csoportja munkálkodik bennük a természet hangulatát idéző, egyúttal az ember számára is gazdag otthont nyújtó környezet megteremtésén, felhasználva a permakultúra és az ökologikus tervezés új technikáit éppúgy, mint az ősi népek és biokertészek régi módszereit. Valóságos kerti ökoszisztémák jönnek így létre, megformálásukban a természetből ellesett módszerekkel és elvekkel – hangulatuk eleven, akár egy erdőé. Régóta foglalkoztat, miként lehet ilyeneket kialakítani, és szeretnék tenni, segíteni másoknak a továbbiakért. Ennek eredménye ez a kötet.

Ezek a kertek új környezetet jelentenek, mely egyaránt gondoskodik az emberről és a természet többi tagjáról. Gondolhatsz rájuk a mezőgazdálkodás és a természetkímélő művelés egyfajta keresztezéseként, de ennél többet jelentenek. Valóságos kiskerti ökoszisztémák, nem pedig lehatárolt töredékek: rugalmasak, változatosak, termelékenyek és szépek, akár a természeti rendszerek. Nem csupán virágos kirakatok, nyílegyenes veteményes sorok. Nem is afféle, a természetközeli kertekre jellemző, tüskés-szedres bozótosok. A természeti törvények ismeretén, tiszteletben tartásán alapuló, körültekintő tervezés terepei. Összességük eleven és harsány bőséget árasztó környezet, mely minden darabkájának együttműködésével élelmet, virágot, gyógy- és konyhai növényt terem, továbbá alapanyagot és jövedelmet nyújt a benne élő ember számára, egyúttal változatos élőhelye hasznos rovaroknak, madaraknak és más vadaknak. E területeken a munka javát a természet végzi, és épp oly otthonosak az ember számára, mint a Föld bármely más lakójának.

Ez a könyv, bár fő témája a környezetbarát kertművelés, nem afféle ökofanatikus kiáltvány. Kertészetről szól, teli kertészeti technikákkal és tanokkal – de a sorok közt a fogyasztás csökkentése és a nagyobb mérvű önellátás mellett érvel. Mindazok, akik kézbe veszik, vélhetően jártasak az emberiség által az elmúlt pár évtizedben véghezvitt környezetpusztítás tényeiben – ezért nem zaklatom az olvasót szörnyű statisztikákkal. Megelégszem a figyelmeztetéssel: jobban kell csinálnunk. Kötetemmel követhető utat igyekszem mutatni. Mindennapi környezetünk gigantikus mennyiségű erőforrást emészt fel – messze több vizet, trágyát, rovarirtót hektáronként, mint bármely nagyüzemi gazdaság. Szükségleteink a vadon mezőgazdasági területté, ipari erdővé való kíméletlen átalakítására sarkallnak. Pedig a mostani üres vagy füves területek: a kertek, a parkok, de még a járdaszegélyek, a parkolók és a középületek udvarai is buja, termékeny és élbűvölő területek lehetnének – közelhozva a természetet és bőséges termést biztosítva. A további oldalakon arra mutatok példákat a fenntartható tájak formálásáért indult mozgalom által kidolgozott technikák és eredményei közül, miként tehetünk ezért.

A *Gaia kertje* az ökologikus vagy permakultúrás tájépítésbe igyekszik némi betekintést nyújtani. Vagyis nem afféle alapvetés kezdő kertészeknek – feltételezem, hogy olvasóim többsége már kertészkedett kicsit –, hanem néhány új technika és fogalom egy hobbikertész számára is érthető, jól használható formában való bemutatására tesz

kísérletet. Az érintett területek többsége önmagában is önálló kötetet érdemelne – legnagyobb sajnálatomra néhány elbűvölő témánál vissza kellett fognom magam, és épp csak megmerítkezhetünk bennük. További tanulmányozásukhoz útmutatóként részletes bibliográfiát csatoltam az érdeklődő olvasók számára.

A könyvben a legtöbb növényt elterjedt köznapi nevén említem, kerülve a botanikai névjegyzékek fárasztó magoltatását, de néhány kevésbé ismert vagy könnyen keverhető fajtánál megadom a latin nevet is. A különféle táblázatok és listák szintén tartalmazzák a botanikai neveket, mert ez az egyetlen módja az egyértelmű azonosításnak.

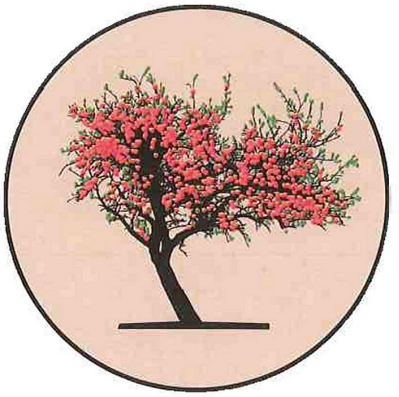
Több százezernyi növényfaj mellett nem is remélhetem, hogy táblázataim a hasznos növények átfogó listáját adják, csupán abban bízom, hogy válogatásom elég széles palettát nyújt az olvasó számára. Az észak-amerikai kontinens földrajzi változatosságát bemutatandó, a lehető legtöbb övezetre és különféle klímákra is igyekszem példát hozni. Manapság több amerikai él a Missisippitől nyugatra, mint keletre – könyvem tükrözi is az ország két óceánpartos jellegét.

A *Gaia kertjé*ben szereplő ötletek javarészt nem tőlem származnak. A bemutatott eljárások többségét évezredek óta alkalmazzák ősi népek, vagy épp különböző irányzatok kertészei dolgozták ki őket. Jobbára az ökologikus tervezés és a permakultúra egyre bővülő könyvtárában is fellelhetők. E kötetben megkísérlem ötvözni a permakultúra eszméit a természet működését mind mélyebben feltáró ökológiai tudással. A következőkben leírt eljárások és koncepciók közül alig néhányat érezhetek magaménak, azokat is csupán megfogalmazásuk, bemutatásuk módja okán. És, természetesen, bármely hiba tőlem ered.

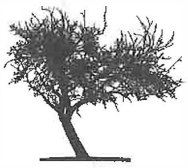
Számos embert illet köszönet önzetlen támogatásáért, kemény munkájáért, rám áldozott idejéért, hasznos tanácsaiért és az inspirációért. Elsőként Bill Mollisont és David Holmgrent, a permakultúra alapelveinek kidolgozóit szeretném megemlíteni. Köszönöm, hogy meglátogathattam számos csodálatos kertet: mindazok nagylelkűségét és útmutatását, akik gyümölcsöző ötletekkel segítettek. Ügynököm, Natasha Kern felé leróhatatlan adósság terhel türelméért, állhatatosságáért, bizalmáért. Szerkesztőimmel és a Chelsea Green kiadó stábjával, akik elsimították kéziratom egyenetlenségeit és végigvezettek a megjelentetés útvesztőjén, feledhetetlen öröm volt együtt dolgozni. És az ezernyi kedvességért, aprókért és nagyokért, melyek átsegítettek a második kiadás nehézségein is, hálás vagyok feleségemnek és lelki társamnak, Kielnek.

Toby Hemenway

ELSŐ RÉSZ



A kert mint ökoszisztéma



1. FEJEZET

Az ökologikus kert bemutatkozik

A fenntartható kertépítés egyre többek számára fontos. Mind többen számolják fel az erőforrásokat emésztő, élőhely nélküli pázsitot, és őshonos fajokkal telepítik be kertjeiket, vadakat is vonzó bozótos, napfénnyel áttört erdős részeket alakítanak ki. Ezek bátorítandó törekvések, ökológiai szempontokat egyre inkább figyelembe vevő, környezetbarát kertművelés irányába tett lépések.

De még nincs mindenki a fedélzeten. Néhány kertész még tétovázik, mert nem érti, miként illeszkedhetnének például a megszokott zöldséges ágyások az új irányzatba. Mi lesz a zamatos koktélparadicsommal? Vagy a dísznövények – vajon a fenntartható kertművelés azt jelenti, hogy fel kell számolni a kincset érő vágott virágok ágyását, vagy talán a nagymamától örökölt rózsákat kell kiásni, helyet csinálva a vadon kinézetű kertnek?

Táplálni a vadon élő állatokat és madarakat, őrizni a helyi fajokat – ezek csodálatra méltó célok, de miként illik bele *maga az ember* a természetes tájba? Senki sem szeretné idegennek érezni magát a saját kertjében. A természetet kedvelő kertész, ha nem akar kívül rekedni saját művelésén, kényszerűen felszabdalja a telkét: szépen rendezett zöldséges folt itt, virágos ágyás ott, a hátsó sarokban meg egy falatnyi, burjánzó, természetazonos vadon. Azonban minden egyes résznek meglesz a gyengéje. A zöldségeskert nem kínál élőhelyet madarak, rovarok és más vadon élő állatok számára. Éppen ellenkezőleg: a falánk rovarok és madarak nem kívánt látogatók. A virágoskert, bármennyire is sok gyönyörűséget ad, nem táplálja a gondozóját. A természetközeli kert viszont gyakran gondozatlannak tűnik, és azon a tudaton kívül, hogy jó a vadvilágnak, vajmi keveset nyújt az ember számára.

Ez a könyv megmutatja, hogyan egyesíthetők az elszigetelt elemek életerős és dús háztáji ökoszisztémában, hogy az mind az embernek, mind a vadvilágnak hasznára váljon. Az ilyen kertek kialakítása azon szervezőelveket követi, amelyekkel a természet hoz létre egészséges növényközösségeket különféle, egymást kölcsönösen tápláló növények és más elemek egymáshoz illesztésével.

Az ökologikus kert ötvözi a botanikus kert, az élelmiszer-termelés, valamint a szokásos virág- és konyhakertészet legjobb jellemzőit, de túlmutat a különböző stílusok összevonásán. Az eredmény több a részek összegénél: minden példánya egyedi karakterű, önálló, eleven lény benyomását kelti. Ez a kertészeti megközelítés viszonylag új fogalmakon – például a permakultúrán és az ökologikus tervezésen – alapul, ugyanakkor az idő próbáját kiállt módszereket alkalmaz, amelyeket természeti népek, restaurációs ökológusok, biogazdálkodók és kiváló kertmérnökök csiszoltak



Az Earthflow Design Works permakultúra-tervezője, Larry Santoyo arra törekedett, hogy ezt a Santa Barbara-i városi kertet beillessze a nagyobb vízgyűjtő területbe. A hegy lábánál fekvő kertben úgy tájolta a teraszos ágyásokat és az ösvényeket, hogy a szegélyek felfogják a sivatagi klímában értékes csapadékot. A helyben termesztett bambuszból készült lugas kivinek és lilaakácnak nyújt függőleges növekedési felületet, egyúttal megteremti a pihenő-lazító zónát is. A japán datolyaszilvát és a citrusokat élő talajtakaró – szárazságtűrő sarkantyúvirág, pompás ligetszépe (Oenothera speciosa), kakukkfű, körömvirág – mulcsozza.

tökéletesre. Jellemzően alacsony energiafelhasználásúak, kevés fenntartási munkát igényelnek és a magas hozamot elegáns szépséggel egyesítik. A *Gaia kertje* olyan kiskerti ökoszisztémák megértéséhez, tervezéséhez és létrehozásához kíván eszközöket nyújtani, amelyek egyszerre szolgálják az embert és a természetet.

Az ökologikus kerteket gyönyörű, változatos felhasználású növények népesítik be: zöldségek és gyümölcsök, gyógy- és fűszernövények, melyek színes virágukkal díszítenek, védenek a kártevőktől, mulcsként a talajt építik, valamint élőhelyet kínálnak az állatoknak. A sok ezernyi növényfaj közt számos akad, mely ezen feladatokból egyszerre többet is elláthat. A többfunkciós növények az ökológiai alapokon nyugvó kertek védjegyei – hasonlóképp működik a természet is. Választhatók rovarokat és más állatokat támogató élel-

miszernövények, a betömörödött talajt fellazító gyökérnövények, emberi fogyasztásra is alkalmas eleven talajtakarók, vagy az altalajt tápanyagokkal dúsító fák.

Az ilyen háztáji haszna származhat élelmiszer- és gyógynövényekből, magvakból és palántákból, szárított virágokból, vagy akár szolgáltathat alapanyagokat barkácsoláshoz és kézműves mesterségekhez: bambuszrudat karónak és lugasépítéshez, vesszőt kosárfonáshoz, növényi festőanyagot. Az ökológiai elveket számításba vevő kertépítés eleven tájat eredményez, melyben a madarak és más állatok éppúgy otthonra lelnek, mint maga a kertész. Jó tervezéssel csak ritkán van szükség öntözésre, és a talaj erős trágyázás nélkül, önmagától is megújul. Ilyen a természetes környezet bujaságát és rugalmasságát őrző, a természet rendjét követő, élő ökoszisztéma.

Mi is az a permakultúra?

Könyvemben gyakran hivatkozom a *permakultúrára* és az *ökologikus tervezésre*; e két szorosan összefüggő terület több vonatkozásban is a következő lapok témája. A permakultúra fogalma sok olvasónak ismeretlen lehet, ezért némi értelmezésre szorul.

A permakultúra a fenntarthatóan működő emberi települések tervezésére irányuló elméleti és gyakorlati tudás összessége. Az elnevezést a „permanens" és a „kultúra" szavak összevonásával a mezőgazdaságra (agriculture) is utalva alkotta két ausztrál. Egyikük a karizmatikus, tabudöntögető Bill Mollison, erdész, tanító, vadász, természetbúvár; a téma enciklopédikus tömörségű alapművének: *Permakultúra: tervezők kézkönyve* (Permaculture: A Designer Manual) szerzője. Másikuk David Holmgren, Bill számos tanítványa közül az elsők egyike, aki zseniális munkásságával kiterjesztette a permakultúra hatáskörét.

Mollison azt mondja, a permakultúra ötlete eredetileg 1959-ben merült fel benne, amikor Tasmania őserdeiben legelésző erszényeseket figyelt meg. A helyi ökoszisztéma életadó bősége és gazdag kapcsolatrendszere megihlette és csodálattal töltötte el; naplójába ezt jegyezte fel: „hiszem, hogy tudnánk ugyanilyen jól funkcionáló rendszereket építeni". Az 1970-es években a természetben és a bennszülött kultúrákban tett megfigyelések alapján Holmgrennel közösen elkezdték a bőséget és fenntarthatóságot biztosító alapvető jellemzőket azonosítani. Abban bíztak, hogy ezekre alapozható ökológiai szempontból is értékes, produktív környezet tervezése. Rájöttek, hogy ha az élet 3 milliárd éve virágzik a Földön, és a bennszülött kultúrák évezredek óta élnek viszonylagos harmóniában környezetükkel, a fenntarthatóság nyilván erős alapvonásuk. Bill segítségével David átdolgozta és kibővítette diplomamunkáját – amely végül is a téma első jelentős könyve lett: a *Permakultúra Egy* (Permaculture One).

A permakultúra kezdetben olyan kertek tervezésére szolgáló eszköztár volt, amelyeknek a természet szolgál modellül, de szerepet kap bennük az ember is. Ez a könyv – ahogy ez a permakultúra fogalmából kivehető – a permakultúra kerttervezési vonatkozásaira összpontosít. Mollison, Holmgren és követőik gyorsan felismerték, hogy még ha meg is tanulunk természetet utánozó gazdaságokat, kerteket és tájakat alkotni, a fenntartható földhasználat nem hosszabbítja meg a bolygónk használatára formált jogunkat a fenntarthatatlan társadalomban. Azonban kiderült, hogy a permakultúra alapelveinek, mivel a természet bölcsességén alapulnak, lélegzetelállító hatókörük van, messze túlmutatnak a permakultúra mezőgazdasági eredetén. A permakultúrát épületek, energia- és szennyvízrendszerek, falvak tervezésében használják, és kevésbé kézzelfogható rendszerekben, például iskolai tanmenetben, közösségi csoportoknál és döntési folyamatokban.

Miként képes erre a permakultúra? Bár gyakorlói alapvetően élő szervezetekkel, épületekkel és kevésbé kézzel fogható dolgokkal, úgynevezett láthatatlan struktúrákkal dolgoznak, nem annyira magukra a tárgyakra, mint inkább a köztük levő kapcsolatok gondos tervezésére, az egészséges, fenntartható egészet megteremtő együttműködésekre összpontosítanak. Ezek a kapcsolatok teszik a különálló részek együttesét működő rendszerré, legyen az kert, közösség vagy ökoszisztéma.

Ha ez túlságosan teoretikusnak tűnik, akkor van a permakultúrának földhözragadtabb meghatározása is. Ha a fenntarthatóság gyakorlati eszközeire gondolsz (például biogazdálkodás, bioépítészet, újrahasznosítás, megújuló energiák vagy akár a konszenzuson alapuló döntéshozatal,

A természettel valóban együttműködő kertek

A Webster-szótár meghatározásában az ökológia „az organizmusok és a környezetük együttműködésével foglalkozik". Azért nevezem ezeket a kerteket ökologikusnak, mert egy fajt – az embert – beillesztenek a környezetébe, mert bennük eleven a kötelék a sok alkotóelem között, és mert jelentős szerepet játszhatnak az egészséges ökoszisztémák megőrzésében.

Ezenkívül az ökologikus kert számos kertészeti stílust egyesít, és így elég mozgásteret ad a kertész számára az általa leginkább kedvelt jelleg – élelmiszer, virág, gyógynövény, alapanyag stb. – erősítésére. Néhány ökologikus kert élelemtermelésre alapoz, de némi kreativitással kiszabadítja a fogyasztásra szánt növényeket a zöldséges ágyások fogságából, és hagyja őket keveredni a dísznövények tisztes előkerti társaságával. Az ökologikus kerttervezés a természetközeli kertművelés szociális igazságra törekvés), akkor a permakultúra az a szerszámos doboz, amely segít rendszerezni és meghatározni, hogy mikor és hogyan használd ezeket az eszközöket. A permakultúra nem önálló tudományág, hanem inkább különféle tudományágak, stratégiák és technikák összekapcsolásán alapuló tervezési megközelítés. A természethez hasonlóan a rendelkezésre álló dolgok legjobb sajátosságait használja fel és olvasztja egybe. Akinek újdonság ez a megközelítés, az gondoljon technikák gyűjteményeként a permakultúrára. Bár bizonyos módszereket gyakran használunk, mert gyönyörűen szemléltetik a permakultúra alapelveit – mint a következő oldalakon is látható növényspirál és a kulcslyukágyás –, de csak kevés technika tartozik kizárólag a permakultúrához, ha van ilyen egyáltalán. A permakultúrások széles körből használnak technikákat – és mivel nincs egy bizonyos „így csináljuk a permakultúrában" módszer, aszerint válogatnak a lehetőségek közül, hogy azok mennyire érvényesítik a permakultúra alapelveit.

Az inkább a dolgokra, mintsem a köztük levő kapcsolatokra összpontosító kultúrában nehéz elmagyarázni, hogy a permakultúra az összefüggéseket hangsúlyozza a „cuccok" helyett. Kezdő permakultúrások szokták a különféle fenntartható technikák híveit bosszantani olyan kijelentésekkel, hogy „a permakultúra tartalmazza a biogazdálkodást (napenergiát, bioépítészetet)". De ahelyett, hogy magába olvasztaná ezeket a területeket, vagy mint részeit (vagyis mint kisebbek) tekintené őket, a permakultúra inkább megmutatja, mikor és hogyan alkalmazzuk ezeket a fontos gondolatokat. Ez egy összekötő tudomány.

A permakultúra célja ökologikus, gazdaságilag virágzó emberi közösségek kialakítása. Etikai irányultságú: törődj a Földdel, törődj az emberekkel, és forgasd vissza a törődés többlethozadékát. Ezen etikából erednek a tervezési útmutatók vagy alapelvek, melyeket némileg eltérő formában sok helyen leírtak. Az alábbi lista az én változatom, amelyet permakultúra-tanárok segítségével, Mollison, Holmgren és szerzőtársaik munkája alapján állítottam össze.

A permakultúra alapelvei

A) Az ökologikus tervezés legfontosabb alapelvei:

1. Figyeld meg! Inkább alkalmazz hosszas és átgondolt megfigyelést, mint még hosszabb és meggondolatlan cselekvést. Figyeld meg a helyszínt és az elemeit minden évszakban. Tervezz az adott helyszínre, ügyfélre és kultúrára.
2. Kapcsold össze! Alkalmazd a relatív helyszínt, vagyis úgy helyezd el a tervelemeket, hogy hasznos összefüggéseket teremts, és minden részt érintő időnyerő kapcsolatokat alakíts ki. Az egészséges, változatos ökoszisztémát az elemek közötti kapcsolatok számossága teszi, és nem az elemek száma.
3. Gyűjtsd és tárold az energiát és az anyagokat, tarts fenn hasznos áramlásokat! Minden ciklus hasznot hozhat, minden szintkülönbség (lejtő, feszültség, hőmérséklet és más hasonló) energiát termelhet. Az erőforrásokat újra befektetve gyarapodnak a képességek, még több erőforrást tudsz hasznosítani.
4. Minden elem több feladatot lásson el! Minden alkotóelemet úgy válassz meg és helyezz el, hogy a lehető legtöbb feladatot lássa el. A változatos összetevők közötti előnyös kapcsolatok hozzák létre a stabil egészet. Halmozd az elemeket térben és időben egyaránt.
5. Minden feladatot több elem támogasson! Használj több módszert a fontos feladatok elvégzésére, és teremts szinergiákat. A redundancia védelmet nyújt egy-két elem kiesése ellen.
6. A legkisebb változás a legnagyobb hatás elérésére! Értsd meg a rend-

pár jellemző vonását is követi, hiszen nem csak az ember számára biztosít élőhelyet. És mivel a helyi növényvilág kiemelkedő szerepet kap, a tájjelegű kertekkel is sok a közös elem.

Ezek a kertek nem csupán különféle kertészeti irányzatok egyszerű összegyúrásából állnak. Jellemzően a természetben megszokott módon működnek. Egyes kertek megjelenésükben emlékeztetnek ugyan természeti tájra, de ennyiben ki is merül a hasonlóság. Találkoztam már őshonos növényeket felvonultató kerttel, melynek a silány talajon trágyahegyek kellettek a fennmaradáshoz, és csak vödörszámra adagolt gyomirtóval tudták kiirtani a lassan növő honos növények körül boldogan garázdálkodó, életerős gyomokat. Ez aligha természetes. Az ökologikus kert nemcsak úgy néz ki, hanem úgy is működik, mint a természet. Ezt a növények, talajlakó élőlények, hasznos rovarok és más állatok, *valamint* a kertész közötti erős kapcsolatok kiépítése, rugalmas és természetes háló

szert, amellyel dolgozol, találd meg az egyensúlypontjait, és ott avatkozz be, ahol a legkevesebb munkával lehet a legnagyobb változást elérni.

7. Használj kisméretű, intenzív rendszereket! Kezdd az ajtónál a legkisebb sikeresen működtethető rendszerrel. Növekedj „falatonként" – vagyis a már bevált, jól működő kis rendszert, elrendezést ismételgesd változtatásokkal.
8. Optimalizálj a szegélyekre! A rendszer legváltozatosabb helye a szegély, a két környezet metszéspontja – itt halmozódnak fel vagy alakulnak át az energiák és az anyagok. Növeld vagy csökkentsd a szegélyeket megfelelően.
9. Működj együtt a szukcesszióval! Az élő rendszerek rendszerint a kezdetleges állapottól az érettség felé fejlődnek – ezt a trendet elfogadva és elképzeléseidet hozzáigazítva, mintsem harcolva ellene, munkát és energiát takarítasz meg. A kiforrott rendszerek változatosabbak és termékenyebbek, mint a korai szakaszban lévők.
10. Használj biológiai és megújuló erőforrásokat! A biológiai erőforrások (általában élőlények és termékeik) újratermelődnek és felépülnek az idő folyamán, energiát tárolnak, jövedelemhez segítenek és együttműködnek más elemekkel. Részesítsd előnyben ezeket más, nem megújuló erőforrásokkal szemben.

B) Attitűdre vonatkozó alapelvek

11. Változtasd a problémát megoldássá. A korlátok kreatív terveket ihlethetnek – a legtöbb probléma nemcsak a saját megoldása magvait hordozza magában, de ösztönöz, hogy egyidejűleg oldj meg más problémát is. „Leküzdhetetlen lehetőségekkel találjuk magunkat szemben" – állítólag Pogo (Walt Kelly) szerint.
12. Húzz hasznot! Tervezz úgy, hogy erőfeszítéseid közvetlenül és hosszú távon is jövedelmezzenek. „Nem lehet üres gyomorral dolgozni." A rendszer felépítése során alakíts ki pozitív visszacsatolási köröket, hogy megtérüljön a beruházás.
13. A bőséget leginkább a kreativitás hiánya korlátozza. A tervező képzelőereje és képzettsége általában hamarabb korlátozza a termelékenységet és a diverzitást, mintsem a fizikai korlátokat elérné.
14. A hibák a tanulás eszközei. Értékeld ki a próbálkozásaidat. A hibák elkövetése azt jelzi, hogy próbálod a dolgokat jobban csinálni. Rendszerint kicsi a hibákért járó büntetés, ha tanulsz belőlük.

Hogyan használd ezeket az alapelveket? E könyvet olvasva tucatnyi példát láthatsz, miként működnek a gyakorlatban. Larry Santoyo permakultúra-tervező és -oktató ezeket az alapelveket a „fenntarthatóság indikátorainak" nevezi. Ezekre alapozva bármely projekt – legyen az kert, ház vagy nonprofit társaság – eredményesebb, hatékonyabb, ökológiai szempontból kiegyensúlyozottabb lesz, mint az irányelveket sértő. Használd útmutatóként ezeket döntéseidben a kert építésekor, próbáld alkalmazni, ahol csak tudod. Különösen figyelj azokra a területekre, ahol nem követted az alapelveket; azokon a pontokon fog a legtöbb munka elfolyni és a legtöbb környezeti kár keletkezni.

Az alapelvek között mély és meglepő belső kapcsolatok is vannak. Gyakran kiderül, hogy a projekt azon része, ahol mondjuk többfeladatúságra törekszel, követi a „használj biológiai erőforrásokat" és a „legkisebb változtatással a legnagyobb hatást" elvét is. Ilyen szinergiákkal találkozva jó úton jársz.

A permakultúra tehát sokkal több, mint kertészet – és mivel a természeti világ bölcsességén alapul, sok ember először növények és kertészkedés kapcsán találkozik vele. Könyvemet igyekszem a permakultúra háztáji kertészettel foglalkozó területeire korlátozni.

szövedéke biztosítja. Minden élőlény sok másikhoz kötődik. Ez az összefonódás adja a természet erejét. Képzelj el egy hálót: bármely szálat elvágva a háló még működik, mert az összes többi kapcsolat összetartja.

A természetben semmi sem egyfunkciós. A többcélúság, a multifunkciós jelleg – ahol minden kapcsolódó rész több szerepet tölt be – az a tulajdonság, amely megkülönbözteti az ökológiai alapon tervezett kertet a többitől. A szokásos kertben a legtöbb elem egyetlen célt szolgál. A fára az árnyéka miatt esik a választás, a bokorra a bogyóiért, a lugas pedig azért van, hogy megtartsa a rakoncátlan szőlőindákat. De már tervezéskor úgy alakítva a kertet, hogy minden eleme betölthesse az összes szerepet, amelyre csak alkalmas, a kertész nemcsak a természetre hagyja a munka nagy részét, hanem a kert is kevésbé sérülékennyé, bujább, gazdagabb hellyé válik.

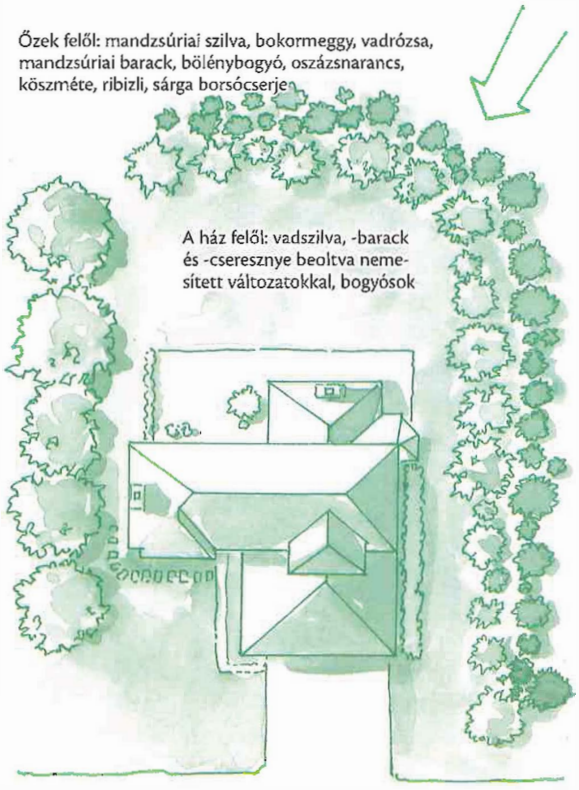
Miért ne teremhetne például az árnyékot adó fa gyümölcsöt vagy diót, hasznára embernek és vadvilágnak, talán még a beporzókat is odavonzva, elősegítve a bőségesebb gyümölcstermést? Ezenkívül a fa összegyűjti az esővizet, megköti a port a levegőből, és a lehulló levelek építik a talajt. Ez a fa akár 15 különböző feladatot is elláthat. Neked csak be kell kötnöd a „jövedelmeket" a kert ezeket igénylő részeibe. Ez kevesebb munkát, és egészségesebb környezetet jelent.

A túlzottan napos teraszt a ház forró, déli oldalán árnyékolhatja szőlőlugas, egyaránt hűtve a teraszt és a házat, miközben gyümölccsel kínálja az alatta hűsölő boldog lelket. Ehhez minden elem készenlétben áll, neked csak össze kell őket kötni – a természet csodálatos kapcsolatrendszerét használva modellként.

Kapcsolat kétféleképpen jöhet létre. A természetben nemcsak az egyes részek töltenek be több szerepet, hanem minden szerepre akad több játékos is. Például természetes környezetében minden kártevőre seregnyi éhes ragadozó vadászik. Ha egy predátor vagy akár egy egész faj kiesik a sorból, rögtön ott vannak a többiek, hogy újra szorosra fogják a gyeplőt. Ez a redundancia csökkenti a hibalehetőségek kockázatát. Ebből a szemszögből is vizsgálva az árnyat adó magányos fát, ne 1-et ültess csak, hanem többféle fajtából álló egész csoportot. Ha valamelyik lassan növekszik vagy nem bont sűrű lombot, ott a többi a szerep betöltésére. A kombináció árnyat is hosszabb ideig ad. Íme, egy példa a szinergiára. Ezt a szálat továbbgondolva a szőlőlugast is színesítheted iszalag hozzáadásával, illatosíthatod jázminnal, vagy meghosszabbíthatod a termésidényt korai borsóval, növelve a hozamot.

Egy másik példa a kertet természetesebbé tevő, munkaigényességet csökkentő kapcsolatokra. Déloregoni, vidékies otthonunk környékén az őzek komoly gondot okoztak. Szinte minden védtelen növényt lezabáltak, és jól kikoptatott ösvényt tapostak a kertbe, délnyugati irányból. Kanyargós sövényt tettem erre az oldalra, hogy eltereljem őket az ízletes kerti növényektől. A sövényt nagyrészt helyben növő vadcserjékből állítottam össze: bajnócából, vadrózsából és medveszőlőből. Telepítettem közéjük más sövényalkotó bokrokat is a további feladatok ellátására. Ültettem bokormegygyet, mandzsúriai barackot, ribizlit, egyéb vadtáplálóknak valókat, valamint vadon termő, tüskés növényeket: amerikai szilvát, oszázsnarancsot és még köszmétét, melyek visszatartják az őzeket. A sövény belső oldalán, az én oldalamon viszont néhányat beoltottam nemesített gyümölcsfajtákkal. Így a vadmeggy néhány ágán édes, nemes fajta érett, a bozótos vadbarackból és vadszilvából hamarosan ízletes, válogatott ázsiai szilvafajták hajtottak ki. Vagyis a gyümölcstermő, kerítésnek használt sövény (nevezhetnénk akár sövítésnek is) egyaránt táplálta az őzeket és engem is.

Összekapcsoltam a sövényt más természeti ciklusokkal is. Mivel jó messze esett a házunktól, hamar belefáradtam a trágyázásba és a locsolásba. A talaj nitrogénszintjének növelése érdekében inkább ültettem egy kevés lóherét és kétféle bokrot, sárga borsócserjét és bölénybogyót (az utóbbi az olajfűzzel rokon cserje). Vetettem közéjük még



Őzek ellen védő élelemsövény. Külső oldalán vadon élő állatokat tápláló növények vannak, a ház felőli oldalán viszont ezek emberi felhasználású fajtái nőnek.

pár mélyen gyökerező fajt, többek közt cikóriát, cickafarkot, daikon retket. Ezek az altalajból tápanyagokat szívnak fel, majd elterítik a felszínen levelük lehullajtásával. Természetes talajjavítók. Takarékoskodni akartam a vízzel is, ezért ültettem mulcsképző növénynek nadálytövet és kárdit (az articsókával rokon vastag levelű növényt). Időnként levágtam a levelüket, és ott hagytam mulcsrétegnek, hogy nedvesen tartsa a földet a sövény alatt. A napfényes Dél-Oregonban az aszály akár 90 napos is lehet – valamennyi locsolást ugyan továbbra is igényelt a sövény, de a mulcs sok vizet megspórolt.

Ahogy fejlődött a sövény, úgy lett egyre kevesebb bajunk az őzekkel. Idővel az állatok a sövény külső oldalát egészen végigrágták, és ugyan eljutottak a kert széléig is, de alig mutattak valami érdeklődést a ház felőli oldal iránt. De minden változik, és ez itt is beigazolódott. Új szomszédot kaptunk, kicsit feljebb a kavicsos úton. Városi emberként azt gondolhatta, hogy az őzek nagyon cukik, és rothadó almát tett ki nekik ládaszám. Az őzek közlekedési szokásai radikálisan megváltoztak, és egyre növekvő csapatuk inkább a házunk feletti úton rohamozta meg a gyümölcsösládákat, mintsem az erdő felől, ahol az ösvény húzódott. Miközben a szomszédunk háza melletti kánaánhoz korzóztak, sokuk betért hozzánk is jövetmenet a kert sövénnyel nem védett oldalán. Olyan kíméletlenül legelték a kertet, hogy nem tudtam új sövényt telepíteni. Vonakodva kerítést húztam a kert felső szélén. De az élelemtermő sövény továbbra is védte a kert alsó oldalát, és ellátott minket gyümölccsel.

A természet sokat bír, és némi találékonysággal, szemléletváltással sok munka átadható ennek a készséges partnernek. A természet a kertész szövetségese lehet. Régebbi időkből fennmaradt csökevényként a természetet ellenségként kezeljük, melyet meg kell hódítani, meg kell fékezni. Ha azt mondjuk egy kertésznek: rovar – szinte mindegyikük valami rágó, szívó kártevőre gondol, mely szétrongyolja a leveleket és megrontja a gyümölcsöt. Azonban a rovarok nagy többsége, legalább 90%-a hasznos vagy legalábbis ártalmatlan. Változatos és kiegyensúlyozott együttesük jó megporzást és gyümölcskötést ad, és a kártevők elszaporodása ellen a ragadozó rovarok gyors, vegyszermentes védelmet nyújtanak. Nélkülük belerokkannánk a munka terhébe: kézzel porozhatnánk minden egyes virágot, és kézzel őrölhetnénk komposztta a lehullott leveleket.

Ugyanez igaz az élet birodalmának többi lakójára is. A bogarak, madarak, emlősök és mikrobák nem csupán alapvető partnerek bármilyen kertben, de okos tervezés révén együttműködésükkel minimalizálható a ránk háruló munka, és maximalizálható környezetünk szépsége, egészsége és termelékenysége. Még háziállataink is segíthetnek a kertészkedésben, amire a 7. fejezetben mutatok példákat.

Miért jár sok munkával a kertészkedés?

Az ökologikus kertek egyik célja a nagyüzemi mezőgazdaság és a szokványos kertművelés által tönkretett természeti ciklusok helyreállítása. Gondolj bele, vajon az erdők, mezők miért tűnnek tökéletesnek, hogyan lehetnek szinte teljesen mentesek a betegségektől minden különösebb ápolás nélkül, miközben a kert fáradságos munkát követel. A kertben a gyomok úgy nőnek – hát igen –, mint a gyom, és minden kultúrnövénynek megvan a maga különös foltosodása, falánk bogara. Mindez abból adódik, hogy a legtöbb kert figyelmen kívül hagyja a természet törvényeit.

Sorra veszem, miben különböznek a kertek a természetes környezettől. Arról van szó, hogy a természet soha nem végez kizárólag egy dolgot, és irtózik a fedetlen talajtól is, a nagy kiterjedésben egyfajú növénytömböktől, valamint az azonos magasságú és gyökérmélységű növényzettől. A természetben talajforgatás sincs – a vadon termőrétegét csak a kidőlő fák gyökerei kavarják fel. Ezzel szemben kertjeink valóságos tárházai ezen természetidegen eljárásoknak – és a széles körű kemizálást, a növényvédő szereket és műtrágyákat még nem is említettem.

Minden egyes természetellenes kertészeti technikát speciális céllal fejlesztettek ki. Például a talajforgatás megöli a gyomokat és levegőt pumpál a felszín alá a mikrobák számára: a konkurencia gyengítése és a metabolikus túlterhelés felszabadította tápanyagok túláradása a vetemények gyors fejlődését okozza. Ez a növénytermesztőknek rövid távon áldás – de mára tudható, hogy hosszú távon kimeríti a talaj termékenységét (a felpörgetett mikrobák az összes tápanyagot elégetik, és azután elpusztulnak), több megbetegedés okozója, valamint tömörödéssel, záróréteg képzésével és erős erózióval rombolja a talaj szerkezetét.

A szokványos kert fedetlen talaja – legyen az frissen ásott telek vagy takarosan kiegyelt vetemények – a gyomok tökéletes élőhelye. A gyomok pionír növények: az evolúció évmilliárdjai során a megzavart, nyílt talaj gyors befedésére fejlődtek ki. Ennek megfelelően kérlelhetetlenül teszik a dolgukat a kert lecsupaszított földjén is. A fedetlen talajt az eső is könnyebben erodálja, vagyis a bemosódott, tömörödött föld fellazítása még több ásást igényel, míg az elveszett tápanyagok pótlása még több trágyázást.

Az egyfajtájú, összefüggő növénytömb, bár vetése és betakarítása egyszerűbb, terített asztal a kártevők számára, betegségek terepe. A bőséges élelem megszakítatlan mezején a káros rovarok akadálytalanul ugrálhatnak növényről növényre, és elemi csapásként szaporodnak el.

A felsorolt hagyományos technikák mindegyike valamely speciális problémára kínál megoldást, de mint minden egyoldalú megközelítés, csak ritkán illeszkedik megfelelően más egycélú módszerekhez, így csak rontja az összképet. Az összkép pedig az, hogy az átlagos kert nem boldog: rengeteg fáradozást igényel, nem jut hely az őshonos vagy ritka fajoknak, intenzív ápolás mellett is kínlódó növények, erőforrásfaló és mérgező vegyszerektől való függés jellemzi. Általános a hanyatlás a kert egészsége, jövedelmezősége és szépsége terén – hacsak állandó munkával közbe nem avatkozunk. Mégis hajlandóak vagyunk elfogadni mindezt a kertészkedés részeként.

A kertművelésnek van más útja is. Mindennapi környezetünk eltépte a természet hálóját. Fontos szálak hiányoznak. Helyreállíthatjuk az elszakadt szálak sokaságát, és munkálkodhatunk a természettel, hogy enyhítsük terheinket – és a környezeti károkat. Például minek ássunk és hordjunk trágyát vagonszámra, ha a giliszták és más talajlakók a termékenységnövelő növényekkel együtt – részünkről csupán kevés ráfordítással – a legfinomabb termőréteget hozzák létre? Ez a természet módszere. Nekünk mindössze annyi dolgunk van, hogy pótoljuk a betakarítás révén elveszett kevés tápanyagot. (A növények leginkább vízből és levegőből nyert szénből állnak. A talajból származó, kis mennyiségben szükséges ásványi anyag a meg-

felelő technikák és eljárások alkalmazásával könnyedén elérhető.)

A „hagyjuk a természetre" elv a kártevők kezelésére is hasznos. Kiegyensúlyozott környezetben a betegségek és rovarok problémája ritkán csúszik ki az ellenőrzés alól. A változatos, sok fajból álló kertben – amilyen létrehozásáról ez a könyv is szól – az összes rovart, gombát és potenciálisan invazív növényt természetes fékek és ellensúlyok hálója fonja körül. Valamely faj túlságosan elszaporodva a puszta jelenlétével ízletes, ellenállhatatlan élelemforrást kínál más fajok számára és ezáltal kezelhető szintre szorul vissza. Így működik a természetben – és jól hasznosítható trükk az ökologikus kertben.

A kiegyensúlyozott kert megalkotásához ismerni kell a természet viselkedését. Könyvem utolsó fejezete összefoglalja a kertészeti ökológia legfontosabb ismereteit, valamint a többi részt is átszövik a természet szervezőelveit működésükben bemutató példák. Természeti metódusokra támaszkodva – nevelj akár zöldséget, virágot vagy akár őshonos növényeket – a kert kevesebb fáradságot igényel, kevésbé problematikussá és a dinamikus, vibráló, érintetlen tájakhoz nagyon hasonlóvá válik. Az ilyen kiskerti ökoszisztéma megnyugtatóan otthonos mind az ember, mind a vadvilág számára, élelemmel és egyéb termékekkel segíti az önellátást, szép és inspiratív.

Jóval túl a természetközeli kertművelésen

Sok minden ismerősen hangozhat az idáig olvasottakból. Az elmúlt 20 év elhozta az őshonos fajokra koncentráló kertek felfutását, a természetes csoportosulásokat utánzó stílust, az általában természetközelinek nevezett kertépítést. Többen próbálkoztak kertnyi területen eredeti tájjellegű szimbiózis – préri, erdő, mocsár – rekreációjával. A természettel együtt való kertészkedés több olvasómnak nem jelent újdonságot.

Az ökologikus kertek is a természettől eltanult alapelvekre építenek, de egészen másként. A természetközeli kertekben szinte kizárólag őshonos növényeket telepítenek, hogy élőhelyet hozzanak létre vagy állítsanak helyre. Az ültetett fajok kis részben a veszélyeztetettek közül kerülnek ki, bár többnyire egyszerű őshonosokról van szó. Gyakran említik ezt a megközelítést – például Ken Druse a *The Natural Habitat Garden* (A természetes élőhelyek kertje) című könyvében – „bolygónk jövője szempontjából meghatározó"-ként. Támogatom az őshonos fajok háztáji használatát – de a természetközeli kertek, miközben az ember számára is keveset nyújtanak, alig valamit enyhítenek a környezeti károkon. Elmondom, miért.

Az Egyesült Államok összes épített, lakott környéke – vagyis városok, elővárosok, falvak épületekkel, utakkal, kertekkel stb. együtt – hozzávetőlegesen az ország területének csak 6%-át fedi le. Ha minden kertet és parkot megtöltenénk őshonos növényekkel, még akkor is alig valamit pótolnánk az elveszett eredeti fajokból és élőhelyekből.

Még ha épített környezetünk – városok és elővárosok – tele is lenne természetközeli kertekkel, sem válna vadonná. Utcák osztják kis darabokra, a talajt épületek és országutak borítják, a vízfolyások szabályozott mederben vagy föld alatti csatornákba terelve folynak, mindenütt ragadozó macskák és kutyák. Ez a terület már rég az ember és szövetségesei birtoka, kiszakítva a nagyobb ökoszisztémából, és ez így is fog maradni. Nem tagadom, szokatlan, veszélyeztetett növények ültetése megmenthet pár fajt. De sok eredeti faj, különösen az állatok számára alkalmatlan a modern emberi környezet, mert a túléléshez nagy, háborítatlan terület kell. Elővárosi telkekre telepített őshonos növények nem fogják őket megmenteni.

Ezen túl a környezetet igazán nem is a lakott területek károsítják, hanem igényeink kiszolgálása. A terület 6%-án lakunk, de telhetetlenségünk kielégítése Amerika földjének 40–70%-át hasznosítja (a „hasznosítás" fogalmától függően). Monokultúrás farmok és ipari erdők, legelők, hizlaldák,

víztározók, külszíni fejtések, katonai gyakorlóterepek és a modern civilizáció egyéb cicomái rengeteg teret igényelnek – szinte egyik sem tekinthető természetes vagy egészséges élőhelynek. A nem házilag termelt élelmünk, minden utunk – fűrésztelepre, gyógyszertárba, ruházati vagy más boltba – megbízás egy természetes élőhely ökológiai sivataggá alakítására. A tipikus, 250 m^2-es amerikai ház épületfaigénye durván 1,5 hektár erdő tarvágását jelenti. Szerényebb ház építése sokkal többet segít a természetes fajokon, mint pár hegyi babér a talpalatnyi elővárosi telken.

Természetesen kell őshonos növény a kertbe, de a tisztán őshonosokból álló kert vajmi kevéssé csökkenti a környezetpusztító pazarlást – hacsak nem fogja visszább az erőforrások felhasználását is. A természetközeli kert, bár a gyepnél sokkal kisebb terhelést jelent a környezet számára, nem változtat azon a tényen, hogy élőhelyek jelentős károsodását okozza valamely kevésbé szem előtt lévő más területen. Azonban az ökologikus kertművelés változtathat ezen.

Minden falat étel, minden forgácsnyi fa, minden gyógynövény vagy bármi más, a saját kertben előállított termék talpalatnyival kevesebb, eredeti élővilágától megfosztott, emberi felhasználásra átalakított területet jelent. A nagyüzemi gazdaságok és ipari erdők – erősen kemizált, monokultúrás, sterilizált, egyetlen faj kivételével minden élőtől megfosztott földek – biológiailag sokkal szegényesebbek, mint bármely városi hobbikert. De a vidéki kisgazdaságokból, gyümölcsösökből lehet újból igazi vadon. A városok és elővárosok már kikerültek a természet körforgásából, így csak arra törekedhetünk, hogy legyenek a lehető leghasznosabbak és multifunkcionálisak – ne csupán irodaházi díszkertek és hálószobák halmaza. A városi földek hihetetlenül termékenyek is lehetnének. Például Svájcban az épületfák 70%-a közösségi erdőterületekről származik. A városok sok emberi szükséglet anyagi feltételeit biztosíthatnák, lehetővé téve némi szántóföld és ipari erdő természethez való visszatérését.

Nem arról van szó, hogy minden telekb
teményest kell csinálni. Ökologikus műve
tervezett multifunkciós kertekkel – melyel
munkra élelmiszert és egyéb javakat, más
nyeknek élőhelyet biztosítanak – valóban fe
goztathatók a városok. Az emberi felhaszná
alkalmatlan, őshonos növényekkel teli kert ı
össze annyit jelent, hogy valahol távol, ahol ı
szem előtt, nem őshonosokat termesztő gaz
gok és ipari erdők a természeti környezetet
bolva biztosítják az őshonos növényeket ke
kertvárosiak igényeit. Még a biogazdaságok i
nokultúrák. Ezzel szemben a gondosan válo
egzotikus (és némi őshonos) növényekkel b
tett kert sokkal jobban csökkenti az ember ol
ökológiai károkat, mint az őshonos kert. A
kerttel való öngondoskodás a nagyüzemi g
ságok és ipari erdők zsugorodását eredmé
heti. Valahol egy farmernak majd nem kell a
közelében szántania, és megmenekül egy víz
faj, amelyik sosem élne meg az elővárosi telk

Őshonos kontra egzotikus

Először is ejtek pár szót a terminológiáról. E
jezés, *invazív*, érzelmileg negatív mellékjelen
terhelt. Arra utal, hogy valamely faj önmag
hódító, noha a hódítás képességével egyetle
sem rendelkezik. Egy élőlény lehetősége vala
táj meghódítására a környezettel, élővel és é
lennel kialakult kölcsönhatásoktól függ. Ú
honba csöppenve egy faj fejlődésnek indı
míg máshol súlyos csődöt mondhat. Tudomá
lan egy fajt „invazívnak" nevezni. A továbbia
a David Jacke *Edible Forest Gardens* (Ehető
kertek) című könyvéből vett *opportunista*
fogom használni, mely pontosabban jelöli,
egy fajnak az ismert viselkedéshez bizonyo
rülményekre van szüksége. Sok zabolátlan e
kus faj az eredeti élőhelyén teljesen szelíd. M
őshonos és *egzotikus* szavak is problémásak, b
vábbra is használni fogom őket. Vajon az egzo

azt jelenti-e, hogy valamely faj előttünk még nem volt Észak-Amerikában, vagy az első botanikust megelőzően, esetleg Kolumbusszal érkezett, vagy mégis, mit? A fajok folyamatosan mozgásban vannak. Újra kell gondolni a terminusainkat, és hogy miként használjuk őket.

Az őshonos növények kerti nevelése nemcsak népszerű, hanem sokat vitatott köztéma is lett az elmúlt években. A természetazonos művelés hívei aggódnak, ha valaki nem őshonos növényt javasol. A kormányok, az agrobiznisz és a természetvédő szervezetek dollármilliókat költenek „egzotikus" fajok irtására. A közterület-kezelők országszerte csak tisztán őshonos növényeket telepítő programokat hagynak jóvá sétányok, parkok, játszóterek és más területek megújítására. Az őshonosok melletti érvek tiszteletreméltóak: természetesen meg akarjuk őrizni az őshonos fajokat és élőhelyeiket. De az egzotikusok kitépésére és az őshonosok ültetésére fordított energia nagy része rossz helyre megy és hiábavaló. Jó bizonyíték erre a megannyi helyreállítási program kudarca – a pénzalap kimerülését, a munkacsoport megszűntét követően a nem őshonosok csendben visszanőnek. A földhasználat alapvető változása nélkül az egzotikusok kiirtására irányuló kampányok a hiábavalóság felé tartanak. Kis ökológiai tudás rámutat ennek okára. Nézzük a leginkább opportunista növényeket. Európai ebszőlő és japán futólonc özönlötte el New England erdőszegélyeit. Délen kudzu fojtogatja az utak és erdők széleit. A réti füzény mindkét part és a Közép-Nyugat csatornáin végigsöpört, az olajfűz valóságos kis erdőkben sarjad Nyugaton. Ezek a növények szinte minden esetben megbolygatott földeket, felbomlott ökoszisztémákat, legeltetéssel, fakitermeléssel, gátakkal, útépítéssel, környezetszennyezéssel vagy más emberi tevékenységgel felszabdalt és gyengített területeket hódítanak meg. A kevésbé bolygatott ökoszisztémák jobban ellenállnak az opportunista fajoknak, bár ezekbe is beköltözhetnek, ha meg tudják vetni a lábukat valamelyik bejáratnál, például útbevágásnál vagy fakitermelésnél.

Egy őshonosokat pártoló kertész arról ír, hogy „a kudzu jelenség az, ha egy egzotikus faj folyamatos közbeavatkozásunk hiányában lecseréli az őshonosakat". De maga a beavatkozás a probléma. Feltételezzük, hogy a természet hibázik, amikor hibrid, gyorsan gyógyuló bozótost hoz létre – ezért ahelyett, hogy hagynánk a megzavart élőhelyet stabilizálódni, inkább továbbra is zavarjuk. Lepermetezhetsz és kihúzgálhatsz annyi ebszőlőt és futóloncot, amennyit csak akarsz, de rögtön visszajönnek. Ezek a fajok szeretik a napfényes szegélyeket – és az erdők olyan mérvű szétszabdalásával, hogy már több szegélyük van, mint belső részük, tökéletes élőhelyet teremtettünk az egzotikusoknak. Igaz ez a kudzura, a réti füzényre és szinte az összes többire. A keleti parton a réti füzény követte a 19. században ásott csatornákat a lápokba. Nyugaton az öntözőcsatornák mentén száguldott a mocsarakig és tavakig. Az ember teremtette meg a tökéletes feltételeket az egzotikusok terjedéséhez. Gyakran hallom, hogy egyikmásik opportunistát vádolják valamely őshonos faj lokális kipusztulásáért. Végül is érthető. Bűnbakot keresünk, ha elveszítünk valami szeretettet. Egy újonnan érkezett faj jó célpont erre. De jóformán minden esetet megvizsgálva az derül ki, hogy az adott helyet már korábban súlyosan megbolygatta egy fejlesztés, fakitermelés vagy más emberi hasznosítás. Az opportunista az elsődleges ártalom után költözött be, gyakran az arra adott közvetlen válaszként.

Az opportunista növények kívánják a háborgatást és szeretik a szegélyeket. Mindkettőt tömegesen szaporítja az úgynevezett fejlesztés. Hacsak abba nem hagyjuk a háborgatást és a szegélyek létrehozását, kiirtási törekvéseink – kisebb foltokat leszámítva – csekély sikerrel járnak. Az opportunista fajták eltávolítására hosszú távon a legtöbb reményt a talaj bolygatásának kerülése, az erdők háborítatlanságának helyreállítása és a jövevények kiárnyékolása nyújtja. Másképpen fogalmazva: fejlett ökológiájú tájakat kell teremteni. Az opportunista növények, egy-két kivételtől eltekintve (pél-

dául a borostyán) szinte kizárólag pionír fajok, melyeknek napfény, felkavart föld és általában szegényes talaj kell. Például a kudzu, a seprűzanót és az olajfűz nitrogénmegkötő fajok, legfőbb szerepük a talaj termékenységének gyarapítása. Kimerült szántóföldeken, túllegeltetett mezőkön fejlődnek jól – a természet kézenfekvő megoldása a termékenység helyreállítására.

Az opportunisták sikerének titka a következő. Egy terület lecsupaszításakor vagy egy erdő felszabdalásakor rengeteg nyitott niche jön létre. Minden napsütötte terület és kopár talaj rögtön kolonizálók után kiált, fényt és tápanyagot felvevő zöldanyagért. A természet gyorsan a lehető legtöbb biomasszát varázsolja elő az adományok begyűjtésére. Alacsonyan növő „gyomokat" vet az irtásra, vagy szerencsésebb esetben mindhárom dimenzióban terjeszkedő, magas bozótost növeszt, hogy hatékonyabban szívja magába a fényt és mély gyökeret eresszen. Ezért övezik az erdőket gyakran áthatolhatatlanul összegubancolódott bokrok, indák és kisebb fák: sok az összegyűjthető fény. A szegélyeken belül, a kevésbé háborgatott részeken a fény is kevesebb, az erdők általában már nyitottak és tágasak.

Az emberi irtást követően a természet jön, és lázasan hozzálát a humusz- és gombaréteg helyreállításához, a károsodott ciklusok és kapcsolatok újraépítéséhez. Ebben nagyon hatékony a kis térbe rengeteg biomasszát sűrítő, gyorsan növő pionír növények bozótja. David Holmgren, a permakultúra egyik megalapozója az őshonos és egzotikus növények e buja keverékét „rekombináns ökológiá"-nak nevezi, és hisz benne, hogy a rendelkezésre álló növények összekapcsolása a természet hatékony stratégiája a Föld sérüléseinek gyógyítására. A legújabb kutatások igazolják ezen ökológiák értékét és gyógyító erejét. A bozótost irtva abban a tévhitben, hogy a rétnek mindig rétnek kell maradnia még erős öntözés mellett is, vagy minden erdő szélén rendezett, nyílt talajszintnek kell lennie, csak visszafogjuk a helyreállítási folyamatot. A természet fáradhatatlanul újrakezdi a munkát, és a területet újra megtölti pionír növényekkel – és nem törődik vele, hogy a nitrogénmegkötő vagy talajstabilizáló növények kontinensek vándorlásával vagy buldózerek kerekére tapadva érkeztek oda, ha gyorsan működő ökoszisztémát tud összeállítani belőlük.

A gyep vagy mező határolta, átmenet nélkül elvágott erdőszegély, mely oly gyakori az elővárosokban, ideális otthona a napfénykedvelő egzotikusoknak. Bokrokat vagy alacsony fákat ültetve a szegélyek lágyítására, elnyeletve velük az erdőszegélyekre tűző napfényt, eltűnik az opportunistáknak való niche. A különös gonddal rendben tartott kerteken kívül nem sokat ér az egzotikusok egyszerű eltávolítása. A növények azonnal visszatérnek a rájuk váró tökéletes élőhelyre. Ez az egyik ok, amely a gyomirtószer-gyártók pénzzel támogatják az őshonos növényes kampányokat. Tudják, hogy az egyszer betévedő vásárló visszatér. A természet irtózik az ürességtől. Tisztíts meg egy darab földet, és a természet azonnal rohan valami keze ügyébe esővel. Az egzotikusok kiirtásához az élőhelyet kell fejlettebb, kevésbé vendégváró tájjá változtatni. Az opportunistákat támogató feltételeket kell megszüntetni.

Ez a megközelítés az „élni és élni hagyni" elvtől távol áll, és sokkal hatékonyabb, mint az örökös gyomlálás. A pionír gyomtenger lehet jó módszer a természetben, de a legtöbb ember nem szeretné áthatolhatatlan bozótossal szegélyezni a háza táját. A kert opportunistáktól mentesen tartható, főleg kisebb terület esetén – többéves állhatatossággal. De ez nehézkes út a megszokott „letakarít, permetez és átkozódik" taposómalomhoz ragaszkodva. Egyszerűbb és termékenyebb stratégia tanulni egy hozzánk közeli érett erdőszéltől. A természet megfigyelése újfent segítségedre lehet: vedd jól szemügyre, milyen növények fészkelik be magukat öreg erdők napos szegélyeire. Somot, meggyet, vadalmát, égerfát és törpe növésű juhart találsz. Vidékenként ugyan lehetnek más fajok is, de a szegélyeket kedvelő fák és bokrok jól alkalmazhatók egy kert vagy erdei telek szélének fejlettebb

ökológiai szintre ugrással való indításához. Ültesd őket fás szegélyekre a rések betöltésére, mielőtt valami hívatlan vendég át nem veszi a hatalmat. Nem harcolhatsz a természet ellen – mindig övé az utolsó szó –, de néha megelőzheted.

Thomas Henry Huxley, 19. századi tudós a természetet zseniális sakkpartnerhez hasonlította: „Tudjuk, hogy becsületesen játszik, igazságos és türelmes. De azt is tudjuk, a magunk kárán okulva, hogy sohasem nézi el a hibát, s legkevésbé sem veszi tekintetbe a tudatlanságot." A természet türelmével az ember nem rendelkezik. Gyomlálgathatsz évekig, a természet évről évre újra vet; türelmesen vár, amíg belefáradsz a harcba. Hosszú távra tervez.

Az „őshonos kontra egzotikus" vita csupán a szűkre szabott időkeret lenyomata. A szél, az állatok, a tengeráramlatok, a kontinensek mozgása mindig is terjesztették a fajokat. Gondolj csak bele, évmilliókon keresztül madarak milliárdjai vándoroltak száz és ezer mérföldeket, és mindegyik vitt néhány magot a gyomrában, a lábára tapadt sárban. Az ezerfajú, milliárdnyi mag bárhol kész volt szárba szökni, ahol csak megpihentek a madarak. Bolygónkat az élet kezdete óta újabb és újabb hullámokban árasztják el nyüzsgő fajmozgások. Az a tény, hogy mégsem nagy, homogén, áthatolhatatlan gyomtenger borítja, meggyőző bizonyíték arra, hogy az érintetlen ökoszisztémát nagyon nehéz meghódítani.

Szuperszonikus korszakunk mobilitása vitathatatlanul aggasztóan és gyakorta gazdaságilag károsan gyorsítja a fajok mozgását. De végül az opportunista fajok a felfutási, majd összeomlási szakaszt követően mindig egyensúlyba kerülnek környezetükkel. Ez lehet 10 év vagy akár 1 évszázad is, mely végtelenségnek tűnhet az ebszőlővel vagy töviskés imolával küzdő kerttulajdonos számára. De egy nap az új fajok belesimulnak a helyi ökoszisztémába, természetes ellenségeik adódnak és kellemetlen körülmények tartják ellenőrzés alatt őket.

Csupán nézőpont kérdése, hol „őshonos" egy faj: ezen a domboldalon, ebben a megyében, biorégióban, földrészen vagy talán csak a bolygón? Van némi ironikus abban, ahogy a bevándorlóktól származó amerikaiak átkozzák az őshonosokat kiszorító „invazív egzotikusokat". Gyakran játszanak az opportunista fajok fontos szerepet ott, ahol a természet általunk még fel nem ismert problémán dolgozik a rendelkezésére álló legjobb eszközöket felhasználva. Például a réti füzényről, mely akár az egzotikus fajok irtásáért rajongók címerén is szerepelhetne, kiderült, hogy remekül tűri és tisztítja is a szennyezett vizet. Ez a növény, sok más opportunista fajhoz hasonlóan, szinte üvölt, hogy baj van – szennyezett a víz –, ugyanakkor a természet egyik legjobb ügynöke a szennyeződés eltávolítására. Kutatások is bizonyítják, hogy a szennyezett terület viszonylagos tisztaságának beálltakor a füzény visszahúzódik. Más vizsgálódások azt mutatják, hogy a réti füzényes foltok – szemben a feltevésekkel – ugyanannyi beporzót és madarat tartanak el, mint a környező, őshonos borította területek. Alaposabban át kell hát gondolni, milyen megfontolásból démonizálunk egyes fajokat.

Természetesen ostobaság helyileg opportunistaként megismert fajokat szándékosan telepíteni. A permakultúra biztonsági hierarchiát használ a fajok kiválasztásakor. A kívánt szerep betöltésére használj elsősorban őshonosokat, amikor csak lehet. Ha az adott niche-ben nem létezik őshonos, akkor használj kipróbált egzotikusokat. Csak meggyőző kutatási eredmények alapján vedd számításba egy új egzotikus faj szűk körű bevezetését. Az igazat megvallva, én még sosem tettem ilyet, személyesen sem ismerek senkit, aki eljutott volna idáig, és nem is javaslom. Sok élőhelyen kipróbált fajok ezreit használhatod – és ha e bő választékból egy sem megfelelő, akkor talán nincs is szükség arra, amit kigondoltál.

Szeretem az őshonos növényeket, és adott esetben termesztem is őket. De szinte az egész probléma – egyes gyorsan terjedő, talajépítő növények gonosznak minősítésétől kezdve a terjedésüknek kedvező feltételek megteremtéséig – a természet működésének meg nem értéséből ered. Ökologi-

kusan közelítve a problémához vagy félreértésként szertefoszlik, vagy az opportunisták életciklusából következő megoldások tárulnak fel. Egy növény csak a számára megfelelő körülmények között fejlődik. Módosítsd a körülményeket – szüntesd meg a szegélyeket, ne bolygasd a talajt, árnyékold fákkal, takarítsd fel a szennyeződést –, és szinte biztosan nem jelentenek többé problémát az opportunisták.

Nem könnyű megérteni az őshonosok fanatikus rajongóinak egyoldalú, ellenséges növényszemléletét. Végül „az őshonos jó, minden más rossz" formulában összegezhető alaphangulatban aztán forr a kertész vére, amint meglát egy egzotikus növényt. A düh nem igazán a kertbe való érzés, és megannyi szükségletünkben mindannyian végletesen függünk a nem őshonosoktól. Nézzük csak meg a táplálkozásunkat. Honnan jött a mai reggeli? Meg lennék lepve, ha sok amerikai fogyasztana rendszeresen akár egy, az államában őshonos növényt. Az Észak-Amerikában általánosan elterjedt élelemnövények közül csak a napraforgó, a tökfélék és néhány dió meg bogyó őshonos. Szinte minden ehető növényünk más kontinensről érkezett. Szabaduljunk csak meg az egzotikusoktól – és legtöbbünk jó éhes marad, amíg nem tanuljuk meg feldolgozni a honos gyökereket, bogyókat, dióféléket és zöldeket.

Ezért pártolom az őshonosok és egzotikusok közti értelmes egyensúly kialakítását földjeinken. Lehet, nem tudjuk helyreállítani nagyvárosainkban az őshonos vadvilágot, de kertjeinknek fontos szerepe lehet a bolygónk környezete által biztosított feladatok és források helyreállításában. Könyvem alapgondolata, hogy kertünk lehetőség a Föld egészségének folyamatos terhelését csökkenteni. A permakultúra és az ökologikus tervezés technikáival könnyen, intelligensen és szemet gyönyörködtetően biztosíthatjuk szükségleteink egy részét. A természeteshez elég hasonlóan viselkedő vidékeket teremthetünk – némi bütyköléssel, hogy többet hozzanak az ember számára, megőrizve a természetes élőhelyeket is. Mindez segítheti valamelyest nagyüzemi mezőgazdasági területek és ipari erdők visszatértét a vadonhoz.

Elegendő tudást gyűjtöttünk a környezetükkel viszonylagos harmóniában élő társadalmaktól, valamint ökológiai, mezőgazdasági tudományokból ahhoz, hogy a vadvilágnak élőhelyet nyújtó, egyúttal az embert is eltartó, tápláló kerteket hozzunk létre. Ezek nem farmokra emlékeztetnek. Inkább olyan benyomást keltenek, mint a természetes növényzet; de valamilyen trükkel biztosítja a benne lakó ember igényeit és érdekeit. Képzeld el kedvenc természeti tájadat, aztán képzeld el, hogy gyümölcsöt szedsz a fákról, a levelekből ropogós salátát készítesz, csokrot kötsz a virágokból, és a bambuszágyásból veszel karókat. Ezek a kertek tág teret nyújtanak az ember számára, mégis ökoszisztémaként viselkednek, újrahasznosítják a tápanyagokat, tisztítják a vizet és a levegőt, otthont nyújtanak az őshonos és a honosított növényeknek, állatoknak.

A természetközeli és az ökologikus kertek egyaránt hangsúlyozzák a *növényközösségek* szerepét, vagyis fák, bokrok és lágyszárú növények csoportjait, melyek természetszerűen együtt fordulnak elő, és úgy tűnik, egységes egésszé kapcsolódnak össze. A különbség az, hogy míg a természetközeli kertek az őshonos növényközösségeket próbálják utánozni, addig a könyvemben bemutatott kertek őshonosokat és élelmiszernövényeket, gyógy- és fűszernövényeket, rovar- és madárvonzó fajokat, talajépítő növényeket és még sok más fajt kötnek egybe szinergikus, kölcsönösen előnyös csoportosulásokba. Az ilyen „mesterséges" növényközösség – melyet a permakultúra *csokor*nak vagy *társítás*nak (guild) hív – egészséges együttműködési hálózatot alkot, amely csökkenti a kertész munkáját, bőséges termést hoz az ember és a vadvilág számára, és a környezetet is segíti a természet ciklusainak helyreállításával.

A bennszülött népek, különösen a trópusokon élők, évezredek óta társítások felhasználásával teremtenek fenntartható környezetet. Csak mostanában értettük meg, mit is csinálnak, és ho-

gyan. A trópusi házakat körülvevő buja és bőven termő házi kertek olyan tökéletesen utánozták a környező erdőt, hogy az antropológusok tévesen dzsungelnek hitték. Fontos dolgot tanulhatsz meg az őserdő kertészeitől: miként kell természetszerűen működő tájat kialakítani, mely egyúttal az embernek is biztosít szerepet.

Mérsékelt égövön a hasznos, vonzó növényközösségek kialakításának művészete és tudománya még új és erőteljesen fejlődő terület. A könyvemhez kapcsolódó kutatás során sok, ezekben a technikákban úttörő kertésszel beszéltem. Az utolsó fejezetek bemutatják, hogyan tervezz és használj „csokrokat", társításokat, ha eleven „élelmiszererdőket" és embernek, vadon élő állatoknak szánt gyönyörű élőhelyeket szeretnél létrehozni.

Borítsd virágba a sivatagot – fenntarthatóan

Szeretném érzékeltetni olvasóimmal, milyen az ökologikus kert, ezért hadd írjam le a legszebb példát, amelyet valaha is láttam. Új-Mexikóban, Santa Fétől északra Roxanne Swentzell szobrászművész oázist teremtett a sivatagi fennsíkon: a Virágzó Fa Permakultúra Intézetet (Flowering Tree Permaculture Institute).

A Virágzó Fához megérkezve kiszálltam a kocsiból, és megcsapott a 35 °C körüli hőség. Perzselő fény verődött vissza a környező kopár, lepusztult domboldalakról, de ott volt előttem a zöldellő, eleven földdarab, melyet már jó mérföldnyi távolságról kiszúrtam, megnyugtató ellenpontjaként a sárga homokos-kavicsos sivatagnak.

Az összeboruló fák boltíve alatt a kertbe lépve csökkent a hőmérséklet. Friss, hűvös és párás levegő vett körül, ellentéteként az odakint belélegzett hervasztó, poros, torkot perzselő anyagnak. A diófák, pineafenyők és új-mexikói akácok koronája borult a gránátalmák, nektarinfák, jujubék és mandulafák buja alsó szintje fölé. A főfalra ehető golgotavirág kúszott, a bejárati lugasra szőlő ívelt. Két kis tóban csillogott a vályogház tetejéről összegyűjtött esővíz. A bokrok alól és az utak mellől világos színfoltokban ragyogtak a virágok végtelen változatai, őshonosok és egzotikusok is.

Roxanne sportos megjelenésű asszony, Santa Clara-i felmenőitől örökölt magas, erős járomcsonttal. Elképedt ábrázatomon mosolyogva kedvesen üdvözölt. Látott már ilyet, más látogatók is eltátották szájukat a külső kopárságtól annyira különböző, fényűzően burjánzó kertjétől. „Körülbelül 700 m^2-en 500 fajtánk van – mesélte. – Próbáltunk önfenntartó helyet létrehozni, mely gondoskodik rólunk, és mi is gondoskodunk róla. Ezért tőlünk telhetően beültettük mindennel, ami kibírja ezt a klímát."

1986-ban egy kopár telekre költözött szülőföldjén, Santa Clarában. Úgy írta le a helyet, hogy „se fák, se bokrok, se állatok, csak a ledöngölt föld és csomó hangya". Két fiatal gyerekével egy passzív vályogházat építettek, és ültetni kezdtek. De a klíma túl durva volt. Száraz szelek söpörtek végig a lekopott, túllegeltetett domboldalakon, és kiöltek mindent, ami télen nem fagyott ki.

Ekkor lépett Roxanne életébe Joel Glanzberg, helyi permakultúrás tervező, és segített neki felkutatni a sivatagi kertészkedésre alkalmas technikákat. Sziklákat és farönköket vonszoltak oda a magoncok árnyékolására, sekély árkokat, úgynevezett szválikat, vagy más néven övárkokat ástak, melyekkel megfogták a drága esővizet és védett, nedves mikroklímát hoztak létre. Joel és Roxanne az összes fellelhető szárazságtűrő növényt, őshonost és egzotikust ültetve biztosították a nélkülözhetetlen árnyékot és a megfelelő szervesanyag-ellátást. A szomjasabb fajokat az asequiába, vagyis az öntözőárokba ültették, melyet a törzsi egyezség szerint hetente egyszer elárasztottak vízzel. Megbízható vízellátás nélkül a kertet nem lehetett volna betelepíteni a sivatagi hőségben.

Trágya és mulcs felhalmozásával dús talajt hoztak létre, hogy vizet tároljon el szárazságok idejére. Amikor a szívós, fiatal fák és bokrok megeredtek, az árnyékukba ültették a kényesebb növényeket.



Joel Glanzberg az új-mexikói Virágzó Fa Permakultúra Intézet még kopár sivatagi telkén áll.



Joel 4 évvel később, ugyanott. Az intelligens permakultúrás tervezés buja oázist teremtett körülötte.

Gyümölcstermő bokrok és alacsony gyümölcsfák keverékéből sövényt telepítettek a telek északi szegélyére – termést adott, egyúttal megfékezte a közeli kanyonból süvöltő szeleket. Mindezek a technikák sokoldalú stratégiává álltak össze: termékeny talaj létrehozása, árnyék biztosítása, a vad sivatagi hőmérséklet-ingadozások tompítása és a víz gyűjtése-megőrzése. Ezek az eljárások együtt enyhe, a kert növekedéséről gondoskodó helyet alakítottak ki. A kopár vidék lassan fiatal, többszintes erdővé vált. „Nehéz volt a kertet beindítani, de amikor a kis magoncok beindultak, akkor aztán, öregem... beindultak" – mesélte Roxanne. Látogatásomkor a kert 8 éves volt, és a korábban teljesen kopár területen olyan magas fák álltak, mint egy kétszintes ház. A helyenként egészen sűrű, helyenként táncoló napfoltokkal tarkított, áldott, hűsítő árnyék fékezi a perzselő hőséget. A nap ádáz heve többé nem égeti a talajt, hanem felszívódik a dús, leveles lombkoronában, és átalakul buja zölddé, mulccsá, élelmiszerré és mélyben kutakodó, talajt lazító gyökerekké. A naposabb részeken virágok és élelmiszernövények versengenek a fényért. Az árnyékban meghúzódó, kisebb fásszárúak és bokrok alkotta többrétegű aljnövényzet ösvényekkel egybeöltött foltokra osztja a kertet.

Mielőtt eltűnt volna a bozótosban, ágról ágra rebbenő madarat pillantottam meg. Folyamatos cserregés és csiripelés vett minket körül minden oldalról; ebből tudtam, hogy madarak tucatjai bújócskáznak a levelek között. Fémes fényű, hasznos darazsak merültek a körülöttünk nyíló virágokba, meg mindenféle méretű és színű pillangók lebegtek sziromról levélre, napfényről árnyékba. Roxanne hozott magával egy metszőollót, és menet közben lenyesett egy-egy túlzottan megnyúló gallyat az eperfákról, szilvákról, akácokról meg az ösvényeket szegélyező, életerősen viruló többi növényről. A nyesedéket a pulykáknak dobta, vagy mulcs lett belőlük.

Egy árnyékban szomorkodó, karmazsinvörös bugatölcsérre (Penstemon barbatus) mutatott. „Gyorsan változnak itt a dolgok – mondta Roxanne. – Ez 2 éve még a nyílt napon volt. Most teljesen árnyékba került, és attól tartok, ki fog rohadni, mert a talaj folyamatosan túl nedves. És nézd meg ezeket az őszibarackokat. Jobb lesz, ha gyorsan nekilátok leszedni."

A tervezési stratégia és az alkalmazott technikák (amelyeket később részletezek) átalakították a területet. Roxanne és segítői megfiatalították a kopár sivatag egyik részét: vastag réteg termőtalajt halmoztak fel, és roppant nagy biodiverzitást hoztak a korábban szegényes helyre. E felföldi sivatagi telken szinte már túl sok a víz és az árnyék. Az érett gyümölcs csaknem korábban hullik, minthogy leszednék, és régóta nem látott madárfajok leltek otthonra a kertben.



Nem mindenki áll akkora kihívás előtt annyira lepusztult helyen, mint Roxanne. De van egy jelentős különbség a tipikus kert és a Roxanne-éhoz hasonlók közt. Az átlagos kert ökológiai és mezőgazdasági szempontból is sivatag. A főbűnös a rövidre nyírt gyep: sem élőhelyet, sem mást nem ad, kizárólag az emberé, és annak is csak ülőhely, mégis több vizet és vegyszert emészt fel, mint a hasonló méretű mezőgazdasági terület. A legtöbb helyen megtalálható, szokásos egyfunkciós ültetvényeknek is megvan a hátránya. Nemesített virágokkal, melyeknek nincs se virágporuk, se nektárjuk, váltják le a madarakat és rovarokat tápláló változatokat. Sok, örömet csak a szemnek nyújtó dísznövényt le lehetne cserélni hasonlóan szemreható fajokkal, melyek hasznot is hajtanak az ember és a vadvilág számára egyaránt.

A tipikus kertészeti technikák sem sokat segítenek. A természetesebb és jobban védő talajtakaró növények helyett leterített szép kéregmulcs megfosztja a kisállatokat és a rovarokat az otthonuktól. A pázsitot keményen vegyszerezni kell a természetes talajtermékenység és a ragadozó rovarok hiánya miatt, és ez szennyezi a vizeket, pusztítja a vadvilágot és majdnem biztosan sok betegséggel áll kapcsolatban. Mint említettem, a termelésből kivont otthoni kertek elfedik, egyszersmind okozzák is azt a hatalmas környezeti kárt, amelyet a láthatatlan erőforrások fogyasztásával okozunk – valahol máshol.

Az ökologikus kert megoldást kínál. Kerted erősen kötődhet a természethez, mégis többet nyújthat, mint a természetközeli vagy tájjellegű kertek: összeköttetésbe hozhat a természet bőségével. Az ehhez szükséges technikákat és stratégiákat találékony, képzeletgazdag újítók dolgozták ki. Új terepet térképeztek fel, és megmutatták az ott tanultakat. Sokukkal beszélgettem, meglátogattam vibráló, természettől termékeny földjeiket, amíg a *Gaia kertjé*hez gyűjtöttem anyagot. Szívesen osztották meg velem ismereteiket, melyeket igyekszem a legjobb tudásom szerint bemutatni a következő oldalakon.

Hogyan használd ezt a könyvet

A *Gaia kertje* három blokkból áll. Az első rész következő fejezetei folytatják a bevezetést a kertet ökoszisztémaként tárgyaló szemléletbe. A 2. fejezet egyszerű útmutatót ad ökológiai fogalmakból, melyek remekül használhatók a természetszerű kertet tervezők számára. Semmi ok aggodalomra, ez nem tankönyv, hanem kertészeti kézikönyv – nem nagyon megyek bele technikai részletekbe. Az ökológiai elvek működését csomó gyakorlati példán mutatom be. Utána a 3. fejezet írja le az ökologikus kertek létrehozásánál alkalmazott tervezési folyamatokat és technikákat. Ezen gondolatok legtöbbje ismerős lesz a permakultúrában járatosak számára – és újak lehetnek a szokványos kertészeti hátterű embernek.

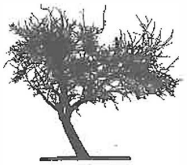
Az elmélettől a gyakorlat felé haladva a második rész áttekinti az ökologikus kert elemeit. Az egyes fejezetek részletesen tárgyalják a talajt (4. fejezet), a vizet (5. fejezet), a növényeket (6. fejezet) és az állatokat (7. fejezet), de eltérően a legtöbb kertészeti könyvben szokásostól. A talajt, a vizet, a növényeket és az állatokat nem kedvünk szerint manipulálható, statikus dolgokként, hanem dinamikus, folyamatosan fejlődő, sajátos jellemvonásokkal rendelkezőkként kezelve, melyeket meg kell érteni a sikeres munkához, és melyek bonyolult kapcsolatban állnak a kert többi elemével.

A harmadik rész megmutatja, miként lehet összeállítani kerti elemekből ház körüli ökoszisztémát. A 8. fejezet egyszerű köztes ültetési technikákkal kezdődik, és lépésről lépésre mutatja be, hogyan kell vegyes kultúrákat (néhány vagy több együttműködő növényfaj keverékét) és ember tervezte növényközösségeket, azaz társításokat (guild) összeállítani. A 9. fejezet kerti társítások tervezésére kínál néhány módszert. Erre a két fejezetre építve a 10. fejezet leírja, hogyan lehet összeállítani növényekből és társításokból többszintű élelemerdőt vagy erdőkertet. A 11. fejezet a városlakók különleges kihívásaival találkozók számára nyújt stratégiai és technikai támpontokat.

Az utolsó fejezet pedig azt írja le, hogyan éli a kert a saját életét, miként érik önfenntartó mini-ökoszisztémává, miként lesz több alkotóelemei halmazánál. Leírok pár tippet és technikát is az ilyen irányú folyamatok felgyorsítására.

A főszöveg bemutatja az ökologikus kert alapjául szolgáló elképzeléseket, példákat, és leírásokat ad az elmélet gyakorlati működéséről. Egyes speciális technikákat szövegdobozban különítettem el, hogy könnyebben megtalálhatók legyenek. A szöveg szempontjából fontos növényekből (rovarvonzó fajok, szárazságtűrő növények stb.) külön listákat állítottam össze; a *Függelék* pedig tartalmazza a hasznos, többfeladatos növények és főbb jellemzőik táblázatát.

A bemutatott technikák és ötletek többsége önmagában is használható a szokásos kertet eredményesebbé tevő, természetkímélő módszerként. Nem okoz semmi bajt ezen megközelítések keverése, párosítása, vagy csak a már meglévő környezethez könnyen illeszthetők alkalmazása. Ezek a technikák szinergikusak, vagyis minél többet ültetsz át a gyakorlatba, annál jobban összedolgoznak egy kapcsolatokban gazdag, kiteljesedett környék kialakításában, mely több, mint a független részek csoportja. Ezek a reziliens, rugalmas, dinamikus kiskerti ökoszisztémák a természethez hasonlóan működnek, ellátnak minket, és csökkentik bolygónk fogyatkozó erőforrásai iránti igényeinket.



2. FEJEZET

Kertészek ökológiája

Valami lopta a Bullock fivérek élelmét. Joe, Douglas és Sam Bullock a nyolcvanas évek elején költözött a Washington állambeli San Juan-szigetekre, és létrehoztak egy erdőkertet. Feljavították a birtok talaját, gyümölcsfákat, diófféléket és más fajok százait telepítették – mindent megterveztek a bozótos, szederindás telek biodiverzitásának és elevenségének megerősítésére. 10 évvel később már diófák és bambuszok árnyékolták az ösvényeket. A terebélyesedő lombok közt szilva, őszibarack, cseresznye és alma termett sűrű füzérekben, alattuk virágok, bogyósok, zöldségek és talajépítő növények burjánzottak minden talpalatnyi földön. Bullockék önmagát megújító ökoszisztémát hoztak létre, mely táplálékot nyújtott a család és a látogatók számára, kertépítő üzletüket ellátta csemetékkel és palántákkal, valamint otthont nyújtott a helyi vadvilágnak.

A birtok szélét szegélyező vizes élőhelyet elhagyott szántóföldből állították helyre néhány évvel korábban. A mocsár szélén sűrűn nőtt a gyékény. A fiatal gyékény ízletes mezei eledel, néhány évig tavasszal, majd nyáron a fivérek leszedték a fiókhajtásaikat, megpárolták vagy átsütötték őket, így egészítették ki az étrendjüket. Egyik évben azonban egyetlenegy hajtást sem találtak, csak szívós, öreg gyékényszálakat. Természetes táplálékforrásuk elapadt, a fivérek pedig tudni akarták ennek okát.

Közelebbről megvizsgálva a történteket, arra jutottak, hogy valami állat rágta el a víz szintjénél a gyenge hajtásokat. A kártevő alapos volt, semmit sem hagyott a Bullock családnak. Hamar megtalálták a tettest: „Azt vettük észre, hogy a mocsár fejlődésével és termékenyebbé válásával a pézsmapocok-populáció növekedésnek indult."

A testvérek ősi azték mintára a mocsárba benyúló kerti ágyásokat hoztak létre: szalmából és gallyakból a part mentén ujjakhoz hasonló félszigeteket építettek és fedtek be dús iszappal. Az így kialakuló, önmagukat öntöző úgynevezett chinampákat beültették élelmiszer- és vadnövényekkel. Az új vizes területet eleve élvező környékbeli állatvilág a chinampák nyújtotta feljavított élőhelyre kirobbanó szaporodással válaszolt. Sokasodtak a kacsák, a jégmadarak, a gémek és más vízimadarak, akárcsak a pézsmapockok. „Egyszer csak úgy nézett ki a mocsár, mint egy forgalmas kikötő, keresztbe-kasul szelték a pézsmapockok sodorvonalai" – mesélte Douglas. Flották fúrták be magukat a mocsár szélének dús földjébe, és rágcsálták a gyékényt. A kevésbé mozgékony ember nem tudott versenyezni a szorgos rágcsálókkal.

A fivérek elgondolkodtak vadétkük elvesztésén, de azt az ötletet, hogy a bűnösök irtásába fogjanak, rögtön elvetették. „Egyrészt, nem fogjuk kiirtani a vadon élő állatokat, melyeket mi csaltunk oda –



A Bullock fivérek farmja, Orcas Island, Washington állam. Az almafa és körülötte az élelemtermő és élőhelyet teremtő növények együttműködésének a természet és az ember is hasznát látja.

magyarázta Douglas. – Másrészt, még ha hetekig lövöldözgetünk, a pézsmapockok akkor is azonnal visszaszaporodtak volna. Túl jó volt az élőhely."

Egy-két szezon gyékény nélkül telt el. Aztán egyszer csak megint megjelentek az ízes hajtások, és az egykor forgalmas „kikötő" elcsendesedett. Mi történt? „Vidrák költöztek be – mesélte Douglas. – A pézsmapockok bőséges új élelmiszerforrást jelentettek. Korábban sosem láttunk itt vidrákat. És nem csak vidrák jelentek meg. Lettek más ragadozóink is. Fehérfejű sasok, sólymok, baglyok. Ők végezték el a takarítást." Bullockék nem csapdázták feleslegesen a gyorsan szaporodó pézsmapockokat, hanem hátradőltek a karosszékben, és hagyták dolgozni a természetet. A testvérek csupán dús, változatos élőhelyet teremtettek, ahol életerős táplálékháló jött létre – ragadozókkal együtt –, helyrehozva a falánk pézsmapockok okozta időleges egyensúlyvesztést.

Három ökológiai alapelv

A Bullock fivérek az ökologikus kertészet kiváló példáját alkották meg, melynek bőségéből a harmóniában élő ember és állat egyaránt részesül. Történetük kertészek számára is hasznos, szemléletes példa számos ökológiai alapelvre. A gyékény–pézsmapocok–vidra fejlődési útvonal jó kiindulópont három fontos és egymással összefüggő fogalom vizsgálatára. Ezek a niche, a szukcesszió és a biodiverzitás. Ezekkel kezdem, és ebben a fejezetben bemutatok más, a fenntartható kertészkedés szempontjából fontos ökológiai fogalmakat is. A következő oldalakon leírtak képezik az ökologikus kertészet alapjait. A könyvem hátralévő részében tárgyalt példák és technikák ezen természeti alapelvekre épülnek.

Találd meg a niche-t

Évtizedekkel Bullockék érkezése előtt birtokuk legalsó része vizes terület volt. Szorgos farmerek töltést építettek, lecsapolták és kiszárították a „haszontalan" mocsarat, és sokáig haszonnövényeket termesztettek a helyén. Az ökológiával foglalkozó Bullockék megértették, hogy élőhely és tiszta víz szempontjából a vizes terület alapvető fontosságú; az egyik legtermékenyebb ökoszisztéma a bolygón, melyben több növény és állat működik együtt, mint bármely farmon. Elhatározták, hogy helyreállítják a mocsarat: eltüntették a gátakat és csatornákat. A víz összegyűlt az alsó földeken, és a vizes élőhely hamarosan újjászületett.

Ahogy a terep újra elmocsarasodott, Bullockék számtalan jól megrakott utánfutónyi mulcsot és trágyát fuvaroztak a földjükre. A fivérek bőségesen lapátoltak iszapot a partra is, szerves tápanyagokkal dúsítva a talajt. Munkájuk a termékenység robbanásszerű növekedése révén néhány éven belül többszörösen megtérült. Nemcsak többféle növényt tudtak termeszteni a korábbiaknál, hanem a feljavított élőhelyen opportunista vad fajták is otthonra leltek. A víz és a termékeny talaj kombinációja jelentős mértékben megelevenedett.

Az új lakók egyik legkorábbika a gyékény lett. Magját vízimadarak hozhatták a felújított mocsárba, vagy talán évekig pihent a talajban, reménykedve a vizes terület visszatérésében. Bármelyik forgatókönyv is valósult meg, a gyékény meghódította az érett élőhelyet, és szorgosan feldolgozta a napfényt, a vizet és a mocsár iszapját gyorsan növő hajtásokká.

Bárhol is hajtson ki egy zsenge növény, biztosan akad fogyasztója – ezt a leckét minden kertész gyorsan megtanulja, mihelyst nyulak, mezei pockok, oposszumok, tarajos sülök vagy bármi más rákap a zöldségére. Ez az „álommező effektus" szörnyű megvalósulásaként képzelhető el: amint megcsinálod, ezek jönnek és felzabálják. Ökológiai értelemben ez a niche fogalmára vagy az egyes élőlények által betöltött szerepekre mutat példát. Bullockék kialakítottak egy élőhelyet, és ezzel kihasználásra váró lehetőséget biztosítottak az élet számára. Mintha egy új színdarab meghallgatását tartanák, különféle szerepekre alkalmas élőlények jelentek meg a friss niche-eket betöltendő. Képzeld el a niche-t foglalkozásként, a területet pedig a feladat elvégzésére alkalmas munkahelyként.

Minél változatosabbá válik az élőhely, annál több niche tűnik fel. Az élőhely létrehozása gyakran egymást követő niche-ek sorozatát hívja elő – pontosan ezt próbáljuk előidézni az ökologikus kertészetben. Bullockék területe jó példa erre. A termékeny élőhely niche-t biztosított a gyékénynek, ami élelemben gazdag területet hozott létre, és ezt gyorsan ki is használták az éppen a zsenge vízparti növények evésére teremtett pézsmapockok. Opportunizmusuk vezetett felemelkedésükhöz és bukásukhoz: boldogan híztak a gyékényen, de az úszkáló állatok forgalmas kikötője világítótoronyként vonzotta a ragadozókat. A háborítatlan San Juan-szigeteken vidrák laktak a közelben. A természetben gyorsan és hatékonyan terjednek a hírek, így csak 1-2 szezonba tellett, hogy a vidrák szagot fogjanak és beköltözzenek a várható bőségbe. Miként a gyékény, mely kezdetleges ritkás állományát követően egyre inkább elterjedt,

majd a pézsmapockok a föld színéig elpusztították, ugyanúgy jelentek meg a rágcsálók is, szaporodtak el, majd omlott össze populációjuk egy a gyékényessel és a vidrákkal összekapcsolódó ciklusban.

Mostanra egyfajta stabilitás uralja Bullockék földjét, mely csak néha napján inog meg, ahogy egyik vagy másik faj felülkerekedik, majd újra hanyatlik. De azon a helyen, ahol korábban se gyékény, se pézsmapocok, se vidra nem élt meg, most mindegyik gyarapodik, mert az ember élőhelyet és tápanyagokban gazdag talajt alakított ki. A fivérek biztosították a kezdeteket, a természet elvégezte a többit. Barátaikkal a kimerült szántóföldek helyén üdén zöldellő, fajokban gazdag vizes élőhelyet csodálhatnak: susogó gyékényest, füzeket, vadvirágokat, gazdagon termő gyümölcsöst, vadmadarak és békák zenéjét, és néha egy-egy vidrát vagy sast is megpillanthatnak.

Kertészkedés szukcesszióval

Mindössze 10 év alatt a Bullock fivérek birtoka szedres, elvadult földből zöldellő élelmiszererdővé vált. A mocsár felett, ahol valaha áthatolhatatlan bozót húzódott, most szilvától és cseresznyétől roskadozó ágak vetnek árnyékot a sarkantyúka virágaira. A diófák védelmére bambuszliget húzódik, és zöldségágyak furakodnak a fák közé. A fivérek – inkább együttműködve a természettel, mintsem küzdve ellene – gyorsan dús termőföldet teremtettek. Az általuk használt technikák közül többet is apránként bemutatok, de először vizsgáljuk meg a munkájukat vezérlő, átfogó stratégiát: a gyorsított szukcessziót.

Amikor egy csupasz földdarabon – például elhagyott farmon – kezdetét veszi a növények térhódítása, rögtön megindul a fejlődés. Az elsőnek érkező növények lágyszárúak, virágok és bizonyosfajta egynyári füvek. Ezeket pionír növényeknek nevezzük, mivel hajlamosak a gyors kolonizációra. Jól alkalmazkodnak a csupasz vagy megzavart talajokhoz, és a növényi űrt zöldbe borítják. A pionírok betöltik a vákuumot, és újrakezdik a talaj életciklusát. E gyorsan hódító csoport legtöbb tagja gyomként ismert: muhar, pitypang, vadsóska, libatop, útifű, katángkóró, galambbegy és így tovább. Elhagyott mezők, puszta föld az igazi otthonuk, ide szól a hivatásuk: védeniük kell a talajt az eső eróziójától, tápanyagokat kell a mélyből a felszínre hozniuk. A gyorsan növő, rövid életű pionír növények óvják a megbolygatott földet, és helyreállítják a termékenységét.

A magukra hagyott, többnyire alacsony, egynyári gyomokat pár szezon alatt leárnyékolja, elnyomja egy magasabb, főleg évelőkből álló csapat. Az Egyesült Államok északi felén aszter, erdei deréce, aranyvessző, kutyatej, évelő füvek és még sok más növény tartozik közéjük. A sűrű levélzet, elágazó, magas szárak és változatos felületek többféle helyet, niche-t kínálnak a rovarok és a madarak számára rejtőzésre, táplálkozásra és szaporodásra. Az élő anyag tömege, az úgynevezett biomassza a napfény és a tápanyagok összegyűjtése, majd szívós szárakká, vastag zöldanyaggá, kemény magokká alakítása során gyarapodik – mindezekből rovarok és más állatok élelme lesz. Az élet így épít szilárd alapokat a kopár földön. A felső talajrétegek szűk sávjába zárt, az élethez szükséges elemek és tápanyagok kiáradnak a mozgékony állatokkal teli, szélesebb vegetációs rétegbe. Az élet az új területre vezető útját építi.

A kopár földtől az alacsony egynyári növényeken keresztül a magas évelőkig ívelő fejlődést szukcessziónak hívjuk. Ha hagyjuk érvényesülni, a gyomos mezőt már 5–15 év múlva évelő bokrok borítják. Ha a vidék elég esős és termékeny, 2-3 évtized múlva a bokrok utat engednek a fiatal erdőnek. Ahol elegendő eső van, a szukcesszió kérlelhetetlenül erdővel borítja be a tájat.

A szukcesszió szinte ellenállhatatlan, de nem szükségszerűen lineáris folyamat. Bármikor megzavarhatja egy villám, tűz, szántás vagy akár a szél, visszavetve egy korábbi fázisba. A legtöbb táj számos, különböző léptékű és kiterjedésű szukcessziós állapot mozaikja. Még az érett, kései szukcessziós közösség peremrészein is találhatók a korábbi fejlődési szint fajaiból. Bármely zavar – egy kataszt-

rofális erdőtűz vagy akár csak egy kidőlt fa – lehetőséget teremt korai lágyszárú növények vagy a közbenső fázisra jellemző cserjék újbóli megjelenésére, változatos korú és szintű foltokból álló tájat eredményezve.

Mi köze ennek a kertészkedéshez? A szokványos kertek kezdetleges ökoszisztémákra hasonlítanak, jobbára a szukcesszió korai növényei dominálnak bennük. A füvek, a virágok és főként az egynyári zöldségek többsége pionír növény; vagyis a rendezett kert és pázsit iránti vonzalmunkban az ökológiai fejlődés korai szakaszában próbáljuk tartani házunk táját. A kopár terep, a zöldséges ágyások megbolygatott talaja, a bokrok alatt tisztán tartott felszín szirénhangon énekel a gyomoknak, melyek buzgón befedik a csupasz földet, ásványi tápanyagokat hoznak fel az alattuk fekvő talajból, emellett előkészítik a helyet az előrehaladottabb ökoszisztéma számára: bozótosnak vagy erdőnek. A természet rendje szerint pusztán a jól öntözött gyep kiterjedése is gyors csatába szólítja a facsemetéket és bokrokat, de legalább diverzitási szuronyrohamra a gyorsan növő egynyári gyomokat.

A szukcesszió megértése segíthet megoldani kertészeti problémáidat. A legtöbb gyom pionír faj, vagyis háborgatott területen, napfényben és gyenge talajon virul. Már önmagában az erősen csökkentette a gyomok okozta problémáimat, hogy kerti technikáim közül elhagytam az ásást: a bolygatást és fényt igénylő magok elkorhadtak a földben, mivel ezek hiányában nem indultak növekedésnek. Hasonlóan gátolja a gyomok csírázását egy réteg mulcs is.

Másik gyoműző stratégia a talaj szervesanyag-tartalmának gyarapítása. Egy rakomány szalmáról nagy bánatomra kiderült, hogy eleven szulák keveredett közé; addig észre sem vettem, míg e káros mulcsnak köszönhetően 2 ágyásban ki nem hajtottak a jól ismert, nemszeretem indák. Terjedésüket végtelennek tűnő gyökérhálózatuk 2-3 évi folyamatos ásózása sem zavarta. Még a vastag mulcsozás, a nehéz faforgács is csupán késleltette a folyondár napfényre törekvését, mely aztán hamarosan körbefont minden növényt. Már komolyan fontolgattam a gyomirtót. A következő évben azonban a szulák elhalványult és megfoltosodott, majd rá 2 évre eltűnt, pedig akkor már alig gyomláltam. Időközben az ágyások talaja vörös agyagból kövér fekete televénnyé változott a több évi mély mulcsozás következtében. Azóta több forrásból is tudom, hogy a szulák és több más, embert próbáló gyom sorvadozik a jól fejlett talajban; sokkal inkább kedvelik a friss agyagot és a komposztban szegény homokot. A szukcesszió ugyanúgy érvényes a talajra, mint a növényekre. A talaj állapota erősen befolyásolja, milyen fajok tudnak gyökeret ereszteni benne.

A kert dinamikus rendszer, nem pedig változatlanságba merevedett csendélet. Házunk táját tehetetlen tárgyak statikus gyűjteménye helyett inkább dinamikus ökoszisztémának tekintve eredendően egészséges mintázatok felé törekvő kert hozható létre. Ezen távlatokkal a természetre bízhatjuk a háztáji rendben tartási munkálatainak javát.

Ezzel a szemlélettel fel is tehető a kérdés: milyen ökoszisztéma van a legtöbb kertben? A válaszból az is kiderül, miért nem ér soha véget az oly fáradságos kerti munka. A virágokkal szegélyezett pázsit a préri ökológiai unokatestvére. A kertvárosok másik fő növényelrendezése, a fákkal és bokrokkal szórványosan tarkított archetipikus gyep leginkább a szavannára hasonlít. (Vajon valami ősi álom kivetüléseként igyekszünk ilyen kerteket létrehozni, fajunk gyermekkorának afrikai síkságait utánozva?)

Préri vagy szavanna csak bizonyos környezeti feltételek megléte esetén alakul ki. Ezek közé tartozik a kevés csapadék, a nehézsúlyú legelő állatok, a gyakori tűz. Mivel kevés elővárosi tart bivalycsordát a ház körül, vagy hagyja kiszáradni és felperzselődni a kertet, a legtöbb pázsit nem kedvező szavannának vagy prérinek. Mi lesz ezekkel a szerencsétlen ökoszisztéma-töredékekkel? Rendszeres felégetés helyett alapos trágyázás és bőséges öntözés sziszegő öntözőgéppel – minden adott a

bozótossá vagy erdővé éréshez. Az ökológiai szukcesszió hajthatatlanul jelen van mindenütt.

A gyomok a gyepben, a virágágyásból kihajtó juharmagoncok a szukcesszió hatalmát és akaratát mutatják. Az ökológia felől nézve az átlagos elővárosi kert csak fel akar nőni. Ennek megértése segíthet hozzá, hogy folytonos csatározás helyett inkább szövetkezz a természet figyelemre méltó fenségével.

Egy ökoszisztéma kiforratlan, korai állapotának – például a prérire hasonlító pázsit – fenntartása megköveteli, hogy időt és energiát nem kímélve, jelentős mennyiségű anyagot áldozva, fűnyírással és gyomlálással igyekezz visszafogni az ökológiai óra mutatóját. De a természet – meg az öntözés és trágyázás – kérlelhetetlenül hajtja az óramutatót tovább: magoncok és hajtások bújnak elő, termékenységgel árasztva el mindent. Az öntözővel és a trágyaszóróval a gázpedálra taposol, míg az ásóval és a metszőollóval a fékre lépsz. Nincs az a rendszer, amely jól működne ilyen skizofrén irányítás alatt.

A tipikus gyep, zöldséges vagy virágágy nagy mértékben szenved egy másik ökológiai sérüléstől: a monokultúrától. Ahogy az előző fejezetben láttad, a természet alapjai a multifunkcionalitás és a redundancia; ezek viszont nem találhatók meg a díjnyertes Kentucky kékfüves pázsiton.

A kerti biodiverzitás

Még ha támogatod is a szukcesszió megjelenését, akkor sem fog minden kiskert pézsmapockokat és vidrákat vonzani, mint Bullockék földje – de minden kertész hasznot húzhat a helyben működő természeti ciklusokból. A változatos élőhely csökkenti a kártevők okozta problémákat. Például egy brokkolival vagy rózsával teleültetett ágyás mágnesként vonzza a kártevőket, amelyek épp olyan boldogan falják a kedvesen kínált bőséges élelmet, mint ahogy a pézsmapockok a gyékényt. Az átlagos kertben ezt követi a permet és a rovarölő szappan, a kertész munkájának kelletlen tartozékai. De élőhelyet biztosítva a kártevők természetes ragadozóinak a természetre hagyható a rovarvédelem. Ahogy a San Juan-szigetek vad részén még szép számban élő vidrák jöttek megmentőül, hasonlóképpen a sövényben és a természetközeli szegletekben élő hasznos rovarok állnak készen, hogy lecsapjanak a tetvekre és a japán bogarakra. A kulcs a biodiverzitás biztosítása a kertben. Ez a jelen lévő élőlények sok szintet átfogó változatosságát jelenti: fajta, faj, nemzetség, család, egészen az 5 rendszertani tartományig, valamint az élőhelyek és ökoszisztémák sokfélesége. A mi céljaink szempontjából a diverzitás a hasznos növények félvad, de jól tervezett palettáját jelenti, mely a számunkra hasznos és szükséges rovarokat, madarakat és más állatokat hívogatja.

A kerti biodiverzitás két egymást átfedő formában jelenik meg. Az egyiket a kertész alakítja ki virágok, bokrok és fák széles választékával, mely többszintű élőhelyet hoz létre. A másik a közeli, még érintetlen természeti helyek változatos élővilága: madarak, bogarak és növények, őshonosok és távolról származók egyaránt arra készülődnek, hogy benépesítsék a vendégszerető élőhelyet. Ez a két megjelenési forma kölcsönösen függ egymástól.

A legtöbb városban van elég üres telek, elhanyagolt sarok, park vagy virágos terület, mely elegendő táplálékot nyújt a vadvilág kisebb, eleven közösségének. A legsilányabb földeket kivéve a vadon élő növényekk és állatok számára nem jelent problémát az élőhelyhez való alkalmazkodás. Biológiai sivatagban élve – ilyenek például a rovarirtóval átitatott megafarmok, a legtöbb élelmiszer-áruház beszállítói – nem számíthatnánk arra, hogy a vadvilágban készenlétben álló utánpótlás – többek között rovarok – rátaláljon a csalogatónak ültetett növényeinkre. Ezért fontos az élőhely. Minden virág borította sarok a segítőkész vadvilág tárháza.

A hasznos rovarok becsalogatása nem új ötlet, de az ökologikus kertek egy lépéssel továbbgondolják az elképzelést. Az ilyen kertben szinte mindennek több feladata van. Ezt pár oldallal később

részletezem, most csak néhány egyszerű példát mutatok meg. A hasznos rovarok vonzására telepíthető például piros és rózsaszín virágokkal nyíló, a levegőt mentás illattal betöltő méhbalzsam, melyből finom tea is főzhető. A kerítés kiegészíthető vadkajszival és mirabolánbokrokkal. Gyümölcsük fogyasztható vadon élő állatok számára, és jók lekvárnak is. Sövényed elegyíthető somtermésű ezüstfával (Elaeagnus multiflora): virágját és gyümölcsét szeretik a rovarok és a madarak, gyökere pedig talajépítő, nitrogénmegkötő baktériumokat hordoz. Sokáig lehetne még folytatni, de ennyiből is tisztán kiviláglik: a kertet több feladatot ellátó növényekkel és tereptárgyakkal megtöltve niche-ek sokaságából álló sűrű háló hozható létre a vadvilág hasznára, ugyanakkor élelmiszerben, virágban, gyógynövényben és egyéb terményben bővelkedő, gazdag hely teremthető az ember számára is, a szépség otthonát teremtve meg. A változatosság a hasznos dolgok sorozatát indítja el.

A rendezett, de nem nagyon változatos kertek iránti szeretetünk kulturális örökségünk. A minden ökológus által ostorozott makulátlan gyep divatja Nagy Britannia enyhe, egyenletesen nedves éghajlatán fejlődött ki. Ennek következményei mélyen beleivódtak lelkünkbe. Az ipari kor előtt a gyep mindenki számára érthetően hirdette a tulajdonos vagyonosságát: elég tehetős ahhoz, hogy egy darab földet pusztán díszként használjon haszonnövények termesztése helyett. Maga a rövidre nyírt gyep is gazdagságot jelez: az egyenletes legeltetéshez szükséges nagy birkanyájat. A státus hízelkedő jelei évszázadok óta kísérnek minket. Tudatosítva e történet hatását, megszabadulhatunk tőle: álljunk ellen a kertünket gyep alá temető csábításnak.

A tökéletes gyephez, zöldség- és virágágyások katonás sorokba rendezéséhez való ragaszkodás szemben áll a természet rendjével és garantálja az örökké tartó munkát. De nem kell vég nélküli, elkeseredett háborút vívni kapával és gyomirtóval felszerelkezve a katángkóró és a pitypang ellen a frissen letisztított ágyások iránt érzett túláradó földéhség okán. Inkább teremts olyan körülményeket, amelyek a számodra fontos növényeknek kedveznek, és hagyd dolgozni a természetet. A következőkben erre mutatok példákat.

Az érett kert

Ha feltartóztathatatlanul törekednek a kertek az érettség felé, miért nem ugrunk fel a szukcesszió vonatára, és miért nem használjuk ki a természet lendületét? Ezt csinálták a Bullock testvérek, és megteheted te is. Egy bökés ide, egy csípés oda; felgyorsítható a szukcesszió, hogy a természet segítségével a kert sokkal gyorsabban érjen, mint egyébként tenné. Az ökologikus kertben gyorsan fejlett, termékeny és eleven tájat hozhatsz létre, ha a természet lefektette síneken utazol.

A 2-1. táblázat a következő oldalon a fejletlen és érett tájak közötti különbségeket sorolja fel. Ezek megértésével, észben tartásával érett ökoszisztémákat hozhatsz létre kertedben. És itt érettség alatt nem sötét őserdőre gondolok összezáródó lombkoronával, mely alatt csak kevés növény él meg – és azt sem kérem, hogy a kedves olvasó szánjon rá 1 évszázadnyi időt. Fiatal vagy középkorú erdőről van szó, mely már túl van a pionír és a fiatal bokros szakaszon: gondolj a napos tisztásokkal tarkított területre. Az érett kert fák, bokrok és kisebb növények keveréke, szemben a legtöbb háztájira jellemző füvek, egynyári növények és esetleg pár bokor csoportosulásával.

A 2-1. táblázat néhány fontos trendet is mutat. A táj érésével szerves anyag halmozódik fel növények, állatok és gazdag talaj formájában. Ez szén-dioxidot von ki a légkörből, ami várhatóan csökkenti az üvegházhatást. Kevesebb tápanyagot kell kívülről bevinni, vagy kevesebb vész el, összetettebbé válnak a ciklusok és a mintázatok. A fiatal ökoszisztéma – minden évben újra meg újra magról indított, tipikus egynyári zöldséges- vagy virá-

goskert – összehasonlítása az érett, erdős területtel jól szemlélteti ezt az evolúciót.

Az egynyári kertben a föld több hónapon keresztül fedetlen. A klímaviszonyok durvák és vadul ingadoznak: nyáron a nap égeti a földet, télen fagyási-olvadási ciklusok között váltakozik a lecsupaszított talaj. A kerti növények nem sok védelmet nyújtanak, ezért a földet szél fújja, eső veri, és kimosódnak a tápanyagok. Még több termékenységet visz el az évi zöldségbetakarítás és a letermett szárak kihúzgálása az őszi rendrakásban. A tápanyagforgalom inkább nyílt, egyenes, be a kertbe és ki a kertből, mintsem zárt kör sok újrahasznosítással. Következésképp termékenységet kell behozni, pótolni a kimosódásból, az erózióból és a növények teljes eltávolításából eredő veszteséget. Kevés talajlakó élőlény képes túlélni a durva, szeszélyes és szerves anyagokban szegény körülményeket, hacsak nem komposztál és mulcsoz vadul a kertész.

E kerti növényvilág diverzitása erősen visszafogott. Valójában nem is elvárás az igazi változatosság: leginkább gyomokat, kártevőket, fosztogató madarakat és rágcsálókat jelent. Ilyen környezetben a természet spontán trükkjei inkább bajt jelentenek, mintsem örömöt és előrelépést.

Az egynyári kert egyszerű hely. Csak egy szinten találhatók növények, valahol derékmagasság alatt: rendezett sorokban vagy csoportokban, a legalapvetőbb minták szerinti elrendezésben vegetálnak. Táplálékláncról? Csak két kapcsolat létezik: növények és emberek, vagy – döbbenetes – növények és bogarak, madarak között. Nincsenek szimbiotikus kapcsolatok vagy partnerség, hacsak a kertészben nincs kellő bölcsesség rovarokat vonzó növények köztes ültetéséhez vagy növényközösségek kialakításához. A minden ősszel kitakarított kert instabil és sérülékeny, mert alacsony diverzitású, hajlamos gyomosodásra és betegségekre, valamint vonzza a kártevőket. Az összes kihúzgált növénnyel, alacsony változatossággal az egynyári kert bizonytalan és sérülékeny.

Szomorú képe annak, amiben pedig a kertészkedők annyi sok örömre találnak – nagyon lehan-

2-1. táblázat A fejletlen és az érett ökoszisztémák közötti különbségek

Jellemző	Fejletlen ökoszisztéma	Érett ökoszisztéma
Biomassza teljes termelékenysége	Alacsony	Magas
Szerves anyag mennyisége	Alacsony	Magas
Ásványi tápanyagok forrása	Élettelen (kőzet, csapadék)	Biológiai (növények, állatok, humusz)
Ásványi anyagok ciklusai	Nyitott (sok bevitel)	Zárt (újrahasznosítás)
Tápanyagveszteség	Alacsony	Magas
Lebontók és málladékok szerepe	Jelentéktelen	Fontos
Mikroklíma	Sok, durva, élettelen erők alakítják	Sok, enyhe, növények alakítják
Uralkodó növények	Egynyáriak	Évelők
Évről évre megmaradó biomassza százaléka	Rendszerint alacsony	Magas
Különböző fajok száma	Alacsony	Magas
Minták változatossága (növényi szintek, tápanyagciklusok stb.)	Alacsony	Magas
Táplálékláncok	Rövid, egyszerű, egyenes vonalú	Összetett, hálózatos
Niche-specializálódás	Kevés, széles	Sok, szűk
Szimbiotikus kapcsolatok	Kevés	Sok
Élőlények átlagos mérete	Kicsi	Nagy
Életciklusok	Rövid, egyszerű	Hosszú, összetett
Szaporodási stratégia	Sok mag vagy utód, alig támogatott	Kevés mag vagy utód, jól támogatott
Stabilitás (zavarok tűrése, opportunista növények)	Alacsony	Magas
Általános összetettség és szervezettség	Alacsony	Magas

Forrás: W.H. Drury és I.C.T. Nisbet: *Succession. Journal of Arnol Arboretum*, 54. (1973) 336.

gol. Mielőtt felvidítanám magam érett erdők vizsgálatával, el kell mondanom, hogy az egynyári kertek csak azért működnek, és csak azért nyújtanak olyan sok örömet, mert az ember munkát fektet beléjük. Szükség is van az erőfeszítéseinkre, mert helyettesítenünk kell az elveszett ciklusokat, amelyeket rendszerint a természet ingyen biztosítana. Gyakran élvezzük a kertünkre fordított kreatív erőfeszítést és gyógyító munkát, nincs is ezzel baj. De ha megosztjuk a kerti teendőket a természettel, és engedjük érvényesülni a 3 milliárd évnyi evolúció bölcsességét, mindent megkapunk, amit az egynyári kert nyújthat – és még sokkal többet is.

Nézzünk meg egy kifejlett erdőt, mi olyan tanulható, ami a saját kertünkben hasznosítható. Először is a talajt avar borítja, és egész évben megmaradó növények több szintje árnyékolja. A növényzet tompítja az eső, a nap és a szél erejét, és enyhe mikroklímát teremt, ahol a magok gyorsan kicsíráznak; így az élet kényelmes fészekre lel. Az állandóan jelen lévő gyökerek és az avar folytonosan gyarapodó takarója tökéletes otthont kínál a giliszták és más talajlakók számára. Ezek sokasága gyűjti és visszaforgatja a növények számára a tápanyagokat, mielőtt még kimosódhatnának – amelyeket rövid és hosszú távon az örökké jelen lévő fatörzsek, évelő bokrok és lágyszárúak, zuzmók, gombák, mulcs és humusz, valamint talajlakó élőlények tárolnak. Az erdő a szerves és ásványi anyagok hatalmas tartalékát halmozza fel. A biomassza úgy működik, mint a takarékbetét: tárolja és újrahasznosítja az erdő értékeit szárazságok, fertőzések és más megpróbáltatások elleni biztosítékként.

Az erdő nagy része évekig, évtizedekig él. A biomasszának csak kis része cserélődik évente, vagyis csak néhány állat és növény pusztul el. A nagy fa legnagyobb része évről évre megmarad, miközben csak a leveleit és néhány gyökerét veszíti el. A szabály a folytonosság, szemben az egynyári kerttel. A természet legnagyobb része a helyén marad a múló évek során.

Minden, ami évről évre elpusztul, jóformán veszteség nélküli újrahasznosításra kerül az ökoszisztémán belül. Az élet szinte minden terméke – a fatörzsektől és őzcsontoktól kezdve egészen a rovarszárnyakig, baktériumsejtekig – újrahasznosítható. A természet összeállít és szétszerel, elbomlaszt és megújít, ugyanazt az anyagot hasznosítva újra meg újra – szeméttelep és veszélyes hulladék nélkül. Itt nincs pazarlás. Minden valami másnak az élelme, sok más fajhoz kapcsolódik életében és halálában.

Az erdőben növényfajok százai, állatok és mikrobák ezrei élnek. Az erdő biodiverzitása hatalmas, ami számtalan kapcsolat kialakítását teszi lehetővé. A kölcsönös függések hálózatába illeszkedve szinte minden rendelkezésre álló élelem és élőhely felhasználódik az erdőben, vagyis kevés niche vagy éppen semmi sem marad nyitva a betolakodók előtt. Az erőforrások szuper hatékony felhasználása azt is jelenti, hogy egyetlenegy faj sem boríthatja fel az egyensúlyt. Mit tudna az új kártevő enni, ami ne lenne egy már jobban megállapodott faj tápláléka? Az erdei fajok együtt fejlődtek, mindegyiknek megvan a védekező mechanizmusa – szívós, viaszos bőr, rosszízű vegyület –, mely megvédi az ellenségeitől. A behatolók csak újonnan megnyíló szabad területeken vannak előnyben, például ha egy terebélyes fa kidőlése friss földet hoz felszínre. De az erdő gyorsan bezár, elfojtva a behatolót, hacsak az új faj nem talál betöltetlen, keskeny niche-t, és békére nem lel az élet hálójában.

Az erdő struktúrái és ciklusai elég változatosak. A nyílt ég és a talaj között a növényzet többszintű: magas fakorona, alacsony fák, bokrok, magas lágyszárúak, talajfedő tőrózsások, kúszónövények és indák növik be az egész tartományt. Ebben a változatos élőhelyben niche-ek százait töltik be rovarok, madarak és más teremtmények. A táplálékhálózatok összetettek: növények, növényevők, ragadozók, csúcsragadozók és lebontók fonódnak össze változatos, sokszereplős táncban. A fajok közti kapcsolatok mindent átszőnek. A fákkal szimbiózisban speciális gombák és baktériumok élnek, melyek a talajból tápanyagokat szállítanak a gyökerekhez.



Josh Robinson kertje, Flagstaff, Arizona – Eden on Earth Landscaping (Földi éden kertépítés). A kertben egynyári és évelő növények keveréke biztosít bőséges termést mindössze heti pár óra munkával. A vizet is összegyűjti magának, alig szorul vezetékes vízellátásra. (Josh Robinson fényképe)

Egyes növények a talaj mélyéből hoznak fel ásványi anyagokat, hogy azt mások felhasználhassák. A madarak és az emlősök magokat szállítanak más területekre, menet közben elosztva a termékenységet trágya formájában. Ha pedig e háló akármelyik szála is elszakad, másik ezer áll készen, hogy szerepét átvéve az erdő szövetét épen tartsa.

Az erdő nem merev, változtathatatlan hely, hanem dinamikus, reziliens, rugalmasan stabil. A szokásos kerthez képest kevés szerep jut benne a kártevőknek, betegségeknek, invazív növényeknek és más zavaró hatásoknak. A természetes erdő inkább egységessé szőtt kárpit – nem pedig elszigetelt, kapcsolatok nélküli növények és állatok gyűjteménye.

Az egynyári kert helyett az érett erdőt tartsd szem előtt tervezés közben, inkább a fejlett ökoszisztémákat utánozd a fejletlenebbekkel szemben. Nem is minden munkát kell neked végezned. A Bullock fivérekhez hasonlóan elegendő az alapokat lefektetni – a természet kapcsolatok sokaságát hozza létre a rések kitöltésére.

A természetes tájak legfontosabb jellemzői – melyeknek mindenképp meg kell lenniük egy ökologikus kertben – a következők:

- Mély, tápanyagokban és szerves anyagban gazdag talaj.
- A termékenységet az altalajból, a levegőből és az esőből gyűjtő növények.

- A többi teremtmény számára niche-t létrehozó többszintű növényzet.
- Évelő növényekre fektetett hangsúly.
- Kölcsönösen előnyös kapcsolatok a növények, rovarok, mikrobák, madarak, emlősök és a többi lakó között, beleértve az embert is.
- Fokozatosan záródó ciklusok: vagyis idővel a kert egyre kevesebb külső beavatkozást igényel, megtermeli magának a trágyát, a mulcsot, a magokat, az új növényeket stb. A betakarítást kivéve a kertből kevés dolog vész el kimosódás és erózió következtében, minden újrahasznosul.

E fejezet hátralévő részében röviden leírom, hogyan alkalmazd a kertben az ökológiai tapasztalatokat. Részletekkel e könyv későbbi fejezeteiben sokkal mélyebben foglalkozom.

A természet trükkjei kertészek számára

A biodiverzitás eltérő szintjein kívül az egyik legnagyobb különbség a kertek többsége és a természeti tájak között az, hogy egy kert felügyelet nélkül szétesik, a természet viszont nem. Mindegyikünk ért már haza nyaralásból arra, hogy kedvenc növényeit valami megette, a gyomok elburjánzottak, és az egész kert szörnyű átok alatt kornyadozott. A kert természetes állapota kertész nélkül a pusztulás – avagy visszatérés a vadvilágba. Az erdő természetes állapota az egészség és elevenség. A természettől pár leckét véve rendezhető úgy saját területed, hogy önmagában véve is termékenyebb, egészségesebb, jobb vízellátású, dinamikusan stabil, vagyis reziliens legyen, és a természetes ökoszisztémák bőségét nyújtsa. Ez a fejezet rövid áttekintést ad a módszerekről – a könyv további fejezetei részletezik ezeket.

Talajképzés

Hogyan alkalmazható a természet bölcsessége a saját kertedben? Először is, mint minden kertben, kezdd a talajjal. A természet a talajt fentről lefele és lentről felfele építi.

A fentről lefele alatt azt értem, hogy folyamatosan hullanak levelek az avarra, ahol laza földdé bomlanak. A természetnek nincs motoros kapája, és nem is kell neki. Ha gyorsan szeretnél érett talajt, csak halmozz fel szerves anyagot vastag réteg mulcs segítségével. A mulcs gyorsan komposztálódik helyben, érett talajt hozva létre, tele szerves anyaggal és nyüzsgő talajlakó élőlényekkel – s máris készen áll az egészséges növények táplálására. A mulcsos talajképzés technikáiról részletesen a 4. fejezet szól.

A lentről felfele irányuló talajképzést a növények végzik. A természetben a termékenység növényektől és talajlakó élőlényektől származik, és nem egy zsák trágyától. Sok növény jeleskedik a tápanyagok föld mélyéből való felhozatalában; az általuk felszínre juttatott ásványi anyagok a többi növény számára is könnyen hozzáférhetővé és felhasználhatóvá válnak. A „bányász" fajtákat a 6. fejezet tárgyalja, és a *Függelék*ben vannak felsorolva. A zöldségeskertben a betakarítás folyamatosan elviszi a tápanyagokat – a kivont termékenységet pótolni kell mulccsal, komposzttal és trágyával. De ha a kertben tápanyag-felhalmozó növények vannak, a trágyaszórás szinte teljesen feleslegessé válik.

A fentről le és lentről fel módszerek együtt gyorsan olyan talajt hoznak létre, amely finomabb, mint amit valaha is látott az olvasó.

Évelők kontra egynyáriak

Az ökologikus kert az érett ökoszisztémákat másolja abban is, hogy az évelőket hangsúlyozza az egynyáriakkal szemben. A dísz- és a természethű kertekben ez könnyen megvalósítható: évelő virágok, bokrok és fák ezrei állnak rendelkezésre. Zöldségeskertek esetében, első pillantásra, túl szigorú elvárásnak tűnik az évelők alkalmazása. De nem azt mondom, hogy tekintsd tabunak a paradicsomot és a paprikát. Én is termesztek egynyáriakat, de sokuk helyettesíthető évelővel. Bővelke-

dünk évelő zöldfélékben: parajlibatop, évelő kel, amerikai káposzta, sóska és még sok más, melyekről a 6. fejezetben írok. Vannak évelő hagymák, gyökerek, fűszernövények és természetesen évelő zöldségek is, például a spárga, az articsóka, a rebarbara. És ne feledkezz meg a nyilvánvaló évelőkről se: bogyósok, gyümölcsök, diófélék.

Az évelőknek seregnyi előnyük van. Megszüntetik a vetés és a talajforgatás szükségességét, a gyomok szaporodásának talajforgatás teremtette lehetőségét. Három legyet ütsz velük egy csapásra: Az évelőknek kevesebb víz és trágya kell, mint az egynyáriaknak. Mély gyökérrendszerük hozzáfér olyan nedvesség- és tápanyagfoltokhoz, amelyeket az egynyáriak nem érnek el. Mivel ezek egész éves növények, megbízható élőhelyet nyújtanak az állatok és a hasznos rovarok számára.

Szintek többszörözése

Az ökologikus kerteknek több szintje van, kezdve a talajtakaróktól és alacsony lágyszárúaktól, folytatva a bokrokkal és a kis fákkal, egészen a magas lombkoronák szintjéig. Mindegyikben lehetnek dísznövények, többféle élelmiszer-alapanyag, más emberi felhasználásra való vagy éppen állatokat tápláló, valamint talajt építő és egészséges ökoszisztémát fenntartó növényzet. Mindezek együtt változatos élőhelyet, sokféle terméket nyújtanak, emellett még a szemet is gyönyörködtetik. Napsütötte tájakon a nagy fák ültethetők sűrűbben, hogy árnyékot vessenek, míg hűvösebb, felhősebb klímájú területen jobban szétszórva, hogy több napfényt és meleget engedjenek be. A 10. fejezet arról szól, miként hozhatók létre erdőszerű kertek.

Növényközösségek

Az ökologikus kertben épp úgy, mint a természetben, a növények nem elszigetelt egyének, hanem közösségeket alkotnak. Az ökológusok már régen felismerték (akárcsak a természeti népek), hogy sok növény és állat jellegzetes együttesben fordul elő. Bizonyos fajok mindig ugyanazok társaságában tűnnek fel. A száraz Nyugaton a mandulafenyő és a boróka együtt jelennek meg, gyakran Gambletölgy és hegyi mahagóni kíséretében. Keleten a szokásos közösség a hikorival vegyes tölgyerdő, mely cserjeszintjét gyakran juharlevelű áfonya és vörössom tölti ki. Több száz növényközösség létezik, de mindegyik felismerhető összetételű: fák, bokrok és virágok egyedi elrendezése. Ezekhez bizonyos állatok is társulhatnak. A hikorival vegyes tölgyerdők kék szajkóknak, tangaráknak és magvágóknak adnak otthont. A borókás mandulafenyőligetekben csupaszcsőrű szajkók és bozótcinegék fészkelnek. A különféle környezeti viszonyok különböző közösségeknek kedveznek.

Az ökologikus kertben – a természet mesterfogásait ellesve – gyakran csoportosítjuk a növényeket közösségbe. Egyes kertészek újraalkotják a régiójukban előforduló társulásokat, mások átcsoportosítással ügyeskednek – valamely feladatra más növényt alkalmaznak, vagy akár haszonnövényeket tesznek néhány őshonos helyébe. A multifunkciós növényközösségek tervezése egyelőre gyerekcipőben jár, azonban a kertművelés előremutató új területe. Okos kerttervezők néhány szép, termékeny és munkatakarékos kombinációt állítottak össze. Az egyszerű kerti növényközösség, amellett hogy a kertésznek szemet gyönyörködtető virágokat és lombot, élelmet és konyhafűszereket nyújt, tartalmaz kártevőriasztó, mulcstermelő, tápanyag-felhalmozó, hasznos ízeltlábúakat vonzó és vadon élő állatoknak menedéket nyújtó növényeket is. Könyvem nagy része, de különösen a 8., 9. és a 10. fejezet arról szól, hogyan lehet harmonikus növénycsoportosulásokat létrehozni, amelyek tagjai táplálják egymást, valamint hasznot hajtanak a kertész és a vadvilág számára egyaránt.

Feladatok halmozása

A niche-ek, a szukcesszió és a biodiverzitás tárgyalása az ökologikus kertek másik fontos alapelvéhez vezet: a kert minden része több feladatot lát el. A permakultúrás tervezők szakmai nyelvén ezt úgy hívják, hogy a „feladatok halmozása". A ter-

Valóban léteznek növényközösségek?

Az ökológusok évtizedek óta vitatkoznak arról, hogy eredendően léteznek-e növényközösségek, vagy csak kényelemből használt konstrukciók. Egyesek szerint ezek csupán az ugyanazon klímát, talajt, környezeti tényezőket kedvelő fajok véletlen társulásai. Más ökológusok hisznek benne, hogy részben azért alakulnak ki közösségek, mert tagjaik kölcsönösen hasznos hatáskapcsolatban állnak egymással, és e közösségek valamennyire egységes organizmusokként viselkednek. Ez egyelőre eldöntetlen kérdés. A véletlen csoportosulás védelmében: az egyszerű botanikai vizsgálat is megmutatja, hogy adott típusú közösség bármely két példánya mindig különböző fajokat és különböző számú növényt tartalmaz. Nincs két egyforma közösség. Továbbá: elterjedési területén követve egy közösséget, például a hidegebb éghajlat felé haladva, változhat az összetétele. Ahogy változik a környezet, a közösséget alkotó fajok fokozatosan váltják egymást: 1 vagy 2 faj kiesik itt, pár új faj bejön ott. Ha e közösségek szorosan kötött rendszerek lennének, mint az élőlények, akkor felismerhető határaik lennének – vagyis az várható, hogy összetételük ne fokozatosan, hanem hirtelen váltson, mintha országhatárt lépne át.

Másrészt a fajok közösségének meghatározott szerkezete van. Ha bizonyos tagok hiányoznak, azt a közösség egésze megszenvedi. Ha például egy duglászfenyőerdőből hiányzik egy bizonyos gombafaj – egy szarvasgombaféle –, akkor kevésbé egészséges, mint amelyikben van ilyen. A fa gyökerei között élő szarvasgomba táplálja a fenyőt, és talán a betegségektől is védi. Ha nincs ott a szarvasgomba – ahogy sok ültetvényről hiányzik is –, a fenyőerdő nemcsak betegesebb, hanem nem is támogat olyan sok fajt. Egyik ilyen faj a piroshátú pocok, az ezzel a gombával táplálkozó kis rágcsáló. Kedvenc fogásuk, a pocok hiányában a foltos baglyok populációja is csökken. E szegényesség hasonlóképpen megjelenik a többi fajnál is, és az egész közösség gyengül. Ez is azt mutatja, hogy a közösséget összetartó kapcsolatok bonyolult hálózatot alkotnak. Ökológusok is bizonyítják, hogy az átmenet nélküli környezetben – nagyobb területen azonos hőmérséklet, egyenletesen megoszló táplálék – is helyről helyre eltérő, magasan strukturált csoportosulásokba rendeződnek az élőlények.

Úgy hiszem, a közösségeket belső kölcsönhatásaik, valamint környezetük tartja össze. Megerősítenek ebben a meglátogatott ökologikus kertek is: a társítások – az egymáshoz kapcsolódó növények csoportjai – nagyon egészséges kerteket eredményeznek, ahogy ez a továbbiakban látható.

mészetben semminek sincs kizárólag egy feladata; ezáltal őrületesen hatékony. A bokor például nem csak árnyékot vet. Táplálja az éhező téli madarakat, menedéket nyújt, a leveleivel mulcsoz, az őzek és a tarajos sül eszegethetik, megfékezi a szelet, gyökereivel fogja a talajt, emellett gyűjti és levezeti az esővizet stb.

A természet mindig halmozza a feladatokat, mert a bokor, de bármely más élőlény jelentős befektetés energia és anyag – e kettővel az élővilág mindig fukarul bánik – tekintetében. A természet abban a legsikeresebb, hogy mindenből a legtöbbet hozza ki – a bokorból minden energiát kisajtolva, ciklusok sokaságát egybeszőve a legtöbb hasznot érje el. A bogyók növekedése energiát fogyaszt, ezért a bokor az erőfeszítéseit terjeszkedésre cseréli a magok megkeményítésével: a bogyókkal táplálkozó madarak emésztőrendszerén sértetlenül mennek át, majd elpotyogtatva új földben csíráznak ki. A levelek gyűjtik a nap energiáját, de elrendezésük folytán külön befektetés nélkül is a gyökerekhez irányítják az esővizet, ezzel is növelve a bokor vízgyűjtő területét. A természet nagyon hatékonyan hasznosítja a befektetett energiát a növények multifunkciósra alakításával.

Ezzel szemben a legtöbb emberi modell bámulatosan pazarló. Úgy tűnik, igyekezetünkben javainkat nyílegyenesen áramoltatjuk a forrástól a szeméttelep felé – míg a természet inkább kacskaringós mederben terelgetné a folyamatokat, minden kanyarban kinyerve belőlük valamit, és újrahasznosítva a maradékot. Az ezen elvekre alapozott tervezés által kerted sokkal kevesbé pazarlóvá és problémássá, inkább jövedelmezőbbé, gazdagabbá válhat. A feladatok halmozása alapszabály, az egyik legfontosabb követni való alapelv.

Íme egy példa a háztáji feladatok halmozására: Oaklandi házunkhoz az esővíz gyűjtésére 20 m^3-es víztartály kapcsolódott. Nagy részét föld takarta, de 3×4 m-es teteje ronda szürke betonlap volt a föld színe felett, a konyha mellett. A beton elrejtésére cédrusfa deszkateraszt szegeltem rá, de a perzselő nyári napon élvezhetetlenül forró volt. Később lugast építettem a burkolat fölé; két mazsolaszőlőt futtattam fel rá, a tartály oldalát parfümös illatot árasztó jázmin szőtte át. A víztartály hűvös, árnyas hely lett a gyorsan növő szőlő alatt. Szobanövényeink itt töltötték nyári szabadságukat az egyik félárnyékos sarokban, és gyakran itt költöttük el ebédünket egy kis asztalon a feleségemmel. Az ebéd végeztével desszertként édes szőlőt csipegettünk a fejünk fölül nyár végén.

A szőlő levelei házunkat is árnyékolták nyáron, hűvösen tartva a konyhát, majd az őszi levélhullást követően az olyannyira szükséges napfény szabadon áradt be a teraszra és a konyhaablakon. A levelek a komposzthalomra kerültek, vagy közvetlenül a kerti ágyásokat mulcsoztuk velük. Télen, szőlőmetszés közben sok szaporítóanyagnak való vesszőt tettem el a barátaimnak. A ciszterna túlfolyó vize a közeli szőlőket és ágyásokat locsolta.

A víztartály, a szőlő és a tető megfelelő kombinálása növelte hasznosságukat, és így olyan előnyökre is szert tettem, amelyeket magában egyikük sem nyújtott volna. Szinte minden elemnek több szerep jutott.

Kertésznek lenni máris a feladatok halmozása. Az egyszerű komposzthalom is többfunkciós: hulladék újrahasznosítása, termékeny humusz képzése, talajélet fellendítése – emellett még kis testgyakorlást is jelent átforgatása és szétterítése. Még az egyetlen fajtából álló fagyalsövény is szolgálhat egyszerre szélfogóként, a magánszféra védelmeként és madarak élőhelyeként. A feladatok halmozásának előnyeit felismerve, tervezés közben szem előtt tartva csodálatos szinergiák, egymást kölcsönösen erősítő hatások alakíthatók ki saját házunk táján is.

A feladathalmozásnak két oldala van, két egymást erősítő szabály. Az első, hogy a modell minden elemének – minden növénynek és szerkezetnek – több dolgot kell ellátnia. Szőlőlugasunk illusztrálja ezt a szabályt: nyáron árnyékolja a teraszt, hűti a házat, de télen beengedi a fényt; élelmet, mulcsot és szaporítóanyagot nyújt – és megszépíti a különben ronda víztartályt.

A másik alapelv az első kiegészítője. A modellben mindent – részeket és folyamatokat – több elemnek kell támogatnia vagy végeznie. Más szóval, mindig álljon készenlétben tartalék. A kertészek ezt a szabályt is követik, többé-kevésbé öntudatlanul. A zöldségek több változatát ültetik, hátha valamelyik nem sikerül; különböző gyümölcsöket és virágokat, hogy egész évben legyen termés. Szép készletet tartanak öntözőkből, csepegtetőkből, áztatókból, különleges csővégekből és locsolókannákból – mindezt egyetlen célból: vizet juttatni a növényekhez. Többszörös, többszintű rendszer, mely hatékonyabb a teljes feladat elvégzésében, mint ha csak egyetlen eszközből állna.

Sok haszna van a redundanciának. A természetre egy pillantást vetve könnyen beláthatók az előnyök. Az egyik a katasztrófák elleni védelem. Az organizmusokban és ökoszisztémákban a legfontosabb funkciók ellátására van tartalék, gyakran többszörös. Vegyük az egyensúlyérzékünket. Három független módszert használunk egyensúlyunk megőrzésére. Először is a szem közvetíti helyzetünket. Másodszor a belsőfülben lévő, folyadékkal teli tömlőcske a térbeli orientációra érzékeny; az itteni érzékszőrök pozíciója mondja meg, merre van fent. Harmadszor pedig az izmok és inak érzékelői végtagjaink mozgásáról és helyzetéről informálnak. E „háromszor mondd meg" stratégiának szentelt energiával és szervekkel testünk sokat áldoz arra, hogy ne essünk el. De megéri, hiszen csak egyik szervünkre, mondjuk a szemünkre bízva magunkat egy meredek hegyi ösvényen a szemünkbe villanó napsugártól elvakítva lezuhanhatnánk a szikláról. Tartalékokkal bármely élőlény vagy rendszer többet kibír. Például vastagon mul-

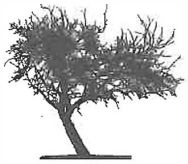
csozott talajon a növények az elmaradt öntözés ellenére is túlélik a nyaralást.

A redundancia a hozamot is növeli. Nézzünk egy másik példát az emberi testből; gondoljunk csak bele, az emésztőrendszer hogyan szűri ki az összes elérhető tápanyagot az élelemből többszöri feldolgozással. A vékonybél kivonja a tápanyagok egy részét, a vastagbél továbbiakat szív fel, míg a bélbaktériumok még továbbiakat alakítanak felhasználhatóvá. A többszintű megközelítés szinte minden rendelkezésre álló alkotórészt kivon az ételből. Hasonlóképpen, a vízmegtartó technikát, fagyvédelmet, betegségmegelőzést, szélvédelmet, talajépítő stratégiát több szinten használó kert halmozott előnyökhöz jut a technikák többszörözéséből.

A redundancia előnyeiről nem feledkeznek meg az ökologikus kertészek és a permakultúra követői sem, akik ezt a következő alapelvben összegzik: „minden feladatot több elem szolgáljon".

A feladatok halmozásának e két fő vonatkozása – minden elem több feladatot lát el, és minden feladatot több elem szolgál – minden szinten segít a kert egészét a hatalmas természethez igazítani. A következő fejezetek ennek számos példáját mutatják meg.

Mivel ez a fejezet az ökológia kertészeti vonatkozásairól szól, meg sem próbáltam minden ökológiai fogalomra kitérni; csak a kertészkedés szempontjából legfontosabbnak tűnőkkel – niche, szukcesszió, biológiai sokféleség, feladatok halmozása stb. – foglalkoztam. Úgy gondolom, ezek megértése segít hozzá leginkább az emberi szükségleteket is kielégítő, természetes környezet tervezéséhez és kialakításához. Az ökológia az élőlények közötti kapcsolatokat tanulmányozza. Ezen kapcsolatok hatására válik a különálló részek gyűjteménye élő, dinamikus kertté. Ezt szem előtt tartva megmutatok néhány kerttervezéshez szükséges eszközt.



3. FEJEZET

Az ökologikus kert tervezése

A kertészeti könyvek és magazinok televannak tervezési ötletekkel. Leírják, hogyan csoportosíthatók a növények szín szerint, vagy hogyan rendezhetők egymás mellé a szemnek kellemes formák és levélmintázatok. Megtanítanak, hogyan lehet úgy halmozni a növényeket, hogy a tekintetet egy távoli pompás látványra irányítsák. Felfednek néhány olyan trükköt, amelyektől a kiskert nagyobbnak látszik, vagy segítenek a külvárosi telket otthonosabbá és meghittebbé tenni. Az ilyen tervezési módszerek segítenek a kertet csinosító, vonzó növényeket kiválasztani.

Ez a fejezet nem erről szól.

Nem akarom az esztétikai kerttervezést ledorongolni. A ronda környezet görcsbe rántja az ember lelkét, míg a szép látvány invitálja, ellazítja és gyógyítja a szemlélőt. De a kizárólag a csinos küllem kedvéért kialakított kert csak a felületét karcolja annak, amit a háztáji nyújthat. A felszínes megjelenésüknél mélyebb elvek alapján tervezett kertek lehetnek szépek is, de ezenkívül menedéket nyújtanak a vadvilág számára, táplálják az embereket és az állatokat egyaránt, tisztítják a levegőt, és emellett vizet, szenet tárolnak, így a Föld kincseivé válnak.

A havasi rétet, a trópusi erdőt vagy a csalitost a patak partján senki sem tervezte, mégsem csúnyák ezek a tájak. A természet magasabb rendjét követik, mely láthatóan biztosítja a szépséget. Az előző fejezetben már vethettél néhány pillantást a természetes rend néhány vonására. Most használhatod a természet ezen alapelveit és mintáit kerted tervezéséhez.

A természetes táj a rajta keresztül áramló energiát (napot, szelet, meleget) és anyagokat (vizet és tápanyagokat) mintázata révén eleven háló kivetésével fogja be, összegyűjtve az erőforrásokat, ciklusok milliárdjait indítva el, hogy még több életet teremtsen. Szinte mindent, ami csak bekerül a természetes tájba, valami felfog, felszív vagy felhasznál; ezáltal élénk biodiverzitásban születnek újjá. Bármit is termel az ilyen táj, kezdve a cukros gyökérváladéktól egészen a „hulladékokig" – például a trágya vagy a szétszórt rovarürülék –, mind újrahasznosul, felszívódik, majd újra élő szövetbe épül. Közben a táj „tanul", kiválasztja és tökéletesíti a legjobban működő mintákat. Minden begyűjtött morzsa segít építeni és finomítani a hálózatot, mely egyre jobban működik az útjába kerülő dolgok befogásában.

Az evolúció évmilliárdjai kevés elvarratlan szálat hagytak a természetben. Az egyik teremtmény hulladéka a másik élelme. Szinte minden niche szoros ellenőrzés alatt áll, minden élőhely televan egymástól kölcsönösen függő fajokkal. Minden, ami csak halványan is hasonlít valamilyen erőfor-

rásra, felhasználásra kerül. Ha az egyik faj nem boldogul vele, valamelyik másik hasznosítja.

E kölcsönös függőség – amikor az egyik faj „outputja" egy másik „inputja" – újrateremtésére törekszünk az ökologikus kertben. Sajnos nincsenek évmilliárdjaink, amíg kertünkben kifejlődik a természetes tájak csodálatos „hálója". De van egy másik eszközünk: kreatív elménk. Tudatosan felmérhetjük földünk alkotóelemeit, majd permakultúrás elvekre alapozva megtervezhetjük kapcsolódásaikat. A megfigyelés a jó tervezés kulcsa.

A természet által a tervezési problémák megoldására használt mintákat és ciklusokat megfigyelheted, és alkalmazhatod kertedben – nemcsak egyszerű statikus formákként, hanem olyan dinamikus megoldásként, amellyel munkát, erőforrást és energiát takarítasz meg. Mintha a természetben járnál, kerted alkotóelemei szinte annyira szövevényesen kapcsolódnak majd egymáshoz – hulladék és szennyeződés termelése nélkül –, kevés munkával fenntartható, bőségesen termő, érett élőhelyként.

Ez a fejezet néhány természeti eszközt alkalmazó tervezési módszerbe nyújt bevezetést. Kezdetben azt vizsgálom, az élővilág milyen mintákat és formákat használ bizonyos helyzetekben; ezt megértve és otthonod körül alkalmazva jobban funkcionálóvá, szebbé és az ökológia szempontjából jobbá teheted földedet. Belekóstolva abba, amit a permakultúrások egymás közt mintázásnak hívnak, a természet érzetét és dinamikáját újrateremtő kert tervezési lépéseit veszem sorra.

Természetes minták a kertben

Aki töltött már kis időt a természet megfigyelésével, az észrevehette, hogy bizonyos minták – spirálok, hullámok, elágazások, körök – mindenütt jelen vannak, sokféle méretben. Elágazó minta jelenik meg a repülőgép ablakából lenézve az egymásba ömlő folyamoknál és folyóknál, fejünk fölött a fák méltóságteljes boltíveiben, alattuk a gyökerekben vagy a kis moszatok indáiban. Spirálok tűnnek fel a több ezer fényévet átölelő galaxisokban és a napraforgó tányérjában. Hullámmintákat láthatunk az összeütköző időjárási frontokban vagy a tengeri vihar csapkodó víztömegeiben éppúgy, mint a homok finom kis fodraiban. Mindegyik esetben hatékony formában összpontosul az adott folyamathoz kellő anyag és energia. Az elágazó minták ideálisak az anyag és az energia gyűjtésére és szétosztására; ezért használják a fák a napfény gyűjtésére, valamint a víz és a tápanyagok elosztására. A hullámok és a fodrok lehetővé teszik, hogy két folyékony tömeg minimális örvénykeltéssel haladjon el egymás mellett. Valahányszor ilyen mintákkal találkozunk, azt láthatjuk, hogy a természet ezek segítségével milyen csodálatosan, egyszerűen és hatékonyan oldja meg a tervezési problémákat: az anyag és az energia mozgatását, gyűjtését és elosztását. Pontosan ezt próbáljuk az ökologikus kertben is csinálni. Nem árt, ha pár ilyen mintát tanulmányozunk, és tanulunk belőlük.

Mi, emberek is használunk mintákat, de ha elő is fordulnak munkáinkban a természet érzéki görbéi és összetett fraktáljai, csak feladat nélküli díszítőelemként szolgálnak. Nyílegyenes sorok, sakktáblaszerű utcák, üveg- és betonrácsozatok, fűrészelt deszka paralelogrammák a megszokott alakzataink. Néhány feladatra ugyan megfelelnek, de terepen ritkák az ilyen formák. A természeti mintázatok nagyon ritkán négyszögletesek, aminek jó oka van.

A terepen a helyes formák választása és alkalmazása nemcsak szépítő hatású, de még takarékos is: kevesebbet kell vele dolgozni, gyarapítja a vadvilág élőhelyeit és segít stabilabb egyensúlyt teremteni a növények, rovarok, madarak és más állatok – közéjük értve a kertészt is – között.

Kezdésként egy egyszerű példán mutatom be, hogyan takaríthat meg nekünk nemcsak munkát, hanem helyet is a különféle alakzatok és minták alkalmazása, majd néhány, a természettől ellesheto, bonyolultabb és kifinomultabb ötlettel folytatom.

Kulcslyukágyások

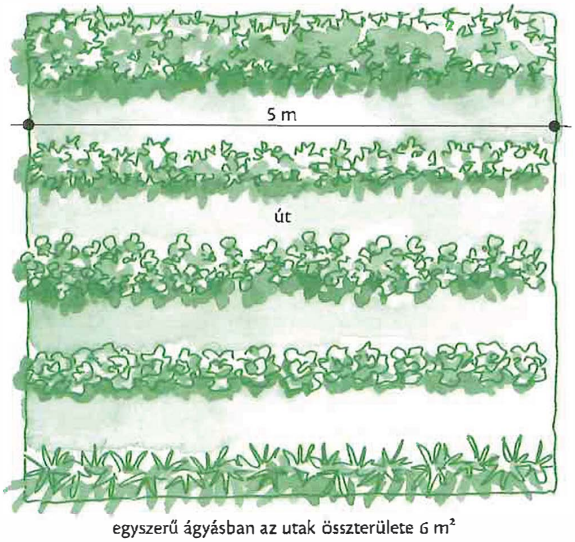
A kert alakja önmagában is meghatározza, mekkora terület használható növények ültetésére, de az elérésüket biztosító utak elfoglalta területet nem. A kerti utakat szükséges rossznak tekintem. Miután keményen dolgoztam a talaj gyarapításáért, rendkívül bosszant, ha az omlós kerti föld jelentős részét keményre kell taposnom. Minden talpalatnyi ösvény kihasználatlan terület, melyen zöldségféléket és édes illattal virágzó fákat nevelhetnék. Szerencsére a kerti ágyásokhoz használt minta megváltoztatásával minimálisra csökkenthető az utakra fecsérelt terület.

A legegyszerűbb kerti ágyásokban minden sor növény mellett van út. Ebben az elrendezésben az utak nagyjából a termőterület felét foglalják el. A magas ágyásoknál, ahol 3-4 sor növény közé esik egy út, jobb a helyzet, a földnek már csak alig 25%-a áldozódik a járófelületekre, miközben az ágyások elég keskenyek maradnak ahhoz, hogy a kertész elérje a közepüket. Az elrendezés egyszerű megváltoztatása is eltünteti az utak területének majdnem felét. De csinálhatod ezt jobban is, és készíthetsz tetszetősebb tervet, ha már egyszer hozzáfogtál.

Ha a négyszögletes magas ágyásból kört, pontosabban patkóformát hajlítasz, akkor még több út fog eltűnni. Ezzel az egyszerű geometriai trükkel az út kicsiny, kulcslyuk alakú területre zsugorodik; erről kapta a nevét ez a területet spóroló kerti elrendezés: kulcslyukágyás.

Mi is történik? Ha egy 1,5×5 m-es magas ágyást U alakúvá hajlítasz egy kis nyílással a közepén, az út területét 1,5 m^2-ről 1 m^2-re csökkented (30 cm széles úttal számolva a magas ágyás közepén). Így nagyjából hatodannyi területet kell csak utakra áldozni. Nem kínozlak tovább a szkeptikusok meggyőzésére szánt matekkal – a kiadók tudják jól, hogy minden újabb képlet elüldözi a megmaradt olvasók felét.

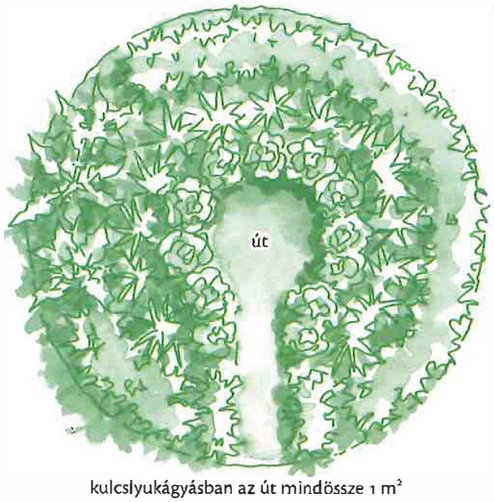
A kulcslyukágyásoknak a matematika mellett megvan a maguk szépsége is. A görbe vonalak megjelenése eltünteti a nyílegyenes ágyásokból és sorok-



egyszerű ágyásban az utak összterülete 6 m^2



magas ágyásban az út területe 1,5 m^2

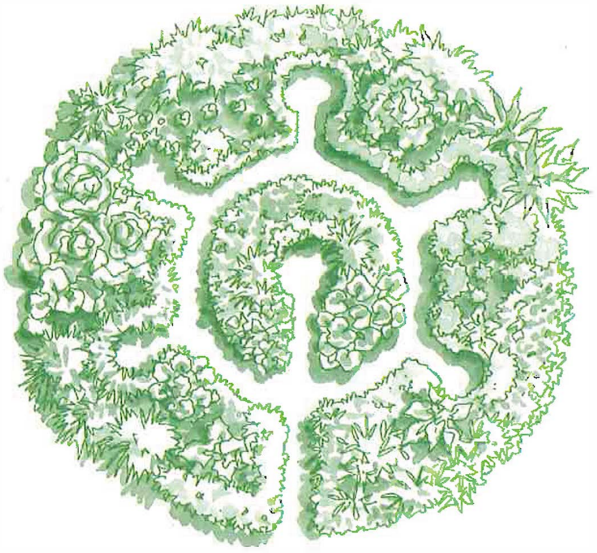


kulcslyukágyásban az út mindössze 1 m^2

A kerti ágyás alakjának változtatásával – minták használata – csökkenthető az utakra pazarolt terület. Mindegyik ágyás ültető területe 6 m^2.

ból áradó „szójaföld" jelleget. A hulló almák, gravitációs jelenségek kivételével a természet sosem választja két pont közt a legrövidebb utat. Ehelyett kecses, de hatékony hullámzással sodródva kanyarog. Csak mi, emberek vagyunk belebolondulva a nyílegyenes utakba. De kertjeinkben a természettel többé-kevésbé az ő feltételei mellett találkozunk. Ahogy az autópályák hosszú egyenes szakaszai elalvásra csábítanak, úgy az egyenes kertek is monotonok. Ezzel szemben a görbék és a körök meglepő és szeszélyes jelleget kölcsönöznek. Bónuszként még hatékonyabbak is lesznek.

A kulcslyukágyások további előnyei: a központi utat délnek tájolva, és a magasabb növényeket, például paradicsomot vagy napraforgót hátra, esetleg az északi szegélyre téve az ágyás U alakú napkelyhet formáz, mely csapdába ejti a meleget. A belső tüzes mikroklíma jó hely az érzékeny és melegszerető fajtáknak. Locsolni is könnyű: egyszerű permetező locsolóval a közepéről körbelocsolható az egész ágyás.



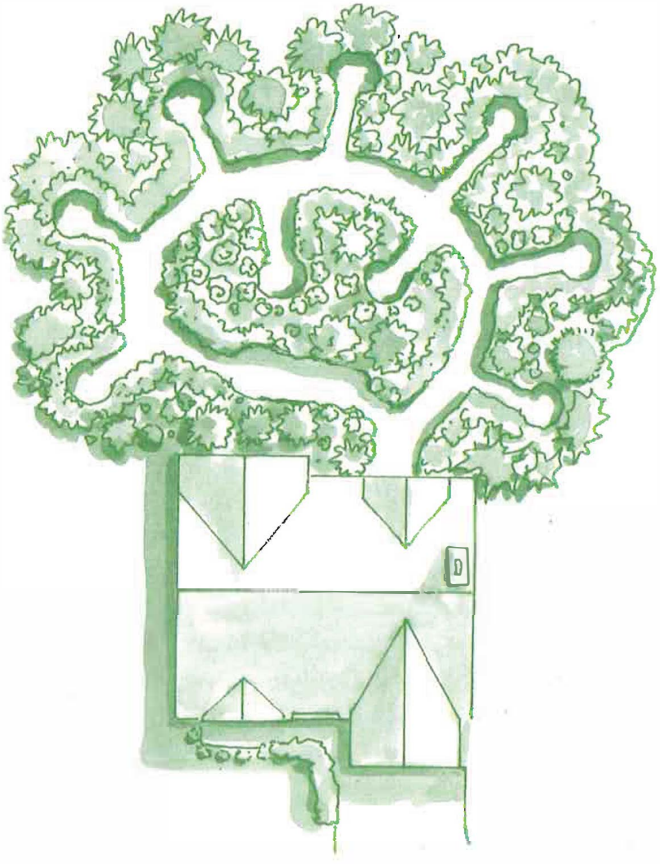
Mandalakert. A kör alakzatba foglalt kulcslyukágyások mintája egyszerre szép és helytakarékos.

A fűszerspirál

Lépjünk egy kicsit tovább a kerti formák és minták használatában. A permakultúrás alapelvek azt mondják, hogy kezdd a küszöbnél, tehát tele-



Káposztával, paradicsommal, az út mentén saláta- és fűszernövényekkel beültetett kulcslyukágyás 2,5–3 méter átmérőjű területen.



A központi útból kiinduló kulcslyukágyások kellemes hajlatokat és rengeteg elérhető területet hoznak létre a kertben.

Kulcslyukágyás építése és beültetése

A kulcslyukágyás készítését kezdd egy 2,5–3 m átmérőjű körrel, a közepébe vezető úttal. Csinálhatsz kulcslyukágyást patkó alakzatba lapátolt termőföldből, de én jobban szeretem lasagnaszerűen egymásra rétegezni a leveleket és más komposztálható anyagot, újságpapírt és talajt, vagyis úgynevezett táblás mulcsot használok (részletek a 4. fejezetben). A beültethető terület a szokásos magas ágyáshoz hasonlóan 1–1,5 m széles. Az ágyásba vezető út lehet keskeny, úgy 30 cm széles, de a központi kör átmérője legyen 50–60 cm – elég nagy, hogy meg lehessen fordulni benne.

A kulcslyukágyást a zónás rendszer alapján ültetheted be. (A zónák magyarázatát a 3-3. táblázat és a kísérő ábrák mutatják.) A leggyakrabban szedett növényeket tedd a legközelebb a középponthoz. Vagyis a középpontot fűszernövények, zöldségfélék, naponta szedett és fogyasztott növények szegélyezzék. Ezek mögé ültesd azokat a növényeket, amelyeket csak pár naponta szedsz, például paprikát, bokorbabot, borsót, padlizsánt; így könnyen, nyújtózkodás nélkül eléred. Az ágyás hátsó részére telepítsd a hosszú tenyészidejű növényeket és amelyeket csak egyszer szedsz. Ide tartozik a krumpli, a sárgarépa és az egyéb gyökérnövények, és amelyeket én a Vörös Királynő zöldségeinek hívok, mert ezeket „lefejezzük" betakarításkor: karfiol, jégsaláta, káposzta. A hátsó sorba ültetett növényeket nehezebb elérni, főleg ha az ágyás szélesebb 1 m-nél; ezért olyat javasolok, ami sokkolni fogja a duplaásás fanatikus hívőit: betakarításkor lépj rá az ágyásra, vegyél nagy levegőt, ragadd meg a növényt, és húzd ki. Évente egy lábnyom nem fogja megsemmisíteni a talaj porózusságát és szerkezetét. Ha a könnyű, lágy talaj megtaposása túlságosan szörnyű ötlet, akkor állj egy lefektetett deszkára; ez csökkenti a tömörödést.

A kulcslyukágyások számos kreatív lehetőséget kínálnak. Egy egész kört szentelhetsz a paradicsomnak a belső szegélyen, kiegészítve néhány csopítsd a fűszerkertet a kerti ajtótól induló út mellé. Kezdd az oregánóval; tegyél közvetlenül mellé néhány kakukkfüvet; utána metélőhagymát, mert szeretjük a metélőhagymát, ezért vagy 5-öt is ültethetsz; végül még kis petrezselymet és mentát. Tegyél hozzá még tucatnyit a kedvenc fűszernövényeidből, és 3 tő zsályával zárd a sort. Hamarosan vagy 25 növény szegélyezi az utat egészen a hátsó kertig. A zsályák elég messzire kerültek. A kellemetlen, esős napokon csizmát és kabátot kell venni, ha meg akarod szedni a fűszernövényeket. Könnyen előfordul, hogy némi lelkiismeret-furdalással inkább a szekrénybe nyúlsz szárított zsályáért, és hagyod a metélőhagymát is. Ráadásul 10 métert kell megtenni addig a kis fűszerkertig, melynek minden talpalatnyi területe elveszett termőföldet jelent.

Mi lenne, ha a fűszerkertet más minta alapján terveznéd? Az egyenes vagy akár kanyargós vezetés helyett hajtogasd úgy össze az utat, hogy az egész kevesebb teret foglaljon el. Bele is dobálhatod a fűszernövényeket a szokásos magas ágyásba, ha hagysz erre egy unalmas négyszögletes földdarabot az ajtónál. Ezzel területet takaríthatsz meg; igaz, egyik-másik növény eléréséhez elég sokat kellhet nyújtózkodni. De legyél kreatív! És most jön egy kis forma- és mintaismeret.

Adott a tökéletes hely a fűszerspirál számára. A fűszerspirál a 7–10 m hosszú útszéli ágyást nagyjából 1,5 m átmérőjű csigavonalra tekeri fel. De nem puszta lapos spirálra. Lássuk, hogyan működik.

A fűszerspirál egy jó termőföldből felhalmozott dombbal kezdődik, mely körülbelül 1 méter magas és 1,5 méter átmérőjű. Ez a domb úgy alakítható spirállá, hogy öklömnyitől focilabdányi méretűig gyűjtesz köveket, melyekből a domb aljától befelé emelkedő spirálformát raksz ki, a nagyobbakkal kezdve alul. Hagyj nagyjából 30 cm talajt a spirál szintjei közt.

Itt az ideje, hogy a spirál vonalát követve beültesd a növényeket. Úgy 10 méter egyenes sort csa-

korra való konyhai növénnyel, például bazsalikommal, metélőhagymával. Élj a kör nyújtotta lehetőséggel: törekedj az árnyék és a napfény kiegyensúlyozására. A nyári tűző napon lankadozó terményeket tedd keletre a magasabb, napkedvelő növényektől, amelyek beárnyékolják a gyengébbeket a perzselő délutánokon. Az indás növények kedvéért körbekerítheted az ágyást. Ha sós parti szél vagy egy fennsík száraz szelei támadják a kertet, akkor az ágyás mellé szélfogónak ültess magas, erőteljes növényeket, például csicsókát vagy valamilyen zömök fajtájú napraforgót. Természetesen jó a kulcslyukágyás virágok számára is. Képzeld el, hogy ott állsz ollóval a kezedben ragyogó színek közepette, és nézelődés közben megszedsz 1-2 vázára való virágot.

A kulcslyukágyás kerek, viszont a legtöbb kert négyszögletű. Mi legyen a szélső részekkel? Nem kihasználatlan föld, elvesztegetett terek a kis háromszögek az ágyások sarkain? Nem feltétlenül. Minden kertnek szüksége van rovarokat vonzó növényekre, évelő nitrogénmegkötőkre (lóhere) vagy jó szél- és gyomfogóra a széleken, mely akadályozza a gyommagok berepülését a szomszéd nem annyira tökéletes földjéről. Megtöltheted a szegélyt mulcsot adó, robusztus növénnyel (lóbab, nadálytő) is. Tökéletes hely egy kis gyümölcsfának. Vagy egyszerűen kibővítheted úgy az ágyást, hogy kitöltse a sarkokat. Nincs olyan szabály, amely azt mondaná, hogy a kulcslyukágyás csak kerek lehet, szögletes nem; a lényege a közepébe vezető út.

Több kulcslyukágyás ültetése megnöveli a lehetőségeket. A kulcslyukak lehetnek a kerti gyalogút jobb és bal oldalán is. Egy kulcslyukágyásokkal szegélyezett, a házat körbejáró, kanyargó úttal gyönyörű első zónás kertet csinálhatsz.

A kulcslyukminta bővítése a mandalakert, mely 8 kulcslyukágyásból áll 1 további ágyással a középpontban, és belépőúttal az egyik oldalán. A szépséget és hatékonyságot kombináló mandalakert varázslatos hatást kelt. Kevés elrendezés tud több ültetési helyet nyújtani kisebb területen; misztikusabban fogalmazva: a mandalakert spirituális hatást teremt kis darab földön.

varhatsz fel egy sokkal kisebb területre. Az összes fűszernövény rögtön az ajtó előtt nőhet, és csak annyi helyet használsz fel az út számára, amennyi a spirál körbejárásához szükséges. Ráadásul a talaj felkupacolásának köszönhetően a központi növényeket nagyobb hajlongás nélkül is eléred.

Csigavonal kombinálása dombocska kialakításával nem csak hely- és munkamegtakarítást jelent, alakja miatt a négy égtáj felé néző lejtői vannak. Napos, délre néző lejtője melegebb, mint az északi. Keleti oldala, melyet reggel ér a napfény, hamarabb ki fog száradni, mint az északi. A talaj az alján nedvesebb marad, mint a tetején. Így a fűszerkerten belül több különböző mikroklíma jön létre, ezért minden növényt a neki megfelelő környezetbe lehet telepíteni. Azok a növények, amelyek a meleg, száraz klímát élvezik, például az oregánó, a rozmaring vagy a kakukkfű, a napos, déli oldalra, a dombtetőhöz közel kerülnek. A petrezselyem és a metélőhagyma, melyek a hűvösebb, nedvesebb klímát kedvelik, az északi oldalon lelnek otthonra. A koriander – mely gyakran felmagzik a túl sok naptól – nőhet a keleti oldalon, ahol védve van a perzselő délutánokon. Hasonlóképpen lehet beilleszteni a többi növényt is a leginkább megfelelő helyre.

Néhány tipp a fűszerspirálhoz:

- Az ábrán felsorolt növények csak példák. Válassz a saját fűszernövényeid közül, nem kell mindenkinek kasvirág. Nem csak fűszernövények lehetnek benne, nyugodtan tehetsz közéjük salátát és más zöldségfélét, szamócát, virágokat vagy egyéb gyakran használt apró növényeket!
- Takarékoskodj a jó földdel, a domb alapjába tegyél néhány követ, betontömböt, vagy hordj oda altalajt, és erre építs!
- Vezess öntözőcsövet a domb belsejében (1/4 vagy 1/2 colost), és a halom tetején csatlakoztass rá szórófejet!
- Az új spirál laza földje várhatóan le fog ülepedni. Ezért locsold be alaposan, de ne mosd le! Tö-

mörítés nélkül hagyd ülepedni! Lehet, hogy kell még raknod rá valamennyi földet.

- Kis medencét vagy tavacskát süllyesztenél a spirál lábához? Vízitorma, sulyom és más ehető vízinövények nőhetnek benne.

Szép kövekkel kirakva a spirál bármelyik kert szemet gyönyörködtető központi eleme lehet.

További természetes minták a kertben

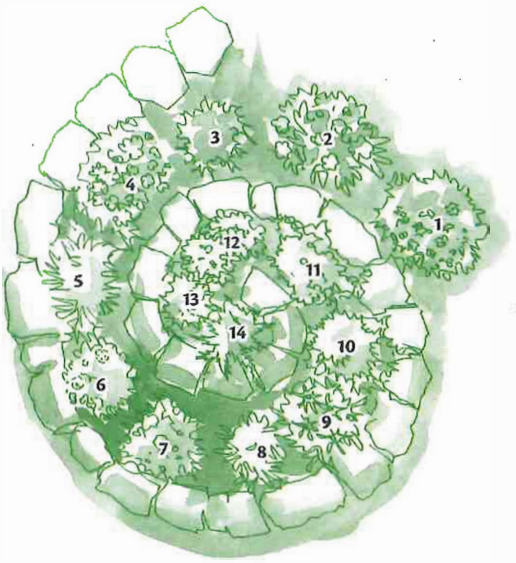
Miért annyira hasznos a fűszerspirál? Ez a minta az egyenes vonalat spirálba tekeri, így a kétdimenziós alakzatot háromdimenzióssá gyűri. Ez a kombináció az úgynevezett szinergikus hatások gazdagságát kelti, az új együttműködés nem várt hasznát, melyet önmagában egyik résztvevő sem tudott volna nyújtani. Ez a minta a merev soroknál sokkal többféleképpen kooperál a környezetével – napfénnyel, árnyékkal, napszakkal, emberrel –, miközben munkát és teret takarít meg, bátorítja a használatot, jól néz ki. A természeti minták okos kerti felhasználása örömteli jutalmat nyújthat.

Maga a természet is tele van hasonló mintákkal. A spirál és a vele rokon hélix, vagyis a csigavonal (háromdimenziós spirál, mint a dugóhúzó vagy a fűszerspirál) különösen gyakori. A csigaház, a magok mintája a napraforgó fejében, a kosszarvak, a hurrikánok és a galaxisok mind spirált formáznak. A levelek a száron vagy az ágak elágazásai gyakran csigavonalban helyezkednek el, így a lehető legkisebb árnyékot vetik az alattuk lévőkre. A spirál gyakran növekedés vagy terjeszkedés eredménye.

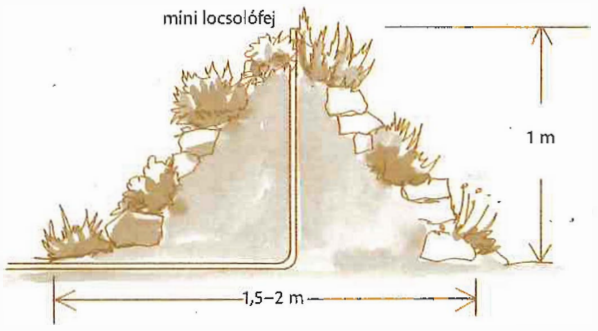
Mutatok még néhány természeti mintát, melyek felismerése hasznos lehet a kertészek számára!

Elágazások • A tápanyagok, az energia, a víz gyűjtésére és elosztására a természet az elágazó mintákat használja. A fa ágai széles területen tárják szét a leveleket, így jobban tudnak fényt gyűjteni. A tápanyagokat és a nedvességet pedig a szerteágazó gyökerek gyűjtik össze.

A megfigyelt elágazások alkalmazhatók a kertben. Az Earth Flow Design kaliforniai tervezője és oktatója, Larry Santoyo folyamatosan mintákat használ kertterveiben. A levelek megfigyelése teljesen új kerti útvonal tervezésére ihlette. Amikor az egyik osztályánál voltam látogatóban, azt láttam, hogy leveleket ad a tanítványainak. „Nézzétek az elágazó ereket – mutatta a nekik. – Ezek a lehető legkisebb teret használják fel arra, hogy



1. margitvirág
2. körömvirág
3. koriander
4. petrezselyem
5. metélőhagyma
6. édeskömény
7. cickafark
8. zsálya
9. kasvirág
10. kamilla
11. kakukkfű
12. oregánó
13. kapor
14. rozmaring



A kétdimenziós mintát (spirál) a háromdimenzióssal (domb) kombináló fűszerspirál szép és helytakarékos, eleven alakzatot formáz és több mikroklímája van.



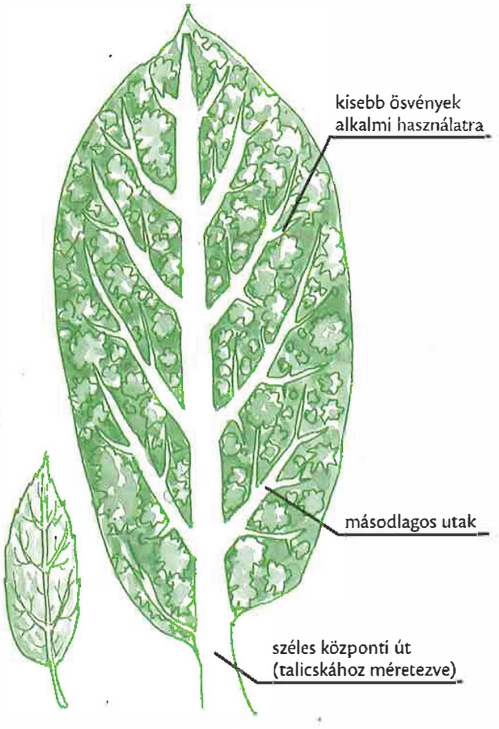
A természetben található néhány spirálminta

a zöld, fotoszintetizáló sejtektől elvigyék a nedveket a növény többi részéhez." A levél központi ere a legvastagabb, a fő ágak feleolyan vastagok, és ezekből erednek a kicsiny erecskék, melyek a sejtcsoportokhoz szállítják a tápanyagokat, és elviszik tőlük az életnedveket a test többi részébe. Maguk az erek nem sok fényt gyűjtenek, és ez arra készteti a növényt, hogy minimalizálja felületüket. „Miért nem tervezzük ugyanígy a kerti utakat? Miért nem veszi ezt észre senki? – kérdezte Larry. – Csinálsz egy központi utat a kocsinak vagy a talicskának, és kisebb leágazásokat az ágyásokhoz vezető gyalogosforgalomnak. Sok teret takaríthatsz meg, és természetes áramlási mintád lesz." Lenyűgözött, mennyire eredeti és hasznos Larry megfigyelése. Sok levélerezetet mintázó kertet tervezett, amit később mások is követtek.

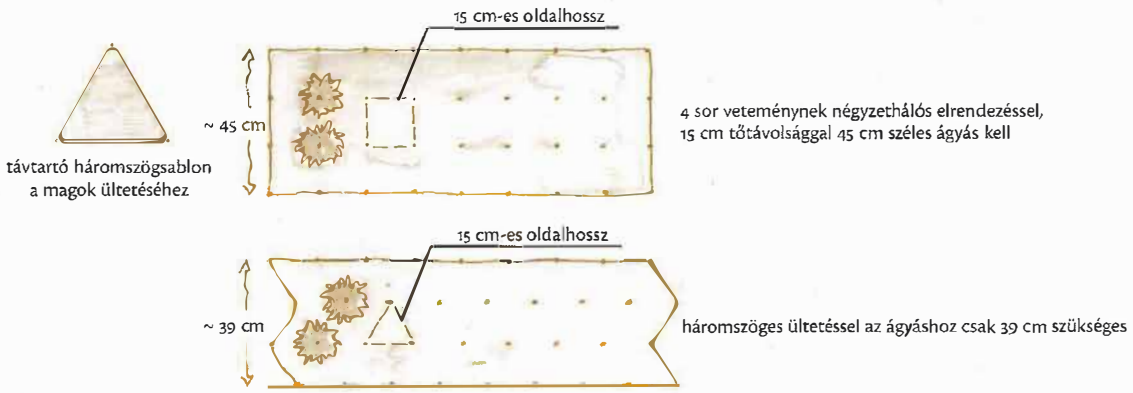
Az elágazó minta hasznos, ha egy nagy terület minden pontjára el akarsz érni és közben a legrövidebb távolságot akarod megtenni. Egyetlen ágat könnyű megjavítani, ha megrongálódik, és kiesésének csak kevés hatása van az egész rendszerre vagy szervezetre. A természetben minden olyan helyen, ahol gyűjteni vagy elosztani kell, megtalálhatók az elágazó minták: a folyórendszerek ágainál, a vadmurok virágainál és a többi ernyős virágzatban, a vérereknél, a villámok elágazó cikcakkjaiban vagy a csöpögtető öntözőrendszerben a csövek egyre vékonyabb leágazásainál. Az elágazás gyakori minta a természetben és a kertben.

Hálók ⁂ Hálókat vagy hálózatokat a természetben a pókhálókban, madárfészkekben, a mézes lépekben és a kiszáradt sár repedéseiben találsz. A hálózatok a tágulás, az összehúzódás, emellett az egyenletes eloszlás sablonjai. A kertészek gyakran használják a hálós mintát a magas ágyásokban: a magok közt egyenletes távolságot biztosítva háromszöges alakzatba vetnek. Ezzel a mintával lehet a lehető legtöbbet ültetni a rendelkezésre álló területre.

Száraz vidékeken a kertészek a fákat hálós mintába ültetve gyűjtik az esőt és az átfolyó vizeket. A gyümölcsfákat kis mélyedésekbe ültetik, és a medencéket sekély árkok hálózata köti össze. Ez az okos rendszer az árkok hálózatával nagy területről gyűjti össze és szállítja a fák tövéhez az esőt és az átfolyásokat.



Az elágazó kerti utak modellje a levél. Az erezet (mintája révén) helytakarékosan, az értékes fénygyűjtő terület pazarlása nélkül szállítja a tápanyagot a levél sejtjeihez. A kerti utakhoz is használható ez az elrendezés, minimalizálva a letaposott, ezáltal elvesztett termőterületet.



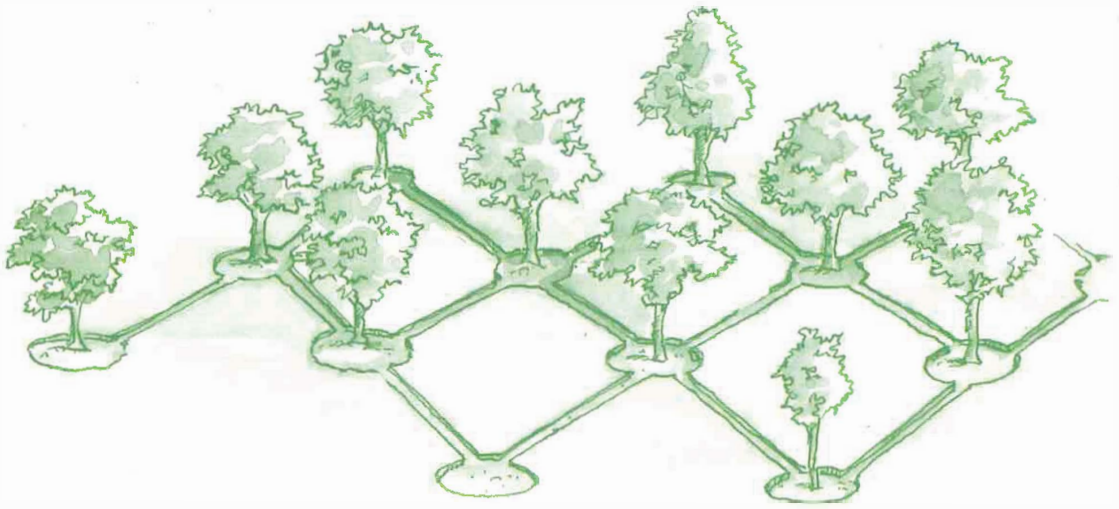
A háromszöghálós mintával több magot lehet ugyanarra a területre vetni, mint a szokásos négyzethálós mintával.

A természet talajképzésre és a kíméletlen viszonyok enyhítésére is felhasználja a hálós mintákat, és te is alkalmazhatod a kertben. Már láttam példát növények hálós mintába ültetésével vándorló homokdűnék sikeres megkötésére. A tomboló szelek a füvek és más növények magjait nagy területen szórják szét, és ahogy az egyes növények nőnek, szélcsendes foltokat alakítanak ki maguk körül. A saját maguk teremtette kedvező mikroklíma támogatásával a növények indákat fejlesztenek és új területeket hódítanak meg. Az általuk kialakított hálós minta hamarosan a vidék nagy részét foglalja el és hajtja uralma alá, bár az egyes növények közt még kopár a föld. Idővel a szétszórt növények megnőnek és összekapcsolódnak. Az egész vidéket „megszelídítik", és békés, támogató élőhellyé alakítják.

A saját kertedben is használhatsz hálós mintát. Gyenge talaj és kevés növény esetén a túl sokszor alkalmazott klasszikus módszer a munka- és pénzigényes villámháború: termőföldet hozatnak, az egész kertet beterítik vele, és egyszerre beültetik növényekkel. Ez a stratégia rendszerint hatalmas önerőt igényel, és rengeteg kipusztult növényt eredményez. Egy New Hampshire-ben élő permakultúrás, Doug Clayton megfogadta, hogy e hiba elkerülésére a kertjében hálós mintát alkalmaz. Kis gyümölcsfák rácsos elrendezésével kezdte kialakítani leendő gyümölcsösét. A kis magoncok köré rakott trágyával, faforgáccsal, takaró növényekkel és évelők ültetésével mulcsozott körök hálózatát hozta létre. Minden fa egészséges talajú, enyhe mikroklímájú kis zóna lett. A körök közt kezdetben fű volt, melyet Doug többé-kevésbé eltűrt, mert tudta, hogy minden évben kevesebb lesz. „Egyszerűen lenyírtam a füvet, majd a nyesedéket a fák tövére gereblyéztem, hogy oda koncentráljam a termékenységet" – mesélte Doug. Hisz benne, hogy ez a módszer a gombabetegségeket is megfékezi. „A nyesedék, az odagereblyézett levelek, az ősszel erre rakott trágya és az időnkénti teljes takarás faforgáccsal, azt hiszem, megszakítja az almavarasodás spóraciklusát. Egyáltalán nem foglalkozom varasodás elleni permetezéssel, még sincs bajom vele. A gombásodás elmúlt."

A következő évek folyamán Doug ezeket a köröket mulccsal és újabb növényekkel bővítette. Végül az élet és a termékenység körei kezdtek összeérni, a gyümölcsöst pedig dús földdel és buja növényzettel kötötték össze. Így is fel lehet használni hálós mintát a kertben vagy a gyümölcsösben nagyobb terület termékenységének fokozására és a növényzet gyarapítására. A hálós minta alapvetően összefüggő, automatikusan a teljességet építi, ezért kezelhető mennyiségű munkával és költséggel jár a kertet ebbe a mintába terelni.

A spirálok, elágazások és hálók mellett sok más, kertben is alkalmazható minta létezik a természetben. Körök, hullámok, fülek és fraktálok, folyadékok és gázok örvénylő, egzotikus nevű mintái,



Száraz területen a fák ültethetők sekély csatornák hálózatával összekötött kis mélyedésekbe (úgynevezett vápás háló). Az övárkok hálózata így a nagyobb területről összegyűjtött esővizet és átfolyásokat a fák tövéhez vezeti. A talajképző mulcs szintén felgyülemlik a kis medencékben.

például Kármán-örvénysor, Ekman-spirál vagy Overbeck-áramlás. Ha többet szeretnél megtudni a mintákról és természeti, tervezési előfordulásaikról, a bibliográfiában találsz további olvasnivalót.

Élet a szegélyeken

A fűszernövénysorok spirálba tekerése, a négyszögletes parcellák kulcslyukágyásokba hajlítása csökkenti az utak mennyiségét – egyszerűen azzal, hogy az ilyen alakzatokra kedvezőbb felület-szegély arány jellemző. A „szegély" annyira alapvető fogalom az ökológiában, hogy sok ökológus „szegélyhatásról" beszél. Elragadó és dinamikus helyek, és szeretnék egy kicsit részletesebben beszélni arról, hatásaik hogyan használhatók fel a kertben.

A fontos dolgok a szegélyen történnek. Ahol az erdő a prérivel találkozik, a folyó a tengerbe folyik, vagy szinte bármilyen két ökoszisztéma határvonalán nagy a biodiverzitás. Minden olyan faj, amelyik a két környezet valamelyikében megél, jelen van itt is, plusz még azok az új fajok, amelyek a kettő közötti átmeneti zónában találnak magaknak megfelelő otthont. A szegély gazdagabb, mint a két oldalán fekvő bármelyik táj. Ezt minden halász tudja. A csalit nem a tó közepébe dobják be, hanem a part közelébe, ahol a sekély zónában virágzó élővilágra gyűlnek a halak táplálkozni.

A szegélyek működését a saját kertedben is láthatod. Hol gyűlik össze a legtöbb madár? Nem a gyep közepén, hanem a fa- és bokorcsoportok szélén; nem a bokrok sűrűjében, hanem az ágvégeken. Ha fokozni akarod a biodiverzitást, növelni kell a szegélyek mennyiségét. Kezdetben bátran próbálkozhatsz különböző magasságú növények ültetésével. Az átmenet például a gyep és a fák közt legyen fokozatos, változatos méretű évelőkkel és bokrokkal lágyított, melyek több élőhelyet is nyújtanak. De számtalan más módon is trükközhetsz a szegélyekkel.

Vedd észre, hogy a vonatkozó permakultúrás alapelv a szegélyek optimalizálásáról beszél, nem csak egyszerű maximalizálásról. Valójában néha minimalizálni éri meg, például fűszerspirál vagy kulcslyukágyás alkalmazásával, ahol a szegélyek elvesztegetett térré és munkává válnának. A növelés vagy csökkentés kérdését az dönti el, mi

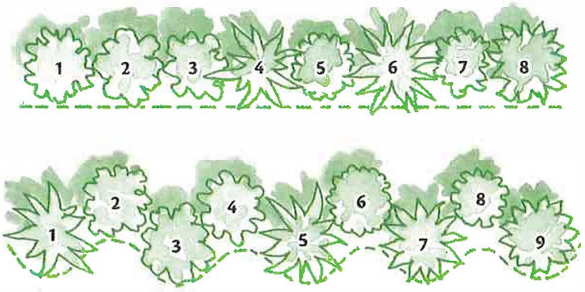
van az egyik és a másik oldalán, és mit vársz tőle. A szegélyek alakításával tereket határozhatsz meg, kiemelve körvonalaikat, láthatóvá téve a bennük munkálkodó áramlatokat, és munkára is foghatod ezen áramlatokat. A szegély a változások és átalakulások helye, ahol az anyag és az energia sebességét változtat vagy megáll, gyakran valami mássá alakul.

Vizsgáljunk meg néhány tipikusan kertekben előforduló szegélyt, nézzük meg közelebbről, mire alkalmasak!

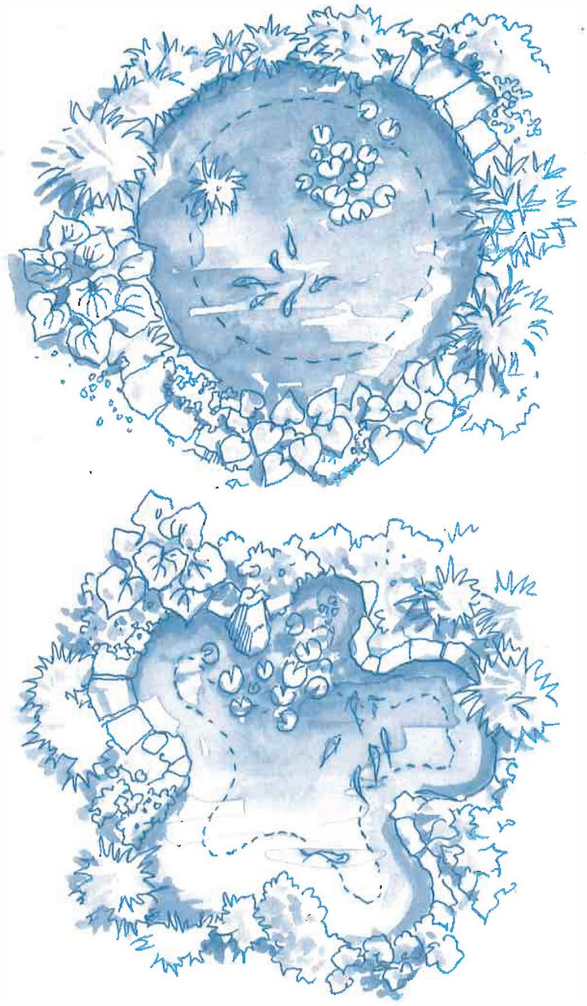
- *Ház–udvar.* A ház külső fala változatos mikroklímát teremt. A déli fal a legforróbb, ezt éri a legtöbb napfény, ezért a melegszerető, valamint a hidegre érzékeny növények kerülhetnek ide, és gyakran akár két USDA-fagyzónával délebbre található növényeket is lehet itt nevelni. A nyugati fal reggel hűvös, azonban égetően forró lesz délutánra, az északi fal pedig a leghűvösebb és a legsötétebb. Hozzájuk igazíthatod növényeidet, munka- és szabadidős területeidet. E szegélyek beültetésével hűtheted vagy melegebben tarthatod a házat.
- *Járda–talaj.* A burkolt felületek gyűjtik a vizet, ezért a szomjasabb növényeket ültetheted a járdák és behajtók mellé az összegyűjtött lefolyó víz hasznosítására. Az útburkolat napos időben a meleget is gyűjti, így a vele szomszédos talaj melegebb lesz.
- *Kert–kerítés.* A kerítés vagy fal szűrőként működik: egyes dolgokat, áramlásokat megállít (például emberek, tekintetek), más dolgokat átenged (légmozgás), vagy akár létrehoz (fészekrakó hely). Törmelék és hó gyülemlik a kerítésnél, vagyis mulcsot és nedvességet halmoz fel. A kerítés használható lugasként is. Cikcakkban húzva meghosszabbítja a mellette megtelepedő növények rendelkezésére álló szegélyt, jobban ellenáll a szélnek és védett kuckókat hoz létre a homorú szögletekben.
- *Növény–talaj.* Adott területen növelhető a növények száma, ha egyenes vonalak helyett inkább változatos mintázatok szerint ültetsz. Az ágyások széle gyakran többet terem, mint a belső rész, ezért a széleket növelő alakzatok fokozzák a termést. Az alacsony növényekkel váltakozó magas növények soraival ugyanezt a hatást lehet elérni.
- *Növény–levegő.* Már említettem, hogy a délre néző kulcslyukágyás egyúttal napfénycsapda is. A kerti ágyásokból, nagyobb léptékben a bokrok és a fák soraiból hullámos alakzatokat lehet formálni, melyek hűvösebb, szelesebb füleket és védettebb, melegebb öblöket egyaránt tartalmaznak.
- *Víz–talaj.* A kerti tavacska alakja meghatározza, mennyi növény fér el a part mentén. A tökéletesen kör alakú szegély a legrövidebb, viszont egy földnyelves-öblös vagy csillag alakú tó a szélein számtalan mocsári és nedvességkedvelő növénynek kínál helyet. A benyúló földnyelv kiemelkedő közepe szárazabb – virulhatnak rajta a szárazföldi növények, míg a tocsogós széleken nőhetnek mocsári fajok. A rézsűs part (a szegélyek növelésének másik módja) többfajta halnak és vízinövénynek nyújt élőhelyet. A békák és ebihalak sütkérezhetnek a sekély, meleg vízben, míg a mélyben az arany koi pontyok cikáznak.

Általában az egyenes vonalak és a sima felületek rövidítik a szegélyeket, míg a fülek, kiszögellések, dombok, gödrök, gyűrődések és csipkézetek növelni fogják. Ne felejtsd el kiterjeszteni a szegélyhatást a harmadik dimenzióba az ültetés, a talaj, a szerkezetek magasságának, a tavak mélységének változatosságával. A szegélyek fontossága megint a kapcsolatok szerepét mutatja az ökologikus kertben. A szegélyek nem statikus helyek, hanem az élő táj két vagy több dinamikus eleme közti kapcsolatok eredményei.

A Bill Mollisonnal egykor együtt dolgozó ausztrál tervező, Geoff Lawton szerint, ha kiemelt figyelmet szentelünk a szegélyeknek, a kert többi része könnyebben találja meg a helyét a tervezés



A szegélyhatás egyik hasznosítása. A hullámos szegélyen több növény fér el, így több napfény éri, és jobban hozzáférnek a hasznos rovarok, mint az egyenes szegélyhez.



A szegélynövelés haszna tavaknál. Bár nagyjából mindkét tónak egyforma a térfogata és a felülete, a kanyargós szélű tónak nagyobb a szegélye; több növény van körülötte, a kiterjedt sekély részek több élőhelyet biztosítanak a halak és vízinövények számára.

során. Ha gondosan felméred a terepen a szegélyek elhelyezkedését, fajtáit, az általuk átengedett vagy megállított dolgokat, illetve fontos szegélyek esetleges hiányát, megláthatók és felhasználhatók az adott terep természeti mintái.

Nézzük meg alaposabban egy kert tervezési folyamatát a természet útmutatása alapján.

Az ökologikus tervezés folyamata

Az ökologikus terv tisztában van vele, hogy a természetben semmi sem áll magában, elszigetelten. Minden kert ezt a szövedéket fogja tükrözni, akár akarod, akár nem. Ültess például csokornyi brokkolit vagy rózsát, a tetvek gyorsan megtalálják, és lakomát rendeznek az új élelemforrásból. Hajrá, az új növény már kapcsolódik is a természet többi részéhez, még ha neked jobban tetszene is enélkül. Bármit ültetsz, az rögtön kapcsolódik a természeti ciklusokhoz, tápanyagokat és vizet vesz fel, oxigént és más molekulákat juttat a levegőbe és a talajba, a napfényt zöld anyaggá alakítja, emellett táplálékot és élőhelyet biztosít a rovarok, madarak és más élőlények számára.

Teljesen igaz a környezetvédők szállóigéje, hogy minden mindennel összekapcsolódik. A terv minden szereplője – növény, út, üvegház stb. – sok más szereplőhöz kapcsolódik. Legalább annyira fontos, miként kapcsolódnak az elemek, mint hogy mik azok az elemek. Az ökologikusan tervezett kert nem csupán elfogadja a dinamikus kapcsolatok rendszerét, de előnyére fordítja és kedvét is leli benne. Például ha a szeretett növény mágnesként vonzza a tetveket, akkor a jó tervező olyan viszonyokat keres és hoz létre, amelyek elriasztják a tetűfertőzést. A rózsa vagy a brokkoli egybefüggő tömbökbe telepítése helyett használhatsz más ültetési elrendezést is, amely úgy szétszórja a növényeket a többi fajta között, hogy a tetveknek kemény munka legyen megtalálni őket. A talaj nitrogénszintjének csökkentése is segít, ugyanis a tetvek a zamatos, nitrogénhizlalta növényeket

szeretik. Ezen túl gondozhatod a kártevők ragadozóinak (például a katicabogarak vagy parazita darazsak) élőhelyeit is, ami úgy általában csökkenti a károkat. A legjobb megoldásoknak az eredeti problémát messze meghaladó hasznuk is van.

A rózsabokor, például, sok más fajhoz kapcsolódik, beleértve a tetveket is: könnyen magához vonzza azokat. A tetvek odacsábítják a katicákat, a katicákat mohón zabálják a madarak, a madarak ott hagyják a potyadékukat, mely pedig mikrobákat táplál, emellett trágyázza a rózsát. A földeken minden szorgosan hat más elemekre, szintúgy rá is hatnak mások. Ha nem csupán természetesnek tűnő kertet akarsz, hanem természetes ökoszisztémaként viselkedőt, a puszta látszaton túlmutató szemléletre van szükség tervelemeidet illetően. Ha képes vagy teljes mértékben megragadni a terv egyes elemeinek többire vonatkozó hatását, a részleteket összekötve elegáns, hatékony, produktív és szép élőhelyet hozhatsz létre.

Gondolj csak arra, mennyire önellátó a természetes földdarab. Az ökoszisztéma gondoskodik önmagáról. Senki nem visz egy fuvar trágyát az erdőbe, és senki nem hordja el az erdő hulladékát a szeméttelepre. Az erdő saját maga intézi ezeket: megteremti a termékenységet és újrahasznosítja az avart és a hulladékot. Más szavakkal: az inputja és outputja kiegyensúlyozott, kevés hulladékot hagy és napenergiával működik. E modell utánzására törekszünk.

Az ökologikus kert tervezésének lépései a következők:

- ***Megfigyelés.*** Tedd fel a kérdést: Mivel kell dolgozni? Milyen igényei és korlátai vannak a helynek és az ügyfélnek?
- ***Célkitűzés.*** Mik a távlati célok? Mit akarsz? Mire van a helynek szüksége? Milyen érzést keltsen?
- ***Tervezés.*** Mit kell tenni, hogy elképzeléseid valóra váljanak? Hogyan kell a részleteket összehangolni?
- ***Kiérlelés.*** Hogyan áll össze a végleges terv? Milyen lépésekben valósítható meg?
- ***Kivitelezés, az utolsó lépés.*** Miként végezd el a szükséges munkálatokat?

Általában a „mi hova kerül" kigondolásának folyamataként képzelhető el a tervezés. Az áfonyát ide kell tenni, az utat meg oda. De vedd észre, hogy a „mi hova kerül" csak egy a tervezés öt fázisából. A többi lépés is épp ennyire kritikus fontosságú a sikeres tervhez. A szobafestéshez hasonlít: a nedves ecset kezelését gondoljuk leginkább festésnek, de ez alig fele a szobát átszínező munkának. Könnyű elfelejtkezni arról, hogy először színezőket válogattunk, majd kiürítettük a szobát, lemostuk a falat, begipszeltük a szegek utáni lyukakat, leszalagoztuk a szegélyeket, a legvégén pedig visszapakoltuk a szobát. Ha ezeket a lépéseket kihagynád, akkor az eredmény valahol félúton lenne egy Mekk Elek-féle mázolmány és Jackson Pollock valamely extravagáns festménye között. A tervezés is ilyen, bár a legtöbb lépés azért élvezetesebb, mint falat mosni. Annak kigondolása, mi hova kerüljön, a sikeres tervezési folyamatnak csak kis részlete. Ne légy türelmetlen, ne siesd el a többi lépést!

Még egy megjegyzés, mielőtt megvizsgálnád a tervezési folyamatot. Minden tájtervezésnek két „ügyfele" van, és mindegyiknek vannak saját igényei: az ott élő ember és maga a föld. Ha olyan tervet erőltetsz, amelyet a hely nem támogat, például drága zöld gyepet a sivatagban, akkor számolni kell azzal, hogy az árral szemben úszol. Csak rengeteg munka, energia, erőforrás és pénz tud egy alkalmatlan tervet működésben tartani. A magas ráfordítás ellentétes az ökologikus tervezéssel. A természet nem így működik. Ha a kertész csak egy pillanatra is lazít, lehetőséget ad a természet számára, hogy megmutassa, milyen alkalmatlan a terv. Rekordhosszú aszályokkal, fagyás-olvadás ciklusokkal, nedvességet kedvelő gombák megjelenésével vagy valami mással a gyakori, de elviselhetetlen természeti jelenségek közül – a természet túléli az ügyetlen kertészt, könnyen legyőzve a nem gyakorlatias tervet.

Olyan helyeket próbálj tervezni, amelyek visszacsatolásban vannak a természettel, együttműködnek határtalan energiájával, nem harcolnak ellene. Annak felismerésével próbáld ezt tenni, hogy a földnek is számos saját igénye és hajlama van, akárcsak neked.

Menjünk végig részletesen a tervezés lépésein!

Megfigyelés

A megfigyelés kétfajta információ gyűjtését foglalja magában. Először: mi van a helyszínen, másodszor: milyen források állnak a projekt rendelkezésére.

A helyszín megismerését érdemes térkép készítésével kezdeni. Nem kell túl jól kinéznie, de legyenek rajta az épületek, az utak és az ösvények, az ott lévő fák és fontosabb növények, a lejtés, a terület fontosabb sajátosságai; lefolyások és vízforrások, talajtípusok és -feltételek (agyagos vagy homokos, mocsaras vagy száraz stb.), valamint a léptékek és méretek. Szinte minden jó kertépítő könyvben található részletes leírás, hogyan kell egyszerű térképet készíteni a telekről. Néhányat fel is soroltam a bibliográfiában. Lehet használni kertépítési és térképkészítő szoftvereket, melyek különböző árban kaphatók, és eltérően nehéz megtanulni a használatukat.

A térkép készítése többet jelent egy darab papírnál. Valahányszor térképet készítek, olyan részletek tudatosodnak bennem, amelyeket egyébként sosem vettem volna észre. A térképkészítés révén intim kapcsolatba kerülök a hellyel. Lejtők, rálátások, távolságok, hideg és meleg zugok, a napfény és árnyék váltakozásai rajzolódnak ki, miközben járom a földet, vázlatot készítek, vagy csak feljegyzem azt, amit látok és érzek. Az információ felhasználásra várva elraktározódik a fejemben. A hely kiteljesedik, érzékeim felfogják a teljességet, és mindezt jelképekkel ábrázolja az egyszerű papírdarab, mely a bennem élő képhez kötődik.

A megfigyelés messze meghaladja a helyszíni objektumok feljegyzését; a legjobb esetben azt jelenti, hogy belemerülsz a helybe. Milyen teremtmények élnek ott? Mikor jönnek a különféle madarak és más állatok, és mikor indulnak tovább? Mit esznek, mit használnak fel az adott területen? Milyen kölcsönhatások vannak a növények, az állatok és az emberek között? Az első lépés ezek felsorolása. Ne gondold, hogy hivatásos természetkutatóvá vagy geológussá kell válnod! Csak írd össze, amit látsz, használd hozzá útmutatónak ezt a bekezdést! Később a megfigyeléseidet kiegészítheted könyvekben kutakodva vagy további terepmunkával.

Nem könnyű a feltérképezés folyamatát az analízistől elkülöníteni. A nyers megfigyelés, például „a fa levelei sárgulnak", majdnem automatikusan kombinálódik az elemzéssel, hogy „tehát több nitrogénre van szüksége". De a megfigyelés korai szakaszában fontos megtartani a gyermeki rácsodálkozást anélkül, hogy továbblépnél az analízis felé, ugyanis a természet ilyen szintű tanulmányozása mederbe tereli a gondolkozást, és csökkenti a lehetőségeket. Az egyszerű megállapításoktól letérve a „nitrogénhiány" ösvényére a lehetséges alternatívákat egy megoldásra szűkítheted: ezt a növényt trágyázni kell. De ha türelmesen megmaradsz a megfigyelésnél, „a fa levelei sárgulnak", sok más eshetőség számára is megnyílsz. Később, újra körülnézve a kertben, megkérdezheted magadtól: „Megtartsam-e ezt a beteges növényt? Adjak mellé társnövényeket segítségül? Megfelelő ez a fajta ide? Milyen növény érezné jobban magát ilyen körülmények között? Mennyire akarok a talajjavításba belemenni?" Ügyelj, hogy e ponton ne a megoldásokat keresd, hanem „csak" értsd meg, mid van!

Jegyezd fel ezeket az észrevételeket! Erre a leggyakoribb módszer egy lista készítése, de nem mindenkinek jár egyformán az agya. Van, akinek hasznosabb egy video- vagy hangfelvétel, vagy egy jegyzetekkel ellátott vázlat. A 3-1. táblázat különféle megfigyeléseket sorol fel. Válaszd ki a neked leginkább megfelelő módszert!

A kezdeti vizsgálódás után tudj meg többet könyvekből, helyi szakértőktől vagy az internetről a közvetlenül nem megfigyelhető jellemzőkről!

A megfigyelés következő szintjén becsüld fel a projekt rendelkezésére álló erőforrásokat. Milyen beszerzési források, növények és szerszámok vannak a helyszínen? Mennyi időt, pénzt és energiát kell szánni a kert tervezésére, kivitelezésére, karbantartására? Milyen idevágó képzettséged és gyakorlatod van? Erőforrásaid közül melyik származik a családtól, a barátoktól, a szomszédoktól vagy más közösségtől? A terv nem lehet sikeres az erőforrásokat korlátozó tényezők valós képe nélkül. Ennek felmérése megmutatja, mi hiányzik, és mit kell megvenni, kölcsönözni vagy máshogy, máshonnan megszerezni.

Egy figyelmeztetés a megfigyeléssel kapcsolatban. Mi, emberek szeretünk tervezgetni, és ettől nehezen tartóztatjuk meg magunkat. Gyötrelmesen nehéz a kertet szemlélve úgy körbesétálni, hogy közben ne gondolj ilyesmiket: „ide jó lenne egy út... csinálhatnék mellé virágágyást", és így tovább. Hagyd! Próbálj egyfajta zen tudatállapotba kerülni, nézelődni tervezés nélkül. Az „ide tehetnék egy utat" helyett végezz ténymegállapítást, például: „e területnek nehéz az elérhetősége". Minden túlságosan korai elhatározás további lehetőségek sorát dönti romba. Nem tudom eléggé hangsúlyozni: annak megtervezésével, mi hova kerüljön, még várni kell egy darabig.

Célkitűzés

Miután megismerted a helyszínt, már megálmodhatod, mit szeretnél, hogyan nézzen ki, milyen benyomást keltsen és mi történjen ott. Ebben a szakaszban sokat segíthet egy notesz vagy egy diktafon, mely megőrzi az ötleteidet. Nagyszerűek a többszörös és hosszú listák. Ekkor még csak ötletelsz minden ítélkezés és praktikus megfontolás nélkül. Később majd rostálod a feljegyzéseket.

Némely tervező a célkitűzéssel kezdi, és ez így van rendjén. Valójában a megfigyelés és a célkitűzés kölcsönösen alakítják egymást. A rendelkezésre álló erőforrások, főként az idő vagy a pénz behatárolják az elképzeléseket, és azok érlelődés közben új irányt kaphatnak. Van, aki egyszerre végzi a megfigyelést és a célkitűzést a kettő közt oda-vissza ugrálva, míg mások először az egyiken dolgoznak, utána a másikon, majd visszatérnek az előzőhöz, és kiértékelik. Bármelyik lépés befejezése után bölcs dolog gyorsan visszatérni a másikhoz, kiértékelni, hogy az új tudás fényében szükséges-e valamilyen módosítás.

Ez a szakasz korlátlan ötleteléssel kezdődik, melyet ugyan valamennyire behatárolnak a pénzügyek, de végső soron álmodozhatsz. Igazából csak ökológiai és etikai gátak vannak: az új terep teremtsen jobb körülményeket a Föld és lakói számára, ne rontson a hely változtatásával. Sajnos sok hagyományos tervezésű kert szegényesebb helyet hagy a bolygóra. A természeti tájakkal szemben ezek a trágya, a rovarirtó, a vezetékes víz, az ásványi fűtőanyaggal hajtott gépek mértéktelen alkalmazásától függnek. Kiürítik az élőhelyet, mégsem kínálnak többet tulajdonosaiknak, mint egy helyet, ahova a kerti széket letehetik. Ennél azért nem nehéz jobban csinálni.

Egy ökologikusnak tekinthető kertnek az alábbi jellemzői vannak:

- Kevés külső bevitelt igényel, lehetőleg azt is csak egyszer.
- Növeli a biodiverzitást.
- Inkább létrehoz élőhelyet a vadon élő állatok és növények számára, mintsem rombolna.
- Javítja a levegő, a víz és a talaj minőségét.
- Végső soron kevesebb munkát eredményez a benne lakó ember számára.

Az ezen követelményekhez illeszkedő módszereket könyvem későbbi fejezetei részletezik; addig is legyenek határozott szempontjaid kerttervezési alapelvként. Ezen kereteket észben tartva határozd meg céljaidat.

A következő kérdéseket teheted fel magadnak:

- Mit szeretnél az ott lakókkal közösen a vidéktől, és mire van onnan szükség? Mit nyújt a természet? A lehetőségek közé tartozik az élelem, fűszernövények, vágott virág, vadélőhely, személyes tér, inspiráció, békesség, jövedelem, ját-

szótér vagy ezek mindegyike. Kutasd fel mi áll rendelkezésedre, kicsit részletezd; azonban ne feledd, hogy mindez még csak az álmodozás ideje.

- Mire van szüksége a tájnak és a régiónak? Korábbi környezetrombolás nyomai; van-e tervszerűen helyrehozható probléma? Meg kell-e újítani a talajt? Vannak-e haldokló fák, kínlódó növények? Jót tenne-e a földnek több nedvesség, vagy akár vadvízi élőhellyé válna? Nőnek-e ott ritka, fogyasztható vadnövények? Tervbe vehető-e a megrongált táj helyrehozatala, újratelepítése? Nyújtana-e esélyt veszélyeztetett fajok túlélésére?
- Milyen érzést kelt az új táj? Erdőszerű, mezőszerű, édenkert, szentély?
- Mit fogsz ott csinálni?
- Milyen élelmet, fűszer- vagy gyógynövényt, esetleg tűzifát, rönkfát vagy bármi más egyebet szeretnél a kertből nyerni? Ezek melyikét tudja a föld fenntarthatóan, hosszú távon biztosítani?
- Általános jellegű helyet szeretnél, vagy feladatot kap: oktatás, bemutató hely, szentély, önellátó élet, piacra termelés?

Engedd szabadjára képzeletedet, és közben vezess listát a lehetőségekről. Összeírásnál cselekvő fogalmakkal nevezd meg mire van szükség a terepen, ne pedig statikusakkal. Kerítés helyett írj inkább határolót, mely sokkal több lehetőséget rejt magában – ugyanis ez lehet kőfal, sövény, padka vagy akár sáncárok is. Komposztáló helyett gondolj szervesanyag-újrahasznosítóra. Érzed a különbséget? A terv részeit inkább funkciókként, s nem tehetetlen főnevekkel felsorolva sokkal több lehetőséget hagysz nyitva.

A következő lépés a több oldalnyi jegyzet rendszerezése. Kezdd fontossági sorrend felállításával. Mik a legsürgetőbb problémák és elvárások? Sza-

3-1. táblázat Megfigyelendők – a tervező ellenőrző listája

- A telek története: a szomszédok ismeretei, könyvtárak és közgyűjtemények feljegyzései, helyismereti és helytörténeti társaságok, térképek, fényképek, háztáji régészet (áss kutatógödröt)
- Háztulajdonosi szerveződések és kormányzati szervek tevékenysége: szerződések, kedvezmények, a kerti hulladék elszállítása, újrahasznosítás, gyomirtózás, vízkorlátozás, területi és építési korlátozások
- Közeli mezőgazdasági területek lehetséges hatása (jelenlegi és várható állapotukban)
- Szomszédból jövő hatások: zaj, gyerekek, háziállatok, látogatók, iskola, ipar stb.
- A környék erőforrásai: szervesanyag-források, talaj és építőanyagok: fűrészüzemek, gyárak, élelmiszer-feldolgozók, raktárak, szeméttelepek, újrahasznosítók, faiskolák, szomszédok
- Közművek: áram, telefon, szennyvízhálózat, vezetékes gáz
- Az árnyékos és napos területek, változásuk az év folyamán
- Átlagos és rekord hőmérsékleti minimumok, maximumok, az első és az utolsó fagy napjai
- A szél iránya, intenzitása és változása az év folyamán
- A csapadék mennyisége és évszakos eloszlása, havazás, jégverés
- Hol kel és nyugszik a nap, és ez hogyan változik az évszakokkal
- Tereprajz, lejtés és fekvés
- Sziklaszirtek, kőtömbök, murva
- Mikroklímák: hideg, meleg, nedves, száraz, védett és védetlen helyek
- Talaj: vízáteresztés, kötött vagy laza, homokos vagy agyagos, dús vagy kimerült, stabil vagy süppedékes, tömörödés
- Víz: árvizes területek, vízlevezetés mintái, patakok, vízmosások, vízfolyás esős időben
- Kilátás: jó, rossz és a lehetőségek
- A saját és a környező építmények elhelyezkedése, például házak, garázs, kerítések és falak, és hatásuk a környezetükre, árnyék, vízelfolyás, szélárnyék stb.
- Növényzet: jelen levő fajok, opportunista és mérgező növények, ritka fajok és egészségi állapotuk
- Állatok: hobbiállatok, őshonosak és távolról származók, kártevők, „ijesztő" állatok (kígyók, pókok)
- Forgalom nagysága, nagy vagy kis járművek, gyalogosforgalom, biciklik
- Megközelítés: milyen könnyű anyagot szállítani; vízcsapok, lépcsők, ajtók, garázs és raktár elhelyezkedése

badulj meg az energiazabáló gyeptől, vezesd el az átfolyó vizet az elülső útról, vagy élelemtermeléssel kezdjed? A rangsort alakíthatják személyes dolgok, például „először kell egy csendes hely, ahol pihenhetek; utána lesz energiám építeni". Vizsgáld meg elképzeléseid kevésbé fontos szempontjait is; lehet, hogy ellentmondanak a fontosabbaknak, vagy egyszerűen elhagyhatók. Lehet, hogy segít a rangsor több kategóriára bontása: személyes, esztétikai, megoldandó problémák, ökológiai/gazdasági és hasonlók. Nézd meg, melyik kategória, illetve melyik tétel tűnik a legfontosabbnak.

A célkitűzés utolsó mozzanata a felvett célok és témák rangsor szerinti újraértékelése; így kitűnik, kell-e igazítani valamelyiken. Kiderülhet, hogy a gyerekek vagy a kutyák játszóterülete sürgetőbb, mint először gondoltad; tehát az ilyesmiket be kell venni az általános tervbe.

Hatalmas mennyiségű információt gyűjthetsz össze a helyszínről és a hozzá kapcsolódó elvárásaidról. Bár a megfigyelés és a célkitűzés nem tűnik a tervezési folyamat legizgalmasabb részének, aprólékos elvégzésük alapozza meg a továbbiakat, teszi könnyebbé a következő lépéseket.

Tervezés

Az ökologikus kert építésének ezen nagy figyelmet és gondosságot igénylő területén számos hasznos eszköz segíthet. A megfigyelés és a célkitűzés papírmunkáját magad mögött hagyva a tervezés általában szórakoztató. Az ökologikus kert építésének ezt a szakaszát szoktuk leginkább „megformálásnak" tekinteni, amikor is kigondoljuk, mi hova kerüljön.

Két részre bontottam: elvi vázlat és elrendezés.

Elvi vázlat ▪ Ez a tervezés „nagyvonalú" része. Vannak céljaid, és ismered a rendelkezésedre álló erőforrásokat. Már csak a formákat, ötleteket és célkitűzéseket életre keltő, a terv elemeit koherens egésszé szervező keretet kell megtalálni. David Holmgren, a permakultúra alapjainak egyik kidolgozója azt javasolja, hogy a tervezés során a struktúra felől haladjunk a részletek felé. Ez a kitűnő tanács több szinten működik. Először is nézz körül, találsz-e olyan általános strukturális környezeti elemet (nem túl gyakran több is van), amelyhez legfontosabb céljaid jól illeszkednek. Törekszik-e a felszínre a várakozásoknak leginkább megfelelő mintázat, elágazó, hálós, spirális vagy más forma? Ez válhat a területet egységbe szervező gondolattá, mely különböző léptékekben felbukkanva mindegyre valamely áramlást, aktivitást vagy rendezőelvet jelenít meg. Viszont sose erőltess a földre valamely alakzatot, mondjuk spirált, csak azért, mert tetszik. A struktúrának a földdel folytatott párbeszédből és célkitűzéseidből kell kialakulnia. Leginkább ez oldhat meg természetszerűen tervezési problémákat, mintsem a részmegoldások sorozatával való bajlódás.

Nézd át korábbi feljegyzéseidet, listáidat, járd körbe újra a telket, hogy érzékeld a jelen lévő formákat és áramlatokat – mindez segít megtalálni a megfelelő elrendezési sémát. Sokat segíthet még elképzeléseid hosszú listájának pár tömör, céljaid lényegét jól kifejező mondatba való sűrítése.

Későbbiekben a minta módszerként, stratégiaként jelenhet meg valamely probléma vagy feladat megoldásában. Szükség van víztárolásra, szervesanyag-újrahasznosításra, gyalogos közlekedésre? Épp ideje meghatározni a főbb célok és funkciók megvalósításának módját. Emeld ki, sorold fel ezeket a célokat és funkciókat! Ilyenek lehetnek például az öntözés, a komposztálás; a gyalogos- és talicskaforgalom; a tárolás; a különféle konyhanövények, virágok; az élőhelyek; a kiskedvencek, háziállatok területe; a társasági és családi események, személyes tér, meditációs vagy munkaterület; árnyékok, világítás; vagy akár a kis kerti pad. Az összes színtér kialakítására alkalmas eljárás szinte egyenként diktálja majd a szükséges elemeket és azok összeszervezésének módját. A vezetékes vízzel táplált, nagy kiterjedésű csöpögtetőrendszer másfajta elemeket és elrendezést kíván, mint a kerti tározóba összegyűjtött esővizet a gyümölcsösbe vezető övárok. De egyelőre csak

írd össze a tervezett funkciókat, szerepeket és módszereket! Ezek alkotóelemeinek kitalálása, felmérése lehet a következő lépés.

A fenti lista összeírása zökkenőmentesen visz tovább. Ez alapján már részleteiben is meghatározhatod terved szükségleteit – alkatrészeket, anyagokat, fajokat, egyéb dolgokat –, melyek nagyobb egységgé szervezhetők, közelebb juttatva a kitűzött célokhoz. Miként válogasd össze ezeket? Továbbra is az a vezérelv, hogy ne csupán dolgok statikus gyűjteményét állítsd össze, hanem dinamikus, élő tájat építs, telis-tele a lakói közötti együttműködéssel. Mely gyümölcsök kerüljenek az Édenkertbe? Mely fajok vonzzák az általad várt vadvilágot? Állítsd össze a fajok és kapcsolatok részletes listáját! Ehhez több javaslatot is tartalmaznak a későbbi fejezetek és a *Függelék*.

Ezek a listák sok különálló elemet szednek össze. A következő, egyben a legfontosabb lépés annak átgondolása, hogyan tudod eleven tájat alkotva egymáshoz kapcsolni terved egyes elemeit.

Elrendezés ☙ Végül e lépésben kezdd meghatározni, mi hova kerüljön. Ennek során át kell gondolni, hogyan viselkednek az egyes tervezett dolgok, milyen kapcsolatban állnak a táj többi szereplőjével és az ott lakó emberekkel.

Például a fa viselkedését és kapcsolatait tanulmányozva sok kérdést lehet feltenni. Mi szükséges a fejlődéséhez? Mi árt neki, mit kell távol tartani? Mit nyújt a környezetének, mit kaphat a környezettől? Mit hoz létre, mit pusztít? Korábbi listáidban kereshetsz ezen szempontoknak megfelelő elemeket, vagy akár újakat is felvehetsz. Ha sok nitrogénre van szüksége, keress mellé ültethető nitrogénmegkötőket. A terv elemei közötti minden egyes okos kapcsolat eggyel kevesebb feladat a kertésznek, egy talicskányi hurcolnivalóval kevesebb a kertben. Minden olyan szükséglet, amelyet nem a kert egy másik komponense szolgál ki, a kertésznek ad munkát; minden egyes felhasználatlan termék szennyeződés. Okos kapcsolatok tervezésével mindkettő minimalizálására törekedj.

3-2. táblázat A körtefa kapcsolatai

Termékek és aktivitás	*Igények*
Levelek	Víz
Faanyag	Tápanyagok
Magok	Szén-dioxid
Oxigén	Oxigén
Víz	Napfény
Árnyék	Talaj
Gyümölcs	Virágpor
Virágpor	Beporzók
Méreg	Védelem a kártevők és a betegségek ellen
Fanedv	
Szén-dioxid	Metszés
Talajstabilizálás	
Pormegkötés	*Jellegzetességek*
Talaj lazítása a gyökerekkel	Szín
Tápanyagszállítás	Alak
Élőhely a vadon élő állatoknak	Méret
Széltompítás	Talajigények
Víztisztítás	Éghajlat iránti igény
Mulcs- és talajgyarapítás	Íz
Vízszállítás	Illat

A 3-2. táblázat lehetséges kapcsolódási pontokat sorol fel, melyet a „szükséglet és hozam analízisének" szoktak nevezni. Felsoroltam a körtefa termékeit, aktivitásait (például árnyékot vet), alapvető jellegzetességeit (magasság, szín stb.) és szükségleteit, köztük néhány kevéssé nyilvánvalót is. A listát használva próbáld a körtefát összekötni a terveidben szereplő többi növénnyel és szervezettel úgy, hogy a lehető legtöbbről gondoskodjon, vagy felhasználja a termékeiket.

Ha lenne rá idő, terved minden egyes eleméhez készíthetnél táblázatot. Viszont sosincs elég idő, ezért ezzel a módszerrel csak a jellegzetes, igazán jelentős elemeket (például fontosabb növényfajok; épített dolgok: üvegház, út, kerítés; egyéb tételek: kerti tó, sövény) tanulmányozd. A többit, amelyekhez nem készítettél táblázatot, próbáld e „kapcsolódási" szempontból átgondolni, a terv elemeit dinamikus, együttműködő, egymással összefonódó tételeknek tekintve.

Listáddal a kezedben összekötheted a termékeket, a szükségleteket és a tevékenységeket a terv többi lehetséges elemével. Az alábbi keretes részben a körtefa listájából néhány problémás tételt

láthatsz; másképpen nézve kreatív alkalmazást sugallhatnak.

Az összekapcsolásokat alkalmazó tervekben ötletes társításokkal lehet találkozni. Coloradóban Jerome Osentowski a csirkeólat társította az üvegházzal. A csirkék teste melegíti a növények környezetét, a kilélegzett szén-dioxid serkenti a növekedést, ürülékük pedig trágyaként hasznosul. A madarak természetes kapirgáló viselkedése gyomlálásként és talajlazításként szolgál. Mindezek mellett a csirkék még a kukacokat is megeszik.

A kertészek másik fogása az üvegház vagy a gyümölcsfák csoportja elé ásott kerti tó: a vízfelületről visszaverődő fény és hő segíti az érést. Bővelkedünk okos kapcsolatokban, csak el kell képzelni őket, és tervszerűen alkalmazni.

Összegezve a szükséglet-haszon analízist: ideális esetben minden növény, struktúra, vagyis tervelem szükségleteit az egyéb tervelemek biztosítják, majd hozamukkal újabb komponenseket táplálnak. A szükséglet-haszon elemzés másik előnye, hogy nyilvánvalóvá tesz néhány termékfelhasználási vagy szükségletellátó belső kapcsolatot, megtakarítva az ezekkel való tervezést. Ha például a szomszédnak van körtefája, akkor már csak egyet kell ültetni, ugyanis a szomszédé beporozhatja a tiedet. (Ha a szomszéd szokott gyümölcsöt ajándékozni, akkor talán nem is kell körtefát ültetni. A társadalmi kapcsolatok is fontosak!) Ha készült

A körtefa kapcsolatai

Termékek

- *Gyümölcs.* Felhasználod mindet (frissen vagy tartósítva)? Ha nem fogy el, fontolóra veheted hullott gyümölcsöt fogyasztó állatok tartását, vagy a felesleget a szomszédoknak és jótékonysági célokra is adhatod.
- *Virágpor.* Fád más körtefákat porozhat be, vagy más virágporforrással együtt méheket táplálhat. Szeretnél méheket tartani?
- *Árnyék.* Termeszthetsz a körtefa alatt árnyéktűrő növényeket, vagy ültetheted oda a fát, ahol hasznos az árnyéka. Ne feledd, hogy szezonális árnyékot vet: nyáron hűti az épületet, télen átengedi a fényt. Figyelembe kell venni a fa végső magasságát (alapvető tulajdonság), ha fénykedvelő növényt ültetnél a közelébe.
- *Személyes tér.* Lombosan eltakarja a kilátás egy részét.
- *Szélfogó.* Levelesen jobban fékezi a szelet, mint lombtalanul.
- *Mulcs- és talajképzés.* A levelek és a gyökerek gyarapítják és lazítják a talajt, de ha nincs a korhadó leveleket gyorsan lebontó, egészséges talajélet, gombabetegségeket is okozhatnak (például varasodást). Ha összegereblyéznéd az őszi leveleket, vedd számításba az utakat és a komposzthalom helyét.

Szükségletek

Vedd szemügyre a fa szükségleteit. Ezekkel lehet, hogy többet kell trükközni, mint a termékeivel.

- *Víz.* Elegendő-e a csapadék? Alkalmazható-e valamilyen vízmegtartó technika, például mulcs, a fa alatti rész sűrű beültetése, amellyel a talajt árnyékolva megőrizheted nedvességtartalmát? Az alkalmazható növények más szükségleteket is kielégítenek...
- *Tápanyagok.* Sok növény az altalaj mélyéből szállít tápanyagokat a levelekbe, a lehulló avar pedig a talaj felső rétegét gyarapítja. Ültethetsz a körtefa alá tápanyag-felhalmozó növényeket (bővebben lásd 6. fejezet, *Függelék*); vagyis mulcsozhatsz helyben, biztosítva a szükséges tápanyagokat a talajban. Van-e a közelben használható trágyaforrás addig, amíg a kert megtermeli magának?
- *Virágpor.* Önporzó a fa, vagy szükséges más fajta a beporzáshoz? Termő fákat szeretnél, vagy inkább díszítő változatot; vannak-e a szomszédban körtefák?
- *Beporzók.* Gyümölcsfák közelében szükség van beporzókat vonzó és hasznos rovaroknak élőhelyet biztosító növényekre. Van olyan, amelyik élelmet, mulcsot, növénytápanyagokat is nyújt?
- *Védelem kártevők és betegségek ellen.* Szükség van vadhálóra? Használhatsz sövényt és tüskés növényeket? Hogyan tudsz odavonzani kártevők ellen küzdő rovarokat?
- *Metszés.* Válassz-e kis termetű fát, melynek metszéséhez és szüreteléséhez nem kell kerti létra? Tudod-e használni a nyesedéket fás komposzthoz? (Lásd a *Dombkultúrát* a 4. fejezetben.) Vagy csak hagyod, hogy felvegye a természetes alakját?

3-3. táblázat A zónarendszer: funkciók és tartalmak

	Funkció	Építmények	Termények	Kerti technikák	Vízforrás	Állatok
1. zóna: a legintenzívebb felhasználás és ápolás; az önellátás övezete	Módosítja a ház mikroklímáját, napi élelmet és virágot biztosít, társasági tér, növényszaporítás	Üvegház, kordon, lugas, terasz, madárfürdő, raktár, fazekasműhely, műhely, gilisztatenyészet	Salátanövények, fűszernövények, virágok, törpe fák, alacsony bokrok, mikroklímát módosító fák	Intenzív gyomlálás és mulcsozás, sűrű palántázás, mikro- és biointenzív ágyások, kordonok, szaporítás	Vizeshordó, kerti tó, szürkevíz, csapvíz	Nyúl, tengerimalac, apró baromfi, giliszták
2. zóna: félintenzíven művelt, háztáji termelés övezete	Házi élelem termelése, piaci termények, növényszaporítás, madarak és rovarok élőhelye	Üvegház, istállók, szerszámosfészer, műhely, fatároló	Befőzni való és tömegtermények, többfeladatos növények, kis gyümölcsfák és diófélék, tűzfogó növények, vadnövények	Hetenkénti gyomlálás és ápolás, mulcsfoltok, takarónövények, metszés évszakonként	Kút, tó, nagy víztartály, szürkevizes öntözés, övárkok	Nyúl, hal, baromfi
3. zóna: kis intenzitás, külterjes módszerek, tanyaövezet	Piaci termények, tűzi- és épületfa, legelő	Takarmánytároló, mezei menedékek	Piaci növények, nagy gyümölcsfák és diófélék, takarmánynövények, védőövezetek, oltványok, magoncok, vadnövények	Takarónövények, nyesés, mozgatható kerítések	Nagy tavak, övárkok, vermek	Kecskék, disznók, tehenek, lovak, birkák és más nagytestű állatok, szabadon tartott baromfik
4. zóna: minimális ápolás; gyűjtögető övezet	Vadászat, gyűjtögetés, legeltetés	Etetők	Tűzi- és épületfa, legelő növényei	Pásztorkodás és szelektív erdészet	Tavak, övárkok, patakok	Legelő állatok
5. zóna: kezeletlen; a vadvilág övezete	Ihletgyűjtés, gyűjtögetés, meditáció	Semmi	Vadnövények, gombák	Kezeletlen, időnként gyűjtögetés	Tavak, patakok	Vadon élő állatok

szükséglet-hozam elemzés, akkor csak a hiányzó fontos kapcsolatokat kell megtervezni. Ha van egy tó, de nincs vízforrás, gyűjteni kell az esővizet. Ez a módszer megmutatja, hol vannak lyukak a tervben.

A kapcsolatok megálmodása gyakran lépcsőzetes megközelítést eredményez. Kiválasztasz egy kívánt tervelemet, megnézed, mit igényel, mit nyújt, utána keresel egy másik elemet, amelyhez ezen sajátságok némelyike mentén kapcsolható (és ideális esetben szerepel a tervezettek közt), majd azt nézd meg, hogy ehhez mi kapcsolható, és így tovább. Ez a módszer a kapcsolatok sűrű hálózatának felépítését célozza, de rendszertelen alkalmazása csak zavaros, visszacsatolásokból és zsákutcákból álló gubancot eredményez.

Szerencsére a permakultúra más stratégiával is segíti a tervezést. Az összeszervezendő kapcsolatok rendszerét könnyen megfogható, kezelhető kis részekre bontja. Ez a zónák és szektorok módszere, mely a kert összes elemének elhelyezésében segít, hogy azok hatékonyan működjenek együtt – velünk is (lásd 3-3. táblázat).

A zónák és szektorok módszere a 0. zónából, a küszöbtől indul, és az 5. zónáig terjed. Tekintsd a házad a 0. zónának. A legtöbb gondozást igénylő növények, a leggyakrabban használt kerti elemek kerüljenek a házhoz közelebb. A legtöbb étkezéshez ennél valami friss fűszernövényt? Hova tedd őket? A permakultúra társalapítója, Bill Mollison kínál némi útmutatót. „Ha reggel felkelsz, és még harmatos a fű – mondja Mollison –, vedd fel a pamut fürdőköpenyed és a bolyhos papucsod! Aztán menj ki egy kis metélőhagymát vágni a rántottádhoz. Ha a házba visszatérve a papucsod vizes, akkor fűszernövényeid túl messze kerültek."

E rendszer szerint a fűszernövényeket az 1. zónába ültesd. Ez a háztól úgy 10-15 m-en belül lévő terület, mely praktikusan a leggyakrabban használt dolgok helye. Tipikusan itt lehetnek az inten-

zíven gyomlált és mulcsozott saláta- és fűszernövényágyások, a terasz vagy kis gyep, árnyékadó lugas, 1-2 tő koktélparadicsom, törpe gyümölcsfák, valamint a legkedveltebb, legfinomabb növények. Az 1. zónába tartozik minden, ami folyamatos figyelmet, gyakori látogatást vagy szigorú technikát igényel – például a kordonos fa, a felfuttatott lilaakác.

Van benne valami. Mennyi gyomoktól fojtogatott zöldségeskertet látni a háztól 20-30 m-re kornyadozni! Nem esnek útba, nincsenek a konyhaablak előtt, a sarjadó gyomok, a letermett zöldségek nem szúrnak szemet senkinek jövet-menet vagy mosogatás közben. Már a kert távolsága miatti kis energiatöbblet is hanyagságra sarkallhat.

A zónák nem ház körüli csinos kis koncentrikus köröket jelentenek. Határaik rugalmasak, átfolyhatnak egymásba. A zónákat alakítja, préseli a domborzat, a talaj, a rendelkezésre álló napfény, ház felőli megközelíthetőség, a természetes növényzet és a háztulajdonos igényei.

A zónák segítenek telked elemeit és energiaáramlásait megfelelő kapcsolatba szervezni – lehetővé téve a használat gyakorisága, a törődés rendszerességigénye alapján kialakított elhelyezést. A zónák dinamikus kapcsolatokon alapulnak. Ne statikus fogalmi kategóriákban gondolkozz – virág, zöldség, fa –, hanem gondolj inkább a terv elemeivel való kapcsolatokra. A mindennaposan használt tételek, legyen az saláta, zöldség, vágott virág vagy terasz, kerüljenek rögtön az ajtó elé. Ha szereted az uborkát, akkor ültess ennek megfelelően. Az új elrendezésben az indás uborka, mely korábban a távol eső zöldségeskertbe volt száműzve, most csodálatos lehetőséget kap, hogy a ház melletti terasz felett lugas legyen, ahonnan egyszerű szedni. A rózsa megbújhat az ablak alatt, az egész házat betöltve illatával.

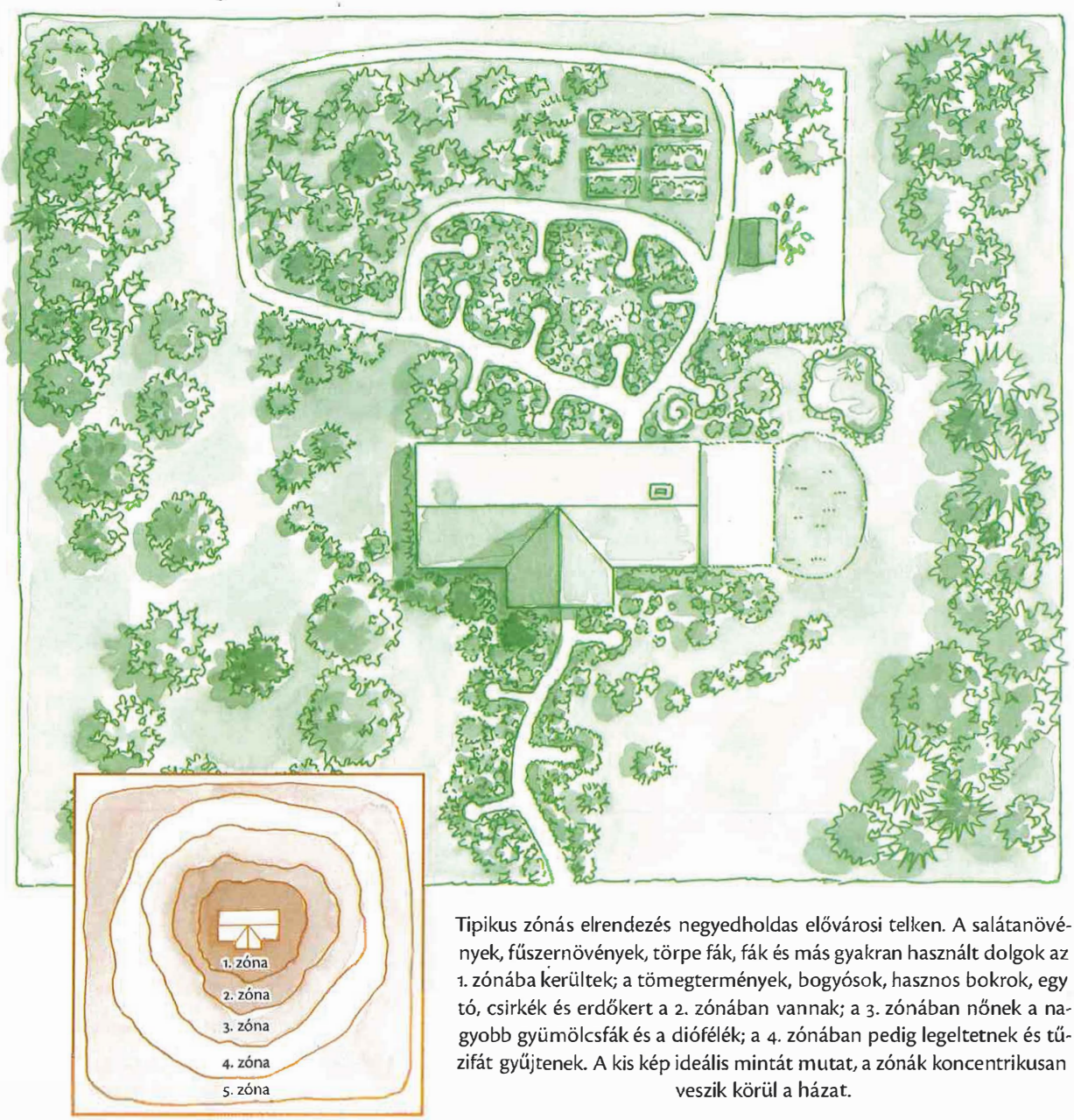
Nézd csak, mi történik! A ház határai kezdenek kicsit elkenődni. Hol végződik az épület, és hol kezdődik a kert? Rendezd kerted használati szempontok szerint, ne valamilyen kategóriává csontosodott formai szeszélyből. Mi az a törpe körtefás kordon a kerítés mellett? Gyümölcsös, sövény vagy – a kerítés oszlopainak elkorhadása után – maga a kerítés?

A jó terv azt sugallja, hogy a zónákat a saját életedhez szabod. Az ínyenc a vegyes salátás ágyást és a fűszernövényeket az ajtó elé szeretné, de a bébi sárgarépát sem sokkal messzebb. A vendégváró, társaságot kedvelő embert a terasz és a meghitt lugas tölti el büszkeséggel.

Tedd közel a kerted az otthonodhoz, főleg azokat a növényeket, melyeket minden nap csipegetsz. Azt mondod; rondák az ágyások egyenes sorai? Hajlítsd meg őket, kövesd a kert kontúrjait, vagy hozz létre újakat. Gondolj arra, kerted multifunkcionális táj, mely élelmet, szépséget nyújt, hasznos rovarok élőhelye és még saját trágyaforrása is van. Az 1. zónában vonzó összeállításokat hozhatsz létre évelőkből, egynyáriakból, salátanövényekből, bokrokból, rovarokat és madarakat vonzó virágokból, emellett a talaj termékenységét gyarapító tápanyag-felhalmozó növényekből.

A zónás módszer nagyon jól működik, tanúsíthatom. Évekkel ezelőtt Oaklandben a fő kertünk mintegy 5 méterre volt a házunktól, az előző tulajdonostól maradt 2 méteres vadkerítés túloldalán. A portyázó őzek miatt a kertészkedés örök boszszúság forrása volt, ezért mindenféle őztűrő növényt ültettünk, melyet csak találtunk a ház közelében. A pázsit szélén fekvő mindkét kis virágágyást „ideiglenesen" bekerítettük vadkerítéssel, mely nagyon is állandónak tűnt. A terület rendben tartása folyamatos csatává vált, részben azért is, mert az oldalait körülölelő gyep folyton rányomult a termékeny és jól öntözött talajra.

A házunkat minden oldalról körülvevő magas kerítés ötletét elvetettük, mert az ilyen elrendezés „koncentrációs tábor" légköre ellentétes volt vágyainkkal és a hely nyitottságával. Idővel jóval kevesebbet látogattuk a kertet. Amikor késő délutánonként felvettem a csizmám, istenhozzádot mondtam Kielnek, mintha a hivatalba mennék, kiballagtam a kertbe, a kommunikációt pedig felfüggesztettük napi tennivalóm végeztéig. A kertészkedés is olyanná vált, mintha munkahelyre



Tipikus zónás elrendezés negyedholdas elővárosi telken. A salátanövények, fűszernövények, törpe fák, fák és más gyakran használt dolgok az 1. zónába kerültek; a tömegtermények, bogyósok, hasznos bokrok, egy tó, csirkék és erdőkert a 2. zónában vannak; a 3. zónában nőnek a nagyobb gyümölcsfák és a diófélék; a 4. zónában pedig legeltetnek és tűzifát gyűjtenek. A kis kép ideális mintát mutat, a zónák koncentrikusan veszik körül a házat.

járnék – a kertben izzadtam, gyomláltam, metszettem és ástam.

Végül stratégiát váltottunk: a házunkat félkörben kerítő, áthatolhatatlan sövényt telepítettünk. Nem volt 2 méteres, egy elszánt őz át tudta volna ugrani, de elég legelnivalót kínáltunk nekik másutt ahhoz, hogy lekössük őket. A sövényen belüli területet nagyrészt lefedtük táblás mulccsal, és beültettük hasznos és dísznövények sűrű keverékével.

Milyen más lett így! Ha kint a kertben beszélgettünk egy csésze kávé mellett, akkor semmibe sem került lehajolni és kihúzni egy kis gyomot. Sosem nőttek meg, mert ott voltunk mindennap,

és észrevettük őket. A fű sem nyomult be már többé minden oldalról. A szendvicshez való zöldségeket a dolgozószoba ajtaja előtti vegyes salátaágyásból szedtük, akárcsak a szamócát a reggelihez; mindezt fárasztó gyaloglás nélkül. Gyakran elterelt az írástól – túlságosan is gyakran – az ablakom előtti cickafarkon, paprikavirágon és macskagyökéren szorgoskodó méhek és pillangók szemlélése. Semmibe sem került egy marék mulcsot odavetve betakarni a kornyadozó palántákat, vagy odatenni hozzájuk a locsolócsövet. Az egészben pedig az volt a legjobb, hogy éltünk a kertben, nem csak dolgoztunk benne. Mindkettőt kipróbáltam, és úgy döntöttem, ezután csak zónázást használva fogok kertészkedni.

Az 1. zóna után ott a 2. zóna. Ez a gyümölcsfák, a teraszos ágyások, a nagy bokrok, a bogyósok, a tavak és a változatosan ültetett sövények otthona. Ide kerülhetnek a nagyban termelt zöldségek is: burgonya és befőzni való paradicsom sorai, a futóbab lugasai. Láttam egy kertet, a 2. zónában rendkívül jól kitalált, köztes ültetésű elegyet bokrokból, ritkábban szedett évelőkből és egynyári növényekből, virágokból, meg pár gyümölcsfából és egy paradicsomokkal teli fóliasátorból. Ezek azok az elemek, amelyeket nem látogatunk mindennap, ezért a 2. zóna kezelése nem annyira intenzív: foltokban mulcsozunk mély, folytonos mulcs helyett, és automata vagy nagyméretű öntözőrendszert használunk ahelyett, hogy minden egyes növényt szeretetteljesen egyenként meglátogatnánk a locsolóval. Egy kis kertben a 2. zóna már az ajtótól 5 m-re elkezdődhet, és a szomszéd kerítése közelében végződik. A nagyobb telken a háztól 15 m-re kezdődően akár 50 m-ig is terjedhet.

A kisállatok, például a nyulak, méhek vagy csirkék legjobb helye az 1. és a 2. zóna határán lesz. A komposztnak is ott kint kell porladnia. Az ökologikus tervezés az elemek egymással megfelelő kapcsolatba helyezéséről szól, az alaposan átgondolt elrendezés időt takarít meg. Ha a pár városi tyúk ketrece útba esik a zöldségágyások felé, gyomlálásba menet konyhai maradékot dobhatsz nekik, visszaúton pedig gyomokat a tojásokért cserébe. Miért járnál háromszor?

A 3. zónába a nagy, ritkán metszett gyümölcsös és a diófélék kerülnek, meg a szántóföldi növények, például a gabonafélék; emellett ez a piacra termelő kertrész. Néhány itteni növény tűzrevalót, faanyagot és állati takarmányt adhat. Láttam egy külvárosi 3. zónát, melyben dió, gesztenye és bambusz volt, olyan növények, amelyek kevés figyelmet igényelnek: mindössze évente egyszer-kétszer, betakarításkor.

A 4. zóna általában nagyobb területen alkalmazható. Legelő állatok, tüzelő és fűrészárunak való fák otthona. Itt gyűjthetsz őshonos élelmiszert, fűszernövényt vagy famunkához alapanyagot; félvad, alig művelt, takarmányozásra használt övezet.

Minden teleknek kell egy 5. zóna. Ez a vad föld. Lehet egy városi telek sarka, melyet meghagysz vadas ligetnek és pár susogó nyírfának, vagy akár egy természetvédelmi terület, ahol csupán látogató vagy, nem kezelő. A másik négy zónát tervezd meg, azonban az 5. zónába csak tanulni lépj be. Itt megfigyelhetsz, játszol, meditálsz, emellett hagyd élni a földet. Az 5. zóna a használati útmutató az ökologikus kerthez és a természettel összhangban lévő életvezetéshez.

Az egyes tervelemek elhelyezése, a megfelelő zóna kiválasztása két dologtól függ: milyen gyakran akarsz találkozni az adott növénnyel, állattal, eszközzel, és annak milyen gyakori látogatásodra van szüksége. A kerti zónákkal kapcsolatos általános stratégia a küszöbnél kezdődik; a házhoz legközelebbi helyeket tervezd meg először, majd fokozatosan haladj kifelé. Leginkább így tudod ellenőrzésed alatt tartani a folytonos területet, megadni a neki szükséges figyelmet – és nem lesznek összevissza elszórt, könnyen felejthető foltok.

A zónák segítenek a terv részeit hasznos kapcsolatba hozni egymással és magaddal. Megmondják, hogyan működnek a helyszínen lévő dolgok. A tervelemeket a tényezők másik csoportjával is megfelelő kapcsolatba kell hozni: a kívülről bejövő erőkkel, például a széllel, napfénnyel, vízzel.

A permakultúra itt is ügyes szerszámot ad: ezen erők mindegyikét a saját jellegzetes szektorában helyezi el. Például a telken átfújó szél általában egy bizonyos irányból jön (az irány gyakran függ az évszaktól). Ahol én lakom, Oregonban az esővel terhes téli szél délnyugatról támad. Ezért délnyugat a téli szél szektora. Nyáron Kanadából hűvös szellők fújnak. E megfigyelések felhasználásával úgy mozgathatod körbe a különféle tervelemeket a szél szektorára tekintettel, hogy azok a lehető legjobban működjenek. Például a téli szél hatását szélfogókkal vagy épületekkel tompíthatod, vagy felhasználhatod szélerőmű működtetéséhez. Nyáron viszont jóleshet, ha a szellő akadálytalanul átjárja a házat. A különböző szektorok behatárolásával és feltérképezésével a terv elemeit megfelelő kapcsolatba lehet helyezni a belépő energiákkal, így azokat hatékonyan lehet felhasználni. Néhány fontosabb szektor:

Nap ☼ A nap szektora változik az évszakokkal. Észak-Amerikában a nyári nap egészen északkeleten kel, majd északnyugaton nyugszik, ezért régiója nagyon nagy. Ha berajzolod a telek térképére, majdnem 270 fokot fed le. A téli nap szektora sokkal kisebb, mert télen a nap a déli égbolton kel és nyugszik (lásd lentebb).

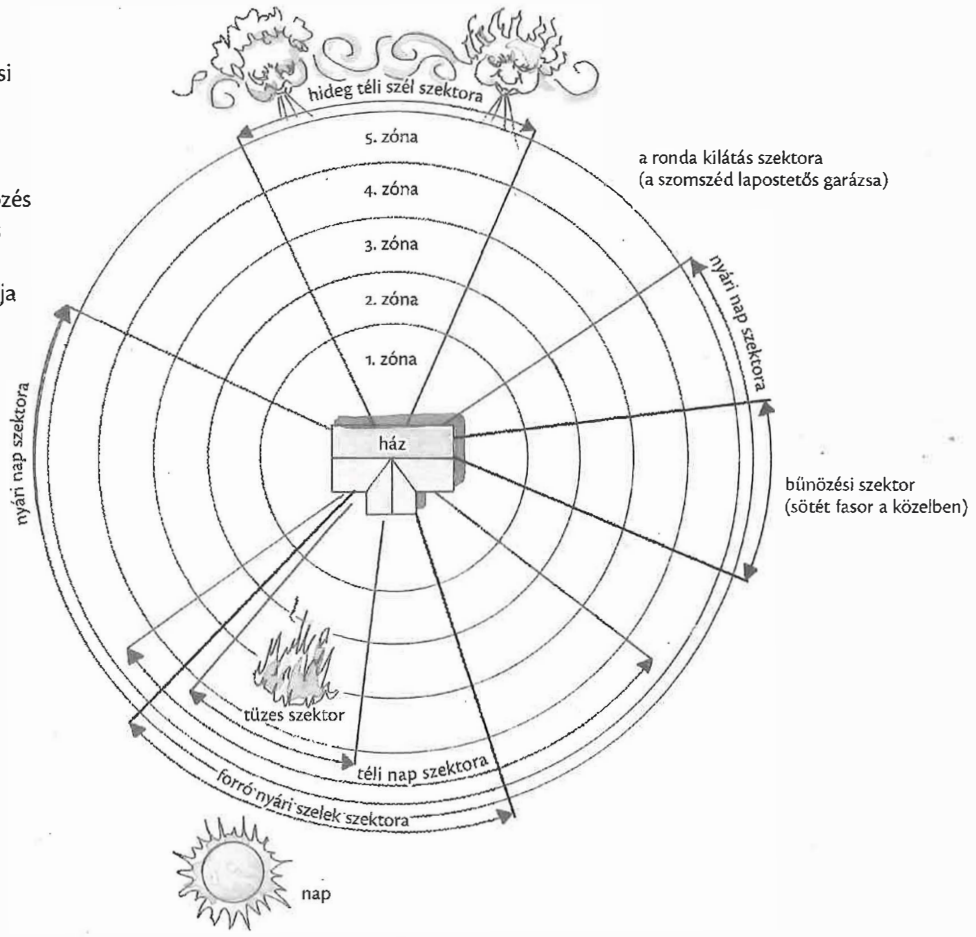
Kilátás ☼ A szomszéd lapostetős garázsára nyíló kellemetlen kilátást hívhatod a „ronda kilátás szektorának". Ezt a látványt növényfallal vagy valamilyen szerkezettel takarhatod el. Azonban az óceánra nyíló lenyűgöző panorámát meg kell tartani, és ki kell hangsúlyozni.

Tűz ☼ Oaklandben a tűzszektor délről irányult felénk. Nemcsak azért, mert egy száraz, délre néző domb tetején laktunk, ahol a tűz gyorsan fel tudott szaladni, hanem azért is, mert szomszédaink motoros fűnyírókkal, láncfűrészekkel, mindenféle tűzszerszámokkal és piromániás gyerekeikkel szintén tőlünk délre éltek. A tűzszektort mindig figyelembe kell venni a tervezésben; akár még nyílt teret is hagyhatsz köré, melyet beültethetsz nem gyúlékony növényekkel, vagy felszerelheted locsolóberendezésekkel.

Vadvilág ☼ Minden kertet átjár a vadszektor, mely megnyilvánulhat egy fosztogató őzben, ott ólálkodó mosómedvében vagy a szomszéd cseresznyefájáról átrebbenő seregélyrajban. A vadon élő állatokat egyaránt riaszthatod és csalogathatod az ültetvényeiddel és a szerkezeteiddel.

További szektorok például az áradások és a felszíni vizek, a köd, a szennyeződés (zaj, bűz, villanyvezeték), a gyalogosforgalom (például iskolás csoportok) vagy a bűnözés (például sötét fasor a kert végében). A terv elemei háromféleképpen működhetnek együtt a szektorokkal: (1) gátolhatják és szűrhetik a szektoron keresztül belépő erőket, például szélterelő, árnyékot adó fa; (2) terelhetik vagy gyűjthetik a hasznosítható energiát, például szélgenerátor vagy üvegház; vagy (3) a lehető legjobban megnyithatják a szektort az energia felhasználása vagy a látvány előtt az akadályozó tényező, például növényzet, kerítés eltávolításával. A szektorok energiái, például a napfény vagy a szél, szabad energiák. Gondolj ezekre egyfajta tápanyagforrásként, hasonlóan az ingyentrágyához vagy a vízhez. Egy növény, épület, út vagy lugas telepítésével, építésével táplálhatsz vagy másként fejlesztheted az adott szektor energiáját felhasználva. Az üvegház, szélfogó, tó a puszta jelenlétével is hasznos munkát végez, miközben a függőágyban hintázol.

Összegezve, a zónák a terv elemeit a felhasználásuk és a figyelemigényük szerint szervezik, míg a szektorok az elhelyezést a kívülről belépő energiák kezelésével segítik. A zónákat és a szektorokat együtt használva a kapcsolatok lehető legjobb alkalmazását lehet létrehozni. Például ha rendszeresen látogatható üvegházat szeretnél közel a házhoz (az 1. vagy a 2. zónában), a vízcsap és a szerszámos mellett, esetleg a tótól északra, hogy hasznosítsd a visszavert fényt, a fagyhatást a napfény szektorá-



A negyedholdas elővárosi telek szektortérképén a téli és a nyári nap, a forró és a hideg szelek, a kilátás, a tűz és a bűnözés szektorai. Az ilyen be- és átáramló energiákat a jó tervezés okosan tudja felhasználni.

val csökkentheted, egyúttal kívül a téli szél szektorán és lehetőleg távol a tűz szektorától is (bár a fém- és üvegszerkezet locsolóberendezéssel felszerelve lehet tűzfogó is), emellett lehetne a „ronda látvány szektorában" is, hogy eltakarja a szomszéd mocskos garázsát. Számtalan lehetőség van az ügyes elrendezésre: az illatos örökzöld leander kerülhet az út mellé az 1. vagy a 2. zónába, hogy a járókelőket elbűvölje, ugyanakkor a napfény vagy a téli szél szektorába is telepíthető, vagy akár a tűz szektorába is tűzgátló jellege miatt.

A növények és egyéb tervelemek kiválogatása után használhatod a zónák és szektorok módszerét összeszervezésükre. Az alaptérkép fölé helyezett másolópapírra vagy tiszta műanyag lapra felvázolva elképzeléseidet, terved elemeit értelmesen összekötve rendezheted el zónák és szektorok szerint.

Ha időnként elakadok a tervezésben, a véletlen összeállítás módszerét alkalmazom a kreativitás gátjainak feloldására. Ez abból áll, hogy a terv elemeit felsorolom egy oszlopban:

gyümölcsfa
sövény
lugas
üvegház
tó
komposzthalom

Így folytatom, amíg a legfontosabb elemek végére érek. Utána csinálok három másolatot a listából (copy-paste-tel gyorsan megvan), és készítek

egy másik listát kötőszavakból. Például a következők jutottak az eszembe:

körül
benne
szemben
között
mellett
előtt
alakul
távolabb
után
és
túl
lelóg
kapcsolódik
rajta
keresztül
alatt
közel
helyett
szétszórtan
északra
délre
keletre
nyugatra

Készíts két másolatot ebből a listából is, azután vágd ki az öt oszlopot, és fektesd őket egymás mellé, felváltva az elemekből és az összekötő szavakból. Csúsztasd el a listákat egymás mellett, és olvasd egybe az így adódó sorokat, hátha kiadnak valamilyen hasznos és inspiráló eredményt (a magyar nyelv eltérő szerkezete miatt ez nem megy simán, zárójelben szerepel az értelmezett eredmény – *a ford.*):

szőlő túl üvegház fölött tó
(szőlő az üvegházon túl,
az üvegház a tó fölött)
komposzthalom közel szerszámos mögött sövény
(komposzthalom közel a szerszámoshoz,
a szerszámos a sövény mögött)

Ez a stratégia arra késztet, hogy gondold át a tervelemek közti kapcsolatokat. Természetesen időnként az elrendezés teljes értelmetlenségeket is kiadhat:

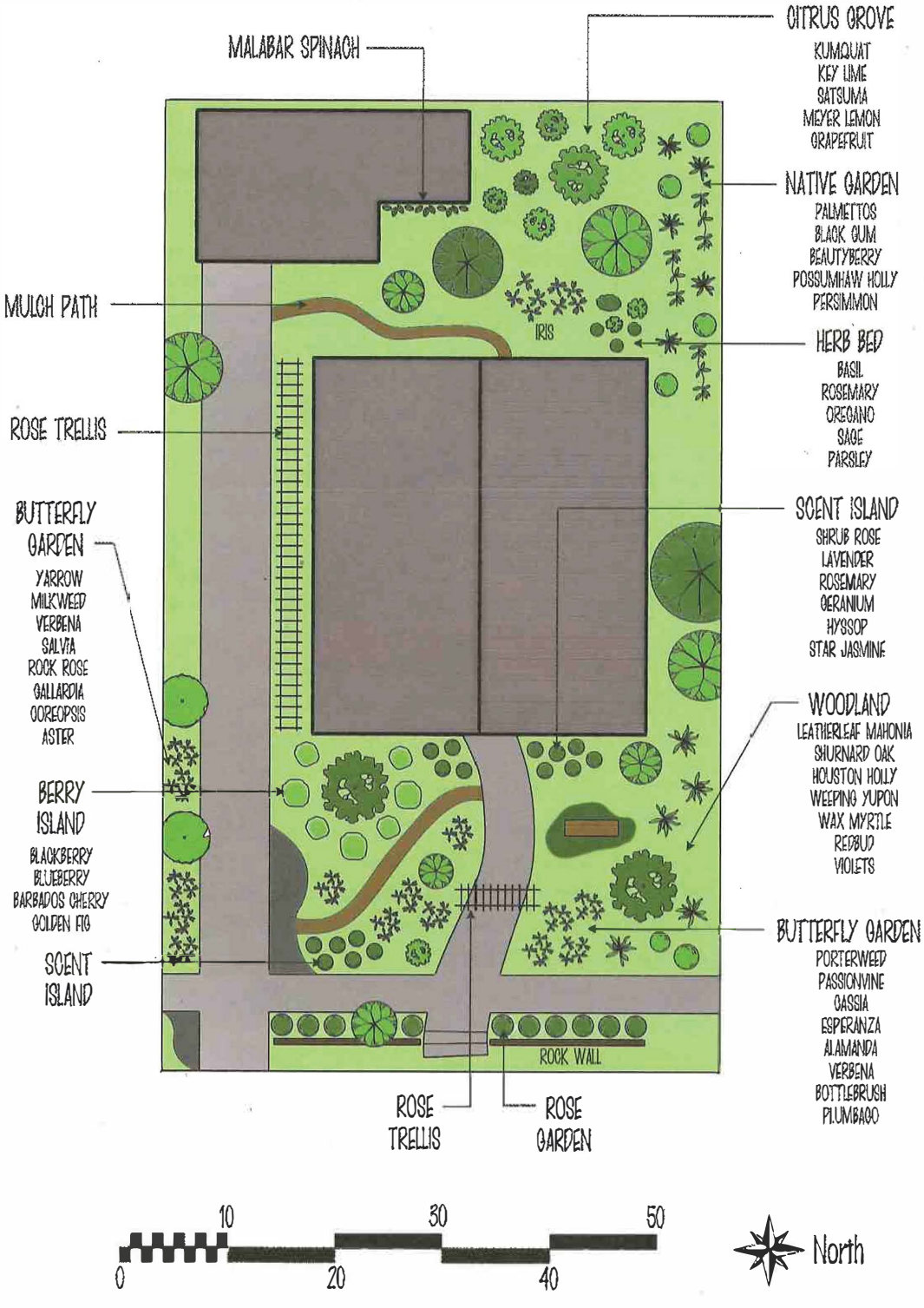
tó lelóg csirkék között szauna

Gyakran fordulnak elő a kreativitást megmozgató kombinációk, így új irányok átgondolására sarkallnak. Sokszor egy nevetséges összeállítást nézegetve, megvalósulását elgondolva jöhetsz rá a tervezési probléma új megoldására. Ez a rendszer segíti félretenni az ítélőképességet, és felszabadítja az innovatív ént.

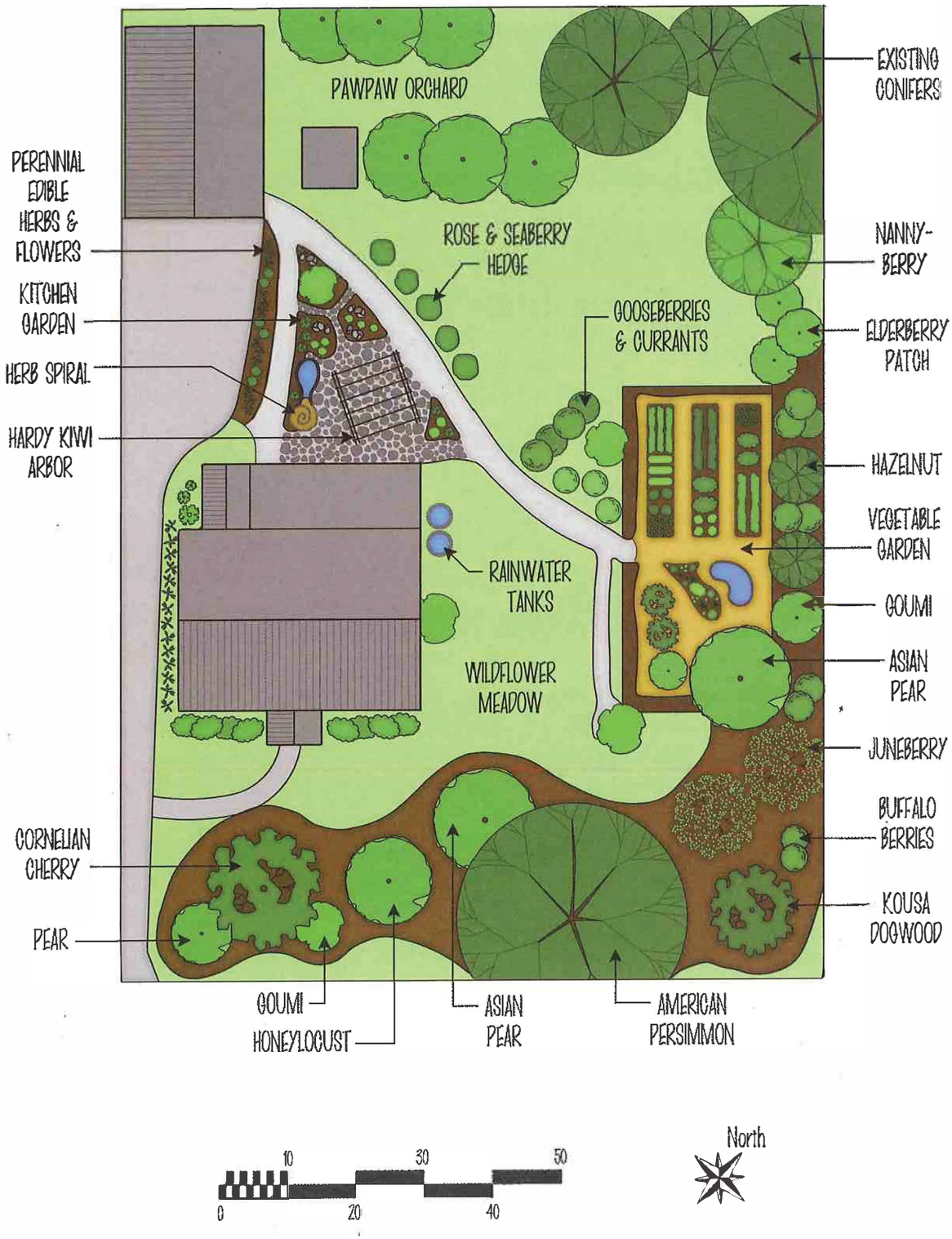
Összegezd az eddig megismert módszereket! A szükséglet-hozam elemzés a terv egyes elemeit megfelelő viszonyba rendezi egymással. A zónák is erre szolgálnak, azonban leginkább abban segítenek, hogy az alkotóelemeket az emberrel hozd megfelelő kapcsolatba. A szektoranalízis a helyszínre kívülről beérkező energiák legjobb felhasználása vagy megfékezése szempontjából helyezi el a tervezett elemeket. A véletlen összeállítás pedig széttöri a kreativitás gátjait, olyan kombinációkhoz és kapcsolatokhoz vezet el, amelyek sose jutottak volna eszedbe.

Kiértelés

Az előző lépésekben meghatároztad, milyen rendszereket és elemeket tervezel, és ezek hozzávetőlegesen hova kerülnek. Itt az ideje, hogy csiszolj a nyers ötleteken, és az utolsó szakaszban látott módszerekkel dolgozz az elhelyezéseken. Vázold fel a különféle ágyásokat, fákat, falakat, kerítéseket, teraszokat és más tervelemeket. Először ne menj bele a részletekbe, csak nagyjából rajzold meg a fő elemek egymáshoz viszonyított elhelyezkedését mutató vázlatos köröket és körvonalakat (buborékdiagram). Dolgozd ki az összetevők közti kapcsolatokat, majd vázold fel a megközelítési útvonalakat (ösvényeket és utakat) az ezt igénylő elemekhez. Próbáld minimalizálni az utak számát. Ezt megteheted úgy, hogy a kapcsolatok megőrzésére törekedve addig rendezgeted az összetevő-



Kevin Topek (Permaculture Design) terve egy houstoni belvárosi telekre. A terv célja az utcáról látható túl sok virágos növény miatt panaszkodó környékbeli lakóközösségi szövetség lecsendesítése, de közben megőrizni a növények által nyújtott biodiverzitást, élőhelyet és szépséget. (Grafika: Krista Lipe)



Ezt a nyugat-massachusettsi otthont körülölelő erdőkertet Ethan Roland (Appleseed Permaculture) tervezte. Közösségi tér, salátáskert és egynyári zöldségek töltik ki az 1. és a 2. zónát, a nagyobb erdőkerti bokrok és fák pedig a kert külső zónáit foglalják el. (Grafika: Krista Lipe)

ket, míg az utak a leghatékonyabbak nem lesznek, vagyis a legkevesebb teret foglalják el. Ez a lépés lehet kissé trükkös, de megéri odafigyelni rá, mert hosszabb távon sok munkát takarít meg, emellett harmonikusabbá teszi az elrendezést. Hasznos lehet visszanézni a célkitűzéseidhez gyűjtött ötleteket az összkép felidézésére; sosem árt újragondolni, tekintettel a megfigyelésekre és a korábbi lépések eredményére.

A kidolgozott elrendezés nyers vázlata alapján az elegendő idővel rendelkező hozzáértők készíthetnek szabályosabb rajzot is. Az már a tervezőtől/kertésztől függ, hogy a dokumentáció professzionális megjelenésű-e vagy sem. Többnyire egy egyszerű vázlat is megteszi, amennyiben tartalmazza a távolságokat, a méreteket és a kivitelezéshez szükséges többi részletet. Ezek részletes dokumentációja viszont nagyon fontos. Ne számíts memóriád megbízhatóságára. Nagyon kiborító a telepítésre váró, drága növénnyel toporogni, ha nem jut eszedbe, hova tervezted. Térképek és jegyzetek nélkül pontosan ez történik.

Jó alkalom ez arra is, hogy színsémákon és más esztétikai szempontokon dolgozz. Bár az itt leírt tervezési folyamatban az ökológiai szempontok kapnak elsőbbséget, de a növények, szerkezetek és további tervelemek megfelelő kapcsolatba rendezését követően választhatsz színben is egymáshoz illő változatokat. A jó könyvtár számos tervezési esztétikával foglalkozó könyvet kínál. Kedvenc szerzőim ebben a kategóriában többek közt Gertrude Jekyll, Penelope Hobbhose, Rosemary Verey, Ken Druse és John Brookes.

Itt az ideje a telepítések ütemezésének. Mivel kezdd? Több tényező játszik közre a döntésben, például:

- ***Személyes.*** Mit szeretnél a leghamarabb? Élelmiszer-termelés, terasz, árnyék, virágoskert vagy valami más? Mennyi időt tudsz dolgozni rajta?
- ***Környezeti.*** Mire van a földnek leginkább szüksége? Talajképzés, eróziógátlás, élőhely vagy valami más?
- ***Technikai.*** Igényel-e a terv földmozgatást, tereprendezést, betonozást, kőrakodást, egyéb nagygépes munkálatokat? Leginkább ezekkel kell kezdeni, hogy ne zavard a kivitelezés további lépéseit, csökkentsd a költségeket és a buldózer többszöri látogatása okozta lehetséges károkat. A fákat és a bokrokat is jobb a korai szakaszban ültetni, ahogy azt a régi szólás mondja: „A fa ültetésére a legjobb idő tíz éve lett volna."
- ***Szezonális.*** Milyen munkát tudsz elvégezni az egyes évszakoknak megfelelően? A talajmozgatás nedves időben rongálja a talaj szerkezetét; a nyári melegben ültetett növények kiéghetnek.
- ***Pénzügyi.*** Elég lesz-e a pénz a terv megvalósulására? Ha nem, milyen szempontokat van értelme előnyben részesíteni?

Ne feledkezz el a zónák bölcsességéről a megvalósítás fázisaiban sem: amikor csak lehetséges, kezdd a kertépítési munkálatokat a küszöbnél, és haladj kifelé.

Kivitelezés

Az ökologikus kert tervezésének ez a szakasza hasonló minden más új kert kiépítéséhez. A részletek akármelyik jó kertépítési könyvben megtalálhatók, például Rita Buchanan: *Taylor's Master Guide to Landscaping* (Taylor kertépítési útmutatója) vagy Roger Holmes: *Home Landscaping* (Házi kertépítés) sorozatában. A következő sorrendet kövesd a megvalósításban:

- Először végezd el a nagyobb földmozgatásokat. Nagyjából alakítsd ki a szinteket, ha szükséges. Ásd ki az övárkokat, tavakat és csatornákat. Állítsd be a szolgáltatások vezetékeit és a föld alatti öntözőcsöveket. Utána temesd vissza az árkokat.
- Szórd szét a nagyobb területeket érintő talajjavítókat és a komposztot. A mulcsozás és az intenzív 1. zóna ágyásai még várhatnak.
- Építs meg minden kertépítészeti objektumot, amely alatt a kertépítők a fából, kőből, betonból készült, nagyobb kiterjedésű mesterséges

Összegzés: az ökologikus kert tervezése

Könnyen áttekinthető útmutató gyanánt a tervezés lépései a fejezetben bemutatott új permakultúrás és ökologikus tervezési szempontok szerint összefoglalva:

1. **Megfigyelés.** Járd be a környéket, készíts térképet. Fedezd fel a helyi elemeket és kapcsolataikat – értékelés nélküli megfigyelés. Írj listát, kutass további ismeretek után: fajok szokásai, talajtípusok, ilyesmik.
2. **Célkitűzés.** Tartsd szem előtt az ökologikus irányelveket. Mit kínálhat a helyszín? Mit adhatsz a helynek? Milyen korlátaid és erőforrásaid vannak? Mit szolgáljon a terv? Mi a legfontosabb neked és a helyszínnek?
3. **Tervezés**
   - *Elvi vázlat.* Tervezz az egésztől a részletek felé haladva. Mi a terv szervezőelve és célja? Milyen rendszerekre, stratégiákra és funkciókra van szükség céljaid eléréséhez? Gondold át a személyes, esztétikai, környezetvédelmi/ökológiai és más kérdéseket, valamint a javításra váró problémás pontokat és hiányosságokat.
   - *Elrendezés.* Készíts listát a célkitűzéseknek megfelelő tervelemekről (növények, szerkezetek, funkciók és hasonlók). Minden elemhez (a praktikum határain belül) készíts listát a termékeiről, szükségleteiről, tevékenységéről és belső tulajdonságairól. Kapcsold össze a lehető legtöbb elemet úgy, hogy együttesen kielégítsék egymás szükségleteit. Az egyes elemeket helyezd felhasználásuknak és figyelemigényüknek megfelelő zónába; szektorok szerint tájold őket a beáramló erők (szél, napfény stb.) irányítására. A zónák és szektorok módszerével optimalizáld a tervelemek közti kapcsolatokat. Használd a véletlen összeállítás módszerét ötletbörzére és a kreativitás gátjainak eltávolítására.
4. **Kiérlelés.** Vázold fel a terv elemeinek elhelyezkedését. Nézz utána a fajoknak és fajtáknak. Optimalizáld az utakat és a kapcsolatokat. Dolgozd ki a színeket és formákat; készíts a kivitelezéshez elegendő dokumentációt és munkarajzot. Határozd meg a kivitelezés lépéseit.
5. **Kivitelezés.** Kövesd a tervezéskor rögzített lépéseket – de légy rugalmas a papírra vetettek és a valóság találkozásakor jelentkező meglepetések kezelésében.

elemeket értik: gazdasági épületek, falak, kerítések, ösvények és hasonlók.

- Végezd el a végső igazításokat a talajegyengetésen gereblyével és lapáttal.
- Fektesd le a táblás mulcsot (lásd a 4. fejezet útmutatásait).
- Telepítsd be a nagyobb növényeket, például fákat, nagyobb bokrokat.
- Ültesd el a talajtakarókat, a lágyszárú növényeket és a takaró terményeket.
- Igazítsd el a mulcsot, állítsd be az öntözőrendszert, ha van.
- Jobban odafigyelve vízutánpótlással és gondoskodással segítsd a növények megeredését.

A 12. fejezetben a „Hol kezdd?" című szakasz részletesen ismerteti a kivitelezés néhány szempontját. Ne feledd azonban, hogy a részt vevő emberek, növények, állatok és a táj folyamatosan változik – ez sok meglepetést tartogathat. A terv és a kivitelezés váratlan fordulatot vehet, amikor a lapátot először meríted bele a földbe. Ne légy túl merev, emellett légy készen a folyamat kezdeti lépéseit újra megnézni, és a terv egyes részeit a változó körülményekhez igazítani.

Akik szeretnének jobban elmélyülni az ökologikus kerttervezés folyamatában, azoknak Jacke és Toenmeier: *Edibel Forest Gardens* (Ehető erdőkertek) című műve 2. kötetében a 3. és 4. fejezetet ajánlom. Dave és Eric 150 oldalt áldozott arra, hogy az élelmet és élőhelyet termelő háztáji kialakításának minden szempontját leírják, ugyanazt a témát, amelyet én itt, de összehasonlíthatatlanul részletesebben.

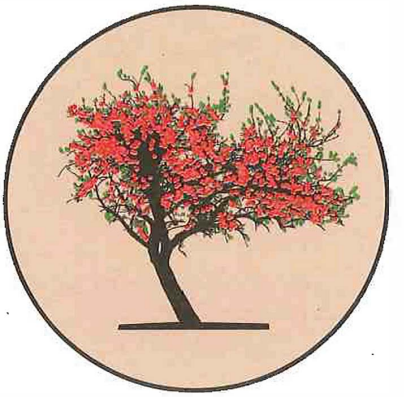
A kertben élőlényekkel dolgozol, nem csupán formákkal és színekkel. Ezek a teremtmények növekednek, magvat hoznak és idővel meghalnak. A növények, rovarok és madarak erős szövedékbe

kapcsolódnak, belépnek egymás életébe, élelmet, árnyékot, virágport, magvakat, humuszt, fészkelőhelyeket, üregeket – seregnyi változatos és értékes ajándékot – teremtenek, osztozkodva rajtuk. Tapintatosan beleshetsz e csodálatosan egybeszőtt világba, alapos megfigyeléssel néhány kapcsolati szálat követhetsz, és be is vezetheted a saját kertedbe. A természet írja a fenntartható világ használati utasítását, csak rajtad múlik, elolvasod-e és megőrzöd-e.

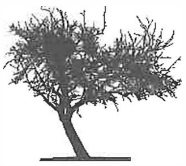
E fejezetben próbáltam nagy vonalakban bemutatni a kerttervezés ökológiai szempontú megközelítését. E tág témáról írt könyvekkel egész polcokat lehetne megtölteni, egyetlen fejezet csak a felszínt karcolja (bár e kötet további részeiben igyekeztem mélyebbre ásni). A tervezés alkalmat nyújt felismeréseid és személyes kívánalmaid vegyítésére. Ekként formálják álmaidat a készségek, a költségvetés és az anyagok szabta határok. Az ökologikus tervezés kínálta lehetőségek révén az emberi élet összhangba kerülhet az eleven tájjal, rátalálhatsz az általad lakott helyekből oly gyakran hiányzó harmóniára. Kerted beillesztése a természetbe bőséget és rengeteg szépséget adhat neked, megosztva ezt a gazdagságot más fajokkal, újraalkotva a teljességet és az élet diverzitását, mely a pusztulás szélén áll.

A kerti ökológia és az ökologikus tervezés áttekintése után itt az ideje megnézni a kert egyes alkotóelemeit.

MÁSODIK RÉSZ



Az ökologikus kert elemei



4. FEJEZET

Életre keltjük a talajt

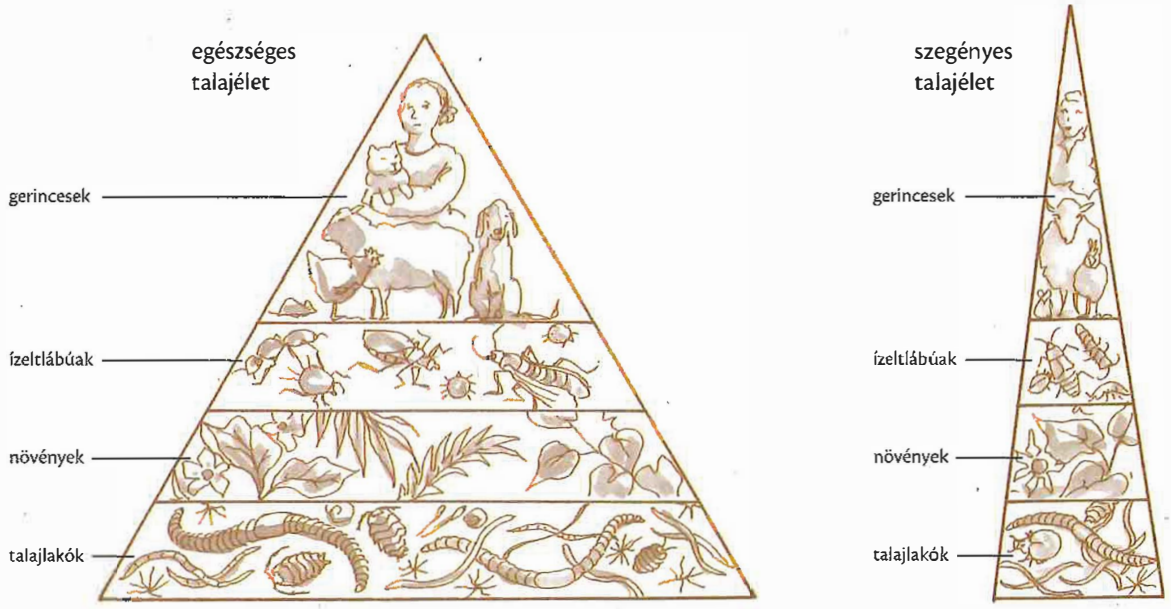
Egy latin-amerikai farmer azt mondta Ianto Evans barátomnak: „Természetes, hogy szörnyű talajproblémák vannak az országotokban. De hát mit vártok, ha egyszer a földet mocsoknak hívjátok?" (Az angol *dirt* egyszerre jelent talajt, földet és mocskot.) A mi kultúránk nem sokra becsüli a talajt. Főleg becsmérlő értelemben szokták emlegetni. Amikor meg akarjuk tudni valakiről a legrosszabbat, akkor így mondjuk: „Ide a mocskot (a földet) erről az alakról!" Mocskos (földes) filmek. Mocskos (földes) szájú alak. Kartávolságra tartunk el magunktól mindent, ami földes vagy sáros.

Pedig a talaj csodálatos. Itt lesz a holtból újra élő. Itt, ezen a vékony, földes határmezsgyén, az élettelen kőzet és a bolygó zöld szőnyege közt ásványi anyagok mállanak le a kövekről, válnak ki az elbomló szerves törmelékből. Növények és mikroszkopikus állatok eszik e holt részecskéket, és élő anyaggá alakítják őket. A talajban az anyag újra és újra átlépi az élő és az élettelen közti határvonalat, és ahogy azt már láttuk, a határokon – a szegélyeken – történnek a legérdekesebb és legfontosabb események.

A legtöbb elemzés arra összpontosít, hogy mi a talaj: miből áll, miből származik, milyen fizikai tulajdonságai vannak. Természetesen ezek fontos ismeretek, de a fizika és a kémia csak a történet egyik része. Azt is tudni kell, mit csinál a talaj. A tudósok sokáig homokszerű, alapvetően tehetetlen elemnek tekintették, mely csak gyökerek megtartására és műtrágya befogadására való. De a talaj eleven. Ha viruló növényekkel, egészséges rovarokkal és kiegyensúlyozott vadvilággal teli kertet szeretnél, meg kell töltened a talajt annyi élettel, amennyi csak belefér.

Képzelj el egy talajéletre alapozott piramist. Erre épül a növények, a rovarok és felül a gerincesek szintje: mindegyik az alatta lévő teremtményektől függ. Minél nagyobb a talajlakó organizmusok száma és diverzitása – minél szélesebb a piramis alapja –, annál bőségesebb és változatosabb lesz köztük a tápanyagok áramlása, ahogy felszabadítják a talajban tárolt termékenységet. A nagyobb tápanyagáramlásból számban és fajtában egyaránt több növény tud virulni. Ugyanígy a növények széles választéka számtalan rovarfajt fog odavonzani, és ezek együtt lakóhelyet és élelmet nyújtanak a madarak és más állatok változatos gyülekezetének a piramis felsőbb szintjein. A diverzitás diverzitást teremt. E fejezet célja, hogy a kertészek számára tudást és technikákat adjon a talajban lévő biodiverzitás maximalizálására – a piramis alapjának szélesítésére, amire az ökologikus kert többi része épül.

Mennyi élet van a talajban? Legalább annyi, mint a föld felett. A vidéken körülnézve szembetű-



Az egészséges és változatos talajélet sokféle növényt, rovart és gerincest táplál. A szegényes talajélet nem tud ugyanilyen diverzitást vagy mennyiséget táplálni.

nőek a felszíni növények és állatok, de nem könnyű magunk elé képzelni, mennyi élet van a föld alatt. A következő néhány szám bepillantást nyújt utóbbi gazdagságába. 1 kávéskanálnyi jó föld a legelőről 1 milliárd baktériumot, 1 millió gombafélét, és 10 ezer amőbát is tartalmazhat. Nehéz elhinni, hogy bármi még belefér 1 teáskanálba, de a talaj teremtményei kicsik. Bőven marad még hely agyagnak, iszapnak, homoknak, víznek, levegőnek és különféle kis molekuláknak, melyek a talaj többi részét alkotják.

Az egyholdas jó legelő 1 vagy 2 lovat tud eltartani, mondjuk fél tonna állatot. De az 1 hold legelő talajában lehet 2 tonna giliszta és másik 2 tonna baktérium, gombaféle és talajlakó állat, például százlábúak és atkák. 1 hold föld talaja, mely felszínén 1 ló él, 8-10 lóval felérő állatsereget tartalmazhat a föld alatt. Lehet, hogy a vegetáriánusok tiltakoznának, de a kertészet lényegében állattartás: piciny állatok tartása a föld felszíne alatt. A talaj élővilágának elemzésére specializálódott Soil Foodweb Inc. (Talaj-táplálékháló Rt.) egyik alapítója, Elaine Ingham ezeket a föld alatti haszonállatcsapatokat „mikronyájaknak" hívja, amivel azt hangsúlyozza, hogy okosan kell gondozni e segítő sokaságot.

Mit csinálnak ezek az élőlények a talajban, és mi közük a kertészkedéshez? Mint a legtöbb élőlény – kivéve azt a majdnem csupasz, kétlábú fajtát, amelyik idejének nagy részét mindenféle gondolkodással tölti –, a talajlakók is az étel keresésével, evéssel és ürítéssel múlatják az időt. Minden tevékenységük a tápanyagok körül forog: ételt önmaguknak, ételt a talaj más élőlényeinek (a hulladékuk és a testük élve vagy holtan), és ami a kertészek számára a legfontosabb, ételt a növényeknek. Innen nézve a talaj élőlényeinek fő szerepe a növények számára emészthetetlen anyagok lebontása, és átalakítása könnyen felszívható tápanyagokká. És a talaj gazdag ezekben. A leginkább kilúgozott és tönkretett földek kivételével minden talaj rengeteg átalakítható anyagot tartalmaz: kőzetrészecskéket, élő és holt szerves anyagokat.

A megfelelően gondozott kertben a talaj élőlényei szinte minden szükséges trágyával ellátják a növényeket. Ahogy a talajlakók esznek, ürítenek, szaporodnak és elpusztulnak, az szinte szerves anyagokkal és ásványokkal végzett alkímia.

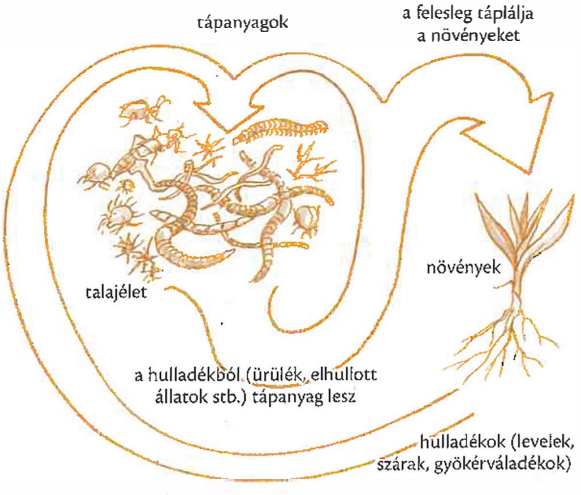
A rajtuk keresztülhaladó anyagok lebomlanak: elfogyasztják, átalakítják, beépítik testrészeikbe és az energiatároló molekulákba, aztán újból lebomlanak. E sokrétű anyagáramlás alatt a tápanyagok egy része rendszerint elszivárog a növényekhez. A kolosszális kereskedelmi forgalmat lefölöző bankárokhoz és brókerekhez hasonlóan a növények a talaj élőlényeinek életciklusából kiáradó többletből szívják megélhetésüket. A termékenység az áramlásból származik. Az elevenebb talajélet a növények felé több tápanyagot visz a termékenységi körfolyamat többleteként; nyersanyagból eleven szervezet, abból viszont hulladék lesz, és kezdődik újra az egész. Itt is – mint az ökologikus kertben gyakorta – a folyamat, a tevékenység és a kapcsolat mindenek felett áll. Az egészséges talaj és növényzet nem a tápanyagok és a talajélet puszta meglététől függ, hanem az áramlások és kapcsolatok élénkségétől és mélységétől. A hozzáértő kertész tudja ezt, és minden tőle telhető módon táplálja a talajéletet.

Talajélet: elsődleges újrahasznosítók

A természetben a termékenység java a kövekből ered. A kövek káliumot, kalciumot, foszfort tartalmaznak, meg a növényi szövetek felépítéséhez, anyagcseréjük működéséhez szükséges többi elemet. Élelemmé alakításukhoz a gyökerek és a talajlakók enyhe savak és enzimek kiválasztásával lemarják a tápanyagok atomjait a kőzetszemcsékről. Bizonyos értelemben a növények és a talaj mikrobái bányászok: a kövekből maró anyagokkal vájják ki a drága érceket. Ha egészséges talajt teremtesz a kertben, akkor a burjánzó talajélet a növények igényeinek nagyjából elegendő ásványt fog lefaragni a kövekről.

Ha már egyszer kinyerték a kőzetből, a természetes ökoszisztémák nagy gonddal őrzik ezeket a tápanyagokat. A természet, a nagy újrahasznosító aggályosan vigyáz, hogy semmi se vesszen el a hasznos elemekből. Ezt a tipikus északi erdő esete szemlélteti. A kutatók megállapították, hogy az erdő 1 hektárjának növényzete és földje 365 kg kalciumot tartalmaz. Ebből csak 8 kg (2%) vész el az elfolyó vizekkel. Az erdő kalciumának legnagyobb része (98%) újra és újra hasznosul, amikor a talajélet lebontja a lehulló leveleket, az elhalt növényeket, és visszaküldi a tápanyagot a gyökerekhez újabb körre. A kimosott 8 kg-ot könnyen vissza tudja szerezni az erdő minden évben. Több mint a fele oldott kalcium formájában lecsapódik az esőben. A maradék, elveszett kalciumot lemállasztható a sziklákról a gyökerek és a talaj élőlényei. A 98%-os hatékonyság sokkal jobb, mint az a 30%-os arány, amelyre a nagyvárosaink csak törekednek az újrahasznosító programjaikban. Csak a kontraszt kedvéért: az erősen műtrágyázott mezőgazdasági föld kalciumvesztesége 25% és 60% között van évente. Az igazán fenntartható társadalomnak a természethez hasonló hatásfokú újrahasznosítást kellene végeznie.

Hogyan tudja a természet a hihetetlen újrahasznosítási munkát elvégezni, és hogyan lehet ezt a bőséget utánozni a kertben? A kérdés megválaszolásához kövesd egy lehulló levél sorsát, ahogy tápanyagokká komposztálódva felkészül az életbe való visszatérésre.



A talaj élővilága hasznosítja a szerves anyagot, és ezzel rengeteg többletet termel, amely a növények élelme lesz. Minél gazdagabb a talajélet, annál több tápanyag áramlik a növényekhez.

Ősz eleje van, és a szomszéd udvarának egyik elhagyatott sarkában álló tölgy hullajtja a leveleit. Az egyik, száraz levél leszáll a nyíratlan fű hosszú szálai közé, és megpihen a csupasz földdarabon. Először nem sok minden történik, mert a levél túl száraz, így nem étvágygerjesztő a talaj egyetlen lakója számára sem (abból indulok ki, hogy a szomszéd nem használ gyom- és rovarirtókat, mert a vegyszerek teljesen kiirtják a talajéletet). Ez a levél, mint a legtöbb társa, undorító ízű vegyületeket tartalmaz a rágcsáló rovarok elleni védekezésül. A következő reggelen azonban a harmat megnedvesíti, és a védelmező vegyületek elkezdenek kimosódni belőle. Az enyhén szitáló eső felgyorsítja a folyamatot. A levél lekonyul a talajra. Amikor már megpuhult a nedvességtől, a polifenolok és más keserű vegyületek kiöblítődése után elkezdődik a lakoma.

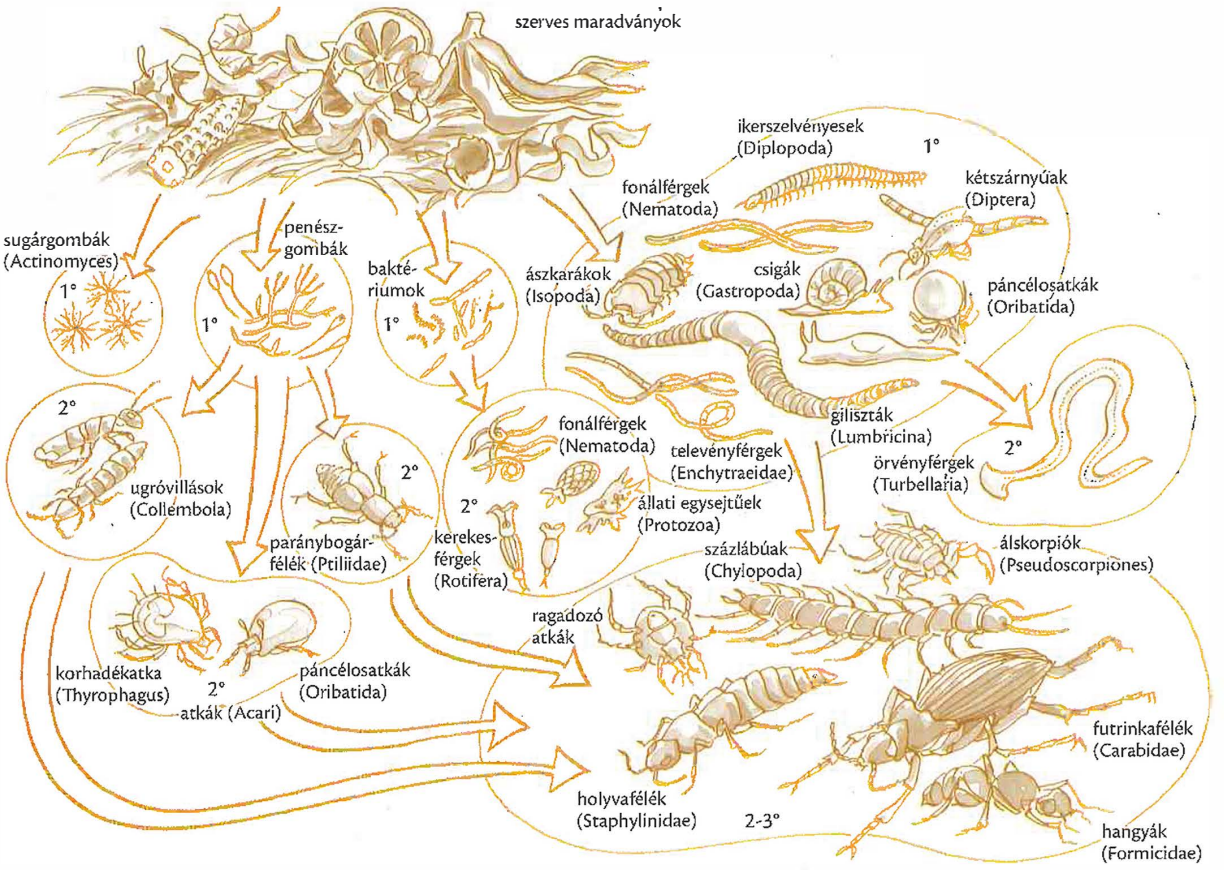
Az elsők közt ülnek asztalhoz az eddig a levél felületén szunnyadó baktériumok. Felélednek a nedvességtől, és közben olyan enzimeket bocsátanak ki, amelyek széttörik a levél sejtfalait alkotó cukormolekulák láncait. Csak órák kérdése, és a levelet baktériumtelepek sötét foltjai pettyezik. Szélfújta gombaspórák szállnak le rá, és berobbannak az életbe. Hamarosan gombasejtek fehér szálai, úgynevezett hypheák vernek csipkét a levélen. A gombák számos olyan enzimet állítanak elő, amelyek megemésztik a lignint (ezek a szívós molekulák teszik a fát olyan erőssé), és más nehezen ehető növényi részeket. Ez alapvetően fontos niche-t biztosít nekik a lebontó hálózatban: nélkülük nyakig járnánk a kidőlt, nem korhadó fatörzsek közt.

Az esőtől átnedvesedett és a mikrobák táplálkozásától megpuhult levél hamar megadja magát a nagyobb teremtmények támadásának. Százlábúak, ászkarákok (Isopoda), légylárvák, ugróvillások, páncélos atkák, televényférgek és giliszták kezdenek táplálkozni az ízes szövetekből, közben a leveleket apró töredékekre őrlik. Ezek a gerinctelenek a baktériumokkal együtt, algákkal, gombákkal és a fonálszerű sugárgombákkal esznek először a bomló szerves anyagból. Ezeket hívjuk elsődleges lebontóknak. A leginkább észrevehetők és legfontosabbak közé tartoznak a giliszták, ezért vegyünk egyet szemügyre, ahogy a levelet eszi.

A giliszta megragad egy levéldarabot, és becsúszik a járatába. Reszelős szájrészével porrá őrli a levéltöredéket, ugyanekkor talajt is nyel. A keverék végigkavarog az előbelén, ahol a hullámzó izmok finom péppé darálják. A pép lejjebb megy a giliszta középbelébe. Itt a bennünk lévő bélflórához hasonlóan baktériumok segítenek az emésztésben, kinyerni az egyébként hozzáférhetetlen anyagokat az élelemből. Miután a giliszta minden tápanyagot kifacsart a pépből, kiüríti a levél és a talaj maradékát a pépbe ragadt bélbaktériumokkal együtt: beburkolja a járatot termékeny és szerves anyagban gazdag földdel. Az éhes baktériumok, gombák és mikroszkopikus talajállatok hamar rátalálnak erre a szervesanyag-raktárra, és fejlődésnek indulnak a járat falán – közben saját ürülékükkel és elhalt testükkel gyarapítják a készletet.

A levél tápanyagaiból nyert energia révén a giliszta mélyebb járatokat ás a földbe, fellazítja, levegőzteti és trágyázza a talajt. A járaton keresztül az eső leszivárog, így a nedvesség mélyebbre jut a földben, mint azelőtt. A talaj kicsit tovább marad nedves, mint korábban. Tavasszal a tölgyfa egyik növekvő gyökere találja meg ezt a járatot, és a könnyű átjárhatóságnak meg az alagút szervesanyag-bélésének köszönhetően elég mélyre tud nyúlni ahhoz, hogy megcsapolja az eltárolt nedvességet. A giliszta a termékeny ürülékével és a járataival lejuttatja a levegőt, a vizet és a gyökereket a földbe, segíti a tölgyet és a legtöbb életformát a talajban. A giliszták a leghasznosabb állatok közé tartoznak. Évente hozzávetőlegesen 25 tonna talajt forgatnak meg holdanként, ami 40 év alatt 10 cm termőtalajjal egyenértékű.

Eközben a felszínen lakomázó gerinctelenek folytatják a levél aprítását. A mállás még több levélfelületet – lágy belső szegélyeket – tesz ki a baktériumok és a gombák támadásának, ami gyorsítja a bomlást. Emellett a levelekkel táplálkozó tetvek,



A talaj táplálékláncа. Első-, másod- és harmadrendű lebontók.

lárvák és más gerinctelenek csomó potyadékot hagynak maguk után, melyek további lebontók táplálékai lesznek. (Mikroszkóp alatt látható, hogy a lebomló leveleket vastagon borítja a rovarürülék, mely összességében hatalmas mennyiségű termékeny trágya.) A lebontókból távozó, nem teljesen megemésztett levéldarabkákat újból és újból felfalja valamelyik apró lény, egészen a szerves anyagok mikroszkopikus méretűvé őrléséig. A talajlakó gerinctelenek – férgek és atkák – lényegében nem változtatják meg a levél vegyi összetételét; az ő munkájuk elsősorban az avar felőrlése, miközben nyüzsgésükkel, járatfúrásukkal a részecskéket behordják a földbe, ahol nedvesek és jóízűek maradnak. Bizonyos esetekben a szívós, nagy molekulákat (például kitin, keratin, cellulóz) az állati belekben lévő mikrobák egyszerűbb, cukorjellegű összetevőikre bontják. Az igazi alkímiát – a levél kémiai átalakítását humusszá és növényi táplálékká – a mikroorganizmusok végzik.

A levél ürülékké és mikroszkopikus részecskékké aprítását követő hullámban a maradékot baktériumok, gombák és egyéb mikrobák szállják meg. Ezek enzimek és más emésztő vegyületek alkalmazásával a nagy molekulákat szabdalják fogyasztható kisebb darabokra. A növényi sejtfal szívós alkotórészeit, a cellulózt és a lignint ízes cukrokra és aromás széngyűrűkre hasogatják. Más mikrobák a levél hosszú fehérjeláncait aprítják aminosavakká. Vannak magas fokon (csak néhány fajta molekula lebontására) specializálódott mikrobák – de a változatosság bámulatos: a teáskanálnyi talaj 5000 baktériumfajt is tartalmazhat, mindegyiket más kémiai eszközkészlettel. Így a

baktériumok, gombák, algák több ezernyi fajának e valóságos zenekara közös munkával nemcsak e mintalevelet bontja le, de szinte bármit, amivel kapcsolatba kerül.

A szerves anyag lebontása mellett a mikrobák a talajszerkezetet is építik. Táplálkozás közben bizonyos baktériumok ragacsos, viaszos és zselészerű anyagokat ürítenek, amelyek összefogják a föld kis részecskéit. Az osztódó gombasejtek hosszú hypheákat növesztve körbeveszik a talaj morzsáit, összekötik őket egymással. Az így összeálló minirögök teszik jó termőfölddé a mikrobákban gazdag talajt; ennek köszönhető a morzsalékos szerkezet, amelyre minden gazda és kertész törekszik. Emellett a ragacsos mikrobiotikus melléktermékek védik a talajt a kiszáradástól, lehetővé téve nagy mennyiségű víz megtartását. A talaj élőlényei nélkül a föld gyorsan kiszárad és elhordja a szél, vagy eső után agyagos, kötött, gyökereket megállító göröngyökké tapad össze.

A mikrobák nem élnek sokáig, mindössze pár órát vagy napot. Miután elpusztulnak, nagyobb mikrobák és talajlakó állatok fogyasztják el a testüket. Emellett ragadozók is szép számban élnek a talajban. Falánk amőbák ólálkodnak a talajnedvesség filmrétegében baktériumokra vadászva. Az elsődleges lebontókból penészatkák, villásfarkúak, bogarak és egy sereg más állat táplálkozik; ezeket másodlagos lebontóknak hívjuk. A levélre telepedett másodlagos lebontókat és néhány elsődlegest nagyobb ragadozók eszik: százlábúak, földi bogarak, álskorpiók, ragadozó atkák, hangyák és pókok. Ezek harmadlagos lebontóként is ismertek.

Bár ez a sorrend (elsődleges, másodlagos, harmadlagos lebontók) egyenes hierarchiát sugall, a határok nem élesek. Még a legnagyobb pók ürüléke és elhalt teste is baktériumok, elsődleges lebontók tápláléka lesz; ezért nehéz megmondani, ki van a csúcson. A talajökológia egymásba ágyazott ciklusok sokasága – részletes rajzát nagyrészt az egyes fajok életét és halálát sok másik fajjal összekötő kapcsolatok vonalai fednék el.

Hogyan készül a humusz?

E levél máris majdnem teljesen lebomlott. De hogyan lesz belőle a növények tápláléka – hogyan tér vissza az életbe, milyen új szerepe lesz a növényekben, a kertben? A levél alkotóelemeinek (már amelyik nem hasznosul újra örökösen eleven anyagként, vagy nem illan el gázként) végső sorsa kétféle lehet: humusz vagy ásvány. Mindkettő létfontosságú az egészséges növény számára. Először nézzük meg a humuszt.

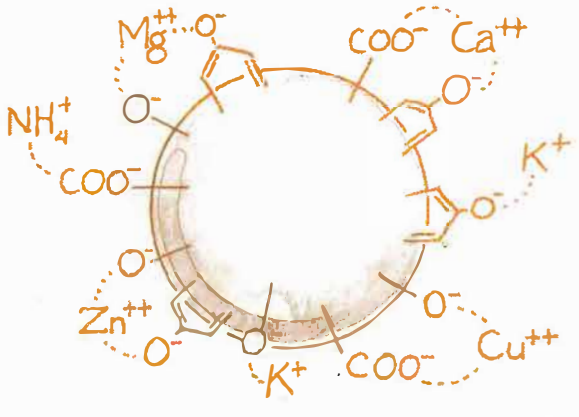
A levél egyes részei gyorsabban bomlanak el a talaj organizmusainak őrlő, rágó munkája, kémiai oldása közben. Először a cukorból és keményítőből felépülő szöveteket alakítják gyorsan energiává, szén-dioxiddá vagy újabb organizmusokká. Kicsit nehezebb megemészteni a cellulózt és bizonyos fajta fehérjéket; ezek erős kötésű molekulaláncok és -rétegek. Nem minden talajlakó élőlényének vannak speciális enzimjei a polimereket összetartó gubancos kötések feltörésére, tehát ezek a vegyületek lassabban bomlanak le. Még keményebb munka például a fa erősségét adó lignin vagy a rovarok páncélját alkotó kitin lebontása. Csak az erre specializálódott talajélőlények, legfőképpen a gombák tudnak megbirkózni velük. Az ellenállóbb összetevőkkel nem boldoguló élőlények is megtesznek minden tőlük telhetőt. A mikrobák megrágják és feldolgozzák, átalakítják a számukra emészthető részeket. Egyelőre kevéssé értjük a folyamatot, amely során humusszá alakítják az ellenálló levélösszetevőket. A humuszt alkotó, főként szénből, oxigénből, nitrogénből és hidrogénből álló vegyületek kötései erősek, a talajorganizmusok nehezen tudják elemeikre bontani.

Bizonyos értelemben a humusz a szerves anyag útjának vége: amikor e levél maradékai elérik ezt az állapotot, a további átalakulás csigalassúsággal megy végbe. Az élőlények nehezen bontják le, ezért felhalmozódik a talajban. Valamikor elbomlik, de a frissen komposztálódó hulladék a régi bomlásánál gyorsabban érkezik a talajba. Ez a humusz lassú körforgását vagy felhalmozódását eredményezi.

A talaj élőlényei le tudják bontani a humuszt, de csak akkor, ha semmi más ennivalójuk nincs. A humusz fogyása a talaj nagyon rossz állapotát jelzi. Azt mutatja, hogy a könnyen emészthető szerves anyagok elfogytak, és a lakók gyakorlatilag a házukat felégetve melegszenek. A humusz kritikus fontosságú a talaj egészsége szempontjából, ezért az okos kertész gazdagon tartja a talajt. Nézzük meg, miért, és később meglátjuk, hogyan.

A talaj minden összetevője közül legjobban a humusz tartja a nedvességet. Súlya körülbelül négy-ötszörösének megfelelő mennyiségű vizet tud felszívni. Próbáltál már felemelni egy nedves tőzegbálát? Irtózatosan nehéz, és hónapokig nem szárad ki. A tőzeg nem egészen humusz – a humusszá válásban akadályozott szerves anyag: a tőzegmocsárból hiányzik a lebontók munkájához szükséges oxigén –, de ha megemeled, lesz fogalmad a humusz nedvességtartásáról.

Nedvesedve dagad a humusz, ezért a gazdag talaj eső után kicsit még emelkedik. Száradás közben összezsugorodik, és légtereket képez a földrögök között. A dagadás és zsugorodás folyamata lazítja a talajt; ez kicsit hasonlít az ásáshoz, de sokkal kevésbé zavarja a talaj élővilágát. A fellazított humuszos talajban a gyökerek és talajorganizmusok könnyebben fúrnak járatokat tápanyag után kutatva, amivel tovább levegőztetik azt. A víz mélyebbre hatol a fellazított talajban, a humusz pedig sokáig megtartja. Megint csak életet erősítő pozitív visszacsatolás. A humusz lehetővé teszi a víz és a talaj élőlényei számára, hogy mélyebbre hatoljanak a talajban, ahol még több humuszt hoznak létre, ami mélyebbre hatolást tesz lehetővé, ez humuszt teremt, stb.



Negatív töltésű oxigénionokkal megtűzdelt humusz kémiai ábrája. A humusz megköti a pozitív töltésű tápanyagokat, például az ammóniumot, káliumot, rezet, magnéziumot, kalciumot és cinket, amelyeket a növények és a mikrobák leválasztanak és felhasználnak.

A humusz igazi erőssége a tápanyagok tárolása. Az alábbi atomi szintű ábrázolás azt mutatja meg, ahogy a humusz egy sor negatív töltésű oxigéniont szegez a világ felé. Az oxigén negatív töltése erős, és a kémiában az élethez hasonlóan az ellentétek vonzzák egymást. Ezért a humusz negatív oxigénatomjai csaliként vonzanak sok pozitívan töltött elemet. Ezek közé tartoznak a növények és a talajorganizmusok számára egyaránt fontos tápanyagok: kálium, kalcium, magnézium, ammónium (nitrogénvegyület), réz, cink, mangán és még sok más. Megfelelő feltétek mellett (7-es pH-jú, vagyis semleges talajban) a humusz hatalmas mennyiségű pozitív töltésű tápanyagot tud felvenni és tárolni.

Hogyan kerülnek ezek az anyagok a humuszból a növényekhez? Mint korábban említettem, a gyökerek nagyon gyenge savakat bocsátanak ki, melyek felbontják a tápanyagok humuszbeli kötéseit, így a talajba mosódnak, és dús leves lesz belőlük. Az e tápláló elegyben fürdő növények annyi kalciumot, ammóniumot és más tápanyagot tudnak felvenni, amennyire szükségük van. Egyes kutatások szerint a növények abbahagyják a savak termelését, ha már elég táplálékot vettek fel – ezzel is lassítva a humusz kimerülését.

A növények ezzel a módszerrel közvetlenül vesznek fel tápanyagot a humuszból. Az egészséges talajban ugyanilyen gyakori a mikrobák közvetítése is. Ez a típusú növényi táplálkozás cserealapon megy. A gyökerek a hasznos baktériumok és gombák számára ideális cukrokat és vitaminokat bocsátanak ki. Ezek a mikrobák nagy számban élnek a gyökerek közelében, és még hozzájuk is kapcsolódnak, miközben kortyolgatják a növé-

nyek készítette táplálékot, és fürdőznek a nedves filmrétegben. Cserébe a mikrobák a humusz megkötötte tápanyagokat kioldó savakat és enzimeket állítanak elő, és osztoznak rajtuk a növényekkel.

A mikrobák hulladékukban is táplálékot jelentenek a növények számára. Az előnyös dolgok egyike, hogy sok gomba és mikroba betegségektől védő antibiotikumokat ürít. Ezek a cserék igazi szimbiotikus kapcsolatokat alkotnak. Sok növény már függővé vált a mikrobapartnere bizonyos fajaitól, vagy gyengén fejlődik nélkülük. Még ha nem is áll fönn ennyire specifikus kapcsolat, egy növény gyakran akkor is sokkal gyorsabban fejlődik mikrobák jelenlétében, mint steril vagy mikrobákban szegény környezetben.

A talaj ásványi gazdagsága

A humusz után vessünk egy pillantást e levél azon részeire, amelyekre ásványi sors vár. Mint az élő dolgok legnagyobb részét, a leveleket is elsősorban széntartalmú vegyületek alkotják: cukrok, fehérjék, keményítők és még sok más szerves molekula. A szén egy része beépül a talajlakó fogyasztó valamely testrészébe (például sejtfalba, szárnyfedélbe). A maradék szén viszont gázként szabadul fel, szén-dioxid lesz belőle (a lehelet ugyanezért tartalmaz szén-dioxidot). A talaj élőlényei a levél többi alkotóelemét is felhasználják (nitrogént, kalciumot, foszfort és minden mást), de ezek nagy része újra beépül valamilyen szilárd anyagba (organizmusba vagy ürülékbe), és földhöz kötve marad. A szén jelentős részét azonban szén-dioxid formájában kilélegzik az atmoszférába, vagyis a lebomló anyagban csökken a szén aránya a többi elemhez képest. A szén kisodródik a levegőbe, de például a nitrogén nagyrészt visszamarad: csökken a szén-nitrogén hányados. (A komposzt rajongói ebben fel fogják ismerni azt a C:N hányadost, amely a jó komposzthalom fontos jellemzője.) E bomló levélben gyorsan csökken a szén mennyisége, miközben a többi elemből nagyjából ugyanannyi marad.

Mire a talaj élőlényeinek utolsó sora, a mikrobák is befejezik a levélen nyüzsgést és emésztést, addigra a legtöbb elfogyasztható szén – vagyis ami nincs a humuszban megkötve – elillan. Marad azonban valamennyi szervetlen (nem széntartalmú) vegyület: például foszfát, nitrát, szulfát – ismerősek lehetnek műtrágyás zsákok feliratairól. Pontosan így van: a talajban a mikrobák trágyát állítanak elő a növényeknek. Ezt a folyamatot hívják mineralizációnak: szerves, széntartalmú vegyületekből szervetlen növényi táplálék kivonása és visszajuttatása a talajba. Az ásványok – nitrátok, foszfátok és a többi – rendszerint kicsi és nagyon mozgékony, vízben könnyen oldódó molekulák. Vagyis a szerves törmelékből felszabadult ásványok vagy a talajra öntött műtrágyák nem sokáig maradnak ott, mert az eső könnyen bemossa őket.

Hagyományosan úgy tartják, hogy a növények a talaj ásványainak fő felvevői; és hogy a gyökerek csak vízben oldható formában tudják ezeket (a trágyákat) könnyen felvenni – de ezek egyike sem igaz. A gyökérzet a talajnak csak kicsiny részét foglalja el, ezért a talaj ásványainak legnagyobb része – és a műtrágyák legnagyobb része – sosem érintkezik közvetlenül növénnyel. Ha ezeket az elszigetelt, magányos ásványokat nem hasznosítja a humusz vagy valamilyen talajlakó élőlény, akkor kimosódnak. A humusz és a talaj élővilága tartja a földet termékenyen az olyan tápanyagok visszatartásával, amelyek egyébként kimosódnának a talajból a folyókba, a tavakba és végül az óceánba.

A mezőgazdasági vegyészek ökologikus megközelítés helyett keményvonalas, mérnöki megoldást választva célt tévesztenek az oldható műtrágyákkal. Igen, a növények elég jól fel tudják venni a műtrágyák vízben oldható ásványait. De az alkalmazott műtrágyáknak gyakran csupán 10%-át hasznosítják, és csak ritkán többet 50%-nál. A többi kimosódik a talajvízbe. Ezért tartalmaz sok mezőgazdasági területen lévő kút mérgező mennyiségű nitrátot.

A természet módján való – szerves anyagokhoz kötött – trágyafelhasználás sokkal kevesebbet igényel: energiát takarít meg előállítása, szállítása és alkalmazása során. Emellett a talajélet széles körét támogatja, ezzel szélesíti élő piramisunk alapját, és növeli az élet változékonyságát Ráadásul a növények kiegyensúlyozott étrendet kapnak kényszertáplálás helyett, ettől egészségesebbek. Rengeteg leírás bizonyítja, hogy a szerves anyagokban gazdag talajon nőtt növények jobban ellenállnak a betegségeknek és a kártevőknek, mint a szénvegyületekben szegény talaj növényei.

Röviden, a jól beállított ökologikus kertnek ritkán van szüksége oldható műtrágyákra, mert a növények és a talaj állatai ezeket a humuszhoz és a szerves törmelékhez (vagy agyaghoz, egy másik tárolóhoz) kötött tápanyagokat hasznosítani tudják gyenge savak és enzimek kiválasztásával. Az egészséges talajban a legtöbb tápanyag „nem oldható, de hozzáférhető", ahogy ezt a talajtudós William Albrecht mondta. Ezek a tápanyagok, amelyek szerves anyaghoz kötődnek vagy rövid életű mikrobák közt cserélődnek, nem mosódnak ki a talajból, a gyökerek mégis óvatosan el tudják őket érni vagy cserélni cukros váladékra. A növények csak annyit vesznek fel, amennyire szükségük van. Ez végül nagyon kevés, mert a növények 85%-ban vízből állnak, és a maradék legnagyobb része a levegőből származó szén. Egy szép, kövér 20 dkg-os paradicsom például csak körülbelül 50 mg foszfort és 500 mg káliumot von ki a talajból. A humuszban gazdag kertben ezt könnyű pótolni mulcs, komposzt és tápanyag-felhalmozó növények segítségével.

Az egyensúly kérdése

A kertészeti könyvek a talaj élőlényeit rossz fiúknak szokták bélyegezni, amelyek állítólag feltartóztatják a tápanyagokat, és elérhetetlenné teszik a növények számára. Kiegyensúlyozatlan talajban ez így is van. A talajorganizmusok sokkal mozgékonyabbak, mint a növények, és gyorsabb az anyagcseréjük. A mikrobák gyorsabban tudják megszerezni a tápanyagokat, mint a gyökerek. Ahogy William Albrecht mondja: „A mikrobák ülnek először asztalhoz." Ha a talajlakók éheznek a sovány földben, akkor várhatóan nem továbbítanak semmilyen táplálékot a növényeknek.

Például gyakori probléma a nitrogénhiány. A fehérjékhez és sejtmembránokhoz nitrogénre van szükség, az ezt nélkülöző növények sápadtak és vérszegények. A kertészeket gyakran figyelmeztetik, hogy ne használjanak talajjavítónak faforgácsot vagy szalmát, mert ezek nitrogénhiányt okozhatnak. Ez azért van, mert a forgács és a szalma, bár jó szénforrások, de nagyon alacsony a nitrogéntartalmuk (lásd 4-1. táblázat). Nitrogénszegény javítóeszközökkel nagyon jó mulcsozni a talaj felszínén, de ha az ásóval vagy a kapagéppel beforgatod őket a talajba, akkor a lebontó szervezetek (melyeknek hozzávetőlegesen 1 rész nitrogénhez 20-30 rész szénből álló, kiegyensúlyozott étrend kell) szénnel fűtött tombolásba kezdenek. Ez hasonló ahhoz a kitörő anyagcserehullámhoz, amelyet nagy adag cukor ad: hatalmas, de rövid ideig tartó löket, mely kiüríti a többi tápanyagot, és kimeríti a testet.

A szalmával fűtött lakoma ellensúlyozására a talaj élőlényei magukhoz ragadják a rendelkezésre álló nitrogén minden morzsáját, és olyan sebességgel esznek, szaporodnak és növekednek, ahogy a nitrogén alacsony szintje engedi. A bőséges, de kiegyensúlyozatlan táplálék népességrobbanást vált ki a mikrobák közt. Hamarosan a másod- és harmadlagos lebontók is (bogarak, pókok, hangyák) sebesen szaporodni kezdenek a bőséges zsákmánytól. Bármikor kiszabadul az értékes nitrogén valamilyen elhalt test vagy hulladék formájában, egy apró, éhes lény még a növények előtt elfogyasztja. A gyökerek vesztenek, mert a mikrobák ülnek először asztalhoz. Az őrülten tülekedő, féloldalas táplálkozási dühöngés addig nem hagy alább, amíg vagy a túladagolt szenet el nem fogyasztják, vagy nem egyensúlyozódik ki

valamilyen kívülről bevitt nitrogénnel – például nitrogénmegkötő baktériumok segítségével, amelyek a levegőből vesznek fel nitrogént, vagy állati trágyával, esetleg a figyelmes kertész hoz egy zsák vérlisztet.

Ugyanilyen zárolások fordulnak elő, ha más tápanyagok hiányoznak a talajból. Amíg a talaj élőlényei nem kapnak elegendő táplálékot, addig a növények nem ehetnek. A kemizált gazdálkodás ezt a problémát azzal kerüli meg, hogy szervetlen trágyákkal árasztja el a talajt, tízszer többel, mint amennyit a növények el tudnak fogyasztani. De ez a biológiai helyett alkalmazott mérnöki megközelítés vízszennyezést és betegségekre érzékeny növényeket eredményez. A talaj élővilága és maga a talaj is szenved a kiegyensúlyozatlanságtól.

Lássuk, mi történik a talaj élővilágával a túlzott műtrágyázás következtében. A talajba kevert szervetlen anyag felesleget hoz létre az ásványi tápanyagokból (valamennyi felesleg mindig kell, mert elég sok kimosódik). Jelen esetben szénhiány lép fel. A talajlakók megint csak evési őrjöngésben törnek ki, amit az NFK-műtrágyák kelleténél bőségesebb nitrogén-, foszfor- és káliumtartalma táplál. Az organizmusok számára hozzávetőlegesen 20 rész szén kell minden rész nitrogénhez, ezért rövid időn belül minden rendelkezésre álló szenet kivonnak a talaj szerves anyagából a nitrogén ellentételezésére, és megkötik. Szén-dioxidot lélegzenek ki, ezért minden nemzedékkel újabb adag szenet veszít a talaj. Először a könnyen emészthető szerves anyagokat eszik meg, utána a lassabban emészthető humuszt. Végül a talajból minden szén elfogy (a vegyszerrel táplált talajok krónikusan szegények szerves anyagban), és mivel ennek hiányában a talaj élőlényei éheznek, pusztulni kezdenek. A hiányokat nehezen tűrő talajlakó fajok helyileg kihalnak. Egyik-másik döntő szerepet játszhat – például növényvédő antibiotikumokat termel, létfontosságú tápanyagokat közvetít, vagy egyébként fogyaszthatatlan összetevőket bont le. A fontos kapcsolatok hiánya miatt a talajélet egyensúlya megbillen. A természetes ra-

4-1. táblázat A szén és a nitrogén aránya (C:N) néhány gyakori mulcs- és komposztanyagban

Almatörköly	21:1
Csontliszt	3,5:1
Lóhere virágzásban	23:1
Lóhere növekedésben	16:1
Kész komposzt	16:1
Kukoricaszár	60:1
Gyapotmag lisztje	5:1
Halmaradékok	4:1
Gabonatörek	80:1
Fűnyesedék, száraz	19:1
Fűnyesedék, friss	15:1
Széna, pillangós/fű keverék	25:1
Széna, érett lucerna	25:1
Széna, fiatal lucerna	13:1
Levelek szárazon	50:1
Levelek frissen	30:1
Csirketrágya	7:1
Marhatrágya	18:1
Lótrágya	25:1
Érlelt trágya	20:1
Emberi trágya	8:1
Emberi vizelet	0,8:1
Újságpapír	800:1
Perje, virágzásban	37:1
Perje, növekedésben	26:1
Fűrészpor, puhafa	600:1
Fűrészpor, keményfa	400:1
Fűrészpor, korhadt	200:1
Hínár	19:1
Búzaszalma	80:1
Zabszalma	74:1
Zöldséghulladék	12:1
Friss szagos bükköny	11:1

Forrás: Robert Kourik: *Designing and Maintaining Your Edible Landscape – Naturally.* [Élelemtermő kert tervezése és karbantartása – természetesen.] Metamorphic, 1986; Farallones Institute: *The Integral Urban House.* [Az integrált városi ház.] Sierra Club, 1979; Nyle C. Brady: *The Nature and Properties of Soils.* [Talajok természete és tulajdonságai.] Prentice Hall, 1996.

gadozók kezdenek kihalni, ezért prédaszervezeteik, miután már semmi sem ellenőrzi őket ebben a foszladozó táplálékhálózatban, elszaporodnak, és kártevő lesz belőlük.

Az ásványi túladagolást túlélők közül sajnos sok megtanul az egyetlen maradék szénforrásból, növényeinkből élni. A szén műtrágyával való kiégetése a talajból tulajdonképpen a betegséget okozó szervezetek kiválogatása. Mindenféle rágó, szívó, penészlő, feketítő, foltosító rémségek telepednek a növényzetre. A természetes kontroll elveszik, betegségek kínoznak minden zöldet, és az embernek elő kell vennie a permetezőt. A kemizált kerti növények nyújtotta táplálékon kiviruló, pusztító organizmusok minden alkalommal szaporodásnak indulnak az immár nélkülözhetetlen emberi beavatkozás lanyhulásával. A vegyi taposómalom csapdája rázárul a kertészre. Ez a csata vesztésre áll – ezt mutatja az a tény is, hogy húszszor annyi vegyszert használunk, mint 50 évvel ezelőtt, mégis megduplázódtak a rovarok és a betegségek okozta károk a Szövetségi Mezőgazdasági Intézet (USDA) statisztikái szerint.

A meggondolatlanul használt műtrágyák okozta másik kárt maga a talaj szenvedi el. Elveszíti a víz- és levegőmegtartó képességét, ha a talaj vadul faló élőlényei kiégetik a szerves anyagokat, ezáltal tönkreteszik a porhanyósságát. Az elkeseredett talajlakók megeszik az utolsó mentsvárukat, magát a humuszt is. Ahogy a szerves anyag elfogy, a talaj elveszti laza, morzsalékos szerkezetét és összeomlik. Az agyagos talaj betonkeménnyé tömörödik; a löszös talaj porrá szikkad, és elfújja a szél.

Ezzel szemben a gazdag talaj jót tesz mind a talaj szerkezetének, mind a növények egészségének. A talajorganizmusok túláradó diverzitása féken tartja a betegségeket. Amint egy betegségokozó baktérium kezd elszaporodni, az ellensúlyozó ragadozóállomány felzabálja a többletet. Gombabetegség esetére készen állnak a mikrobák és a rovarok, és hasznosítják az új adagot kedvenc ételükből. Az élő talaj az egészséges kert alapja.

Szántani vagy nem szántani

Látható, hogy a szerves anyagok porhanyósan és lazán tartják a talajt, így a gyökerek könnyen behatolhatnak. De mi a helyzet a talaj feltörésére használt mechanikus módszerekkel?

Az eke feltalálását az emberiség nagy előrelépéseként tartják számon. A farmerek tudják, hogy a szántás felszabadítja a talaj kötött termékenységét. A szántás a gyomokat is féken tartja, és a felszíni növénytörmeléket alaposan összekeveri a talajjal. Mi is mindannyian ezt tesszük, amikor a motoros kapát kihúzzuk a garázsból, és kék füstfelhőbe burkolva toljuk végig a lármás kis szörnyet a kerti ágyásokon.

Igazából mi is történik a talaj forgatása közben? Átforgatva a talajt friss levegővel árasztjuk el. Az oxigén felélénkíti a talajorganizmusokat, akcióba lendülnek, lebontják a szerves anyagokat, a humuszból és kőzetrészecskékből ásványi anyagokat hasítanak le. A forgatás fel is lazítja a talajt, és a nagy rögöket felaprítva megnöveli a felületét. Azután a talaj mikrobái meghódítják ezeket a friss felületeket, még több tápanyagot vonnak ki belőlük, és robbanásszerűen szaporodnak el.

Az első évadban ez nagyszerű. A tápanyagok áradata elképesztő növekedést táplál, és bőséges lesz az aratás. De a felforgatott talaj élővilága sokkal több tápanyagot bocsát ki, mint amennyit a növények fel tudnának venni. A felhasználatlan termékenységet kimossa az eső. A következő évi talajforgatás ismét sok szerves anyagot éget ki, és nagy mennyiségű, később kimosódó többletermékenységet bocsát ki. Néhány év múlva a talaj kimerül. A humusz elvész, elherdálódik az ásványkészlet, és a mesterségesen serkentett talajélet elszegényedik. A kertésznek kell szerves anyagok báláival, trágyával és sok munkával megújítania a talajt.

Vagyis a megforgatott talaj sokkal több tápanyagot enged ki, mint amennyit a növények fel tudnak használni. Emellett az állandó mechanikai igénybevétel rombolja a talaj szerkezetét, különösen túl nedves talaj esetében (megesik, hogy

nem győzünk várni a vetéssel). A gyakori forgatás porrá morzsolja a löszös talaj morzsáit, az agyagos göröngyöket kőkeménnyé tömöríti. A talaj forgatása sokkal több energiát igényel, mint amennyit a kert egész évi termése ér. Ez nem fenntartható megközelítés.

Jobb hagyni, hogy a humusz természetes úton lazítsa fel a talajt, és mulcs felhasználásával szorítani vissza a gyomokat, újítani meg a tápanyagokat. A termékenység nyaktörő iramú, gépies felszabadítása helyett inkább hagyd dolgozni a növényeket. A kutakodó gyökerek a megfelelő időben fogják széthasítani a rögöket, ezzel pontosan a kellő mértékben nyitnak teret a mikrobák megtelepedésének és a tápanyagok fellazításának. Ismétlem, a természet jobb partner, mint rabszolga.

A talajélet élénkítése

Ennyi elég is az elméletből; sározd be a kezed! Milyen módszerekkel lehet a kertészek-álma-talajt létrehozni? A válasz, mellyel akár be is fejezhetném ezt a fejezetet, három szó: hozzáadott szerves anyaggal.

De nem állok meg ennél. Szép számmal vannak a talaj szerves anyagát gyarapító módszerek, és különböző helyzetek különböző módszereket igényelnek. Ezek három nagy kategóriába oszthatók: komposzt, mulcs és talajtakaró növények.

Komposzt: a talajképzés gyors, sáros módszere

A legtöbb kertész ismeri a komposzt értékét – sok kitűnő könyvet és cikket írtak e „fekete aranyról" –, ezért nem töltenék túl sok időt a már közismert dolgok összefoglalásával. Röviden: a komposzt a lebomlás termékeny, humuszos végterméke; úgy készül, hogy a felesleges szerves anyagot összehordják egy halomba vagy edénybe, és hagyják elkorhadni.

Minden háztulajdonosnál keletkezik felesleges szerves anyag – konyhai hulladék, ház körüli növények metszéséből és eltakarításából származó hulladékok, fűnyesedék, falevelek. Ezek legnagyobb része ott helyben újrahasznosítható: a talaj élőlényeinek értékes erőforrása és a növények tápanyaga lesz belőlük. Aki nem szeret vacakolni, egyszerűen hordja össze a cuccot a kert sarkába – pár hónap elég a komposzt kialakulásához. De hatékonyabb is lehetsz. A jó komposzthalom kritikus elemei a megfelelő szén-nitrogén arány, az optimális nedvesség és a megfelelő méret.

Kezdem a mérettel. A csámcsogó, szaporodó mikrobák hőt adnak le, ami gyorsítja növekedésüket, ezáltal a komposzt tartalmának lebomlását. Ugyanilyen fontos, hogy a komposzt melege sterilizálni fogja a kerti hulladékban a magvakat. Az 1 méternél keskenyebb halmok nem eléggé szigetelik a szaporodó mikrobapopulációt ahhoz, hogy a hőmérséklet a magvak elpusztításához szükséges 55–65 °C fölé emelkedjen. A hidegen feldolgozott komposzt szétszórása a kertben gyomok és nem kívánt növények forrása. Láttam már paradicsompalántákat százával virágágyásban gyengén kezelt komposzt használata után. Ezért jobb, ha a komposztálók addig gyűjtik az anyagokat, amíg elég nem lesz az 1 méteres halomhoz.

Mit tegyél a halomba? Az összetevők szén- és nitrogéntartalma, vagyis C:N hányadosa különböző, és bár végül szinte minden szerves anyag lebomlik, az átlagosan vett 30:1 arány az ideális. A 4-1. táblázat megadja sok komposztálható anyag C:N hányadosát. A precízek kiszámolhatják a szénben gazdag és a nitrogénben gazdag összetevők szükséges mennyiségét a 30:1 arány beállításához. A számításokért kevesbé rajongók számára van egy jó közelítés: a zöld anyagoknak (például fűnyesedék, frissen vágott növények – és hozzáveheted a konyhai hulladékot is) magas a nitrogéntartalmuk. A barna dolgoknak (száraz levelek, széna, szalma, faforgács) magas a széntartalma. Ez alól kivétel a trágya: bár barna, de magas a nitrogéntartalma – ezért tekintsd zöldnek. Fele zöldhöz fele barnát keverve jól közelíthető az ideális hányados. Ha kevés a magas nitrogéntartalmú

Talajképzés faanyagokkal

A legtöbb módszer ebben a fejezetben könnyen lebomló anyagokat használ, például füvet vagy konyhai maradékot. Szinte mindenki termel fás hulladékot is, a fametszés nyesedékét, farönköket, sőt előfordul elkorhadt tűzifa vagy maradék épületfa is. A faanyagon főleg gombák telepszenek meg, melyeket láss szívesen az ökologikus kertekben, mert kiválóan megtartják a talajnedvességet, lebontják az egyébként makacs anyagokat, és betegségmegelőző vegyületeket is termelnek. Ugyan a komposzthalomba ne tegyél túl sok fahulladékot, de használhatod a talaj gyarapítására, ahelyett hogy elégetnéd vagy a szeméttelepet gyarapítanád vele.

Hügelkultur, avagy dombkultúra

Közép-Európa gondosan kezelt erdeiben egy forgács sem megy veszendőbe. Az ágakat és a bozótnyesedéket a kertészetben németül Hügelkulturnak, vagyis dombkultúrának, dombágyásnak nevezett módszerrel hasznosítják. Gallyakat vagy rőzsét halmoznak fel 30–60 cm vastagságban nagyjából 1,5–3 m átmérőjű dombba; enyhén megtaposva tömörítik. Ezután komposztálható anyagokat dobnak a halomra: például fűnyiradékot, gyeptéglát, szalmát. Kicsavart törlőrongy állagúra nedvesítik. Kis komposzttal szórják meg, és 2-3 cm talajt tesznek a tetejére. Ezután magvakkal vagy palántákkal ültetik be. A krumpli nagyon szereti a dombágyást – 1 hónappal korábban lehet ültetni e halmokon, mint a kerti ágyásokban. Tökök, dinnyefélék és más indás növények is jól érzik magukat rajta.

A dombágyásokban lebomló szerves anyag csak annyival emeli a hőmérsékletet, hogy gyorsítsa a növények növekedését. Másik előnye, hogy a növényi anyag korhadás közben lassan bocsátja ki a tápanyagokat, és megtart egy kis vizet – nem kell túl gyakran trágyázni és locsolni.

Holt fák az övárokban

Talán már megfigyelted, milyen sok vizet tud tárolni a korhadó fa. Aszályos északnyugati nyár végén is találtam már nedves masszát bomló fatörzsben. A szivacsszerűen működő, kidőlt farönkök létfontosságú tartalékot jelentenek a víztől függő fajok számára: gombáknak, talajlakó állatoknak. Egyes természetkutatók szerint a gyökerek és a gombafonalak több méterre levő növényekhez és gombákhoz is elvezethetik a vizet ezekből a tartályokból.

A korhadó fa víztároló képessége is egy a kertben alkalmazható természeti trükkök közül. A faanyagot a növények alá beásva le is süllyesztheted a dombágyásokat. A permakultúrás Tom Ward körülbelül 45 cm mély árkokat ásott, farönköket és korhadt tűzifát hordott beléjük, és visszafedte. A tetejébe áfonyát ültetett. Ezt mesélte: „Azt utánoztam, ahogyan a tavakban és a mocsarakban az áfonya gyakran lebegő rönkökbe gyökerezik. A kertemben ezek a fák olyanok, mint valami földbe süllyesztett szivacs." A gyökerek átszövik ezt a nedvességtartót, és aszály idején abból isznak.

Szinte minden növény – nem csak az áfonya – jól fejlődik az övárkokba temetett rönkökön. Néhányan attól tartanak, hogy a korhadó fa megköti a nitrogént, ezért valamilyen nitrogénforrást (zöldkomposztanyagot vagy lassan bomló szerves trágyát) dobnak az övárokba; de szerintem a faanyag olyan lassan bomlik, hogy csak nagyon kevés nitrogént köt meg.

anyag, szórd meg némi gyapotmaggal, hallal vagy vérliszttel az egyensúly kedvéért.

A halom építésekor ne tegyél rá egyszerre 15 cm-nél vastagabb réteget. A kisebb halmokat egyszerű átforgatással keverheted fel. Egyes kertészek azt ajánlják, hogy tegyél hozzá valamennyi földet; időnként én is így teszek, ha nem túlzottan ragadós az agyag. Teszek még hozzá pár marékkal a kész komposztból is; ez beoltja talajorganizmusokkal, és lendületet ad a komposztálódásnak. Ha épp fanatikus hangulatomban vagyok, még két dolgot csinálok. Az egyik, hogy ha tehetem, az új halmot inkább egy fiatalból oltom be, melyről feltehető, hogy az átvitt organizmusok megfelelők lesznek a még emésztetlen hulladékhoz. A másik, hogy kimegyek egy erdőbe, egy mezőre és egy tó szélére – különböző ökoszisztémákhoz –, összekaparok pár liter földet mindegyik helyen a keverékhez. Így hasznos ragadozókat és lebontókat importálok, maximalizálva a talaj élőlényeinek biodiverzitását.

A komposzt organizmusainak víz kell a túléléshez. A jó halom olyan nedves, mint egy kicsavart törlőrongy. Száraz összetevők esetén elké-

pesztően sok víz szükséges a megfelelő nedvesség eléréséhez. Augusztusban általában nálam van a vizes tömlő, és folyamatosan locsolom a halmot, amíg helyben villával átforgatom a törmeléket. Ez kiváló alkalom a szürkevíz elhasználására – tápanyagtartalma rásegít a talajéletre, és enyhíti a vízpocsékolás bűnét. Általában ponyvával vagy állandó fedéllel takarom le az elkészült halmot, hogy napos időben visszatartsam a nedvességet, esős időben pedig megakadályozzam a nehezen nyert tápanyagok kimosódását.

Egy réges-régi komposztáló kérdés: forgatni vagy nem forgatni? A halom átforgatása oxigént juttat be, és felgyorsítja a bomlást. Ha sürgősen szükség van a komposztra, forgasd át a halmot, amint kezd lecsendesedni a belső hevülés kezdeti hulláma (a halom a megrakását követő pár napban beindul). Ez megint felfűti a halomlakók anyagcseréjének tüzét, és a komposzt újra gyorsan felhevül. Amikor hűlni kezd, forgasd át újra. A jól időzített átforgatásokkal megfelelően kezelt halom 3 héten belül fekete aranyá apad.

Én inkább azt javaslom, tervezz előre: legyen bőséges komposztkészleted szükség esetére, és csak egyszer-kétszer forgasd át a halmot – ez bőven elegendő a külső rétegek bedolgozásához és elkorhasztásához.

Megmondom, miért. A kevésbé forgatott komposzt nem korhad el olyan gyorsan, mint egy szorgalmasan villázott, de minden egyes átforgatás rendkívül felgyorsítja a mikrobák anyagcseréjét. Ez erősen túlhajtja a halom tartalmát a teljesen megemésztett humusz és a mineralizáció kétpályás útján. Az ásványi tápanyagok nagyon gyorsan kimosódhatnak a talajból. A teljesen feldolgozott humusz nagyon jót tesz a talaj szerkezetének és szárazságtűrő, de nem táplálja annyira a talaj élőlényeit, mint a kevésbé megemésztett szerves anyag. Tapasztalataim szerint a lassú korhasztás is elég hőt gerjeszt az első felhevülés alatt a magok kiöléséhez, viszont úgy tűnik, tovább táplálja a növényeket, mint a gyakori forgatás terméke. Szabályom: forgass a szerkezet miatt – ha gyorsan kell javítani a talajszerkezetet –, de pihentesd a halmot, ha hosszú távon tápláló anyagot szeretnél.

Szerintem a komposztot legjobb arra használni, hogy egy kisebb területet, legfeljebb pár tucat négyzetmétert gyorsan termékenyebbé tegyél. Rövid idő alatt fellendíti a talaj termékenységét, ha az új kertet hamar szeretnéd termővé tenni. A talajba 3–5 cm vastagon, lazán kell beásni; kimerült, összetömörödött földbe mehet több is. Így nagyon sűrű beültetést is képes táplálni. E növénytermesztési repülőstart után már hozzáláthatsz kertészetedben a hosszabb távú talajépítésnek.

Merem vállalni azt az eretnekséget, hogy a komposztálás nem a kedvenc talajgyarapító módszerem, és próbálom a lehető legkevesebbet alkalmazni. Egyrészt nagyon sok munkával jár. Az alapanyagokat össze kell válogatni, rétegezni, locsolni, forgatni, azután az egész átkozott halmot ki kell hordani az ágyásra, egyik talicskával a másik után, kilapátolni, beásni, és végül az ágyást simára kell gereblyézni. E rengeteg anyagmozgatás olyasvalami, amit minden hatékonyságra törekvő tervező próbál minimalizálni.

Mindemellett úgy hiszem, hogy a komposzthalom nem a legjobb mikronyájaink nevelésére és képességeik felhasználására. Valahányszor megforgatom, mozgatom a komposzthalmot, e csodálatos segítők milliárdjait gyilkolom le: szétzúzom az otthonukat, szétverem őket és a gyermekeiket az ásóvillámmal, és az összes lényt kiszárítom, amelyik a halom külső rétegére kerül. Hajlandó vagyok feltörni a tojásokat a rántotta kedvéért, de csak akkor, ha nincs más megoldás. Szeretek szelíden kertészkedni.

A morális szempontokon túl: a halom minden háborgatása visszaveti a talajéletet, amely az egyszerű cukoremésztő fajokkal kezdődő, fehérjezabálókkal folytatódó és magasan specializálódott lignin- és kitinfogyasztó gombákkal záruló szukcessziós folyamaton megy keresztül. Ezt a villa minden egyes döfése megzavarja. Mire a komposzt talicskába kerül, meglesz-e még benne a maximális biodiverzitás? Nem hiszem.

Ezenkívül a komposztálás elvesztegetheti a tápanyagokat. A forró halom nitrogént bocsát a levegőbe, ami veszteség a kertnek. A halomból összetett, életet adó esszenciák csordogálnak el, mennek veszendőbe. Valahányszor felásom a komposzt helyét, mindig 1 láb vastag gyönyörű fekete talajréteget találok, mely ronda agyagból változott át. A tápanyagokban dús elszivárgás az alatta fekvő rétegekben is növekedési hullámot vált ki. A frissen fejlődésnek indult teremtmények tápanyagokat rágnak le az agyagrészecskékről, sokasodó testükkel és melléktermékeikkel szerves anyagot építenek, így termékeny humusszá változtatják a vörösagyagot. Általában ezt a dús földet is kilapátolom a kertbe, mert nem állhatom nézni, ahogy mikronyájam munkája veszendőbe megy. Látom a komposzthalom alatt viruló sok gilisztát, tetvet és százlábút, és szeretném, ha a kerti növényeknél szorgoskodnának, és nem a csupasz, komposzt alatti rétegeket dagasztanák. Viszont van olyan módszer, amely ezt az egyébként elveszőbőséget learatja, és számtalan sok más haszna is van: a táblás mulcs.

A táblás mulcs ereje

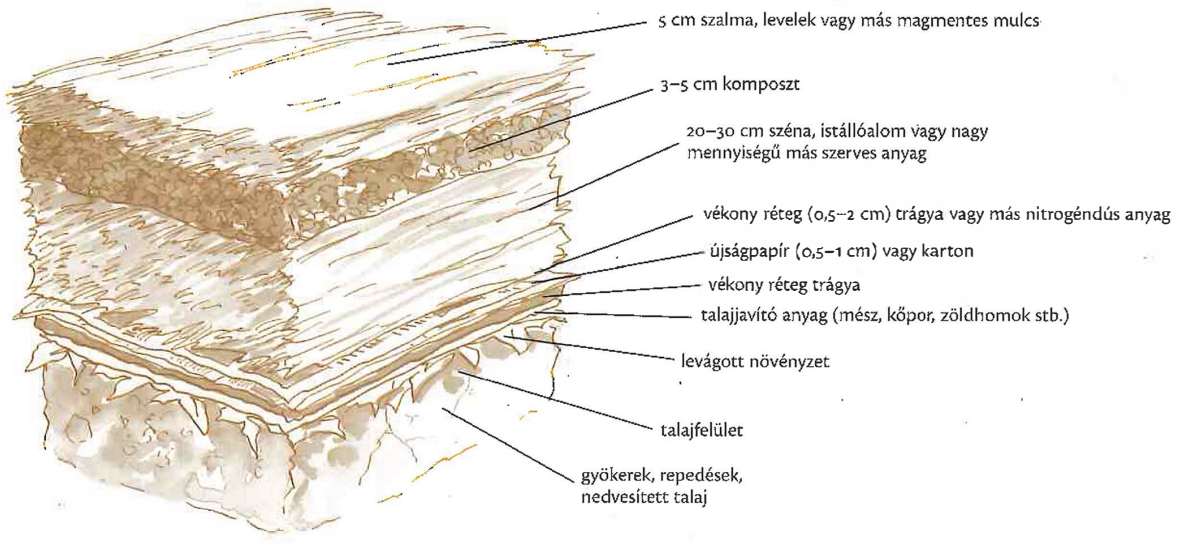
Bár megtérésem több évig tartott, mára teljesen a helyben történő komposztálás híve vagyok, mely *táblás komposztálás* vagy *táblás mulcs* néven közismert. A táblás mulcs az ökologikus kertészkedés egyik legalapvetőbb eszköze. A gyomtalanítás és talajképzés e módszere nem igényel sem gyomirtókat, sem talajforgatást – mindkettő megtöri a talajélet természetes rendjét. A táblás mulcs a szerves törmeléket fentről lefele gyűjtő és lebontó természetes talajképződést másoló módszer.

A táblás mulcsozás legegyszerűbb formájában kétlépcsős folyamat: először a gyomok elfojtására le kell rakni egy réteg újságpapírt vagy kartont (vagy valamilyen kimustrált szövetet, gyapjúszőnyeget), aztán beborítani körülbelül 30 cm szerves mulccsal. Sok kertész ősszel készíti, hogy a mulcs humuszos földdé korhadjon a tél folyamán – ugyanakkor a gyomzáró réteg is lebomlik annyira, hogy a tavasszal ültetett magok és palánták gyökereket ereszthetnek a földbe; de bármelyik évszakban lehet rakni. A táblás mulcs részletesebb leírása a 97. oldalon, a keretes részben található.

A táblás mulcs készítése során a leginkább munka- és időigényes szakasz az anyagok gyűjtése; a többi viszonylag fájdalommentes. A valóban jó minőség figyelemre méltóan sok anyagot igényel. Szerencsére némi keresés után ingyen és könnyen juthatsz alapanyagokhoz, ha a biorégiódnak megfelelően választasz. Fafeldolgozó vidékek bőségesen kínálnak kérget és fűrészport; a tengerpartokon terem hínár és sziki fű; a szárazföld belsejében, mezőgazdasági vidékeken mindig bőven van szalma, gabonahéj és más élelmiszeripari melléktermék. Nagyvárosokban a konzervgyárak, élelmiszer-feldolgozók és termékelosztó raktárak rengeteg szerves hulladékot termelnek. A szolgáltató társaságok és parkgondozók gyakran kínálnak aprított fagallyat, és szinte minden környéken őszi falevelet. Hirdesd meg, hogy szerves anyagot keresel, és valakinek a szemételhelyezési problémája szerencsét hozhat.

A legtöbb kertész ismeri a mulcs előnyeit. A növények köré szórt 3-4 cm szalma vagy forgács segít megőrizni a nedvességet, hűvösen tartja a talajt a forró nyári napokon, elfojtja a gyomokat, és küldetése végén megadóan korhad dús komposzttá a tél folyamán. Pár kertész felkarolta az ötletet, és továbbfejlesztette – erről számol be például *A munkamentes kert könyve Ruth Stouttól* (The Ruth Stout No-work Garden Book). E könyvklasszikusban Ruth leírja, hogy a kertjében rossz szénát 20 cm vastagon leterítve milyen pazar és gyommentes talajt kapott. Megerősíthetem, előnyös.

Kezdetben bátortalan mulcsozó voltam. Még Stout könyvének elolvasása után sem tudtam teljes odaadással követni az útmutatást. Nevezhető ez mulcsiszonynak, de alig mertem pár centiméter vékonyan szétszórni a szalmát a talaj nedvesen tartására, amikor nyáron jött a meleg. Talán attól féltem, hogy megfojtom a növényeket, odavon-



A tökéletes táblás mulcs. Lehet egyszerű, mindössze 1 réteg kartonból és kis ráterített mulcsból álló, vagy lehet kidolgozottabb, több talajgyarapító réteggel, ahogy a fenti ábra mutatja.

zom a meztelen csigákat, vagy valamilyen káros gombát termesztek a szalmában.

E káros hatások sosem jöttek el, és végül megtapasztaltam a mulcsozás igazi, a víz visszatartásán túli jótéteményeit: kevesebb gyom és nagyobb növények.

Egy idő után titokzatos dologra figyeltem fel. Miután leraktam a mulcsot, 1-2 napon belül a kerti útra kiszórva találtam, mintha valami gonosz rendbontó erő járt volna ott. Gondosan a helyére tömködtem, de hamarosan visszakerült az útra, pedig még észrevehető szél sem fújt. Aztán megláttam a tetteseket: a már felszínéig nedves talajból a szalmába költözött gilisztákra vadászó rigók és sármánypintyek voltak. Ezen újabb jelenség felfedezése, összefüggéseiben való megértése oszlatta el a mulccsal kapcsolatos félénkségem. A mulcsozás egyértelműen gyarapítja a gilisztapopulációt, ami viszont fokozza a talaj termékenységét – és a madarak is segítenek nitrátok és foszfátok potytyantásával.

Így felbátorodva a kert felét 30 cm vastagon mulcsoztam istállóalommal, tönkrement lucernaszénával és szalmával. A felső mulcshoz nem használok friss szénát – pár éve kemény leckét kaptam ehhez. Jó időbe tellett visszaszorítanom a vékony mulcshoz használt, magvakkal teli friss szénával behordott gyomok és füvek tömegét. A jól kicsépelt szalma nem tartalmaz magokat, csak a gabonanövény szárát. A szénában viszont benne van az egész növény, szárral és magházzal együtt.

Egyik ősszel kiterjesztettem a kertünket a benyomuló gyep irányába. Elhatároztam, hogy táblás mulcsot használok az új ágyásokhoz. Tavaszra az élettelen vörösagyag-talajom csokoládébarnára sötétedett, hemzsegtek benne a giliszták, és kezdett isteni porhanyós termőfölddé szétomlani. Ez teljesen meggyőzött. Még most is van komposzthalmom csíráztató tálcákhoz, zöldségpalánták kisebb ágyásaihoz és vészhelyzetre talajjavítónak, de legfőbb talajképző eszközöm a táblás mulcs és a helyben komposztálás. Időnként a konyhai komposztot sem a komposzthalomra öntöm, hanem, ha Kiel nem látja, bedugom a mulcs alá, ahol nagyon gyorsan elkorhad.

A helyben komposztálás érintetlenül hagyja a tápanyagok gyökerekhez való eljuttatásában fontos talajorganizmusokat. Zavartalan föld alatti ökoszisztéma fejlődik ki, melyet selymes micéliumszálak és a mikrofauna csatornái szőnek át;

az anyagcsere ragacsos váladékai és szénben gazdag oldatai tökéletesen porhanyós talajt eredményeznek. Az oxigénfaló mikrobák a felsőbb szintet hódítják meg, míg a félénkebb anaerob fajták a lentebbi részeken végzik bonyolult alkimista tevékenységüket. A robbanásszerűen elszaporodó giliszták mélyen fellazítják a földet, és tápanyagban gazdag ürüléküket a mulcsba keverik. A belső kapcsolatokban gazdag, felszín alatti tevékenységeket végző, ezerfajú csapat a lebomlás és feltámadás számtalan ösvényét építi ki. A növények megcsapolják ezt a forrongó gulyást, és kivirulnak. Mindehhez csak annyit kell tenni, hogy a mulcsból jó vastag paplant halmozol fel.

Néha mellőzöm a táblás mulccsal való aprólékoskodást; csak szétszórok egy réteg újságpapírt, megnedvesítem, és egyszerűen leborítom 30 cm istállóalommal. Ilyenkor hosszabb távra tervezek. Az alomban lévő faforgácsok lebomlása beletelik pár évbe, azalatt a növények növekedése nem a lehető legjobb. Ezt a technikát a távolabbi 2. és 3. zónákban használom, esetleg fák körül, ahová ültetni akarok, vagy a közeljövőben kevésbé szükséges kerti ágyásokra. Az intenzív élelmiszer-termelés vagy a ház körüli beporzós és díszkertek mulcstakarójában igyekszem pontosan beállítani a helyes C:N arányt. De a táblás mulcs nagyvonalú. Ha gyomosodást gátló papírt vagy kartont terítesz le, és beborítod 30 cm nedves, elbomló szerves anyaggal, akkor hamarosan nagyszerű talajod lesz. Bárhol megcsinálható: már járdákon és tetőkön is láttam táblás mulcsot.

A tökéletes, bombabiztos táblás mulcs

A táblás mulcs lehet egy réteg újságpapír, és rajta szinte bármilyen mulcsanyag 20–30 cm vastagságban. Viszont a tökéletes táblás mulcsot az alábbiak szerint kell elkészíteni.

Az első táblás mulcsot kezdd kicsiben. Hatalmas mennyiségű szerves anyagot emészt fel – 5 m^2 lefedéséhez durván 1,5 m^3, vagyis kisteherautónyi anyag kell. De ne fukarkodj! Sokkal jobb egy kicsi, de alaposan lefedett terület, mint a gyomok elfojtására és a talaj megfelelő táplálására alkalmatlan, túl vékony mulcs. Válassz a tervezett növényeknek megfelelő, legfeljebb 20 m^2-es helyet, lehetőleg közel a házhoz. Gondolj a zónákra: a mélyen mulcsozott ágyást hamarosan burjánzó növényzet borítja be; ha szeretnéd rögtön az ajtód előtt, könnyen elérhető helyen tudni ezt a csodálatosan termelékeny területet, hogy gyönyörködhess benne és sok szárnyas látogatójában.

A következő anyagok kellenek a tökéletes táblás mulcshoz.

1. Kötegelve 70–100 cm-nyi újságpapír. Ne legyenek fényes lapok közte, mert fémes pigmenteket tartalmazó festék lehet rajtuk (a szabványos nyomtatás fekete és színes festékei nem mérgezők, szójából készülnek). Vagy körülbelül 30 m^2 hullámpapír kapcsok és műanyag szalagok nélkül. Használhatsz szövetet, régi ruhákat vagy gyapjúszőnyeget, ha nem tartalmaznak műszálat – de ezek lassabban bomlanak le, mint a papír.
2. Talajjavítók a talaj igénye szerint: mész, kőzetfoszfát, csontliszt, kőpor, hínárliszt, vérliszt stb.
3. Nagy tömegű szerves anyag: szalma, megdohosodott széna, kerti hulladékok, levelek, hínár, finomra őrölt kéreg, istállóalom, forgács vagy ezek bármilyen keveréke. Ideális esetben 100:1 és 30:1 közötti C:N hányadost eredményeznek. A fűnyesedék is jó, de csak „barna" mulccsal keverve, egyébként magas nitrogéntartalma anaerob – és így büdös és nyálkás – bomlást okoz. Hozzávetőlegesen 3–6 m^3 lazán rakott mulcsra lesz szükség 10–20 m^2-en, vagyis 6–10 kisebb bála szalmára, szénára.
4. 200–400 liter komposzt.
5. Trágya, 200 és 800 liter közt, attól függően, milyen tömény, és menynyi alom keveredett bele. Körülbelül 200 liter komposztált marhatrágya vagy más zsákos termék bőségesen elég lesz.
6. Valamilyen magmentes anyag a záróréteghez: szalma, levelek, faforgács, kéreg, fűrészpor, fenyőtű, gabonakorpa, dió- és mogyoróhéj, tengeri hínár. Körülbelül 800 liter szükséges, vagy 2–4 kis bála.

Ha nem sikerül mindegyiket beszerezni, akkor sincs gond, a táblás mulcs nagyon megbocsátó. Ha van elég újságpapír vagy hullámpapír és még bármilyen szerves anyag, akkor végül nagyszerű lesz a föld. Az alapanyagokat tárold szárazon, a kiválasztott

Felmerülhet a kérdés: ha a táblás mulcsnak nincs komposzthalomnyi nagy térfogata, mely tartaná a meleget, hogyan csírátlanítsd a gyommagvakat? A válasz: ne csírátlaníts! A legtöbb gyomnak fény és bolygatás kell a csírázáshoz. Ezért az a legjobb, ha a magvakat tartalmazó mulcsot lefeded bő 5 cm-nyi szalmával, talajjal, kéreggel vagy más gyommentes anyaggal. A mély mulcs egyik szépsége, hogy sosem kell – sosem szabad – felásni. Ha meg is jelenik néhány gyom, könnyedén ki lehet húzni őket a laza talajból. A gyomok esetleges szaporodását egyszerűen újabb mulcsréteg terítésével lehet megállítani. Így a gyommagvak igazán sosem tudnak kihajtani, csak elkorhadnak. Azonban a táblás mulcsnak is megvan a gyomos bajkeverője. A szénával vagy más anyaggal bekerülő szulák a mulcsozók istencsapása; méterekre is elkúszik a papírrétegek közt. Ugyanígy a csillagpázsit; rizómái az örökkévalóságig fúrhatnak a hullámpapír csöveiben, mire örvendezve napfényre törnek a mulcs szélénél.

A mulcs másik kártevője a meztelen csiga. A lebomlás korai szakaszát a meztelen csigák népességrobbanása kísérheti. Ezt lédús levélnövények, például saláta extra sűrű ültetésével ellensúlyozom (a meztelen csigák majd elvégzik a ritkítást). A kevésbé könnyen vethető növényeknek sörös dobozból (bádog vagy acél, nem alumínium) csigagyűrűt készítek. Eltávolítom a tetejét és az alját, a hengerpalástot felvágom hosszában lemezvágóval, kiegyenesítem, 5 cm széles szalagokra szabdalom, és a lágy növényszárak köré hajtom. A csigák elke-

helyszínhez közel, így nem kell túl messzire hordani a táblás mulcsozás napján.

A mulcsozás előtti napon locsold be jól a helyet, ha nem nedves a föld az esőtől. A mulcsot dús földdé alakító élőlények nem tudnak víz nélkül dolgozni, és ha a mulcs a helyére kerül, csak nagyon sok vízzel lehet az alsó rétegeit megnedvesíteni – és fordítva is: nagyon sok időbe telik, amíg ezek a rétegek kiszáradnak, így rengeteg víztartalékod lesz.

Miután előző este a föld felitta a vizet, vágd le a növényzetet. Ne húzgáld ki a gyomokat, hagyd csak ott az összes természetes szerves anyagot, beleértve a gyökereket is. Csak nyírd le fűnyíróval, kaszával, vagy csapkodd le mindet ott helyben. Ez nagyon jól táplálja a gilisztákat; a nitrogénben gazdag sok zöld és gyökér a lebontók ízletes előétele lesz. Távolítsd el a tuskókat és a nagyobb fadarabokat.

Következnek a talajjavítók. Ha a talaj savas, szórj szét némi meszet. Lúgos talajokon kis gipsz vagy kén segíthet. Kőzetfoszfát vagy csontliszt kiszórása biztosítja a foszfort. Zöldhomokkal, hínárliszttel vagy kőporral nyomelemeket vihetsz be. Használhatsz talajtesztet, vagy dönthetsz a talajra vonatkozó saját tapasztalatok alapján a talajjavítók típusát és mennyiségét illetően.

Ha a természetes talaj agyagos és tömörödött, ez a legjobb alkalom, hogy kicsit megnyisd. Szúrd bele az ásóvillát a földbe, kicsit mozgasd és húzd ki. Csináld ezt mindenhol a mulcs helyén. Ne forgasd meg a földet, csak repeszd meg. Így a nedvesség és a gyökerek majd könnyebben hatolnak bele, a talajlakó bogarak jobban tudnak mozogni.

Teríts le vékony rétegben nitrogéndús anyagot. Ez lehet trágya, vérliszt vagy őrölt gyapotmag, friss fűnyiradék, más eleven zöld vagy éttermi és piaci maradékok. Az olyan tömény anyagokat, mint a nyúltrágya vagy a vérliszt, hintsd szét annyira, hogy éppen csak feddjék a talajt. A fűnyiradékot vagy az alomban gazdag trágyát nem árt 2-3 cm vastagon teríteni. Ez a réteg valójában nem alapvető fontosságú, de vonzza a talajt szellőztető, lazító gilisztákat és a talajtúró bogarakat.

Ezután kezdődik a móka: tedd le a táblákat a mulcshoz. Terítsd le az újságpapírt és/vagy a kartont úgy, hogy folyamatos fényzáró réteget képezzen; ezzel minden ott levő növényt elfojtasz. A kartonnal nagyon elégedett leszel, mivel nagy – különösen a kisgépek és kerékpárok doboza – és gyorsan lefedi a földet. A lapok között legyen úgy 15 cm átfedés, így a gyomok nem tudnak kibújni közöttük. Újságpapírból nagyjából 0,5–1 cm vastag réteget kell lerakni.

Terítés közben a lapokat alaposan locsold be. Csináld ezt gyakran, mert elég lehangoló nézni, ahogy elfújja a feltámadó szél a táblás mulcsot. Többször is locsolj, hogy biztosan átjárja a lapokat a víz. Csoportmunkában általában ilyenkor szokott kezdődni a fröcskölés, mely még egy jól szervezett munkabuliban is testi sértésig fajulhat. Lehetőleg ne járkálj a papíron, főleg ha már nedves, mert elszakadnak a lapok. Csinálj úgy, mintha padlót festenél. Kezdd a legtávolabbi ol-

rülik, mert ingerli őket a fémburkolat okozta galvanikus áramütés.

A táblás mulccsal, és általában a mélymulcsozással gyorsan és könnyen lehet lendíteni a szervesanyag-szinten és a talaj élővilágán. Ha a biológiai piramis alsó szintjét – a talaj élővilágát – vaskos mulcsalapra építed, a kert csodálatosan sokféle növényt, hasznos rovart és vadon élő állatot fog ellátni.

Takarónövények a termékenységért

Ha a talaj termékenységét gyorsan, akár sok munka árán kell növelni, vagy 1. zónás, folyamatosan újraültetett ágyásról van szó, például egy salátásról, akkor használj komposztot. A legfontosabb kerti ágyásaimban én inkább táblás mulcsot használok. Nagyobb területeken viszont hosszú távú termékenység kell, és a munkát át akarjuk tenni a természet vállára – használj talajtakaró növényeket.

Talajtakaró növényt kimondottan azért ültess, hogy gyarapítsa és megtartsa a talajt, elnyomja a gyomokat. Lehetnek sokáig növő évelők ásás nélküli takaráshoz (például veres csenkesz és fehér lóhere), vagy rövid életű zöldtrágyák (például egynyári angolperje és bükköny), amelyeket helyben kell levágni, vagy lazán beforgatni az évad végén. A cél ugyanaz: állandó növénytakaró. Leveleik védik a talajt az esőtől, ősszel szőnyegként borítják a földet tápláló, humuszt gyarapító avarral. Sűrűn ültetve kiszorítják és leárnyékolják a gyomokat. Gyökereik mélyen behatolnak a talajba, lazítják a földet, tápanyagokat szívnak fel,

dalon, haladj a kijárat és az alapanyagok felé, akkor nem kell az elkészült részekre taposni. Ezután dobj rá még egy vékony réteg nitrogénben gazdag trágyát, lisztet vagy frissen vágott zöldet. Ez fogja átcsalni a gilisztákat a hamarosan elkorhadó lapokon, és beburkolja a lefelé hatoló gyökereket.

Az eddigiek tetejére borítsd a tömegmulcsot: 20–30 cm laza szalmát, szénát vagy más, korábban felsorolt anyagot. Ennél a rétegnél nem kell tartani a gyommagvaktól, mert vastag gyommentes réteg fogja még takarni. Ebben a lassan komposztálódó tömegben a magok inkább elkorhadnak, mintsem kicsíráznának. A szalma- vagy szénabálákat nem kell fellazítani az eredeti térfogatukra. Elég őket vékony, 3–5 cm rétegekre bontani, és 2-3 réteg vastagságban lefektetni. A több rétegre szedett, megnedvesített, sűrű szeletek megdagadnak, és tökéletesen komposztálódnak.

Ha könnyen komposztálódó táblás mulcsot szeretnél, figyelj a tömegmulcsréteg C:N hányadosára. Magas széntartalmú anyagok (például a szalma vagy különösen a faforgács) esetén szórj rá vérlisztet vagy más nitrogéndús anyagot, vagy „hígítsd" a szénben gazdag mulcsot minden négy részhez egy rész lóhereszéna, hínár, fűnyiradék stb. hozzáadásával (a mulcsanyagok C:N arányát a 4-1. táblázat sorolja fel). Előfodulhat, hogy a szélsőségesen alacsony nitrogéntartalmú anyagok (például faforgács) nagyon lassan bomlanak le, így a növények vérszegény növekedését okozhatják. Nem kell tökéletes C:N egyensúlyt teremteni, csak biztosíts valamennyi nitrogént a komposzt apróságainak táplálására.

A tömegmulcs rakása közben pár centiméterenként permetezd vízzel. Legyen nedves, de nem vizes: kicsavart rongy állagra törekedj. Meglepően sok víz kell hozzá. Pár percbe beletelhet, amíg a 4-5 cm-es réteg annyira átázik, hogy elérje a nedves-de-nem-vizes állapotot.

A tömegmulcs tetejére tegyél pár centiméter komposztot. Ha nincs elég, keverhetsz hozzá az éppen elérhető földből is annyit, hogy elérd a végleges vastagságot. Ha a tervezett növények ültetéséig még van pár hónap, és ráér a halom komposztálódni, helyettesítheted ezt a réteget trágyával vagy pár centiméter könnyen komposztálódó anyaggal is. Viszont ha néhány héten belül szeretnél ültetni a táblás mulcsba, az ágyásnak mindenképp szüksége lesz erre a komposztrétegre.

A felső réteg 5 cm-nyi gyom- és magmentes szerves anyag: szalma, kéregdarabkák, faforgács vagy bármi más korábban felsorolt anyag. A gyomok elnyomása mellett ez a réteg ad majd a munkának – a kertépítők kifejezésével szólva – „befejezett külsőt", mely a finnyásabb szomszédokkal is megkedveltethet. Ha vetni vagy palántázni akarsz, húzd félre ezt a réteget annyira, hogy hozzáférj a közvetlenül alatta fekvő komposzt- vagy talajréteghez, ahogy ezt bármilyen más mulcs esetén is tenned.

Vetés, ültetés táblás mulcsba

A frissen elkészült táblás mulcs nem annyira termékeny, mint egy 6 hónapos, ezért legjobb az ágyást már ősszel előkészíteni. A termékenység a mulcsozást követő második évadban éri el csúcspontját, és néhány évig nem esik vissza; további mulcs hozzáadásával egyszerűen megújítható. A frissen készült ágyásban is kivirulnak a növények, mert a talaj élővilága napokon belül fellendül, rengeteg termékenységet szabadítva fel a megfelelően elkevert, 30 cm vastag táblás mulcsból. Azonban ügyelni kell a növények új ágyásokba való ültetésénél. Nem szórhatjuk el a magokat csak úgy a nyers, feldolgozatlan mulcsra, mert veszendőbe mennének.

Ha vetés idejére nem bomlik el a mulcs, először áss kis gödröket vagy árkokat, nagyjából 7 cm mélyen, töltsük meg talajjal vagy komposzttal, és abba vessünk. (Ezért tartok vészhelyzet esetére komposztot.) Magoncokat és palántákat is ültethetünk így; a gödrök körülbelül háromszor akkorák legyenek, mint a gyökérzet. Mélyen gyökerező növények esetén húzzuk félre a mulcsot, az alján lévő papírt hasítsuk fel X-alakban, és tegyük vissza a mulcsot. A hasíték fölé ültetve a gyökér gond nélkül megtalálja az utat a talajhoz. Fákat és bokrokat lehetőleg mulcsozás előtt ültessünk, majd figyelmesen dogozzuk körbe őket. Későbbi ültetésükhöz húzzuk el a mulcsot, a papírréteget felhajtva ássuk ki az ültetőgödröt. A növényt úgy helyezzük bele, hogy a gyökfő 3 cm-rel a talajfelszín fölé kerüljön. Gondosan visszarakva a papírt a lehető legkevesebb esélyt hagyjuk a gyomok kihajtására. A gyökfőt befedhetjük betömködött földdel, vagy takarhatjuk 5-7 cm mulccsal, amely idővel lebomlik a gyökfő szintjére. Ne temessük az egész törzset mulcs alá, mert az aláfurakodó rágcsálók tönkreteszik a kérget.

otthont teremtenek a talaj élővilágának, és sokkal mélyebbre juttatnak le szerves anyagot, mint a legmélyebb szántás. Ez utóbbit gyakran kifelejtik a talajtakaró növények előnyei közül.

A gyökerek a természet felszín alatti humuszgyarapítói. A felszínen a hullott levelekből képződő avar szolgáltatja a nyersanyagot – a felszín alatti világban a gyökerek folytonos növekedési-pusztulási ciklusaiból származik hatalmas mennyiségű szerves anyag.

A gyökérzet legaktívabb részei a hajszálgyökerek, a gyökércsúcsok legvégén növő, szinte mikroszkopikus szálak. Kérészéletűek, gyakran csak néhány órát élnek, amíg a víz és a termékenység zónái felé kinyúlnak. Aktív életük során felszívják a tápanyagokat, és továbbítják a főbb gyökerek felé.

A növények és a gyökerek nem egyenletesen és folytonosan nőnek, hanem szakaszosan. Ezeket a növekedési szakaszokat több egymást átfedő ciklus vezérli: nappal–éjszaka, száraz–nedves, hideg–meleg és még a talaj élőlényeinek jövés-menése is. A gyökerekre különösen erős hatással vannak a száraz–nedves ciklusok. A heves eső vagy áztató locsolás után a talajt átitatja a víz, és a hajszálgyökerek tömegesen pusztulnak el az oxigénhiány miatt. Ez magyarázza, miért kókadozik néha eső után az uborka és a tök, pedig azt lehetne várni, hogy felfrissüljenek.

Amint eső után kezd kiszáradni a talaj, a megüresedő pórusokba levegő áramlik. A friss oxigéntől és nedvességtől hajtva a hajszálgyökerek és a gyökércsúcsok mohón növekszenek a tápanyagfoltok felé. A növekedés gyorsul az oxigénszint emelkedésével, míg a már nem átázott talaj eléri az optimális nedvességszintet. A ciklus árad és apad: a víz szivárog lefele, párolog felfele, és maguk a növények is felszívják. Órákon belül a talaj túl szárazzá válik a gyenge hajszálgyökerek számára. Elkezdődik fonnyadásuk és elhalásuk. Ha a talaj tovább szárad, egész gyökérszakaszok halnak el, leválnak és lebomlanak. A növény növekedése lassul. Egy újabb eső vagy locsolás után új gyökerek indulnak ugyanígy a termékenység rejtekei felé, de megint elpusztul néhány a túl nedves és a túl száraz időszakok váltakozásában.

Az egymásba ágyazott ciklusok felfedik a természet összetettségét és intelligenciáját. A nedves–száraz ciklusok vezérlik a gyökerek elhalási ciklusát,

mely viszont a növények és a talajorganizmusok növekedési ritmusát hangolja. Maguk a szomjazó növények is módosítják a száraz–nedves ciklust a talajban lévő víz fogyasztásával. Kerekek forognak kerekekben, ahogy a humusz, a talaj élővilága és a növények együtt fejlődnek.

A növények rengeteg gyökeret hullajtanak el, óránként, naponta, folyamatosan – nem csak őszszel, amikor elhalnak. A talaj mélyén bomló szerves anyag gyarapítja a humuszt – ez a talajtakaró növények egyik olyan haszna, amelyet másképpen nem is lehetne elérni. Sok talajtakaró növény 4-5 m mélyre ereszti a gyökereit. Nincs olyan szántás, amely ehhez mérhető mélységbe süllyesztené a szerves anyagot.

Tucatnyi talajtakaró fajta van. Hogyan válaszd ki a megfelelőt? Mint az ökologikus kertben anynyiszor, erre is a diverzitás segít megtalálni a választ. Bár a környező talaj és az éghajlat sok csábító fajtát kínál, a helyi mikroklíma és talajváltozat szolgálhat kellemetlen meglepetéssel. Legjobb sok különféle fajtát vetni, és figyelni a fejlődésüket. E diverzitásból más haszon is adódik. Minden faj kiválasztja a gyökerein a maga készletét cukrokból és más vegyületekből. Minden növény jellegzetes terüljasztalkámmal csalogatja a talajorganizmusok különböző csoportjait magához. Vagyis minél több különféle talajtakaró növényt ültetsz, annál változatosabb lesz a talajélet is. És ahogy már szó volt róla, ez serkenti a növények növekedését és véd a betegségek ellen.

Először döntened kell egynyári és évelő növények közt (lásd 4-2. táblázat). Ha a termékenység növelése a cél egy pillanatnyilag szunnyadó kertben – mondjuk télen –, a döntés az egynyári lesz. Viszont évelőt válassz, ha gyümölcsöst készítesz elő, esetleg vissza-a-negyvenes-évekbe stílusú kertrészt vagy ágyást akarnál termékenyebbé tenni. Évelő lóherét lehet használni kerti utak és nagyobb területek lefedésére is. *Az egy szalmaszálnyi forradalom* (The One Straw Revolution) zseniális szerzője, Masanobu Fukuoka évelő fehérherét használt állandó, élő mulcsnak a kerti ágyásaiban. Ültetéskor egyszerűen kis területen megbontotta a növénytakarót. Ez kiváló példa a feladatok halmozására. A mulcsnövény elnyomja a gyomokat, árnyékában nedves marad a talaj, virágai hasznos rovarokat hívogatnak, és a megkötött nitrogén serkenti a többi termény növekedését.

A második választás: nitrogénmegkötő vagy nitrogént nem kötő talajtakaró növényt használj. A kertészek tudják, hogy a pillangósok (például bab, borsó) többsége és néhány más faj (például éger, olajfűz, táskavirág) a gyökereik közti gümőkben szimbiózisban élő mikroorganizmusokkal megkötik a levegő nitrogénjét; szén hozzáadásával aminosavakat és rokon molekulákat hoznak létre.

A mikrobák némi felesleget továbbadnak házigazdájuknak, amely felszívja a nitrogénben gazdag vegyületeket. A gazdanövény az ajándékot szárakká, levelekké és legfőképpen nitrogénben gazdag magvakká alakítja. Viszonzásként partnereit cukros gyökérváladékokkal jutalmazza.

Az ókori földművesek ismerték a nitrogénmegkötő növények értékét. A római természetrajzi írásokban Virgil és Cato a parlagon hagyott földek pillangósokkal való bevetését javasolja. Később, még a magok érése előtt beszántandók vagy mulcsozni kell velük, mert a nitrogén a növény zöld részeiből a magvakba koncentrálódik.

Egyesek szerint a nitrogénmegkötők pusztulásuk előtt kevés hasznot hajtanak, mert addig csak felhalmoznak. Ezzel nem értek egyet: saját megfigyeléseim és a kutatóké egyaránt másról tanúskodnak. Láttam már kukoricát babbal ültetve és anélkül ugyanabban a kertben, és a babbal befuttatott határozottan nagyobb volt. A Washington állambeli Orcas Islanden a Bullock testvérek rutinszerűen ültetnek a gyümölcsfával egy gödörbe nitrogénmegkötő bokrokat (ezüstfa, sárga borsócserje). Douglas Bullock határozottan állítja: „Már láttam, és tudom, hogy a nitrogénmegkötővel együtt ültetett fák gyorsabban nőnek."

Nem hiszel az anekdotáknak? Akkor nézd a kutatási eredményeket. William King a *Journal of Agronomy*ban angolperje–lóhere vegyesültetés ra-

4-2. táblázat Talajtakaró növények

Egynyáriak hűvös éghajlatra · Késő nyáron vagy ősszel vesd; nyírjd le vagy szántsd be tavaszi virágzáskor, még a magok beérése előtt (ekkor a legnagyobb a gyökérzet, a nitrogéntartalom és a biomassza). Többségük –10 °C, –20 °C-ig fagytűrő.

Magyar név	Botanikai név	Nitrogén-megkötő	Kedvelt talaj	Tűri a gyenge talajt	Magasság	Porzó növény	Megjegyzés
zab	Avena sativa		vegyes		100–140 cm		csak az enyhe teleket bírja
repce	Brassica napus	•	televény		70–100 cm		kötött talajokat lazítja
mustár	Brassica spp.		kötött	•	100–140 cm	•	kötött talajokat lazítja
puha rozsnok	Bromus mollis		vegyes		70–140 cm		szárazságtűrő
csicseriborsó	Cicer arientinum	•	vegyes		100–160 cm	•	hideg földben lassú
árpa	Hordeum vulgare		televény		70–140 cm		enyhe teleket bírja
egynyári perje	Lolium multiflorum		vegyes		70–140 cm		nitrogénmegkötővel keverve
fehér somkóró	Melilotus albus	•	kötött		100–200 cm	•	
orvosi somkóró	Melilotus officinalis	•	televény		100–200 cm	•	szárazságtűrő
mézontófű	Phacelia tanacetifolia	•	vegyes		70–100 cm		–7 °C-ig fagyálló
takarmányborsó	Pisum arvense	•	kötött		70 cm		–18 °C-ig fagyálló
olajretek	Raphanus sativus		vegyes		100–140 cm		–7 °C-ig fagyálló
rozs	Secale cereale		vegyes		70–140 cm		kötött talajokat lazítja
egyiptomi here	Trifolium alexandrinum	•	vegyes		70 cm	•	–8 °C-ig fagyálló
korcshere	Trifolium hybridum	•	kötött		70 cm	•	savanyú talajokra használható
bíborhere	Trifolium incarnatum	•	televény	•	45 cm	•	–12 °C-ig fagyálló
vöröshere	Trifolium pratense	•	televény		70 cm	•	rövid életű évelő
perzsa here	Trifolium resupinatum	•	vegyes		70 cm	•	–10 °C-ig fagyálló
görögszéna	Trigonella foenum-graecum	•	vegyes		70 cm	•	kötött talajokat lazítja
bíborbükköny	Vicia atropurpurea	•	vegyes		10–200 cm		–12 °C-ig fagyálló
lóbab	Vicia faba	•	televény	•	100–200 cm	•	kötött talajokat lazítja
disznóbab	Vicia fava	•	vegyes		140–300 cm	•	–10 °C-ig fagyálló
közönséges bükköny	Vicia sativa	•	vegyes		10–200 cm		–18 °C-ig fagyálló
szöszös bükköny	Vicia villosa		vegyes		10–200 cm		–23 °C-ig fagyálló
egércsenkesz	Vulpia myuros		vegyes		70 cm		nitrogénmegkötővel keverve

dioaktív nyomkövetős méréseiről számol be, miszerint a perjében lévő nitrogén 80%-a az élő lóheréből származott. A lóhere kivonta a levegőből a nitrogént, és a perjét táplálta vele.

Hogyan történik ez? Pár bekezdéssel fentebb írtam a gyökerek folytonos növekedéséről és elhalásáról. Ez adja a magyarázatot. A száraz–nedves ciklusokban a lóhere gyökerei leválnak a nitrogénmegkötő gümőkkel együtt. A környező növények felszívják a gyökerek és gümők lebomlásából felszabaduló tápanyagokat.

A pillangósoknak számtalan előnye van. A Land Institute (Kansas, Salina) prérifejlesztő munkája során szerzett tapasztalatok szerint a pillangósokat nagyobb arányban tartalmazó prérimagkeverékek alkalmazásakor több faj – pillangósok, füvek, virágosak egyaránt – marad meg. A nitrogénmegkötő fajok gyakoriak a korai szukcessziós ökoszisztémákban: mezőkön, dűnék pionír közösségeiben, erdők friss irtásterületein. Ökológiára ügyelő kertészek tanulhatnak ebből a megfigyelésből. Bátran használj nitrogénmegkötőket, ha gyarapítanád a talajt vagy sínylődő növényeket táplálnál.

Nem szabad azonban elfeledkezni az egyensúly fontosságáról. Az összes nitrogént ellensúlyozni kell szénnel. A talaj élőlényei tízszer–ötvenszer

4-2. táblázat Talajtakaró növények

Egynyáriak meleg éghajlatra • Tavasszal vagy nyáron vesd, és nyírd le vagy szántsd be még a magok beérése előtt. Megfelelő körülmények közt (elegendő víz és meleg) óriási mennyiségű biomasszát állítanak elő.

Magyar név	Botanikai név	Nitrogén-megkötő	Kedvelt talaj	Tűri a gyenge talajt	Magasság	Porzó növény	Megjegyzés
Crotalaria	Crotalaria juncea	•	televény	•	100–200 cm	•	savas talajokat tűri
hajdina	Fagopyrum esculentum		televény		30–100 cm	•	gyomfojtó
szójabab	Glycine max	•	vegyes		60–130 cm	•	nem pillangósokkal keverve
sisakbab	Lablab purpureus	•	vegyes		170–330 cm	•	szárazságtűrő
veteménybab	Phaseolus vulgaris	•	televény		60–130 cm	•	szárazságtűrő
tarka cirok	Sorghum bicolor		vegyes	•	100–170 cm		pillangósokkal keverve
Sesbania	Sesbania macrocarpa	•	vegyes	•	100–170 cm	•	szárazságtűrő
tehénborsó	Vigna sinensis	•	televény	•	30–70 cm	•	szárazságtűrő
szembab	Vigna unguiculata	•	vegyes		100–130 cm	•	gyomfojtó

Évelők • Ásatlan kertekbe kiválóak, nyírhatók mulcsnak, komposztnak. Néhány alacsonyabb fajta más növények közé ültetve élő mulcsnak is használható. Megfelelő körülmények közt (elegendő víz és meleg) óriási mennyiségű biomasszát állítanak elő.

Magyar név	Botanikai név	Nitrogén-megkötő	Kedvelt talaj	Tűri a gyenge talajt	Magasság	Porzó növény	Megjegyzés
mezei katáng	Cichorium intybus		kötött	•	60–100 cm		kötött talajokat lazítja
csomós ebír	Dactylis glomerata		vegyes		30–60 cm		
vörös csenkesz	Festuca rubra	•	vegyes		60–100 cm		
angolperje	Lolium perenne		kötött		60–100 cm		
szarvaskerep	Lotus corniculatus	•	vegyes	•	100–170 cm		szárazságtűrő
lucerna	Medicago sativa	•	televény		60–100 cm		meszezett talaj
mezei komócsin	Phleum pratense		kötött		60–100 cm		nedvességet igényel
eperhere	Trifolium fragiferum	•	vegyes		30 cm		nedvességet igényel
fehérhere, holland	Trifolium repens	•	vegyes		15–25 cm		nedvességet igényel
fehérhere, Ladino	Trifolium repens	•	vegyes		30 cm		nedvességet igényel
fehérhere, újzélandi	Trifolium repens	•	vegyes		30 cm		nedvességet igényel

több szenet fogyasztanak, mint nitrogént, ezért mindig keverj fűféléket, nem pillangós fajokat a talajtakaróba. A nitrogénben gazdag talajtakaró felszítja a talajorganizmusok anyagcseréjének tüzét, ami rengeteg szenet éget el a nitrogénbőség ellensúlyozására. A nitrogénben túlzottan gazdag üzemanyag több szerves anyagot is elfogyaszthat, mint amennyit a talajtakaró ad. Ezért a kereskedelmi talajtakaró magkeverékek 10–40% zabot, egynyári perjét, egyéb nem pillangós növényt tartalmaznak.

A fűfélék és pillangósok keverése egyfajta egyensúlyt teremt a talajtakaró növények közt. Ha már beléptél a biodiverzitás ajtaján a talajtakaró növények révén, menj kicsit beljebb. A fűfélék a talaj széntartalmát gyarapítva javítják annak szerkezetét. A pillangósok a nitrogéntartalmat növelik. Milyen más szerepet tölthetnek még be a talajtakaró növények?

Egyes talajtakaró növények kiválóan lazítják az összetömörödött, kötött talajokat. A repce és a mustár kiterjedt gyökérzete áttöri a kemény altalajt, így levegőzteti a földet, elhalásuk után pedig a humuszt gyarapítják. A lucerna is ilyen, bár termékeny talajon fejlődik jól. Termesztettem már jégcsapretket kötött talajon, hagytam kivirágozni,

azután talajszinten lecsapkodtam. A karvastagságú retkek feltörik az agyagot, és korhadásuk nyomán szerves anyag tömege marad a talajban.

Más talajtakaró növények tápanyagokat bányásznak a talajból, ásványokat szállítanak a mélyből a levelekbe, azok elhullajtásával végül is a felszínre. A melegkedvelő, évelő katángkóró hosszú karógyökeréről nevezetes, amellyel felkutatja a kálium, kén, kalcium, magnézium és más ásványok foltjait. A hajdina az oldhatatlan foszfort alakítja át más növények számára is feldolgozhatóvá. Az ilyen, bizonyos tápanyagokat aktívan kereső és tároló növényeket dinamikus tápanyag-felhalmozóknak nevezzük. Ültetésükkel csökkenthető a trágyafelhasználás, és hagyni lehet a természetet érvényesülni a gyenge talajon, gyakran betakarított (ezért rendszeres feljavítást igénylő) területen. Leveleiket hagyhatod helyben elhullani, levághatod mulcsnak, vagy akár komposztálhatod. A tápanyag-felhalmozókról részletesebben a 6. fejezetben lesz szó.

A talajtakarók további érdeme a hasznos rovarok odacsalogatása. A hajdinát, mézontófüvet, disznóbabot, lóbabot, mustárt, a sokféle lóherét és bükkönyt rügyfakadástól körbedöngik a nektárvadászok.

Így a talajtakarók több feladatot látnak el. 5-10 fajta keveréke gyarapíthatja a humuszt, nitrogént ad, ásványokat gyűjt, fellazítja a kötött talajt és hasznos rovarok széles választékát csalja oda. A Peaceful Valley Gazdaellátó által szállított „Talajgyarapító keverék" lóbabot, takarmányborsót, kétfajta bükkönyt és zabot tartalmaz (lásd *Bibliográfia*). És ez csak a kezdet. Régi gazdálkodói írásokban láttam már 15 fajtából álló talajtakaró keverékeket: benne négyfajta fű, ötféle lóhere, cickafark, édeskömény, lapufű, pitypang. Ekkora biodiverzitás a természet energiáinak sokféle formáját – talajlakó élőlények, humusz, ásványok, hasznos rovarok stb. – fogja munkára a kertben.

Részed a talaj jóllétében

A kicsattanóan egészséges talaj a fenntartható kert alapja. Az élő, termékeny talaj számos erénnyel rendelkezik. A termőföld szerves anyaggal való gazdagítása odacsalogatja a talaj dolgos munkásait a mulcs, az elföldelt törmelék és a megújuló gyökerek révén. Giliszták, apró bogarak, tetvek, baktériumok, gombák és egy sereg más segítő érkezik, hogy lakmározzanak a kínálatból. Kavarnak, fúrnak, majszolnak és sokasodnak, ásványokat hasítanak le a kövekből és a humuszból; ezzel a termékenység valóságos áradatát szabadítják fel, majd osztoznak rajta a növényekkel. Maguk a növények menedéket és élelmet nyújtanak a talajorganizmusok számára, melyek viszont kölcsönösen előnyös kapcsolat révén táplálják és védik őket. Cserélődő ásványok, cukrok, savak, antibiotikumok, hormonok – az élet összes molekulájának hatalmas kereskedelme hozza össze az ezerfajú csapatot. Kis mulcs és némi törődés árán meglepően gazdag birodalom építhető a föld alatt, mely bőséget jelent a növények, azok a rovarok, madarak, az összes többi vad és az ember számára is. Az ökologikus kertben minden tőlünk telhetőt megtehetsz azért, hogy erősítsd az áradó termékenység folyamát – és ezt a talajjal kezdd.

A talaj táplálásával mindannyiunknak előnyös kapcsolatrendszerbe társulsz. Az e fejezetben ajánlott szemlélettel és módszerek alkalmazásával az élet piramisának alapzata – a talaj bősége – szélessé és teherbíróvá válik. Az élet életet teremt. Bármit is ültetsz e gazdag földbe, annak sokkal több esélye van a fejlődésre; bármit is szeretnél táplálni: vadon élő állatokat, önmagadat vagy esetleg az érzékeidet, a források biztosítva lesznek. És váratlan meglepetések – egy új vadvirág, egy ritka lepke, egy hosszan virágzó, bőségesen termő, életerős növény – fogják megszépíteni szinte minden napodat.



5. FEJEZET

A víz gyűjtése, tárolása és felhasználása

Bolygónkat inkább Víznek kellene hívni, nem pedig Földnek. A földgolyó nagyjából 70%-át borítja az életet adó folyadék, hozzávetőlegesen 1380 millió km^3-t. De ennek legnagyobb részét nem tudjuk használni: 3% kivételével a Föld vizei sósak – és e kevés édesvíz háromnegyed részét jég zárja magába. Egyre rosszabb a helyzet. A Föld többi, nem fagyott édesvízének fele kőzetekbe zárva, a felszín alatt legalább 800 m mélyen van. Túl mélyen a gazdaságos kitermeléshez. Követhető az egyre csökkenő arány? A tavakban, folyókban, talajvízben és légkörben elérhető édesvíz mindössze a 3% negyedének a fele – a számtanban gyengébbek kedvéért a Föld összes vízkészletének 0,375%-a. Kincset érő anyag.

A kertek hírhedten vedelik a vizet. Az északamerikai háztulajdonosok nyári vízszámlájának nagy részét a locsolás adja – mivel a szokásos kertészkedés nem teremt egyenletesen nedves talajt. Ehelyett elektromos szivattyúk, erőművek, kutak és víztározók erőforrás-igényes rendszerére támaszkodik, az éber kertész csöveket húzgál, csapokat nyit. Biztosan benned is felmerült már, hogyan tudnak az erdők, mezők meglenni ezek nélkül. Erre megint csak – ahogy mostanra már várható – a természet adja meg a választ.

Az ökológiai alapú tervezésben a víz nem kívülről betáplált tényező, hanem beletervezett, automatikusan jelen levő, természettől fogva bőséges. Az ökologikus kertben a kiadós mennyiségű víz – a szárazság hiánya – alapfeltétel. A jól megtervezett kertet nem kell noszogatni és babusgatni, hogy egészséges legyen. Ciklusai spontán hajtják buja és lüktető növekedés felé a kertész távollétében, esőfelhők nélkül is. Az ökologikus tervezéssel – miként ez a fejezet igyekszik bemutatni – olyan kertet alkothatsz, amely állandó gondoskodás nélkül is túléli az időjárás szeszélyeit. Víztakarékos tervezéssel nem csak munkát és frusztrációt kerülhetsz el: az erőforrásokat is óvja. A locsoló energia- és vízfogyasztása jó tervezéssel megtakarítható. Emellett a vezetékes víz forrása gyakran gáttal elrekesztett víztározó, mely akadályozza a halak vándorlását és elárasztja az egykor vad vidéket; vagy lehet szivattyúzni kútból, ismeretlen, így megbízhatatlan forrásból is. A kút talán egy ősi víztározó réteget csapol meg, ásványi eredetű vizet, mely egyszer csak kimerül. A környezet iránt felelősséget érző kertész érzékeny a vízellátáshoz szükséges energiára és ennek korlátaira.

Ez a fejezet bemutatja, hogyan csökkenthető függésünk a távoli, megbízhatatlan és drága vízforrásoktól. Ennek módszerei, nem véletlenül, a kert elemei közti kapcsolatok hálóját javítják. Az eredmény nemcsak kevesebb locsolás, hanem rugalmas, reziliens, egészséges kerti ökoszisztéma is.

Ezek az információk nem csak a száraz vidékek lakóinak szólnak. Bár az USA legnagyobb része éves szinten elég csapadékot kap, de az ritkán érkezik tökéletesen időzített adagokban. Az alábbi stratégiák nemcsak az aszályok túlélésében segítik a kertet, hanem a túl nedves időszakokban is: biztosítják a megfelelő elvezetést, tárolják az esővizet későbbi felhasználásra, és oda viszik, ahol a legnagyobb szükség van rá.

Ha eredendően víztakarékos kertet szeretnél tervezni, először tedd fel a kérdést: a természet hogyan tárolja a vizet? A nyilvánvaló tárolók (például kisebb-nagyobb tavak) mellett a növényekben, levegőben és talajban. A vizes élőhelyek tisztítják és újrahasznosítják, a fák kilélegzik, a felszíni alakzatok elvezetik és felhalmozzák. Mindegyik használható a víz természettől fogva egészséges körforgására alapozott kert kialakításához.

Az okos vízkezelés öt útja

Jusson eszedbe a permakultúra 1. fejezetben már leírt alapelve: „Minden feladatot több elem támogat." A vizet felfogó, tároló és újrahasznosító kert ezt az alapelvet testesíti meg. A vízellátásban egyetlen megoldásra – esetleg automata öntözőre – hagyatkozó kertben egyetlen kis hiba is katasztrófát okozhat. Murphy törvénye szerint előbb vagy utóbb a locsolóberendezés eltömődik, eltörik, de legalábbis kihagyja a sarokban lévő érzékeny bohócvirágot. Viszont több trükk párhuzamos alkalmazásával – mondjuk egy réteg nedvesen tartó mulccsal, rengeteg jó talajjal és megbízható öntözőrendszerrel – szinte nulla az esélye, hogy mindegyik egyszerre mondjon csődöt.

A legkedvesebb működő példám erre Charles és Mary Zemach kertje Los Alamosban (Új-Mexikó). Ez a Santa Fé-i permakultúrás, Ben Haggard által tervezett kis oázis a felföldi sivatagban hónapokat kibír két öntözés közt – pedig nem valamiféle kavicsos *xeriscape** kert. A sivatagi nyár tűző napsütésében gyümölcsfák hajladoznak a lédús szilvák és őszibarackok súlya alatt, közben vékonyka vénuszfodorkák hűsölnek az árnyékban. Narancsjázmin és gyöngyvessző halvány virágai kémlelnek ki egy öreg kajszibarackfa alól. Salátanövények (vérfű, francia sóska) posztolnak a bejárati ajtó előtt. Nyugalmas szépség, egy egész családnak elegendő étel, és gazdag élőhely a vadvilágnak. Zemachék alig szorulnak vezetékes vízre egy olyan városban, ahol a havi vízszámla nyáron elérheti a 300 dollárt.

Zemachék kertje öt, egymást kiegészítő módszert ötvöz a bőséges vízellátás biztosítására: szerves anyaggal gyarapítják a talajt; terepalakzatok kialakításával felfogják és a szükséges helyre irányítják a vizet; ahol lehet, szárazságtűrő növényeket használnak; sűrű ültetéssel árnyékolják a talajt; vastagon mulcsoznak (lásd 5-1. táblázat). A sokrétű stratégia hatékonyságát bizonyítja, hogy a látogatásomkor mindössze 3 éves növények már túlélték az 5 hónapos aszályt.

Kicsit jobban megnézve Zemachék stratégiáját felfedezhető egy szinergikus ráadás. Ezeket a módszereket mesterien ötvözve többet értek el a víz egyszerű megóvásánál. Az aszály elleni védekezésként a vizet a talajban tartják, ahol a növények hozzáférhetnek. Emellett a mulcs és a dús talaj sok szerves anyagot biztosít, fellendítve a növények növekedését. A szorosan ültetett, több szintbe rendezett növények a kert hozamát is növelik. Továbbá a mulcs, a sűrű ültetés és a tereprendezés óvja a talajt a ritka, de heves délnyugati záporok okozta eróziótól. A jó tervben a jól megválasztott módszerek együttműködnek és kiegészítik egymást, vagyis szinergikus hatást érnek el – és hasznuk örömteli meglepetésekben bővelkedik.

* Xeriscaping: száraz klímájú vagy körülményes vízelérésű régiókban kedvelt tájépítészeti, kertészeti irányzat, mely az öntözés minimalizálására vagy teljes elhagyására törekszik, elsősorban szárazságtűrő és jó vízgazdálkodású fajok összeválogatásával. A természetközeli műveléssel szemben nem csupán őshonos fajokat alkalmaz.

Sorra veszem az ötszörös stratégia egyes elemeit, s így megérthető, hogyan lesz több a kombinált rendszer az egyes tényezők összegénél.

Víztárolás talajban

A kerttervezés korai szakaszában Mary Zemach lenyűgöző, vezérlőpultról irányítható, díszes csöpögtető rendszert képzelt maga elé műanyag szórófejek, elosztók és emitterek hálózatával. Azonban a tervező, Ben Haggard leintette, mondván mindez szükségtelen kiadás. A permakultúra egyik mantráját idézte: *A legolcsóbb víztároló a talaj.*

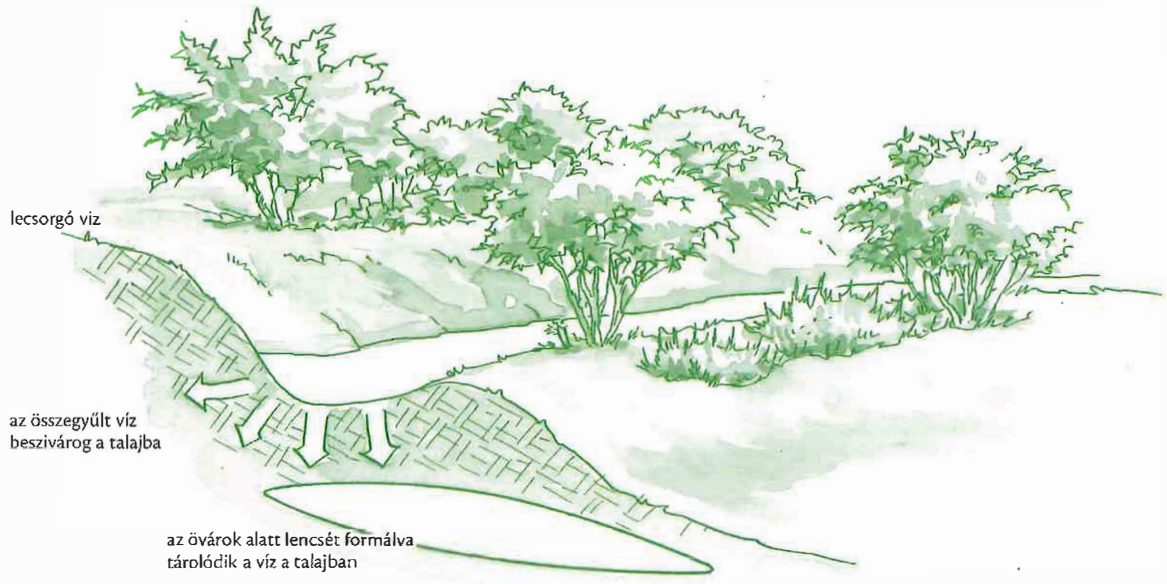
5-1. táblázat Öt víztakarékos módszer és előnyeik

Együtt sokkal hatékonyabbak, és biztosabban őrzik a vizet, mint bármely módszer magában, ráadásul sokkal több hasznuk van az egyszerű víztakarékosságnál.
Magas szervesanyag-tartalom
• nedvességet tart meg • termékenység növelése • tápanyagok tárolása • támogatja a talajéletet • lazítja a talajt • szénlekötés
Mély mulcs
• lassítja a párolgást • hűti a talajt • termékenység növelése • támogatja a talajéletet • elfojtja a gyomokat • talajorganizmusok élőhelye
Vízigény szerinti elhelyezés
• vizet takarít meg • kevesebb munka a locsolás • jobb szárazságtűrés • őshonos növényeket is támogat
Sűrű ültetés
• árnyékolja a talajt • elfojtja a gyomokat • biodiverzitás növelése • hozamnövekedés
Tereprendezés
• víz gyűjtése • víz megfelelő irányítása • növények és talajlakók túlélését segíti száraz és nedves időszakban is • humusz gyarapítása • attraktív látvány

Az előző fejezetben említettem, hogy a humusz és a többi szerves anyag olyan, mint a szivacs, és megduzzadva a saját súlyuk többszörösének megfelelő vizet képesek felvenni. Humuszban gazdag ültetőföldet tűzhelyben sterilizálva láttam, hogy a jó talaj milyen szomjas tud lenni. Az átsütött talaj csontszárazon került ki a sütőből, ezért ültetés előtt belocsoltam. Rengeteg víz kellett hozzá, 3 liter száraz talaj könnyen felvett 1 liter vizet. Vagyis a kertet borító 40 cm-es dús, nedves talaj annyi vizet tartalmaz, mintha egy 7 cm mély tó lenne a helyén. Ennyi víz tárolására alkalmas tó vagy víztartály építése, vagy ennyi víz a vízművektől ijesztően sokba kerülne. A talaj viszont ingyen tárolja – és fukarul bánik a vízzel. Előbb át kell áztatni a talajt, mielőtt 1 csepp is elszivárogna a lefolyóba. Ezen felül, a tóval ellentétben, a talajban tárolt nedvesség nem párolog olyan könnyen.

A talaj víztároló kapacitásában a szerves anyag játssza a kulcsszerepet. A kutatások azt mutatják, hogy mindössze 2%-os szervesanyag-tartalom is 75%-kal csökkentheti az öntözés iránti igényt az 1%-nál kevesebb szerves anyagot tartalmazó sovány talajhoz képest. A legtöbb városi és elővárosi talaj szervesanyag-tartalma alacsony, mert a kivitelezők általában legyalulják a terepet az építkezések előtt, majd az eladást követő kertépítés vagy parkosítás során a vastag, dús talaj helyett vékony réteg termőföldet szórnak. Mielőtt a háztulajdonos nekifoghatna a tó-a-talajban effektus megvalósításának, a szerves anyagot újra fel kell dúsítania legalább a fejlesztők előtti szintre.

Zemachék feldúsították a talajt a kertjükben, mielőtt új növényeket ültettek volna. Egy kertépítő csapat letakarította a régi füvet, komposztálták, és visszarakták a kertre. A csapat a Los Alamos-i kertihulladék-programból származó, több fuvar komposztot és sok bála tőzegmohát terített le. Ez megalapozta a bőséges szervesanyag-szintet és az eleven talajt.



A szintvonalak mentén kialakított övárokban nem folyik el a víz, hanem szint alatti tárolókat kialakítva beszivárog a talajba. Az övárkok 0,3–1,0 m mélyek, és 0,3–1,2 m szélesek, a lejtő felőli oldalukon hasonló méretű töltés van a kitermelt földből.

A dús talaj megtartja a vizet, mely folyóinkat táplálja, és megtölti tavainkat, ahogy ezt egy északkaliforniai barátom lelkesen magyarázta. Meglátogattam a magtermelő George Steven gazdaságát a Klamath folyó partján, és megkérdeztem, milyen gyakran öntöz. „Nem sokszor, legkorábban késő nyáron, amikor az esők már régen elmentek" – válaszolta George. A Klamath-hegység völgyet szegélyező alsó hegyeire mutatott. „A hegyek miatt van – mondta. – A víz a hegyekből nagyon lassan szivárog ki; a nyár nagy részében táplálják a vízfolyást. A víz a föld alatt utazik, és útban a folyó felé átmegy az én gazdaságomon is. Pontosan itt, a talpunk alatt. A növények meg felveszik." John rájött, hogy a hegyoldalak kőzetrétegén fekvő, a völgyig lenyúló több négyzetkilométernyi talaj olyan, mint egy óriási szivacs. Hatalmas mennyiségű vizet tud hónapokig megtartani. A hosszú, száraz nyár alatt lecsepegteti a vizét a lejtőn, és a víz lefolyik a Klamath folyóba. Ez magyarázza, hogy folyóink televannak, és nem száradnak ki minden eső után. A patakok táplálják a folyókat, de mi táplálja a patakokat? Nincs a hegyek tetején örökké folyó csap. A víz lassan szivárog a humuszos földből, cseppenként, a cseppek csermelyben egyesülnek, a csermelyek patakká szélesednek. Minden patak a nedves földből csordogáló vizet heteken, hónapokon keresztül gyűjtő, természetes elvezető árok. A folyók a talajból, vizünk őrzőjéből erednek. Amikor a kerti talajt gyarapítod, akkor valóságos folyókat és tavakat tárolsz a kertedben.

Vízgyűjtő terepformálás

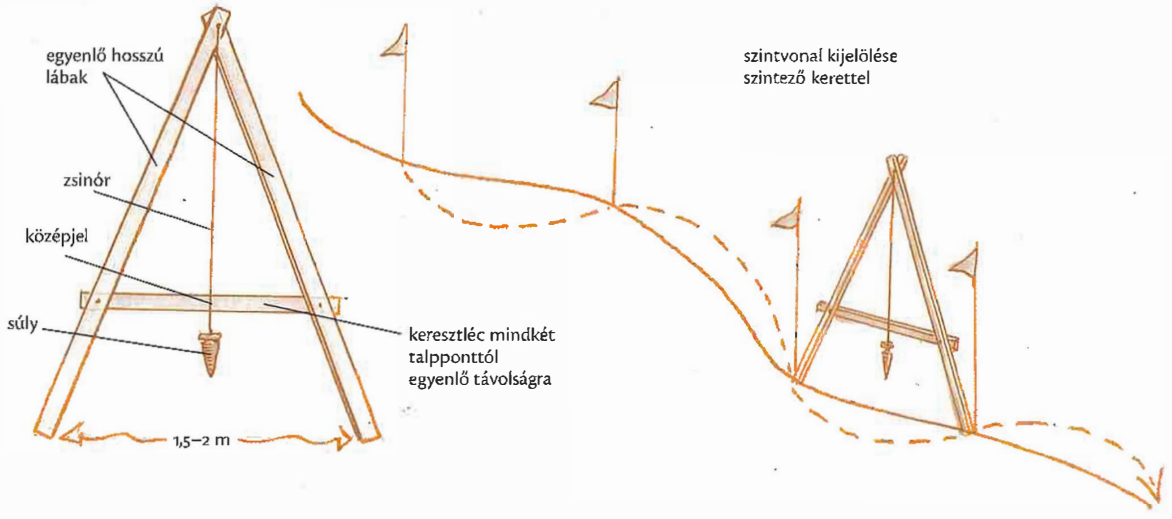
Mary a kertjében másik vízmegtartó módszert is használ. A felszínt olyanra alakította, hogy az megtartsa a vizet. Például van a kertben a szárazságtűrő bölényfűnek csésze alakúra karéjozott körágyása: a kör közepe 5–10 cm-rel mélyebben van, mint a széle. Alig észrevehető enyhe bemélyedés, de az esővíz tudja, hogy ott van. Összegyűlik, beszivárog, és kevesebbet kell öntözni. Ez a kert egyik önmagát öntöző pontja. Másokat övárkok kialakításával hozhatsz létre.

Az *övárok* az itt használt jelentésében sekély, vízszintes szintvonal mentén vezetett árok. Szválinak vagy bioszválinak is hívják. Az övárok bármilyen széles lehet 30 cm-től több méterig, és úgy 30 cm mély szokott lenni, szükség szerinti hosszban. Alakját tekintve leginkább hosszú, soványka tó. A kiásott földet a lejtő felől halmozd fel kiemelt töltést vagy támasztékot képezve; ettől keresztmetszete olyan, mint egy oldalára fektetett S betű. A felszínen lecsorgó víz (például eső) a lejtőn belefut az övárokba, hosszában szétfolyik benne, és lassan beivódik a talajba. A föld alatt a lejtő aljára szivárog és lencsét alakít ki, melyet a felületi feszültség tart egyben. Ez a nedvesség föld alatti vízgyűjtőt teremt, mely gyakran még sok méter távolságban is segíti a növények növekedését. Az övárkok az esővíz felfogásával, lassításával, elvezetésével és talajbeli tárolásával a föld kimosódását is akadályozzák.

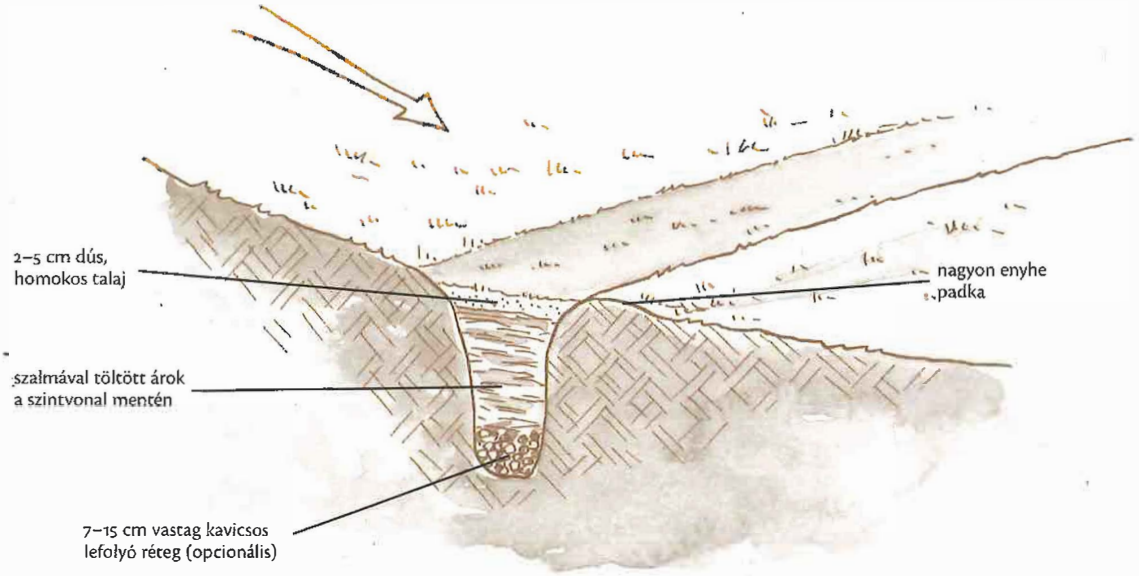
Zemachék kertjében az esztétikai szempontok kicsi, finom övárkokat követeltek, jóformán csak a föld fodrozódását. Végül is ez nyilvános terület, ahol megakadhat a barátok és az arra járók lába és tekintete; itt a gazdasági méretű árkok nem lettek volna megfelelőek. Úgy kellett az övárkokat kialakítani, hogy szemnek tetszetős vonalakba húzódjanak, melyeket a növények lombos körvonalai tovább lágyítanak. Finom övárkok vezetnek az ereszcsatornáktól és az utak szélétől a bokrok gyökereihez, fákhoz és évelők ágyásába, mindenütt lágy hajlatokkal és sarkokkal. Ha esik, mindegyik megállítja a lefolyó vizet, és a földbe irányítja.

Mary azt mondta, hogy heves esőknél néhány övárok megtelik vízzel, de csak ritkán áradnak ki. Ha valamelyik mégis túlfolyna, mindig van másik alatta, mely felfogja a túlcsorduló vizet, és bevezeti a földbe. És mindezek a lágy kontúrok szinte láthatatlanok.

Az övárkok nem csak a sivatagba valók. Korábban kételkedtem az övárkok hasznosságát illetően a mi északnyugati éghajlatunk alatt. Minek is akarnék én vizet felfogni télen, ha folyton esik?



Szintvonal (a terep felszínén futó vízszintes) kijelöléséhez készíthetsz szintező keretet tetőlécből vagy vasrúdból (súlyként általában sörösüveget szoktak használni, de egy darab kő vagy függőón is megteszi). Állítsd fel, és jelöld meg a keresztlécen a zsinór érintőpontját, majd a keretet megfordítva (a lábakat a másik nyomába) állítsd ugyanoda. Megint jelöld meg a zsinór helyét, majd a két jel közti felezőpontot. A későbbiekben úgy igazítva a keretet, hogy a zsinór akadálytalanul függjön a felezőpontnál, a lábak talppontja vízszintet jelöl ki a talajon (vagy használhatsz a keresztléchez illesztett vízszintezőt). Szintvonal kijelöléséhez az egyik lábat a kiindulóponthoz illesztve forgasd addig a keretet, amíg a másik lábbal megtalálod a vízszintet. A lábak helyét karóval vagy kővel megjelölve ugyanígy „lépegess" a tervezett távolságig.



Szalmával töltött övárok. Díszkert jellegű vagy sokat taposott részeken használható, ahol nincs hely nagyobbnak. A szintvonal mentén futó 0,3–1 m mély árkot szalmával töltds meg, és vékony réteg homokos talajjal takard be. Az alacsonyabb oldalon kisebb padkát hagyj a lefutó esővíz megállítására, a kimaradó földet hordd el. Ültethetsz is bele – zavartalanul funkcionál övárokként.

Nyáron meg gyakran 3 hónap is eltelik eső nélkül; olyankor mit segítenek az övárkok? A legtekintélyesebb permakultúrások ösztökélésére mégiscsak ástam egy 30 m hosszú és 1 m széles övárkot az oaklandi házunk alatti lejtőn. Nagyon hatásos lett, mert jóval a téli esők elmúltával is tartotta a nedvességet. Jött a nyár, és az övárok felett a fű az esők után pár nappal már lankadni és barnulni kezdett. A lejjebb fekvő részeken nemcsak hetekkel tovább zöldellt, hanem sokfajta vadvirág is megtelepedett a kedvezőbb mikroklímának köszönhetően. A humusz is gyarapodásnak indult, és a diverzitás bővült. Az övárkok révén összegyűjtött és felitatott víz mélyebben és tovább tárolódott a földben, mintha csak egyszerűen szétfolyt volna a vízszintes földön. Elég annyit mondanom, hogy teljesen az övárkok híve lettem.

Az övárkok sokféle formát vehetnek fel. Vízszintes árkot is lehet ásni, és megtölteni szalmával vagy más nedvszívó szerves anyaggal olyan helyeken, ahol a standard övárkok lágy hullámai nem elfogadhatók. Mulcsozva, beültetve észre sem lehet venni, hogy ott van, de szomjasan felfogja a vizet és tárolja a földben. Ha az egész kertet átfogó, hosszú övárok nem lehetséges fák és más akadályok miatt, egy sor egymást átfedő övárok is hatásos az akadályok alatt és felett. Ezek a pikkelyes elrendezésű övárkok.

Vízzel fukarkodó növények

A harmadik víztakarékos stratégia az olyan növények használata, amelyeknek elég a rendelkezésre álló víz. Megjegyzem, nem ajánlott kizárólag szárazságtűrő növényeket alkalmazni. Többféleképpen lehet az adott vízmennyiséghez növényeket választani, beleértve a helyi klímához alkalmazkodott őshonosok keverékét, a szárazságtűrő változatokat és az évszakonként változó vízigényű növényeket. A szomjasabb növényeket lehet olyan helyre ültetni, ahol minimális emberi erőfeszítéssel juthatnak vízhez: ház közelébe, járda levezetéséhez vagy ereszcsatornához. A növények legyenek megfelelő viszonyban az általános klímával, a mikroklímával, a felszíni formákkal, a talajjal és

a környezettel. A következőkben arról lesz szó, ez hogyan valósítható meg.

Kezdd azzal, hogy ahol lehet, őshonos növényeket használsz! Bármilyen is a helyi csapadékeloszlás, az őshonos növények már alkalmazkodtak hozzá, és a régió vadvilága is értékelni fogja az ismerős élelmet és élőhelyet. Sok könyv szól a területek őshonos növényzetéről. Kis kutatással fellelhetsz sok, vadon élő állatok számára élőhelyet biztosító, őshonos növényt, és kicsit szűkebb, de még mindig bőséges palettára elegendő konyhai és gyógynövényt, vagy éppen díszítésre és sereg más célra alkalmas fajtát.

Hacsak nem vagy elkötelezett az őshonos növények kizárólagos alkalmazása mellett, a kertészeti választékba más növények is kerülhetnek. De lépj tovább a szárazságtűrő növényekhez! Először kis ökológiai háttérismeret. A növények alapvetően két klímatípuson alkalmazkodtak a szárazsághoz. A sivatagokban, ahol rövidek a nedves időszakok, és a mediterrán éghajlaton, ahol a nyarak porszárazak, de télen bőséges a csapadék. Ebben az értelemben a „mediterrán klíma" bármilyen régiót jelenthet, mely hasonlít a Mediterráneumhoz, vagyis a Földközi-tenger partvidékéhez. Ilyen Észak-Amerika nyugati partjának nagy része, a chilei partvidék egy része, Dél-Afrika bizonyos részei és természetesen maga a Földközi-tenger partja.

A mediterrán klímájú és a sivatagi növények másként viszonyulnak a vízhez. Néhány sivatagi növény nem bírja sokáig, ha nedvesek a gyökerei. Például egy sivatagi növény az amerikai Közép-Nyugaton elültetve elviselheti a kukoricagyilkos aszályokat, de a hosszabb esős időszak ledönti. Viszont a mediterrán növények alkalmazkodtak

Hogyan csinálj övárkot?

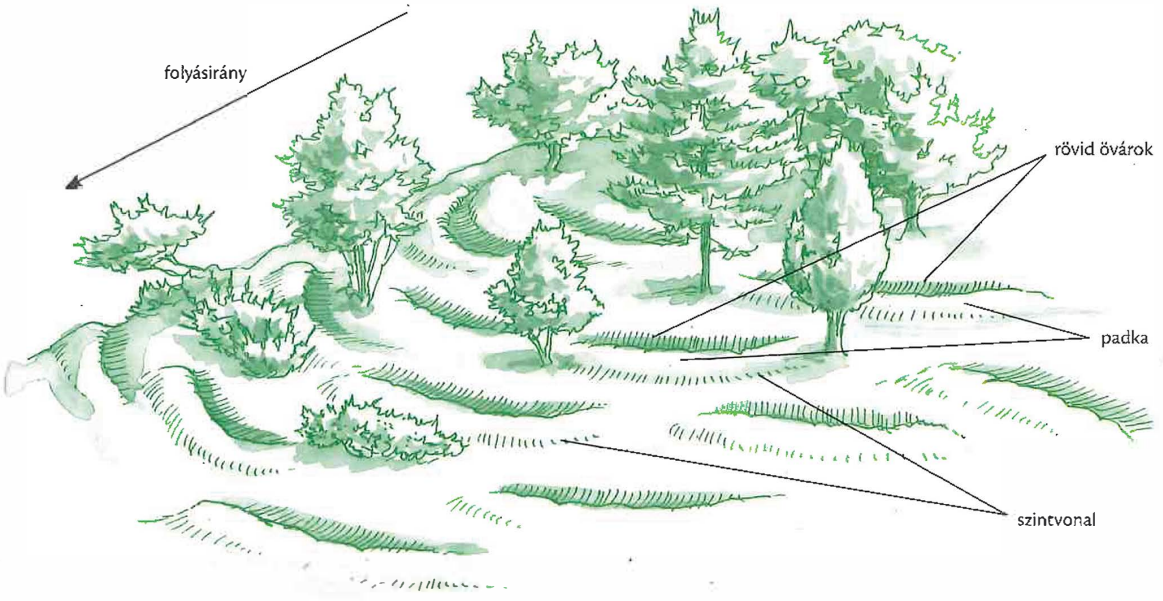
Több övárok esetén először azt kell eldönteni, milyen messzire legyenek egymástól. Övárkot úgy kell méretezni és elhelyezni, hogy a feljebbről áramló összes vizet túlfolyás nélkül felfogja. Alapszabály szerint minél több a csapadék, annál közelebb kell tenni az övárkokat. Évente 1000–1200 mm csapadék esetén az árkok nagyjából 6 m-re legyenek. Kevésbé csapadékos helyeken, például évi 400 mm esetén a távolság akár 17 m is lehet. E kettő közti esetekben vedd útmutatónak ezeket a számokat; nem kell hajszálpontosnak lenni, nem űrtudomány. Meredek lejtőkön és tömörödött, agyagos, víztartó talajon a lefolyó víz bőségesebb lesz, ezért itt vegyél kisebb távolságokat.

Jelöld ki az övárkok vízszintes nyomvonalát. Tulajdonképpen domborzati térképeken látható szintvonalakat hozol létre. Szükség lesz valamilyen szintezőre. Ha nem akarsz földmérőt hívni vagy optikai szintezőt venni, akkor használhatsz slagvízmértéket, egyszerű libellát, vagy elkészítheted a saját szintező keretedet (lásd a 109. oldal ábráját). Kritikus fontosságú, hogy az övárkok valóban vízszintesek legyenek, mert az elszivárgás így lesz teljes hosszában egyenletes. A kitűzéséhez használj cövekeket; dombos terepen a magassági hibák elkerülésére úgy 2 méterenként, kisebb lejtésű területen 5 méterenként is megteszi. Meglepő, hogy még „lapos" területen is milyen drámaian kanyarognak a szintváltozásokat követő övárkok.

A kijelölés után elkezdhetsz ásni. Ha nem kell esztétikai szempontokat figyelembe venni, áshatsz meredek falú, 30 cm mély, 45 cm széles árkot. A kitermelt földet felhalmozva csinálj töltést a lejtő felőli parton. Szélidebb, kevésbé látható árokhoz csak 15 cm mélyre menj, de vedd szélesebbre (60–90 cm), és a töltést is terítsd szélesebben. Időnként ellenőrizd az árok alját, hogy hosszában biztosan vízszintes legyen. Helyenként áshatsz szélesebben vagy gödröket az övárok mentén, hogy vízkedvelő növényeket ültetve alájuk több víz jusson.

Általános elv: minél több a víz, annál több és nagyobb övárok kell. Ha a vidéket rendszeresen 50 mm-nyi felhőszakadások árasztják el, rengeteg lefolyó vizet kell tudni felfogni és kezelni.

A kiásás után az övárkokat részben megtöltheted mulccsal, mely segít a vizet megtartani, felszívni, és az övárkot is takarja valamelyest. A töltés menti ültetések stabilabbá teszik az övárkot, és többfeladatosak. Szinte minden növény hasznos, de a fák és bokrok ideálisak, mert mély gyökereik megtartják a töltést, leveleik pedig gyarapítják a humuszt. Emellett nagyobb árnyékuk lassítja a kipárolgást.



Pikkelyes elrendezésű övárkok. Ha a fák és más akadályok miatt nem alakítható ki hosszú övárok, egy sor egymást átfedőt lehet ásni a víz felfogására.

a száraz és nedves időszakok váltakozásához, és jobban beválnak a nem sivatagos klímákon. Ha az adott régióban elég rendszertelenül esik ahhoz, hogy elhervassza a szokásos zöldségeket és virágokat, a mediterrán növények a vízszámlát épp úgy csökkenteni fogják, mint az aszály miatti fejfájásokat.

Ne feledkezz el arról, hogy a mediterrán klíma elég enyhe, ritkán hidegebb 6-os USDA-zónánál. Kellően hidegtűrő, a teleket elviselő mediterrán növényt jó választani, mely túléli a vad időjárású vidéken tapasztalható, előre megjósolhatatlan száraz időszakokat. Bővítsd ilyenekkel is a víztakarékos növények őshonosokból és sivatagi növényekből álló választékát. Az 5-2. táblázat felsorol néhány hasznos növényt. Ezt a bevezető listát bővítheted saját felfedezésekkel is a világ mediterrán zónáiból származó más fajtákkal.

És mi legyen a kedvelt, de rendszeres vízellátást igénylő, finom fajtákkal? Erre a helyes válasz a megfelelő elhelyezés. Kiindulásként idézd fel a zónákról leírtakat. A vízigényes növényeket helyezd az 1. zónába, hogy mindig szem előtt legyenek – így nemcsak észreveszed, ha szomjaznak, de könnyebben eléred a locsolócsővel vagy kannával.

Továbbá találd meg és használd fel az udvar nedves pontjait. Hol halmozódik fel az esővíz? A bejáró utak és járdák gyakran lejtenek, domborodnak, vagyis a vizet a környező talajba irányító vízgyűjtőként működnek. Ezek jó helyek a vízfüggő növények számára. Keresd meg az udvar alacsony pontjait, nézz körül az ereszcsatornák környékén, a csatorna nélküli eresz alatt, a vízcsapok alatt és az alapzat vízelvezető nyílásainál. Minden teleknek megvan a maga mikroklímája a többinél nedvesebb, különleges helyekkel. Van olyan folt az udvaron, amely még akkor is zöldell, amikor már minden sárgulni kezd? Ez lehetséges jelölt. Figyeld meg, értékeld, és utána telepítsd a legszomjasabb növényeidet a természetesen nedves helyekre. Szintezd a talajt vízgyűjtő formába, ahogy ezt az előzőekben javasoltam. Hagyd a locsolást a természetre és a gravitációra.

Sűrű ültetéssel a szárazság ellen

A többszintű vízstratégiában a következő lépés az árnyékot teremtő növények sűrű egymás mellé és fölé ültetése. A lombtakaró és a kisebb levelek felfogják a nyári napfény perzselő sugarait, még mielőtt elérnék a talajt. Az árnyékolás akár 60%-kal is csökkentheti a talajnedvesség párolgási veszteségét. A mulcshoz hasonlóan az árnyék is alacsonyan tartja a gyökérhőmérsékletet, ezzel lassítva a levelek párologtatását, ami egyébként az égbe szivattyúzza a vizet.

A növények egymás árnyékolásával is csökkenthetik a vízveszteséget. Ritka az a növény, amelynek a 14 órás nyári napokon végig teljes napfényre van szüksége. Különösképpen a káposztafélék és a nagylevelű zöldségek számára az a legjobb, ha a forró délutánok egy részén árnyékban vannak. A legtöbb évelő virág (például palástfű, csótavirág, méhbalzsam, gólyaorr) erdőkből vagy árnyas folyópartokról származik, félnapos helyeken virágzik. Többszintű növényzet alakítható ki, amivel megőrizhető a nedvesség a lombkoronák alatt, de mégis mindegyik fajta be tudja gyűjteni a neki szükséges napfényt.

Nézd meg, hogyan működik a természet az erdőben. Tavasszal a kis évelők és talajtakarók hoz-

5-2. táblázat A Mediterráneum hasznos növényei

Csapadékos telek és száraz nyarak vidékéről származó növények. Bár jellemzően szárazságtűrők, messze jobban viselik a nedves időszakokat, mint sok sivatagi, kifejezetten szárazságtűrőnek tartott növény. A felsoroltak többsége élelmiszerként vagy élőhelyként hasznosítható, vagy szolgálhat még csomó más célt is.

Magyar név	Botanikai név	Magyar név	Botanikai név
nagyvirágú tárnicslonc	Abelia x grandiflora	észak-kaliforniai fekete dió	Juglans hindsii
cickafark	Achillea millefolium	keskenylevelű levendula	Lavandula angustifolia
aranysárga hagyma	Allium moly	madármályva	Lavatera spp.
aloe vera	Aloe vera	csillagfürt	Lupinus spp.
inkaliliom	Alstroemeria ligtu	mahónia	Mahonia aquifolium
kaliforniai szamócafa	Arbutus menziesii	imafüzérfa	Melia azedarach
nyugati szamócafa	Arbutus unedo	kerti macskamenta	Nepeta faassenii, N. mussinii
fehér üröm	Artemisia absinthium	olajfa	Olea europaea
sóskaborbolya	Berberis vulgaris	szurokfű, oregánó	Origanum vulgare
borágó	Borago officinalis	cserjés macskahere	Phlomis fruticosa
kék táskavirág	Ceanothus spp.	tengerparti vászonliliom	Phormium tenax
ostorfa	Celtis spp.	aranybambusz	Phyllostachys aurea
rizsparéj	Chenopodium quinoa	mandulafenyő	Pinus pinea
fehér szuhar	Cistus albidus	pisztácia	Pistacia vera
pukkanó dudafürt	Colutea arborescens	mandula	Prunus dulcis
mogyoró	Corylus avellana	limonádébogyó	Rhus integrifolia
galagonya	Crataegus spp.	rozmaring	Rosmarinus officinalis
birs	Cydonia oblonga	földi szeder	Rubus fruticosus
articsóka	Cynara cardunculus	ruta	Ruta graveolens
keskenylevelű ezüstfa	Elaeagnus angustifolia	zsálya	Salvia spp.
vadrukkola	Eruca vesicaria sativa	borsikafű, csombor	Satureja hortensis
tengerparti iringó	Eryngium maritimum	feketegyökér	Scorzonera hispanica
füge	Ficus carica	hóbogyó	Symphoricarpos albus
édeskömény	Foeniculum vulgare	kerti kakukkfű	Thymus vulgaris
fajdbogyó, salal-levél	Gaultheria shallon	fokföldi csillagvirág	Tulbaghia violacea
lepényfa	Gleditsia triacanthos	szőlő	Vitis vinifera
igazi édesgyökér	Glycyrrhiza glabra	jujuba	Ziziphus jujuba
homoktövis	Hippophae rhamnoides		

nak először levelet. Néhány hét alatt elég napfényt gyűjtenek, édes hajtásokat és egészséges gyökereket fejlesztenek; ekkortájt kezdenek bimbót bontani felettük a bokrok. Majd következnek az alacsonyabb fák, végül a terpeszkedő óriások. Mire a nyár heve megérkezik, a lombkorona szinte teljesen összezárul, csupán pár ragyogó napfoltocska táncol az erdő aljnövényzetén. Addigra minden teljesen kilombosodik, a változatos örvényeket formázó gallyakon sarjadt üdezöld levelek felfogják a vándorló sugarakat, és a napenergiát hatékonyan alakítják át cukorrá, keményítővé és a növényi élet nélkülözhetetlen molekuláivá.

Az összezárult lombkorona alatt sokkal nedvesebb marad a levegő és a talaj, mint a nyílt területeken. A levegőt és a talajt szárító, tűző napfény nem juthat ebbe a grottába, ezért a hőmérséklet alacsonyabb marad, ami tovább lassítja a nedvességvesztést.

A természet által használt késleltető mechanizmus a kertben is beválhat. A többszintű kertet a 10. fejezetben, az erdőkerteknél fogom tárgyalni. Egyelőre csak azt jegyezd meg, hogy a talajt növénytakaróval fedve csökken a vízveszteség.

Nedvességőrző mulcs

Az ötfogású vízstratégia utolsó eleme a mulcs. 5–10 cm-es vagy vastagabb mulcsréteg a talaj párolgásának lassításával és a gyökerek hűvösen tartásával visszafogja a nedvességvesztést. A szerves mulcs inkább magába szívja az esőt, mintsem hagyná elfolyni. Lebomlása humusszal gyarapítja a talajt, növelve vízmegtartó erejét. Az eróziót is akadályozza, védi a talajszerkezetet, és tompítja a hőmérsékleti kilengéseket.

Szinte végtelenül sok mulcsanyag van: szalma, lucerna és magmentes szénák, faforgács, kéreg, levelek, összezúzott kukoricaszár és -csutka, hínár, magok héja és hüvelye, vagy akár a homok. A savanyú talajt kedvelő növényeknél a fűrészpor és a fenyőtűk nagyon jól beválnak. Azonban vedd figyelembe, hogy tavasszal a mulcsozott talaj lassabban melegszik fel, mint a csupasz föld. Ha meleget kedvelő növényeid vannak, fejlődésük gyorsítására húzd le tavasszal a mulcsot, majd pótold, ha már felmelegedett a talaj.

Köveket is használhatsz mulcsozásra. Ez talán furcsán hangzik, de a kőmulcs (2–10 cm-es kövek 10–15 cm vastagon) gyűjti a reggeli harmatot, és lecsepegteti a földbe. Nappal is hasznos, amikor a növények beárnyékolják, és így hidegebb a levegőnél. A kövek közti hűvös, sötét részekbe beáramló meleg levegőből a nedvesség kicsapódik a hidegebb felületeken, és leszivárog a földbe; így jelentősen nő a növényeknek jutó vízmennyiség. A kőmulcs meleget is tárol napos időben, és ezzel segíti a talaj tavaszi felmelegedését, és a növényeket is melengeti a hideg éjszakákon. A kőmulcs alkalmazásával meghosszabbítható a tenyészidőszak, vagy forró égövi növényeket tarthatsz hűvösebb régiókban.

Ezen öt módszer kombinálásával – talajjavítás, talajszintezés és övárkok, megfelelő növények, sűrű ültetés és mulcs – Mary Zemach földje sokkal jobban tűri az aszályokat, mintha csak egy módszert használna. Ez a redundancia nem csak az egy-egy stratégia kudarcától véd; az egymást kiegészítő módszerek egybeforrva a szárazságra sokkal kevésbé érzékeny kertet hoznak létre, mint ha bármelyiket magában használnád. Ez a szinergia az ökológiai elvű kertészkedés egyik nagy előnye.

Mi van akkor, ha a kertnek nem a túl kevés, hanem a túl sok vízzel van baja? Érdekes módon ugyanezek a módszerek segítenek némi módosítással – nem csak a szárazság ellen nyújtanak védelmet. Általánosabban, bármilyen szélsőséges vizes körülményt enyhítenek, akár szárazat, akár nedvest. A humuszban gazdag talaj és a mulcs rengeteg vizet szív fel levegőtartó képességének elvesztése nélkül – a vízzel borított növényeket a levegő hiánya fojtja meg. Ezen túl a szerves anyagban gazdag talaj (nem számítva a homokot) szinte minden másnál jobban átereszti a vizet. Továbbá a mulcs, a sűrű ültetés és a talajformálás véd a lezúduló eső okozta eróziótól. Pangó vizes, mocsaras

kertekben az övárkok áshatók enyhén lejtősre, nagyjából 2%-osra, és meg kell próbálni a vizet megfelelő gyűjtőterületre vezetni (ideális esetben tóba, patakba vagy száraz lejtőre, de városban a vízelvezető árok is megteszi).

Takarékos vízgyűjtők

Bizonyára észrevetted, hogy Mary a vízgazdálkodás sokoldalú megközelítése során nem alkalmazott öntözőket. Sosem vált számára szükségessé a csapok és locsolóberendezések korábban elképzelt lenyűgöző rendszere. A vizet nagyon takarékosan a talajban tartotta, így a kevés elkerülhetetlen locsolást alkalmanként el tudta intézni öntözőkannával a kezében, pár rövid kör alatt. Azonban még ehhez is a természettől vette az ötletet a Zemach-kert. A vezetékes víz lehető legkevesebb használatára törekedve Mary rácsatlakozott a természet és a saját háztartása ciklusaira. Öntöző vizének nagy része az eltárolt esővízből és az újrahasznosított háztartási mosóvízből, az úgynevezett szürkevízből származik. Mostanában állított be 2, félig a földbe süllyesztett, 7 000 literes tartályt, amelyek a háztetőről gyűjtik a vizet. A tetejükre helyezett növénytartók és padok teszik őket elfogadható látvánnyá. Ahogy a kutakból vagy messziről



Galvanizált fémből készült 2000 literes esővíztartály Prescottban (Arizona) szőlő felfuttatásához az oldalára erősített hálóval, évelőkkel beültetett előkert öntözésére. Délnyugati elhelyezéséből adódóan a napsütés melegíti a vizet, az így kialakuló melegebb mikroklímában a közeli almafa még a késői fagyok idején is érlel gyümölcsöt a tartály felőli ágain.

Vízgyűjtő rendszerek tervezése

Sok könyvet és cikket írtak már kerti tavakról és más víztároló rendszerekről, ezért nem akarom ezek erőfeszítéseit megismételni az építés alapjainak ismertetésével. A *Bibliográfia* több jó forrást felsorol. Van néhány tippem, mely segíthet a tervezésben. Esővízgyűjtő rendszer tervezésekor öt tényezőt kell figyelembe venni.

1. Mennyi az éves csapadék? Meteorológia intézetek adatai segítenek, bár helyi sajátosságok (például domborzati viszonyok, tengerszint feletti magasság) miatt nagyon eltérő értékek is adódhatnak. Egy csapadékmérő eszköz vagy évek óta feljegyzéseket készítő szomszéd pontosabb információforrás lehet.
2. Milyen mérvű a vízfogyasztás? Az előzőekben leírt ötszörös víztakarékossági stratégiát és csöpögtető öntözést alkalmazva, inkább csak szükség esetén (automatikus időzítőtől függetlenül) locsolva nagy mértékben csökkenthető a felhasználás.
3. Mekkora felület (ház, melléképületek teteje, nagyobb területű szilárd burkolat stb.) használható vízgyűjtésre? A tetők hasznos felülete gyakran az eresz és a függőleges csatornák vezetésétől függ; előfordulhat, hogy néhány szektor nem elérhető, vagy csak bonyolult csőrendszerrel. Járdákat és más felületeket is munkára lehet fogni. Egy ismerősöm homokzsákot dob az utcai vízlevezető árokba; ha esik, ezzel rengeteg vizet terel fel a behajtóra és az övárokba, így feltölt egy tavat és öntözi a fákat.
4. Mekkora víztározót lehet építeni? Ehhez költségvetési, területi és esztétikai tényezőket is számításba kell venni. A víztartályok drágábbak a tavaknál, de kevesebb helyet foglalnak és nem párologtatnak. A tavak sokkal jobban néznek ki, de a tartályokat el lehet rejteni a föld alá, vagy akár a pincébe is – ahogy ez a legtöbb, 1800-as években épült házban van.
5. A tározó és a vízgyűjtő egymáshoz viszonyított helyzete. Ha a tározót lehet a kertnél magasabbra tenni, akkor szivattyú helyett a gravitáció is működtetheti az öntözőrendszert. A tározó helyének megválasztásában esztétikai szempontok és a könnyű építhetőség is szerepet játszik.

Vedd észre, hogy mindegyik tényezőt kontroll alatt tarthatod, a csapadékmennyiség kivételével. A többi négy

odaszivattyúzott víz egyre gazdaságtalanabb, úgy kezd egyre több ember az ingyenes, környezetbarát kertöntözési módszerek felé fordulni. Az öntözéshez nem kell iható tisztaságú víz, ezért az esővíz és a szürkevíz praktikus alternatíva. Lássuk először az esővizet.

Az esővíz gyűjtése és tárolása

Minden házon van egy ügyes, beépített vízgyűjtő rendszer: a tető. Az eső ráhull a tetőre, lecsorog az ereszbe, lezúdul a csövön, és onnan megy... messzire, rendszerint az esővíz-elvezető csatornába. Még sivatagos vidékeken is vízelvezetési problémaként kezelik az esővizet, nem pedig értékes erőforrásként. Mindannyian láttunk már a nyári nap hevétől izzó aszfalton összegyűlt számtalan köbméternyi esővizet hasztalanul ömleni csatornákba, hogy elhömpölyögjön az óceán felé, miközben a közelben egy öntözőberendezés az artézi vízréteg utolsó cseppjeit sziszegve köpködi a gyepre. Ezeket a gyepeket könnyen lehetne az útburkolat vagy egy tető vízgyűjtő rendszerével öntözni.

Mennyi vizet lehet egy tetőről gyűjteni? A fenti keretes részben a „Mennyi vizet gyűjt a tető?" című szövegdoboz egyszerű módszert nyújt ennek kiszámolására – esetenként ez elég sok is lehet. Az átlagos, 200 m^2-es, kétszintes háznak több mint 100 m^2-es tetőfelülete van (a legtöbb helyen a garázst is hozzávéve ennél sokkal több). Ha ez a ház olyan vidéken fekszik, amelyik 1000 mm esőt kap évente (az USA nagy részén ez az átlag), akkor a tető 100 000 liter vizet gyűjthet össze 1 év alatt. Ez elegendő 100 m^2-nyi kert 250 napos aszály alatti locsolására.

A tipikus kerthez a 100 000 literes tartály túl nagy, de ennyi ritkán kell. Észak-Amerika keleti

Mennyi vizet gyűjt a tető?

Egyszerű számítás szerint minden 100 m^2-t borító tető 1 m^3 (1000 l) vizet gyűjt 10 mm csapadékból. A pontos eredmény az alábbi számítással jön ki.

A következő mennyiségeket kell ismerni:

T: tető alapterülete; m^2 (vagyis a tető által fedett terület, nem a teljes tetőfelület)
C: éves csapadékmennyiség; mm

A képlet a következő:

$$V = T \times C/1000$$

Ennyi vizet lehet évente a tetőről gyűjteni.

Például egy 8×10 m-es épület alapterülete 80 m^2; az éves csapadék legyen 550 mm.

80×550/1000 = 44, vagyis évente 44 m^3 esővizet lehet gyűjteni a tetőről. (Párolgási és egyéb veszteségekre 10%-ot szokás számolni, ezt is figyelembe véve a fenti példa: 0,9×80×550/1000 = 39,6 m^3-t jelent.)

faktort lehet úgy változtatni, hogy a helyi viszonyoknak legjobban megfelelő rendszert kapj. Ez nagyon sokat segíthet.

Figyelem! Az ismertetett rendszer *csak* öntözésre alkalmas, háztartási felhasználásra vagy ivóvíznek nem. A háztartási rendszer megköveteli a törmelék, a föld, a madárürülék és más szennyezőanyagok kiszűrését. Ennek módszerei meghaladják könyvem kereteit, de a *Bibliográfia* felsorol témába vágó műveket.

Régiónk csapadékeloszlásának tudatosítása – nemcsak a mennyiségé, hanem az időbeli eloszlásé is – segít a hatékony víztárolási stratégia kidolgozásában. A tavat kéthetente esővel újratöltő időjárás más megközelítést igényel, mint a rendszeresen jelentkező, több hónapos aszályok. És – ahogy a következő szakaszban láthatod – nem csupán csapok vagy esőfohász révén lehet vízhez jutni.

felén rendszerint 2-3 hetente esik nyáron. Az országnak ezen a részén a vezetékes és kútvíz használatának drasztikus csökkentésére elég annyit tárolni, amennyi átsegít két eső közt, vagyis csak pár heti öntözésre elegendőt. Mennyi víz kell ehhez? A tipikus kert 100 m^2-enként naponta durván 400 liter vizet igényel (nagyvonalúan számolva). Tehát 2 hétre elég 5600 liter víz, mely elfér egy 70 cm mély és 2,6 m átmérőjű kör alakú tóban vagy egy 1,4 m magas 2×2 m-es tartályban. A szokásos kertben elfér egy ekkora tó vagy tartály.

Természetesen tovább zsugorítható a szükséges víztároló mérete víztakarékos módszerek alkalmazásával: mulccsal, bőséges szervesanyag-felhasználással és csöpögtető öntözéssel. Néhány ismerősömnél az öntözővíz legnagyobb részét mindössze 4 darab 200 literes hordó fedezi, mindegyik ereszcsatornánál 1-1. A hordókat könnyű növényekkel és festéssel álcázni.

Az esőmentes időszakok 2-3 hétnél tovább is tarthatnak ezen a földrészen, ezért aki igazán vízfüggetlen akar lenni, annak nagyobb víztároló kell. Ha van hely és lehetőség nagyobb víztartály vagy tó építéséhez, akkor hajrá. Itt most csak azt szeretném megmutatni, milyen egyszerű a vízgyűjtés, ami nagyban csökkenti a függést a bizonytalan és energiaigényes forrásoktól.

A keletiekhez viszonyítva az amerikai Nyugat lakói keményebb viszonyok közt élnek, mert a kertészkedéshez alig elegendő az eső. Alapvető fontosságú a külső segítség. A Nagy-síkságon 600 mm-nél kevesebbet esik évente, és ez a legtöbb kerti növénynek nem elég. A Nyugati part nagy részén a 3 hónapos, eső nélküli nyári időszak megszokott dolog. Ilyen körülmények közt egyszerűen le-

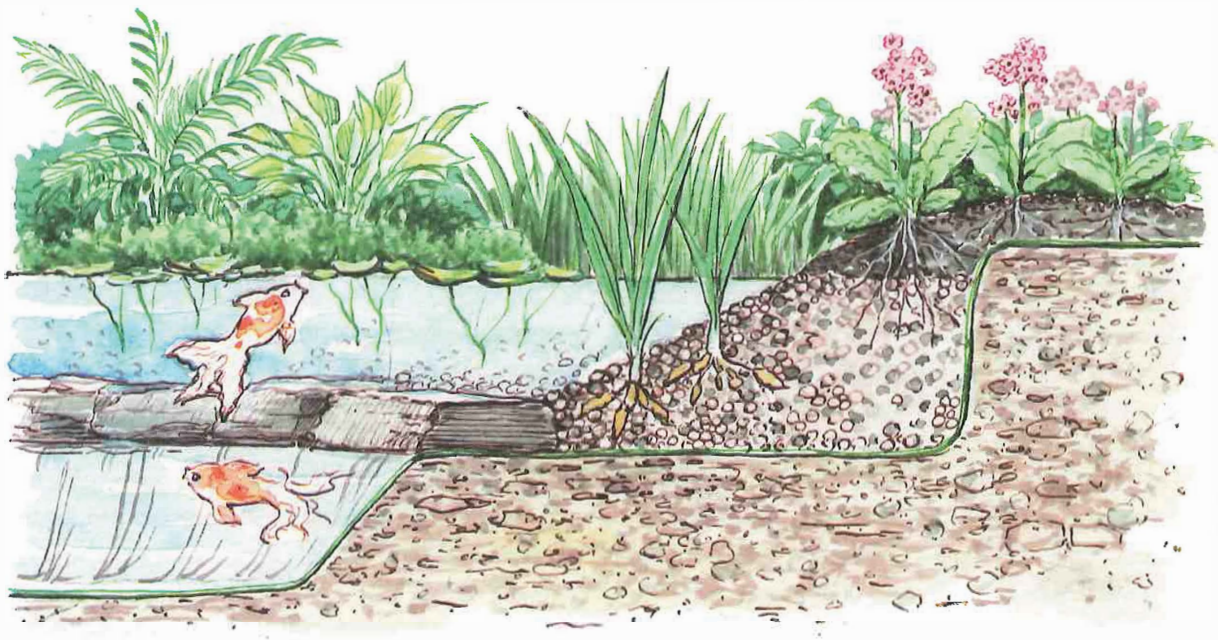
gyen nagyobb a víztároló. Oaklandi kertemben a 19 000 literes, földbe süllyesztett, padlóval és szőlőlugassal álcázott víztartályom szárazság idején csak 6 hétig tartott ki.

Víztartályok hasznosságuk miatt alkalmazhatók, de tavak esetén az élőhely és a vizuális élmény is hozzáadódik a víztároló lehetséges szerepeihez. Forró napokon az eleven, buja zölddel szegélyezett csillogó víz mintha 1 fokkal csökkentené a hőmérsékletet. A tavak olcsóbbak a víztartályoknál, és sokkal több vizet is tudnak tárolni.

A tavaknál a víztárolás titka a mélységben rejlik. Mélyebb tónál az adott térfogat kisebb felületet, ebből következően kevesebb párolgást jelent. Ha egy 4×4 m-es kerti tó a szokásos 60 cm helyett 120 cm mély, akkor közel 20 000 liter vizet tud tárolni. Természetesen ki kell dolgozni valamilyen stratégiát a növények és halak védelmére, ha a tóból locsolsz, és a vízszint lesüllyedhetne a tó fenekéig. Az egyik lehetőség, ha rögtön 2 tavat ásol: az egyiket kizárólag locsolásra, a kisebb, másikat az uszonyos és leveles lakóknak.

A szokásos kerti tavakat hajlékony műanyaggal bélelik, és lapos kövekkel szegélyezik. A természetben sosem látható egyforma kőlapokkal szegélyezett, takaros nyílás a földön – és ez a megoldás bajok forrása. Sok rovar, madár és kisemlős nem tudja megközelíteni a vizet a meredek kőparton, így nem tud inni a tóból. Egy Cape Cod-i kertépítész, Earle Barnhardt a természetesre sokkal inkább emlékeztető szegélyt ajánl. A hirtelen kőszakadék egy részét vagy egészét lágyan lejtő parttal helyettesíti, ahogy ezt az ábra mutatja. Így a kisállatok is kortyolhatnak a víz szegélyénél. Figyelem: ez a háztáji vízpart vonzhatja a nagyobb állatokat, gyerekeket is, ami piszkos következményekkel járhat.

A kerti tó lehet egyszerre kertépítészeti fókuszpont és gyakorlatias vízforrás locsoláshoz. Ennek szemléltetésére megmutatom a permakultúrás erdészeti konzultáns, Tom Wardnak az oregoni



Az Earle Barnhart (Great Work Inc.) terve alapján készült tószegély a kisebb állatok számára is nyújt vízelérést. Egyúttal sokkal természetesebbnek tűnik a kavicsos part, mint a természetben ritkán látható, kővel kirakott szegély.



Santa Maria (Kalifornia). E korábban tipikus elővárosi kert célkitűzése bőtermő erdőkert létrehozása volt, vizes elemekkel, pihenéshez. A csupaszon terjeszkedő gyepet és fiatal gyümölcsfák keskeny szegélyét gazdag diverzitású, vízkultúrás tórendszer váltotta fel, a mini-chinampákon zeller (Apium graveolens var. rapaceum), japán petrezselyem (Cryptotaenia japonica) és táró (Colocasia esculenta) növekszik, a vízben az orvosi vízitormához (Nasturtium officinale), vízi mentához (Mentha aquatica) és apró gyékényhez (Typha minima) halak társulnak. A tó környékén a magas füvek közt sóska, rebarbara, magasra növő, dús achira (Cana edulis – Andokból származó ehető gumójú kána). Sokféle madár, béka és más vadon élő állat talált itt otthonra. A tó mellett a tervező, Larry Santoyo ül. (Jordan Hosea felvétele)

Ashlandben lévő kertjét. Tom 11 000 literes tavat épített zöldségeskertjének magasabban fekvő részén. „Miután kiástuk a gödröt a tónak – mesélte Tom –, három réteg plastic cementtel burkoltuk, amit az erősítésként használt csirkehálóra vittünk fel." Használhatott volna gumi vagy műanyag burkolót is, de inkább a kevésbé költséges, de munkaigényesebb módszert választotta, mert számos barátja segített az építésben. A tavat a szomszéd ház és a Tom mögötti fészer lefolyója táplálja. Mindkét szomszéd örömmel mondott igent, amikor az elfolyó vizüket kérte.

Ottjártamkor a tó még új volt, de Tom azt tervezte, hogy ehető halakat és különböző haszon- és dísznövényeket telepít bele. A tó áldásai fizikai határain túl is érvényesülnek. Övárok fut a tó mentén. A túlfolyó víz a köveken át vízesésként jut az övárokba, onnan a talajba szivárog. A zöldségeskert közvetlenül az övárok alatti lejtőn van. A felszín alatti nedvesség lassú búvópatakként lefolyik; a tó felszín alatti öntözőrendszert táplál. Ismétlem, a részek megfelelő kapcsolatba rendezése hagyja, hogy a természet végezze a munkáját, és lényegesen csökkenti Tom vezetékes víztől való függését.

Az övárok kivezető végéhez, körülbelül 7 méterre a betápláló vízeséstől, áfonyabokrokat ültetett. Az övárokból is túlfolyó vizet ezek fogják fel.

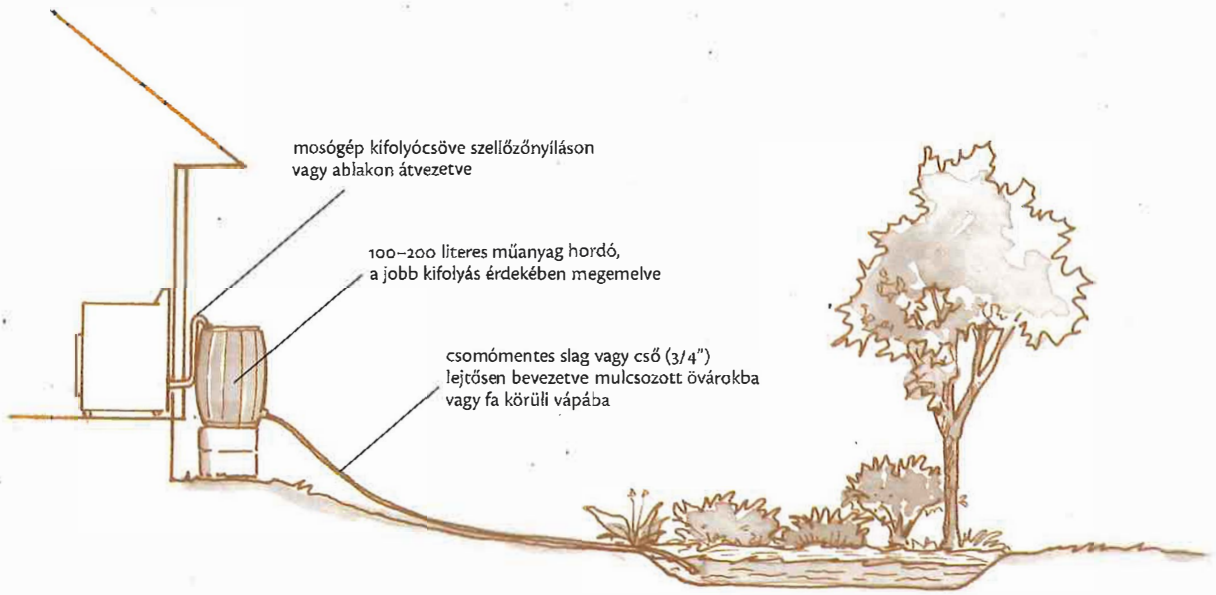
Ez szép példa az ökologikus tervezésre. A tó gyűjti a szomszédos tetőkről az esővizet, az övárok felfog minden felesleget a tóból, és a kert meg az áfonyabokrok hasznosítják az így nyert nedvességet. Tom úgy illesztette be a tavat a kertjébe, hogy az praktikus és szép, és a korábban elszigetelt elemeket – még a telekhatárán túliakat is – egészséges, gördülékenyen működő egésszé kapcsolta össze.

A szürkevízzel zárul a kör

Egy átlagos amerikai család otthonában naponta 400–800 liter víz fogy (nem számítva az öntözővizet). Bár ebből a vízből valamennyi a vécén megy le mint „feketevíz", de a legnagyobb része a mosogatóból, a zuhanyzóból vagy a mosógépből távozik, és csak pár csepp szappan, pár elhalt bőrpikkely és néhány velünk békésen együttélő baktérium szennyezi. Ez a „szürkevíz" majdnem tiszta, de ahhoz elég koszos, hogy közvetlen emberi újrahasznosításra már ne legyen alkalmas. Azonban a növények és a talajlakó élőlények hálásan fogadják vizes részét, és mohón fogyasztják táplálékként szilárd és oldott tartalmát.

Az újrafelhasznált szürkevíz csökkenti a szennyezést és a szennyvízcsatorna terhelését. Ahogy a komposztálható hulladék és az újrahasznosítható dolgok különválaszthatók a szeméttelepre való vackoktól, ugyanúgy van értelme szétválasztani a könnyen újrahasznosítható, majdnem tiszta szürkevizet a vécé szennyvizétől.

A szürkevíz kerti felhasználásának ötlete kicsit undorítónak tűnik? Ne aggódj! A következő pár



A mosógép a szürkevizet egy hordóba szivattyúzza, ahonnan beültetett, mulcsozott övárokba vagy fák közé folyik.
(„Teremts oázist szürkevízzel" – Art Ludwig / Oasis Design 2000 engedélyével)

Ötletek a szürkevíz felhasználására

- A szürkevíz a törvényi szabályozás szürke területe. Ilyen szempontból az USA délnyugati államai a legbarátságosabbak, de még az ottani építési szabályozás is a szükségesnél bonyolultabb rendszereket ír elő. Engedély nélkül is sok szürkevizes rendszer épült, mégis biztonságosan működnek; de mielőtt elkezdenéd kiépíteni, mindenképp tájékozódj a helyi szabályozást illetően.
- Az élelmiszernövényeket közvetlenül ne öntözd kezeletlen szürkevízzel, inkább a többi tövére, vagy fáknál és bokroknál használd. Alagcsöves szivárogtató öntözőrendszerbe is lehet vezetni, hasonlóan a szennyvízrendszerekhez. A szürkevízből származó fertőzés vagy mérgezés veszélye csekély, de közvetlenül locsolva az élelmet kihívod magad ellen a sorsot. Mesterséges mocsáron vagy hasonló rendszeren átvezetve mikrobák és növények dolgozzák fel, és eltávolítják a szennyeződéseket. A megtisztított vizet összegyűjtve már használható élelmiszernövények locsolására.
- Ügyelj arra, hogy mi kerül a szürkevizes rendszerbe. Klóros fehérítők, fertőtlenítők, bórtartalmú tisztítószerek és néhány háztartási oldószer mérgező a növényekre és/vagy a talajéletre. Ilyesmik soha ne kerüljenek az újrahasznosítandó vízbe. A hidrogén-peroxid alapú fehérítők biztonságosan használhatók. Klór vagy bór használatához szerelj be eltérítő szelepet, a kifolyó víz ideiglenesen az emésztőbe vagy a szennyvízcsatornába menjen.
- A leggyakoribb mosószerek lúgossá teszik a szürkevizet, és ez megterheli a növényeket, hacsak a talajorganizmusok előzőleg meg nem tisztítják. Sok boltban árulnak környezetkímélő mosószereket, és ezt a címkéjükön fel is tüntetik. De rendszerint a semleges pH visszaállításához elég, ha a szürkevizet átszűröd egy réteg mulcson, termékeny talajon vagy házi mocsáron.
- Ha pár centinél mélyebben átfagy a föld, nem biztos, hogy működnek a szürkevizes rendszerek. Jó ötlet időszakosan visszaterelni a szennyvizet a csatornarendszerbe vagy az emésztőgödörbe olvadásig.
- Sose tárolj szennyvizet 1-2 napnál tovább. Az egyébként kis számban jelen levő baktériumok gyorsan szaporodnak a tápanyagban gazdag vízben, mely a legjobb esetben is kellemetlen szagú, de akár egészségügyi kockázatot is jelenthet. Gyorsan kerüljön a szürkevíz a földbe.
- A szürkevíz túl „csomós" a csöpögtető öntözőkhöz, hacsak át nem szűröd homokon vagy más finom szűrőn. A géz, a hajszálak, egyéb törmelékek gyorsan eltömítik a szivattyút, csövet, félcolosnál kisebb nyílásokat. Használj nagy átmérőjű csöveket a szürkevíz vezetésére, vagy vásárolj megfelelő szűrőrendszert.

egyszerű útmutatás alapján a szürkevizet könnyen újrahasznosíthatod minden egészségügyi kockázat, bűz és más kellemetlenségek nélkül. Mi sem áll ettől távolabb. Több államban egészségesnek és törvényesnek ítélték a szürkevizet az egészségügyi hatóságok. A szürkevíz guruja, Art Ludwig szerint egyetlen megbetegedést sem lehet visszavezetni hatóságilag engedélyezett szürkevizes rendszerre.

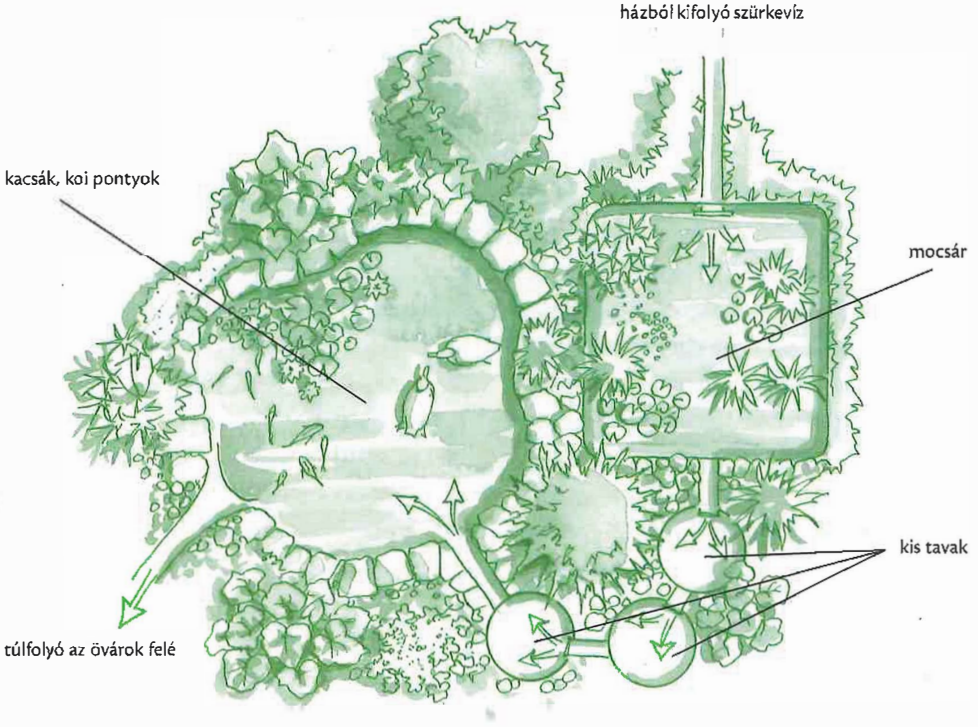
A szürkevíz értékes erőforrás lehet, mely segít az ökologikus kert egy újabb reziliens, életjavító ciklusának megteremtésében. Először szeretném bemutatni a szürkevíz áldásait, utána megnézzük, hogyan illeszthető ez az új erőforrás a kert élő szerkezetébe.

Az előző fejezetekben írtam a lebontó szervezetek létfontosságú szerepéről. Az egészséges ökoszisztémában a lebontók ugyanolyan mérvű fizikai és energetikai szerepet játszanak, mint a termelők (például növények) és a fogyasztók (állatok). A lebontók megemésztik az organizmusok hulladékát és magukat az elhalt testeket, hogy az élet nyersanyagaivá alakítva magasabb rendű szervezetek alkotóelemeiként újra beléphessenek a körforgásba. Azonban a legtöbb emberi ökoszisztémából, beleértve a kertet, sajnálatos módon mégis hiányzik a lebontási ciklus – elpusztítja a termőtalaj hiánya és a túl sok rovarirtó. A lebontók és termékeik nélkül a szerves anyag olyan ritkasággá válna, mint a drágakő. (Ismerek biokertészeket,

akik költözéskor magukkal viszik komposzthalmukat.) Az ökologikus kertészkedés a lebontási ciklust próbálja visszahelyezni jogos központi szerepébe; ehhez mélymulcsozást és komposztálást használ, kerülve a mérgekkel való permetezést. A szürkevíz bedolgozása az újrahasznosítás újabb módszere.

A szürkevízzel zárul a kör. Rendszerint egyenes vonalú a víz útja a háztartáson keresztül. A házi ökoszisztémánkba szappant és élelmiszert hozunk be, kicsit keverve tiszta vízzel koszos vizet csinálunk, és ezt a hígított hulladékot eltávolítjuk a házunkból (és a szemünk elől) a szennyvízcsatornán keresztül. Ezt a szürkevizet aztán drága szennyvíztelepek dolgozzák fel: a szennyeződésekből szennyvíziszapot csinálnak, és a tisztított vizet beleeresztik a folyókba, a tavakba és az óceánba. Ezzel az értékes erőforrásokat sebesen szeméttéalakítják, így elvesznek a ciklusainkból – belső energiájuknak, értéküknek csupán töredéknyi hasznát hozzák, és sokba kerül az eltakarításuk.

Ezzel szemben a szürkevíz hasznosítása szoros, helyi ciklusokat hoz létre, továbbá sokkal kevesebb energiát és infrastruktúrát használ. Az ilyen rendszerekben vizet, élelmiszert és biológiailag lebomló szappant hozunk be a háztartási ökológiába, összekeverjük őket egy kis kosszal és testszaggal a zuhanyzóban meg a mosókonyhában, majd kiengedjük a talajba vagy a kerti mocsárba. Ott az egész keveréket a kerti mikrobák és növények dolgozzák fel, elfogyasztva a benne lévő tápanyagokat. Az eredmény nem hulladék, hanem tiszta víz és trágya lesz, mely már a megfelelő helyen hasznosulásra készen áll. A szappan és az élelem morzsái trágyává alakulnak, majd felszívódnak a kerti ökoszisztémába, a talajba, fákba és virágokba. A begyűjtött tápanyagok belépnek az egyre növekvő körtáncba, ahol levelekből avar lesz, majd újra levél, és melynek termése ránk és vadon élő barátainkra vár, hogy learassuk. Minden egyes zuhanyozással vagy mosással gyarapodnak, erősebbek lesznek a kapcsolatok a körben, és a kert zöldebbé válik.



Penny Livingstone szürkevizes mocsara és tavai.

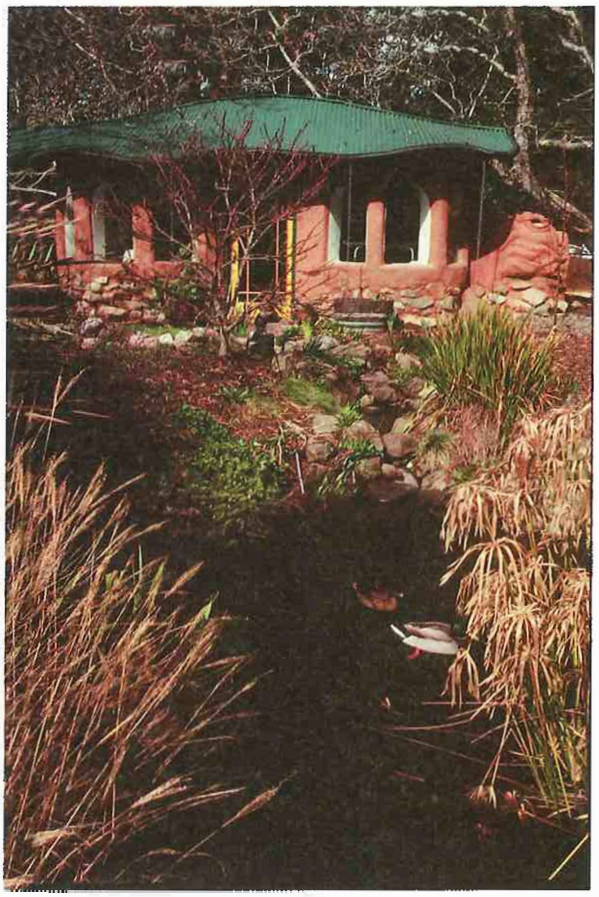
A szürkevízrendszerekkel a háztartásban felhasznált víz legnagyobb része a növényeket növeli, elpárolog a levegőbe, hűsítve a meleg napokon – hamarosan visszatér eső formájában, és nem lesz belőle szennyvíztelepet terhelő szemét.

Bár a szennyvízben a szappan, az ételmaradék és egyéb anyagok mennyisége elhanyagolhatónak tűnik, de idővel felhalmozódik, gyarapítja a biomasszát, növények, vadon élő állatok és élelmiszerek lesznek belőle. Nyilvánvaló, hogy az érintett, napi nagyjából 400 liter víz semmi esetre sem elhanyagolható. Már több szürkevizes rendszert láttam, mely gyorsan és látványosan fellendítette a kert termékenységét és frissességét. Van valami varázslatos ezen egyszerű ciklusok létrehozásában; mintha a természet méltányolná a szívességet, és viszonzásként ajándékokkal árasztana el minket.

Ha a kertre mint élő szervezetre gondolsz, akkor a szürkevizes rendszer ennek egyik szerveként működik, mint egyfajta máj vagy vese, mely feldolgozza a hulladékokat és a folyadékot. Ezek a szervek hiányoznak a legtöbb kertből. Senki nem élhet vesék nélkül; csak bonyolult életben tartó gépezetek helyettesíthetik őket. A kert ugyanilyen. Ha minden szerv adott, a kert életre kel. Elhagyhatók az erőforrásokat zabáló életben tartó rendszerek, az automata öntözők, a nagy adag műtrágya. A szürkevizes rendszer segít a kertnek önfenntartóbbá válni.

E fejezet kereteit meghaladja a szürkevizes rendszerek építésének részletezése. A témáról írtak már jó könyveket és cikkeket. A kedvenc információforrásom Art Ludwig *Teremts oázist szürkevízzel* (Create an Oasis with Greywater) című könyve. Ez a könnyen olvasható könyvecske leírja, hogyan válassz és telepíts különféle rendszereket. Alább áttekintek néhány nagyon egyszerű összeállítást annak bemutatására, milyen egyszerű és észszerű a szürkevizet beilleszteni az ökologikus kertbe.

A lehető legegyszerűbb szürkevizes rendszer – talán túl egyszerű is legtöbbünk számára – egy vödör a konyhai lefolyóhoz. Ha megtelik, egyszerűen kiürítheted egy jól mulcsozott kerti ágyásra.



Kacsák úszkálnak boldogan a lápréttel megtisztított szürkevízben.

A mulcs nem hagyja elfolyni, hanem magába szívja, az éhes talajlakók gyorsan feldolgozzák. Kerüld a növényzet szürkevízzel való közvetlen öntözését, mert a szappanok vagy olajok eltömíthetik a levélpórusokat, vagy másképp károsíthatnak növényeket.

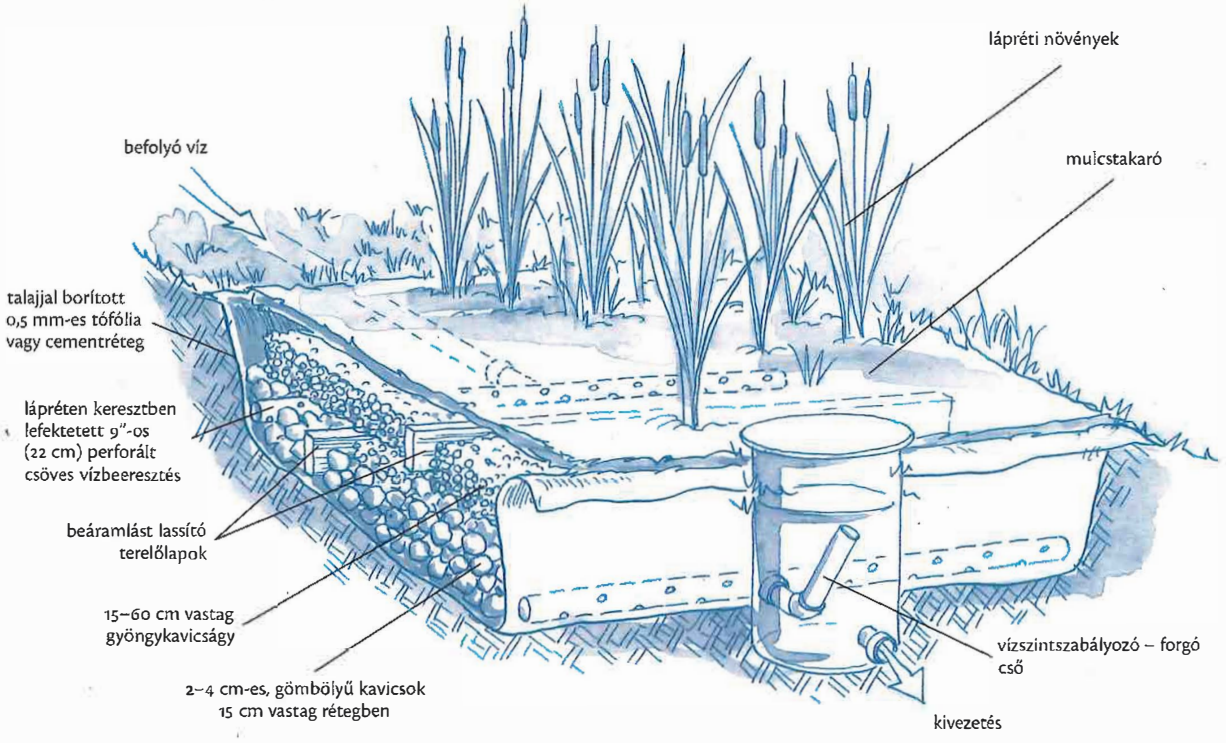
Akik szeretnék újrahasznosítani a szürkevizüket, de nem szeretnének pár óránként tele vödör szappanos vízzel kicaplatni, azoknak ott a következő szint, melyet Art Ludwig „mulcsos medencébe vezetés" rendszernek hív. Ehhez kell egy kis barkácsolás, vagy hívni kell egy vízvezeték-szerelőt, hogy a mosógép, kád vagy zuhany lefolyóját elkülönítse a vécé strangjától. Ezután merev (például ABS – akrilnitril-butadién-sztirol) csővel kivezetheted a szürkevizet a házból. Kívül további

csövekkel a szürkevizet mulcsozott övárokba vagy fák körüli vápákba vezesd. Az elvezetéshez használt cső csavarodásmentes legyen, ne egyszerű kerti locsolócső – a csomó vagy törés visszatarthatja a szennyvizet, akár le is égetheti a mosógép szivattyúját. A rendszer egyik változatában beiktathatsz a házon kívül egy 100–200 literes hordót a szürkevíz ideiglenes tárolására. Ez egyrészt lehűti a növényeknek esetleg túl forró vizet, másrészt az elvezetés kis átmérőjű csövének túl hirtelen érkező nagyobb mennyiséget (például kád tartalmát) átmenetileg tárolja.

Ez a fürdőszobából és mosásból rendszeresen 40–120 liternyi vizet szolgáltató elrendezés ideális a fák, bokrok és a nagy mulcsozott ágyások számára. Hajlékony kivezető csővel 1-2 naponta váltogathatók az ágyások, így egyetlen terület sem iszaposodik el. Ludwig könyve több ágyást egyszerre öntöző rendszereket is leír, így nem kell a csövet hurcolni.

Vannak nagyon összetett, visszacsapó szelepekkel, többállású szűrőkkel, szikkasztó mezős elosztó vonalakkal telezsúfolt szürkevizes rendszerek. Szerintem viszont a „mulcsos medencébe vezetés" rendszer következő fokozata műszakilag még nem bonyolult, viszont biológiailag sokkal gazdagabb. Egyik ideális példányát Penny Livingston alkotta meg San Francisco északi részén fekvő kertjében.

Penny 4 csillogó tavacskából álló rendszerét vízinövények, halak és kacsák teszik teljessé. A fürdőből és mosásból származó szürkevíz először átfolyik egy kisebb, növényekkel és díszfüvekkel teli mesterséges mocsáron. Bő 1 méter átmérőjű csupán, viszont eltávolítja a szürkevízből a szennyeződések nagy részét, és átalakítja növényzetté. A nagyjából tiszta víz ezután sziklák közt csörgedezik a 3 kis tavon át, ahová még a kerti iroda tetejéről gyűjtött esővíz is becsatlakozik. A végső állomás a kacsaúsztató, mély, 3×3 m-es alkotmány, ahol koi pontyok és hullámok csillannak meg a



Szürkevizes láprét

Hogyan csinálj kerti láprétet?

Viszonylag egyszerű kerti láprétet csinálni. Igazából csak sekély tavacska, melyet kaviccsal töltesz fel, mulccsal vagy talajjal lefedsz, és beültetsz mocsári és vízkedvelő növényekkel. A víz szintjénél magasabb kavicsréteg távol tartja a szúnyogokat. A szürkevíz belép a láprétre, áthalad a kavicsok közt, a növények és kísérő mikrobáik megtisztítják, majd egy tavacskába vagy övárokba távozik; a szürkevíz locsolóberendezésben való használata további szűrést igényel. Az 5-3. táblázat felsorol néhány ház körül is alkalmazható lápréti növényt. A gyékény, káka, nád, kánna alapvető fontosságú a szürkevíz kezelésében; minden házi mocsár nagy részében ezeknek kell lenniük. A víztisztító növények oxigént visznek a környező talajba, ezzel aerob zónát hoznak létre a gyökereik körül. Számtalan apró, aerob és anaerob terület jön létre a lápréten, mely sok különböző szennyeződésevő mikrobát tart el. Ilyen fajok nélkül a láprét nem tudja hatékonyan tisztítani a vizet.

A szürkevizes láprét a növények növekedésekor működik hatékonyan. Hidegebb éghajlaton a növények télen elszáradnak; erre az időre célszerű csatornába vagy emésztőgödörbe irányítani a vizet, ezzel a külső szürkevizes csöveket is óvni a szétfagyástól.

A kerti szürkevizes láprét helyét válaszd a kivezetésnél alacsonyabban, így a gravitáció segítségével lehet táplálni; egyébként szennyvízszivattyúra lesz szükség. A láprét befogadóképessége legyen elég 3 napi szürkevíz tárolásához. A mozgalmasabb nap 1000 literes családi vízfogyasztása (néhány zuhanyzás és mosás) 3000 literes láprétet jelent. Ez átszámolva 3 m^3 (1 m×5 m, 60 cm mélységben). Bármilyen alakú lehet: hosszú árok, kör, hullámos szélű a szegélyhatás növelésére, vagy több láprét is egymás után.

A láprét mélysége 30–60 cm legyen, alját béleld műanyag tófóliával – ez jó vízzáró, tömörödött agyagos talajnál elhagyható. Egy-egy helyi építési szabályozás tartalmazhat ajánlásokat a méretre és a használandó anyagokra vonatkozóan – bár ez a téma még túl újszerű a hivatalok számára, hogy foglalkozzanak vele. Én még csak partizán megoldásokat láttam, vagy éppen szabályzatmódosítás kellett hozzájuk.

A gödör kiásása és a fólia leterítése után építsd be a csöveket a 124. oldal ábrája alapján. Fedd le őket 2–4 cm átmérőjű, gömbölyű kavicsokkal, utána a fóliát töltsd fel 1-2 cm-es gyöngykavicsokkal. Mulccsal vagy 1-2 cm termőfölddel le is takarhatod a láprétet; ez segíti a növények megeredését. Ültesd be, ezt követően kezdheted feltölteni szürkevízzel.

A víz mélységét a vízszintszabályzóval szabályozhatod – nem feltétlenül kell, de jó, ha van. A túlfolyó a víz kivezetésénél ugyanúgy megfelel. A víz szintjét tartsd nagyjából 5 cm-re a kavicsréteg felszíne alatt (ez megakadályozza a szúnyogok fejlődését). A növények kedvéért havonta egyszer célszerű leereszteni a láprétet. A rendszeres kiszárítás levegőzteti az alját – így a gyökerek mélyebbre hatolhatnak.

récék csobbanása közben. A kacsák a vízminőséget is jelzik. A rendszer korai, a mocsár beállítása előtti napjaiban nem úszkáltak a nem elég tiszta vízben, mivel a szappanmaradványok kimosnák a faggyút a tollukból, és elsüllyednének. A mocsárban megtisztított víz tökéletesen megfelel nekik.

A tóhálózat stratégiai megfontolásból éppen délre helyezkedik el az irodától, ezért a visszaverődő téli napfény besüt az ablakon, derűsebbé téve az épület belsejét. A terasz és a lugas a tó mellett fekszik, ahová Penny szívesen ül ki a munkatársaival kellemes időben.

Ez a kiskert vezetett be a szürkevíz dinamikus természetébe. Zuhanyozás közben észrevettem, hogy a tóhálózat feléled, ezért reggelente a zuhany alól kiugorva, félig felöltözve, vizesen futottam ki a tavakhoz megnézni a látványosságot. A zuhanyzóvíz kiáramlott a kis mocsárba, a növények megszűrte víz átfolyt a szikláknál, elcsorgott a meditáló Buddha mellett, a törpe őszibarackfa alatt, és az első tavat annyira megtöltötte, hogy túlfolyt. Betelt a második tó, majd a harmadik is, és a víz hamarosan alábukott az utolsó tóba. Az enyhe hullámok megemelgették a kacsákat; lágy hápogásuk úgy hangzott, mintha kacagnának.

Az itteni víz élő, nem kell szivattyú az áramoltatásához. Szürkevíz felhasználásával minden kert – még magas hegyek közt vagy sivatagban is – csoboghat szivattyúk és nagy vízszámlák nélkül. Ezek az egyszerű rendszerek hatalmas lendületet adhat-

5-3. táblázat Szürkevizes láprét növényei

Magyar név	Botanikai név	Megjegyzések
Alapvető lápréti növények • Mivel rendkívül hatékonyan tisztítják a vizet, a láprét nagyrészt ezen fajok egyikéből-másikából álljon.		
kána	Canna spp.	dísznövény, hidegérzékeny
békaszittyó	Juncus effusus	rostnövény
nád	Phragmites communis	tápanyag-felhalmozó; „invazív növények" néhány listáján
kötőkáka	Scirpus validus	
gyékény	Typha spp.	vadvédelmi jelentőségű, van törpe változat is
További lápréti növények • A mesterséges láprét 20–30%-a ezen fajokból is állhat. Ha rendszeresen érkezik meleg víz a zuhanyzóból vagy mosásból, a kevésbé hidegtűrők is túlélik a telet.		
orvosi kálmos	Acorus calamus	dísznövény, opportunista
berkenye	Aronia spp.	vadvédelmi jelentőségű
sás	Carex spp.	
taró	Colocasia esculenta	hidegérzékeny
vízipálma	Cyperus alternifolius	hidegérzékeny
csetkáka	Eleocharis spp.	
zsurló	Equisetum spp.	tápanyag-felhalmozó, opportunista
csikorka	Gratiola virginiana	illatos dísznövény
tűzliliom	Hemerocallis fulva	mésztűrő
sárga nőszirom	Iris pseudacorus	dísznövény
stuccharaszt	Matteuccia struthiopteris	dísznövény
lótusz	Nelumbo lutea, N. nucifera	dísznövény
tömött sellővirág	Pontederia cordata	dísznövény, opportunista
nyílfű	Sagittaria spp.	dísznövény
bodza	Sambucus spp.	dísznövény, vadvédelmi jelentőségű
fekete nadálytő	Symphytum officinale	mulcs, mézelő
tália	Thalia spp.	dísznövény
fürtös áfonya	Vaccinium corymbosum	vadvédelmi jelentőségű, lomb
amerikai tőzegáfonya	Vaccinium macrocarpon	vadvédelmi jelentőségű, lomb

nak a biodiverzitás növekedésének, mert több növényt és vadon élő állatot tarthatnak el alacsonyabb vízfogyasztás mellett. Ha kerted tóval bővíted, egy sor új határfelületet, energia és eleven lények új áramlatait hozod be. A házi mocsárban kezelt és tisztított szürkevíz nemcsak büntetlenül ad bőséget, hanem enyhíti a közüzemi szennyvízrendszer terheit is.

A mocsarak a természet megoldásai a víz tisztítására és újrahasznosítására. Miközben a víz lustán átkanyarog a mocsáron vagy lápon, az ott élő növények, mikrobák és állatok komótosan elfogyasztják a sodralékot – a szennyeződéseket biomasszává alakítják, tisztítják a vizet. Sok város, a massachusettsi Shelburn Fallstól a kaliforniai Arcataig a természeti módszert átvéve „mesterséges" mocsarat épített a közüzemi hulladékvíz feldolgozására. Szép eredmények vannak: természetbarátok által is kedvelt bemutató ösvényeken barangolva a helyreállított élőhelyen gyarapodó vízimadarak, vidrák és más teremtmények figyelhetők meg. A kapcsolódó módszertan a háztulajdonosok körében is elterjedt, éppen amikor a mocsári és vízinövények tartása nagyon népszerűvé vált. A szürkevizes kerti mocsár telepítésével egyesíthető a vízi kertek szépsége és az ökológiai felelősségvállalás.

A víz életre kelti a kertet

Egy új kert alapoktól való tervezésénél megpróbálnám e fejezet minden ötletét alkalmazni. Szinte teljesen önellátó lenne vízből, az öntözési munkák és költségek legnagyobb részétől megkímélné a kertészt. De komolyabb okaim is vannak. A tetőről lefolyó víz gyűjtése a túlterhelt közüzemi készleteket és talajvízrétegeket is kíméli. A legjobb víztároló helynek tekintett talaj vastag mulcsozásra és más olyan gyakorlatok használatára biztat, amelyek a víztakarékosság mellett termékenységet és gazdag talajéletet teremtenek. Ettől viszont egészségesebbek lesznek a növények. A szürkevíz felhasználásával egyszerre gyűjthető az egyébként elvesző víz és termékenység. A láprétek és tavak a kert szép és hihetetlenül termelékeny részei, melyek csodálatosan sokféle vadvilágot vonzanak oda.

Ezen módszerek használatának eredményeképpen egy lépéssel közelebb kerülsz a házi ökoszisztéma megteremtéséhez. A tető minden esővizet összegyűjt, melyet továbbítasz (na, nem az esővíz-elvezető csatorna száműzetésébe, hanem) egy lehetséges felhasználási helyre, ahogy a fa gyűjti a leveleivel, és a gyökeréhez irányítja. Az esővizet ciszternák és tavak gyűjtik, finom szintvonalak és övárkok lassítják, a talaj tárolja, majd lassan kiengedi, és valami felhasználja – a természetes vízgyűjtők mintájára. A növények folytonos takarót képeznek, árnyékban és nedvesen tartva a talajt, hűtik a levegőt, otthont kínálnak számos állat számára, ajándékaik szemet gyönyörködtetők és kényeztetően finomak. Az ebben a rendszerben élő ember házi vízhasználatából mocsári növények virulnak, tavak és vízesések csobognak a levelek alatt csillogóan. Ki választaná a steril gyepet áztató öntözőberendezés gépies csattogását e zöldellő éden helyett?

A fejezetben említett összes módszer energiától duzzadó, tápanyagokat szorgosan mozgató, élő rendszernek tekinti a kertet. Egymástól kölcsönösen függő pályák és visszacsatolási hurkok hálózata fűzi össze a talajt, a rovarokat, a mikrobákat, a növényeket és az állatokat, amelyek mindegyike kapcsolódik a vízhez. Víz nélkül nincs élet.

Az ökotudatos tervezésben a víz a kert nélkülözhetetlen része: beletartozik, és nem hozzátoldják. A jól tervezett kertben a vízzel tökéletesen ellátott – nem kiszárított, nem vízbe fojtott – növények természetes állapotban vannak. A szárazságok és az áradások idegenek ettől a helytől. Az egészséges kert harmonikus kapcsolatban van a vízzel – a gazdag talaj, tavak, láprét és a kertész intelligenciája segíti túlélni a szárazságokat és a felhőszakadásokat egyaránt.



6. FEJEZET

Sokhasznú növények

A legtöbb kertben a növényeket egyetlen szempont szerint választják. A bejárati ajtó előtti ezüst juhart valószínűleg káprázatos őszi lombjáért, a hátsó kert terebélyes fehér tölgyét viszont az árnyékáért. És a margaréták az évelő ágyásban? Fehér virágaik kiemelik a környező növények színeit; a ház előtti oszlopos boróka pedig elég sudár, hogy elférjen két ablak közt. Így működik a szokványos kerttervezés: küllemük miatt összeválogatott, elszigetelt részek. De a természet nem így működik. Az organikus növénycsoportosulások a fajok és környezetük közti dinamikus kapcsolatokból alakulnak ki – a természeti tájakkal mégis nehezen kelhet versenyre az emberi tervezés. A természeti tájak működnek is: vizet gyűjtenek, gyarapítják a talajt, visszaszorítják a betegségeket, óriási diverzitást tartanak el, bőségesen teremnek, és még tucatnyi olyan feladatot látnak el, amelyet szinte észre sem lehet venni – és közben egész jól néznek ki.

Ez a fejezet a növényi együttműködés alapvető vonásait mutatja be. Összegyűjtöm, milyen különféle feladatokat láthatnak el a növények – az ökológiai színházban játszott szerepeiket –, hogyan működnek együtt, hogyan segítik egymást, miként hatnak környezetükre, és környezetük miként hat vissza rájuk. Megmutatom, hogyan választhat a kertész közülük elvárásainak és a táj igényeinek egyaránt megfelelőt.

Természetes, hogy szép tájban szeretnél élni. Lépj túl a növények kinézetén, vizsgáld meg ténykedésüket, s aztán nekiláthatsz az egészséges, reziliens, a természetes ökoszisztémákhoz hasonló szépségű, az ember és a körülötte élő fajok számára bőséges ajándékot nyújtó kertek építéséhez.

A fa sok szerepben

Egy fát nézve gyakran tűnik úgy, mintha csak egy szempontból lenne hasznos. Lásd például az előbb említett fehér tölgyet. Egyes háztulajdonosok az árnyékáért ültetik a hátsó kertbe. De még a gyepen elszigetelten álló, magányos fa is sok mindent nyújt, nem csupán leveles napernyő. Nézzük meg jobban ezt a tölgyet.

Hajnalodik. A nap első sugarai ráesnek a tölgy lombkoronájára; legtöbb energiájuk a leveleken lévő harmat párologtatására fordítódik. A napfény csak a párologtatás után melegíti fel a levegőt a lomb belsejében. A tölgy felett a levegő kezd felhevülni, ahol frissen ébredt rovarok felhője örvénylik, a fakorona alatt még túl hűvös van a bogarak számára – csak vékony levegőrétegben kavarognak a fa felett. A napfény és a tölgy együtt élőhelyet teremtenek a rovarok, egyúttal a madarak számára is, melyek gyorsan lecsapnak a rajzó lakomára.

A hó tavasszal a fa hideg árnyékában sokáig megmarad, jóval a nem védett hó elolvadása után is. A fához közeli talaj nedves marad, egyaránt ellátja vízzel a tölgyet és a közeli növényeket, valamint táplálja a közeli patak folyását. (A Nyugat régi bányászai mesélték, hogy gyakran eltűntek a patakok a környező erdők bányafának való kivágása után.)

A nap hamarosan felmelegíti az éjszaka lehűlt levegőt az ágak között. A csapdába esett levegő szárad, páratartalma az ég felé szökik, segítve a felhők képződését. Az elveszett nedvességet gyorsan pótolják a párologtató levelek, melyek vizet szívnak fel a gyökerekből, és kilélegzik a pórusok duzzadt ajkú nyílásain, az úgynevezett *sztómák*on. A talajvíz, akár tiszta, akár szennyezett, átszűrődik a fa rostjain és levelein, és mint tiszta pára távozik. Ezért a fák kitűnő, aktív víztisztítók. Egy teljesen kifejlődött fa 8 000 liter vizet is elpárologtathat egy forró, száraz napon. De ez a víz nem tűnik el – hamarosan visszatér eső formájában. Az erdős területekre hulló csapadék fele maguktól a fáktól származik. (A maradék a vízfelületek kipárolgásából adódik.) Vágd csak ki a fákat, és eltűnik az eső a leszálló légmozgásból.

A levelekre tűző napfény beindítja a fotoszintézist, melytől ezek a zöld gyárak oxigént lélegeznek ki a levegőbe. De más hasznuk is van. Miközben cukrokat és más szénalapú molekulákat építenek, a levelek szén-dioxidot vonnak ki a levegőből. Így a fák segítenek csökkenteni az üvegházhatású gázok szintjét.

Ahogy a levelek a napfényt hasznosítva melegítik a lombkorona belsejét, a forró, nedves levegő felemelkedik, és összekeveredik a felette lévő szárazabb, hideg légrétegekkel. Konvekciós hőáramlatok kavarognak, és beindul a reggeli szellő – a fák elősegítik maguk felett a hűsítő szelek létrejöttét.

A talajhoz közelebb a fák fékezik a légmozgást, és kiváló szélárnyékot nyújtanak. A meleg épületek körül áramló levegő sok hőt visz el – a ház széljárta oldalán néhány fa jelentősen csökkenti a fűtésszámlát.

A tölgy felső ágai hajladoznak a reggeli szellőtől, miközben alul még csendes a levegő. A légmozgás energiáját a fa a saját mozgásává alakítja. Hova lesz ez az energia? Egyes tudósok szerint a szívós, de hajlékony fás szövetek kialakulásakor hasznosul.

A környező felszántott mezőgazdasági területekről a reggeli szellő port sodor, mely lerakódik a tölgy levelein. Egyetlen fának 10–30 holdnyi felülete is lehet, mely port köt meg, szennyeződést von ki a levegőből. A lombon áthaladó levegő megtisztul – ugyanakkor nedvességet is kap. Felszedi a kilélegzett nedvességet, a virágporszemcsék könnyű terhét, a fa által előállított kis molekulák finom permetét, néhány baktériumot és gombaspórát.

A spórák egyik része a fa alá hull, és a gyökerek környékén több szimbiotikus gombafaj telepszik meg a fát tápláló, védő tápanyagokat és antibiotikumokat termelve. A gombák után kutatva egy vakond alagutat fúr a fa alatti puha földbe. Később otthagyja a trágyabogyóit egy másik tölgy közelében, és beoltja hasznos gombákkal – hacsak a mi tölgyünket rendszeresen látogató bagoly előbb el nem kapja.

A fa ősei ellátták az őslakos amerikaiakat makkliszttel, bár napjaink embere inkább nem számolna ezzel a felhasználási móddal. Szajkó és mókus bolondozik a tölgyön, felkapnak egy makkot, elrejtik valahol a fa körül vagy a szomszéd kertjében. Néhány elfeledett makk kihajt, és új fává fejlődik. Mindeközben az állatok kotrása és potyadéka javítja a talajt. Egyes madarak rovarok után kutatnak a fakéreg alatt, mások tápláléka az alig észrevehető virágoktól függ.

A nap folyamán felhők képződnek (ne feledd, fele a fáktól származik). A tölgyről lesodródott baktériumok, virágpor és más mikroszkopikus törmelék körül könnyebben képződnek esőcseppek. Ezek a kis részecskék az esőcseppek kialakulásához szükséges magképződési pontok. Vagyis a fák vetik el az esőhozó felhők magvát.

Elered az eső. Kis cseppek csapódnak a tölgyfa leveleinek, vékony filmrétegben szétterülnek raj-

tuk, és amíg nem borítják be az egész fát (az egész 10-30 holdas levélzetet, az ágakat és a törzset), addig nem sok eső veri a földet. Ez a vékony filmréteg rögtön az eső kezdetétől párolog, késleltetve az átázást. A fán lévő mohák és zuzmók is megszívják magukat az esővízből. Mindnyájan láttunk már fák alatt száraz foltokat eső után: az érett fa 8 mm esőt is elnyelhet, mielőtt 1 csepp is földet érne; ha a levegő száraz, és csendesen esik, akár többet is.

A levelek és ágak – mint egy tölcsér – az eső nagy részét a törzshöz és a fa gyökérzónája felé irányítják. A törzshöz közeli talaj kétszer–ötször annyi vizet kap, mint a nyílt terület. A fa árnyéka lassítja a párolgást, megőrizve a nedvességet.

Az eső továbbra is esik, a levelekről és ágakról csöpögve, a törzsön végigfolyva jut a földre, elveszítve a magasból aláhullva gyűjtött mozgási energiát: a fák alól kevés talaj mosódik ki. Az avar és a gyökerek is segítenek helyben tartani a talajt. A fák kiváló eróziógátló rendszerek.

A fa leveleiről csöpögő víz egészen más, mint az égből hulló. A fán végighaladva tápláló levessé változik, telve a leveleken és a kérgen összegyűlt pollennel, porral, madarak és rovarok ürülékével, baktériumokkal, gombákkal, a fa által termelt sok vegyülettel és tápanyaggal. Ez az erőleves táplálja a talajt, lebontó szervezetekkel oltja be a fa alatti avart és földet. Így gyűjtöget és készít magának tápoldatot a fa.

Alkonyat táján eláll az eső, és kitisztul az ég. Az éjszaka leszálltával a fa felső levelei kezdenek lehűlni, a hideg levegő lefele áramlik a lombkoronán, hűti a törzset és a talajt. Ezt a hideget ellensúlyozza a napközben felmelegedett földről felszálló hő, melegítve a fa alatt a levegőt. A lombkorona a meleget visszatartva megakadályozza, hogy elszökjön az éjszakai ég felé. Ezért az éjszakai hőmérséklet magasabb a fa alatt, mint a nyílt területeken.

A levelek azonban hőt sugároznak az ég felé, és eléggé lehűlnek, gyakran a levegőnél is hidegebbek lesznek. Ilyen felületeken a levegő nedvessége lecsapódik, a keletkező harmatcseppek lehullnak, nedvesítik a földet, locsolják a fát és a környező növényeket. A fa a ködből is gyűjt nedvességet. Ködös napokon folyamatosan csordogálnak kis cseppek a levelekről. Sivatagos, de ködös partokon a fák akár háromszor annyi csapadékot is adhatnak, mint az esők. A harmat és a köd a fák közreműködésével a meteorológiai mérésekhez képest jelentősen megnövelheti a rendelkezésre álló nedvességet.

Felpillantva a hatalmas tölgyre, ne feledd, hogy csak alig a felét látod. A fa tömegének legalább fele a föld alatt van. A gyökerek sok méter mélyre nyúlhatnak, és vízszintesen jóval túlterjedhetnek a fa lombján. Már megtanulhattad, hogyan lazítják és szellőztetik a talajt, gyarapítják a humuszt növekedésükkel és korhadásukkal, miként marnak le ásványokat a kövekről savas váladékaikkal, hogyan adnak táplálékot cukros oldatokkal ezer meg ezer, velük együtt élő talajlakónak.

A gyökerek a talaj mélyéből táplálékot gyűjtenek a fa leveleinek kifejlődéséhez. Ősszel, a levelek lehulltával a fa által a környező levegőből és talajból gyűjtött szén és ásványi anyagok vékony réteg mulcsban koncentrálódnak. A hasznos tápanyagok több ezer köbméternyi talajban és levegőben szétszóródott törmelékét a fák így gyűjtik össze, és zsúfolják be a termőtalaj dús, sűrű masszájába. Így bányásszák és koncentrálják környezetük szórványos érceit, termékenységet és gazdagságot építve. Mindezt megosztják a körülöttük gyökeret eresztő, vackot ásó, táplálkozó és építkező sok más fajjal.

És még nincs vége: a tölgyfa gyökerei a közeli tölgyfák irányába kúsznak, és egybenőnek velük. A fák gyökerei, ahogy ezt tudósok kimutatták, a közeli fajtákéval összeforrhatnak; tápanyagokat cserélnek, és még rovartámadásokról is értesítik egymást. A megtámadott fák által kibocsátott kémiai jelek a szomszédosakat a hamarosan odaözönlő bogarak elriasztására alkalmas, védekező vegyületek kibocsátására serkentik. Ha a tölgy egybeforr a szomszédaival, akkor külön egyednek számít? A fák az erdőben inkább egy föld alatti „fa" ágaihoz hasonlítanak, mintsem egyedek cso-

portjához. A föld egyik legnagyobb élőlénye egy rezgőnyárfaerdő, mely valójában egyetlen egyed. A föld felett különálló fák ligetének látszik, de a föld alatt mind kapcsolatban áll a többivel az összefonódó gyökereik révén. Ezek a rezgőnyárfák genetikailag mind azonosak.

Az említetteken túl még rengeteg kölcsönhatás köti az egyedi fát a környezetéhez és a többi élőlényhez. Alig említettem az eltartott rovarok sokaságát: a gubacsdarazsat és hártyásszárnyú rokonait, az ágakba és kéregbe fúró, minden rendű és rangú szívó és rágó férgeket, a rájuk vadászó sok ragadozó rovart, az ezeket fogyasztó madarakat. És ne feledkezz meg az ezernyi környező növényről, melyek hasznot húznak a fa által gyűjtött vízből és a tápanyagokból.

Az említett fa segítségével közelebb kerülhetsz az ökologikus szemlélethez. A fa nem csupán egyetlen terméket, például gyümölcsöt vagy árnyékot nyújtó tereptárgynak tekinthető, hanem vizsgáld a környezetéhez, élőhöz és élettelenhez egyaránt mélyen kötődő kapcsolatrendszerét. A fa dinamikus elem, mely az ugyanilyen dinamikus tájba illeszkedik, arra reagál. A napot és a szelet naponként és évszakonként változó mikroklímává alakítja át, tápanyagokat gyűjt, talajt gyarapít, vizet és levegőt szív magához és tisztít, esőt csinál, vadon élő állatokat és mikrobákat táplál, menedéket ad. Hozzáveheted mindehhez a jobban ismert, embernek nyújtott hasznokat: gyümölcsöt, diót, árnyékot, mászókát és játékot a gyerekek számára, lombjának, virágának és formájának szépségét. Vedd észre, hogy a fák milyen szorosan kötődnek a táj többi eleméhez. Képzeld el, a táj milyen gazdag a fajok sokaságában, az energia és a tápanyagok mindent összekötő áramlásában – ez a táj állatokat, növényeket és mikrobákat táplál, és viszont.

Minden növény hat a környezetére. Ezek a változások támogatják vagy eltüntetik a körülöttük lévőket, legyenek azok élők vagy élettelenek. A felismerés, hogy a növények nem önmagukban állnak, radikálisan hathat a kerti dolgok elhelyezésére.

Sokcélú növények

Látható, mennyire sokoldalú a tölgy. És a tölgy nem kivételes. Minden faj ugyanilyen sokoldalúan tehetséges, bár másképpen. Milyen előnyöket nyújt ez a tudás? A növény egészen biztosan gyűjti az esőt, gyarapítja a talajt, és még számtalan más dolgot művel – hogyan használható fel ez a kertben?

Ha megérted a növény által betölthető szerepeket, telepíthető úgy, hogy közvetlen környezetét kiegészítse. Mindegyik lehet pozitív vagy negatív kapcsolatban a közelében lévő növényekkel, állatokkal, szerkezetekkel, a talaj, fény, szél és víz adta lehetőségekkel. A növény, a környezet és nem utolsósorban a te hasznodra lehet, ha felismered és használod ezeket a kapcsolatokat.

Választhatsz növényeket felhasználásuk szerint – és nem csak egy szempont szerint. A többszörös és gyakran egymást átfedő funkciók igazán szórakoztatóvá tehetik a kerttervezést. Például, egy fa árnyékában lévő, gyenge talajú, száraz folt tökéletes hely szárazság- és árnyéktűrő nitrogénmegkötők számára, például az indigócserjének (Indigofera tinctoria), mely jó zöldtrágya, és kedves lila virágai vonzzák a rovarokat. Más nitrogénmegkötő növények rendkívül nagy hidegeket is kibírnak (például a sárga borsócserje – Caragana arborescens), vannak szárazságtűrő, nitrogénmegkötő bokrok, melyek élvezik a teljes napot, és méhek zsongják körül (például kék táskavirág – Ceanothus spp.; festő rekettye – Genista tinctoria).

Növényi funkciókat szinte minden összeállításban lehet kombinálni. Szeretnél egy őzbiztos, rovarokat vonzó, ehető virágot gyógyító tulajdonságokkal? Próbáld ki a méhbalzsamot (Monarda didyma). Ha olyan növény kell, amely saláta-alapanyag, baromfitakarmányt ad és gyökerei feltörik az agyagos talajt, megpörkölve kávépótló – erre ott a katángkóró (Cichorium intybus). Mit szólnál egy nitrogénmegkötő bokorhoz, mely kiváló erózió ellen és sövénynek, C-vitaminnal teli és ehető bogyói vannak? Ez lenne a homoktövis

(Hippophae rhamnoides). Bizarr kombinációk is adódhatnak. Nem régen egy workshopon az egyik hallgató 20 olyan gyógynövényt sorolt fel, amelyek vécépapír helyett is használhatók.

A multifunkciós növények lehetséges kerti felhasználására vegyünk szemügyre részletesebben is pár fajt. A következőkben bemutatok néhány általános növényi szerepet.

Maximilián napraforgó

Oaklandi házunktól közvetlenül délre a mezsgyét vegyesen ültettük bokrokkal, évelőkkel és virágokkal. Alattuk lejtős a föld. Ezen a lejtőn Maximilián napraforgóból (Helianthus maximilianii) sövényt telepítettünk. A Maximilián a kevés évelő – nem egynyári – napraforgók egyike; máris előnyös, nem kell minden évben újraültetni. 150–180 cm magasra megnő, 10 cm-es, feltűnő, sárga virágai késő ősszel ragyognak fel finom színekkel, amikor már minden más elhervad. Nagy pozitívuma még, hogy nem eszik meg az őzek – a szárait borító durva bolyhok az áttöréstől is elveszik a kedvüket. A növény nem invazív jellegű, de sűrűn hajt: a legjobb akadály – elijesztette az őzeket a dombtól, a vegyes mezsgye legelésétől. Télen úgy 120 cm magasságban visszavágtam a szárukat – az őzek nagyon utálták a visszamaradó merev nyársakat. Zavarhatták volna a kilátást, de a lejtő alján voltak. Mindezen túl a Maximilián bőséges nyesedéket ad, főleg kora tavasszal a földre vágva; rengeteg biomasszát termel mulcshoz és komposztba.

További hasznai is vannak. Az articsókával rokon Maximilián napraforgó hajtásai ehetők, nyersen és főve egyaránt finomak. Magvai vonzzák a madarakat (olajat is lehet belőlük sajtolni, de megvallom, ezt nem használtam ki). Nagyon jól bírja a hideget, akár -35 °C-ot is elvisel. Mindemellett kifejezetten szárazságtűrő, és sokféle talajon elboldogul; az én telkemen nagyon utálatos vörös agyagban nőtt.

6-1. táblázat (Vastagon) halmozott funkciók

20 gyógynövény, melynek elég széles és puha a levele vécépapír helyettesítéséhez. A felsorolás tájékoztató jellegű, nem orvosi tanács.

Magyar név	Botanikai név	Gyógyászati felhasználás
vanília levél	Achlys triphylla	hánytató
vörös békabogyó	Actaea rubra	fájdalomcsillapító, hánytató
kisbojtorján	Arctium minus	méregtelenítés
balzsamgyökér	Balsamorhiza sagittata	reumás fájdalmakra, vízhajtó
fürtös poloskavész	Cimicifuga racemosa	szülés és menstruáció segítése
gyömbérgyökér	Geum japonicum	összehúzó, borogatás
tűzeső	Heuchera glabra	fertőtlenítő
sárga lápbuzogány	Lysichiton americanus	vértisztító, borogatás
erdei mályva	Malva sylvestris	gyulladáscsökkentő, hashajtó
hegyi acsalapu	Petasites palmatus	köhögés ellen, kenőcs
kisvirágú málna	Rubus parviflorus	tonik, gyomorerősítő
fodros lórom	Rumex crispus	hashajtó, borogatás
görvélyfű	Scrophularia californica	méregtelenítés
fekete nadálytő	Symphytum officinale	fájdalomcsillapító, vérzéscsillapító
trillium	Trillium ovatum	szülés segítése, szemészet
kerti sarkantyúka	Tropaeolum majus	antibiotikum, köptető
martilapu	Tussilago farfara	gyulladáscsökkentő, köptető
zúzmók*	Usnea spp.	fertőtlenítő
molyhos ökörfarkkóró	Verbascum thapsus	gyulladáscsökkentő, köptető
kukorica	Zea mays	vízhajtó, hipoglikémiás

* A zuzmók nem növények, de illenek ide. A listát Tricia King állította össze.



Maximilián napraforgó
(Helianthus maximilianii)

A maxik alatt füves szavanna terjeszkedett, melyet élelemtermő erdővé alakítottam (erről bővebben a harmadik részben). A napraforgók sűrű növekedése útját állta a füvek áradatának, mely terjeszkedett volna, fel a dombon, a vegyes mezsgyébe. Tehát elsősorban őzakadálynak ültettem oda, de túl ezen elég jól is néz ki, későn virágzik, ehető, vonzza a madarakat, mulcsot ad, megállítja a füvek inváziójá, és nagyon kevés karbantartást igényel. Kiváló többszerepű növény.

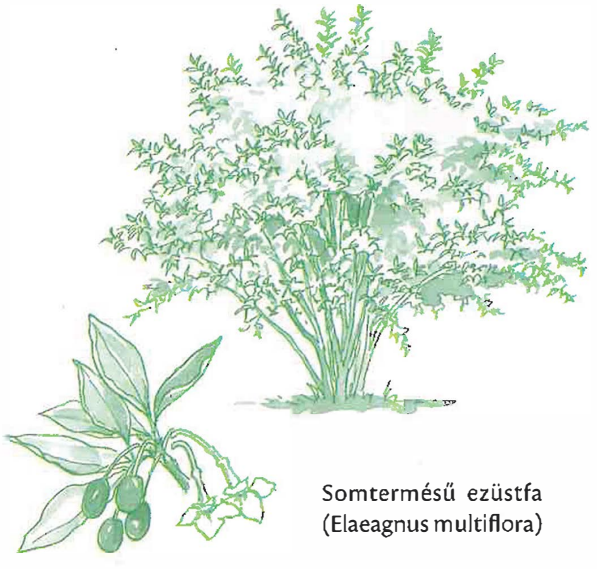
Somtermésű ezüstfa

Másik sokcélú növény a somtermésű ezüstfa (Elaeagnus multiflora). Az olajfűz nem opportunista rokona, -30 °C-ig fagytűrő. Ázsiában nemesítették ízletes bogyóiért. Vörös, 2 cm-es bogyói késő nyáron füzérekben lógnak a 1,5 m-es bokrokról; enni jó kézből is, de készíthető belőle dzsem, szósz és sütemény. Nagyon magas a C-vitamintartalma, és egyik összetevője bontja a vérben a zsírt – híres koleszterinszint-csökkentő. A madarak is szeretik. Előző lakhelyemen gyakran gyűltek a vadpulykák a somtermésű és a többi ezüstfa bogyóira.

A megerősödött somtermésű ezüstfa jól tűri a szárazságot, ezért jó vadsövénynek a kert távoli, nem locsolt szélén. Az őzek kicsit megrágcsálják leveleit és fiatal hajtásait, de sosem láttam, hogy lenyúznák vagy az egész bokrot megsemmisítenék, ahogy azt más fásszárú növényekkel teszik.

A tavasz a somtermésű ezüstfát sok ezer illatos, krémszínű virággal tele találja, imádják a méhek és más beporzó rovarok. Levelei is szépek: szürkészöldek felül, ezüstösek alul, szikráznak a szélben, ahogy a fény világosabb fonákjukat éri.

Az ökologikus kertész számára sokat nyom a latban a somtermésű ezüstfa nitrogénmegkötő szerepe. A Frankia nevű nitrogéntermelő sugárgombafaj fészkel az ezüstfafajok gyökérgümőiben; ezek révén a pillangósok családján kívüli kevés nitrogénmegkötő közé tartoznak. A somtermésű ezüstfa által ajándékozott nitrogén segíti a szomszédos bokrok fejlődését, ezért sok kertész ülteti ilyen képességeknek híján lévő növények közé. A nitrogénmegkötők segítenek a talaj revitalizálásában; fiatal vidéken szétszórva felgyorsíthatják a megviselt föld helyreállítását.



Somtermésű ezüstfa
(Elaeagnus multiflora)

A gyorsan növő zöld részeket erősen vissza lehet vágni, ha mulcsra van szükség.

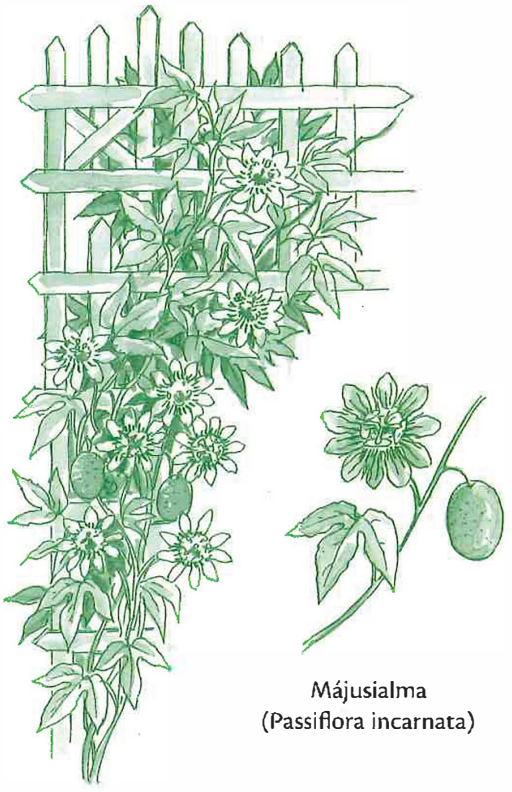
Az ökologikuskert-építők a kezdeti szakaszban gyakran használnak sok nitrogénmegkötőt a termékenység gyarapítására, a többi növényt támogató környezet létrehozására. Később, a táj beérésével ezekre a pionírokra kevésbé lesz szükség, fokozatosan más bokrokkal lehet őket helyettesíteni.

Tehát adott egy nitrogénmegkötő évelő, mely vonzza a rovarokat, egészséges élelmet kínál, kevés törődést igényel, táplálja a fiatal tájat, rengeteg mulcsot és komposztot termel, és pompás lombot, virágokat és termést fejleszt. Nagyon sokoldalú növény.

Májusialma

Váltsunk a bokrokról más növekedési formára. Hadd mutassam be az indás észak-amerikai golgotavirágot, más nevén májusialmát (Passiflora incarnata), a következő, sokoldalúan tehetséges fajt. Ez a gyorsan növő kúszónövény, mint neve is mutatja, őshonos az Egyesült Államok délkeleti részén, és -18 °C-ig tűri a fagyot. A többi passióvirághoz hasonlóan törékeny szépségű, egzotikus virágzatot bont; citromillatú, vonzza a méheket, a pillangókat és a csodáló embereket. Kajszibarackízű, tyúktojás méretű, ehető gyümölcsök fejlődnek belőlük. (Az élelemfélék gyakoriak ebben a válogatásban; bár nem nélkülözhetetlen, de a fogyaszthatóság jelentősen növeli nagyrabecsülésem egy növény iránt.) A termésből dzsem és ivólé is készíthető. Fiatal leveles hajtásai is ehetők: salátába nyersen, vagy főzeléknek megfőzve.

Az indás lombhullató növények fontos niche-t töltenek be. A ház vagy a terasz napos oldalán, az üvegház tetején lugasra felfuttatva nyár elején bontanak levelet, éppen a hőség érkeztekor. Kincset érő árnyékot vetnek, hűvösen tartva a házat, lehetővé téve a kibírhatatlanul forró hely nyári használatát. A meleg idők elmúltával lehullanak a levelek, és újra áradhat a napfény. A májusialmához hasonló indások felkúsznak a csupasz törzsekre vagy virágtalan bokrokra, színeket kölcsönözve virágzatukkal.



Májusialma
(Passiflora incarnata)

A májusialma nem árnyékolja le a többi bokrot, mert késő tavasszal levelesedik, esélyt adva a többi növénynek az elinduláshoz. Kemény téli fagyokkal járó éghajlat alatt tövig elhal. De erőteljesen nő, és júniusban 45 cm-es hajtásokba szökik, őszig akár 8 m-t is nőhet. A terjeszkedés problémát is okozhat: gyökereiből 5 m-re is új növények fakadhatnak, bár általában csak pár évente.

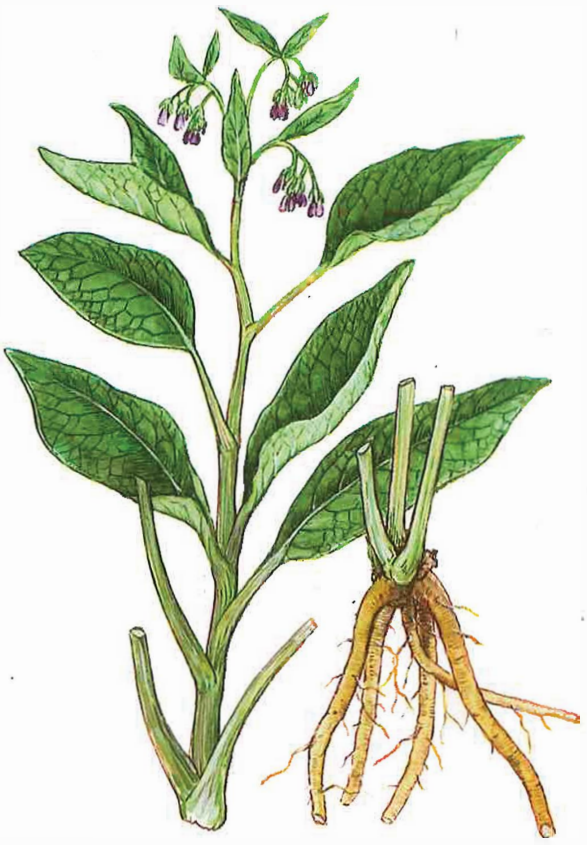
A májusialma vonzza a rovarokat, madarakat és méheket, ehető részei vannak, ideális lugasok befuttatására, évszakonként árnyékos helyet teremt virító egzotikus virágokkal és ízletes gyümölcsöket kínál.

Nadálytő

A permakultúrás növények kvintesszenciája, a nadálytő (Symphytum spp.) olyan sokoldalúan használható fel, hogy nehéz versenyezni vele. Rózsaszín és lila virágzata ellenállhatatlan csalétek a méhek és más hasznos rovarok számára, melyek

a csöves virágok mélyén dongva kutatnak virágpor és nektár után. Hagyományosan sebek gyógyítására használták, valamikor forrasztófűnek hívták. Kutatások is megerősítik, hogy gyökérkivonata gyorsítja a csontsérülések gyógyulását. A növény allotoint állít elő, mely segíti a sebek gyógyulását és nedvesen tartja a bőrt. Hosszú időn át használtak péppé tört leveleiből készített borogatást vágások és karcolások gyógyítására.

A nadálytő tápanyag-felhalmozó sztár, mélyen a talajba nyúlik, káliumot, kalciumot és magnéziumot szív fel. Szivacsos, föld feletti részei komposztálhatók, mulcsozhatsz velük, ezzel a tápanyagokat bevonva a házi ökoszisztéma ciklusaiba. Ha már szóba került a mulcs, a nadálytő erőteljes biomassza-felhalmozó: lágy, buja leveleit és szárait évadonként kétszer-négyszer lehet levágni, komposztálható helyben, vagy akár át is helyezhető oda, ahol termékenységpótlásra és talajtakaróra van szükség. Lehet élő mulcsként is termeszteni. Az ökologikus gyümölcstermelők gyakran ültetik körbe a gyümölcsfákat nadálytővel, és időnként gyakorolják a „vágd le és dobd le" mulcsozást, melynek hatására a növény újranő, és még több tápanyagot alakít biomasszává, majd termőfölddé.



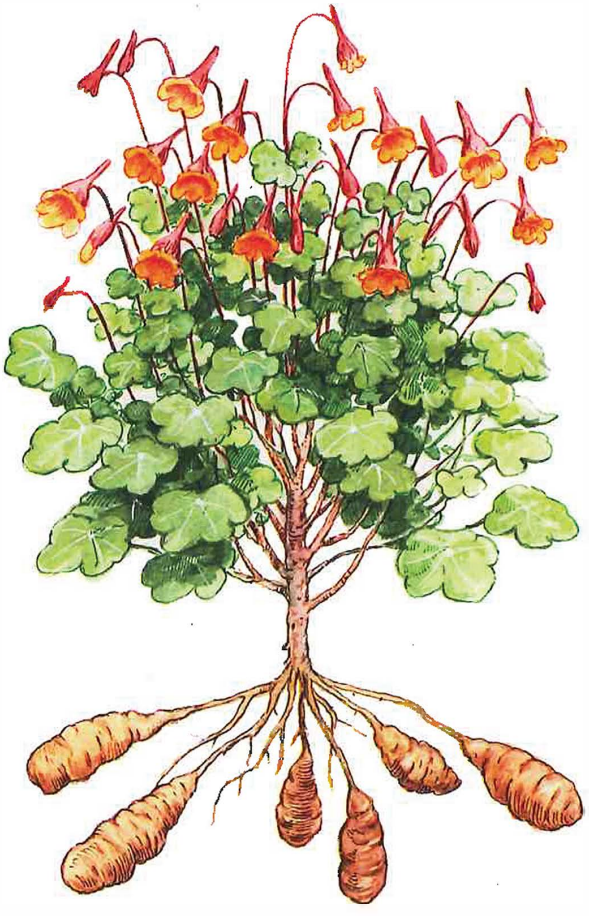
Nadálytő (Symphytum officinale)

A nadálytő kövér, erőteljes karógyökerei messze lenyúlnak a talajba, feltörik a betömörödött altalajt és a nehéz agyagot. A felső rész levágásának hatására a gyökerek egy része elhal, szervesanyagtartalmuk mélyen a talajban marad, lebomlásukkal táplálva a felszín alatti mikronyájakat.

Éppen a gyökerek miatt tölt el félelemmel néhány szívet ez a gyönyörű növény. A nadálytő általában nem hoz virágot – néhány fajtája steril –, de szertelenül hajt gyökérosztódással. Félujjnyi darab elég új növény sarjadásához, ezért a gyökérrendszerbe beleásva mindenüvé szétterjed a vágások mentén. Elég egyetlen tőbe meggondolatlanul belevágni motoroskapával ahhoz, hogy a kert meglepően nagy részén sikeresen és tartósan elszaporodjon. Erre az egyre figyelni kell. Ne ásd vagy ne forgasd a talajt túl közel hozzá. Ha ezt az egyszerű tanácsot követed, akkor megkíméled magad a bajoktól. Az én kertemben is egy évtizede nőnek nadálytövek, alkalmanként művelem a földet mellettük – de nem túl közel hozzájuk –, és nem terjedtek szét. Ha egy növényt el akarok távolítani, a táblás mulcs elintézi. A talajforgatáson kívül van egy másik mód, mellyel elvándorolhat. Az egyik barátnőm kertjében a nadálytő időről időre új helyeken jelent meg, pedig vigyázott rá, hogy ne ásson közel a megerősödött növényekhez. Kíváncsiságból kiásott egy szűz területen épp megjelent kis nadálytőhajtást. Hörcsögfészek volt alatta, benne csírázó nadálytőgyökerek és sárgarépák hevertek takaros sorokban – a hörcsög téli éléskamrája. Barátnőm tisztában volt a nadálytő sokféle felhasználási módjával, szerinte a növény kegyeiért csekély ár a rágcsálómeghajtású szaporodás.

Gumós sarkantyúka (mashua)

Egy másik növény, amelyik a föld felett és alatt egyaránt hasznos, az ehető gumós sarkantyúka (Tropaeolum tuberosum). A különféle sarkantyúkák virágai közismerten ízletesek, de ennek a fajnak ehető gumói is vannak. Ujjformájúak és -méretűek, a fehér és sárga közötti árnyalatúak lehetnek, esetleg lilák, nyersen a retekre hasonlító borsos ízük van, mely főzés közben eltűnik. Levelei is ehetők, a vízi zsázsára emlékeztetően csípősek. A gumós sarkantyúka az inkák egyik fő terménye volt, magasan az Andokban termesztették, így valamennyi fagyot is elvisel. De hasonlóan más, hideg régiókban termelt gumósokhoz, a legjobb fedett helyen, hűvös pincében tárolni. Bár kisebb, mint a leghíresebb inka gumós növény, a burgonya, a gumós sarkantyúka az apró méretét bőséges terméssel ellensúlyozza. Holdankénti 14 mázsát terem, de ennek a duplája is előfordul. Az egészséges növény 4 kg gumót adhat, és mindegyik tele van C-vitaminnal.



Gumós sarkantyúka (Tropaeolum tuberosum)

A gumók elismert antiafrodiziákumok férfiak számára; állítólag ezzel etették az inka hadsereg katonáit, „hogy elfelejtsék a feleségeiket", írja a jezsuita lelkész, Bernade Cobo. Patkányokon végzett kísérletek azt mutatják, hogy valóban létezik ez a hatás, de állandó, kemény sarkantyúkaétrend kell hozzá – mely a bakáknál megeshet –, hogy kimutathatóan csökkentse a tesztoszteronszintet. Alkalmankénti adag nem elég ahhoz, hogy bárki hevét lelohassza.

Ennél hasznosabb, hogy a gumós sarkantyúka olyan vegyületeket tartalmaz, amelyek elijesztik a fonalférgeket, a gombabetegségeket és néhány káros rovart. Burgonya, kukorica vagy bab közé ültetve féken tarthatja ezek kártevőit. Krémszíntől narancssárgáig terjedő színekben nyíló virágai is ehetők, és bár nem világbajnok rovarcsalogatók, mint az ernyős és az összetett virágzatúak, de nektárt és virágport kínálnak a rendszeresen odalátogató méhek és más hasznos rovarok számára. A nekünk ismerősebb, földön kúszó kerti sarkantyúkával szemben a gumós sarkantyúka indás, és könnyen felfuttatható 2 m magas lugasokra is – gyorsan növő védőfalat alkot a kellemetlen kilátás és a forró nap ellen.

A gumós sarkantyúka tehát olyan növény, amelynek ehető és tápláló gyökerei, levelei és virágai vannak, az étrend egyedi kiegészítését kínálja; védi a többi növényt mindenféle kártevőtől, alkalmas lugasnak – és nagyon jól néz ki.

Bambusz

A bambusz a hasznos növények királynője – egész könyveket töltenek meg számos szerepének szeretetteljes leírásai. Több mint 1580 féle emberi felhasználását találták, például papírt, padlót, póznát, élelmet, kosarat, hidat, legyezőt, kerítést, kalapot, akupunktúrás tűt és xilofont készítenek

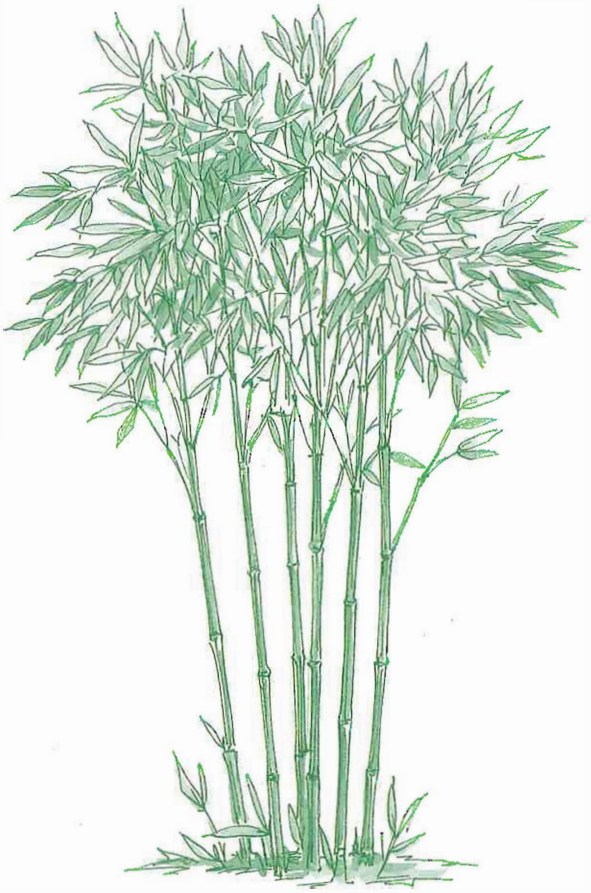
belőle. Edison bambuszt használt első sikeres villanykörtéjének izzószálaként.

Ázsiában olyan fontos, hogy gyakran „testvérnek" hívják, azonban rossz csengésű a neve a mi kultúránkban. Sok mérsékelt övi fajtája „futó" (vagy monopodiális) bambusz, vagyis ha nem megfelelő helyre ültetik, gyorsan növő rizómái szinte szemmel láthatóan rohannak keresztül a földön. A leggyakoribb kérdés a bambuszról: „De nem burjánzik el?"

Számomra és sok bambuszkedvelő számára előnyei nagyban ellensúlyozzák könnyen kezelhető hátrányait. Néhány tipikus kerti felhasználása: leveleiből és ágaiból fészek épül; cinkéket, szürkebegyeket és más madarakat csalogat sűrű, susogó lombja közé; a nád lehet a lugas tartórésze és felső rácsozata; kerti rudak végtelen forrása; ideiglenes vagy állandó kerítés; Huckleberry Finn-stílusú pecabot gyerekek számára. Ügyes barkácsok készíthetnek kézzel merített papírt, szélhárfát, furulyát, bútort bambuszrudakból; és szó szerint ezer más dologra alkalmas.

A bambuszt nem bántják az őzek, ezért a külvárosi és a vidéki kertészek hozzávehetik a kerítésen kívüli növények listájához. Gyökerei, hasonlóan a többi fűféléhez, derékban nem vastagodnak, lehet a szennyvízrendszer szivárogtató mezője fölé ültetni anélkül, hogy a csövek eldugulásától kéne tartani. Meredek lejtőn természetes erózióvédelmet nyújt, mert rizómás gyökerei erős hálózatba fonódnak. Szokás helyreállítási munkákban használni tarvágások vagy más módon tönkretett földek gyógyítására (Vietnamban a bambusz jelentett zöld gyógykötést az Agent Orange-dzsal lombtalanított tájakra). Fagytűrő képessége változó, a kizárólag a trópusokon megélő fajoktól egészen a keményebb fagyokat is túlélőkig.

Szép, megnyugtató növény. Kevés látvány és hang nyugtatóbb egy fárasztó munkanap után, mint a susogó bambuszliget, mely átölel és csillapít egy térrészt a magasba szökő és a feje fölött összeboruló zöld bambuszszálak erdejével. Levelei egész évben megmaradnak, így állandó menedéket és térelválasztót alkot. A bambuszliget, akármilyen kicsi, meditációs hely, mely kiszűri a külső világot. Háztulajdonosok fajták tucatjaiból választhatnak a térdig érőtől kezdve a 12–17 m-re magasodókig, a ceruzavékonyságútól a 10 cm-es bambuszgerendákig. Alakja és színe is változó, szárai lehetnek egyenesek, görbék és cikcakkosak, vesszői zöldek, aranyszínűek, csíkosak, kékesek vagy feketék, levelei egyszínűek, tarkák és csíkozottak.



A fekete bambusz (Phyllostyachys nigra) a több száz hasznos bambuszfaj egyike

A bambusz élelemforrás is. A legtöbb fajta fiatal szára ehető; finomak párolva vagy sütve. Tulajdonképpen úgy lehet féken tartani a bambusz esetleges burjánzását, ha megeszel minden, a kijelölt zónán kívül próbálkozó hajtást. Ez is a feladatok halmozása!

Még néhány ötlet a bambusz féken tartására: gondolkozz úgy, mint a bambusz. Fejlődéséhez víz kell, rizómái legveszettebben laza talajban futnak. A sivatagos Nyugaton legegyszerűbben úgy állható el az útja, hogy nem locsolod a kívánt növekedési területen kívüli részt. Nedves éghajlaton bambuszt tavak, keményre taposott ösvények vagy kövezett utak mellé ültess. A járdák és kövezett utak ugyan megállíthatják a növényt, de néhány energikus faj rizómái csak megkönnyebbülnek a konkurens gyökerek hiányától, és átkúsznak az útburkolat alatt, majd boldogan törnek felszínre a túloldalon. Az igazán bambuszfélő népeknél vannak nem terjeszkedő, egy csomóban növő bambuszok, úgynevezett sympodiális fajták, melyek ebből a szempontból a futó vagyis monopodiális bambuszok ellentettjei.

Megfékezéséhez úgynevezett bambuszsorompókat is kapni. Kevésbé drága, használt üvegszálas tetőfedő lapokat (a fémek nem tartanak néhány évnél tovább) is süllyeszthetsz fél méter mélyen, enyhén kifele döntve a földbe, melyek így felfele terelik a rizómákat. Betonból is építhetsz hasonló torlaszt. Egyes termesztők tófóliával bélelt, 30 cm mély ágyást készítenek. De a legjobban úgy tudod visszafogni a bambuszt, ha használod. Ezek a növények szemlátomást aktív viszonyt ápolnak az emberrel, emberi társaság nélkül gyakran ellankadnak. Vagyis egyed a rossz helyen kinőtt hajtásokat, ritkítsd és használd fel a 3-4 éves pálcákat, és kis találékonysággal bővítheted az ismert alkalmazások listáját.

Csak néhány ösztönző példát mutattam multifunkciós növényekre és kreatív felhasználásukra. Sok más növényt és a szerepüket a *Függelék*ben soroltam fel, de a lista távolról sem teljes. Szinte minden növény multifunkciós, csak a kertész fantáziája szab határt az alkalmazási módoknak. Csupán nem szabad elfeledkezni arról, hogy a növények nem egyfajta termék, például virág vagy gyümölcs előállítására valók. Sokkal fontosabb, hogy serényen gyarapítják a talajt, gyűjtik a vizet, kártevőket szorítanak vissza vagy éppen rovarokat csalogatnak. A növények dinamikus szemlélete finom szemléletváltást igényel – úgy tűnik, hogy az idő legnagyobb részében csak ott ülnek; idővel azonban a kerti ökológia aktív szereplőiként tekinthetsz rájuk. A továbbiakban néhány növényi szerepkört vizsgálok meg.

Növényi szerepek az ökológia színházában

Sosem fogjuk megismerni a növények által betöltött összes szerepet. Néhány nyilvánvaló tevékenység, például lombhullás, árnyékolás, látható. Némi megfigyeléssel megérhető, hogy a növények gyarapítják a talajt, táplálják a rovarokat. De növények ellátnak sok, az emberi szem előtt rejtve maradó feladatot is: tápanyagokat hoznak fel a föld mélyéből, melyeket a mikrobákkal és más növényekkel egymásba fonódó, összekapcsolódó gyökérzetükön keresztül megosztanak; a talajba nitrogént pumpálva betelepülésre készítik elő a kopár földet. Biztos vagyok benne, hogy a növények és a világ többi része közt vannak csendes kapcsolatok, melyekre még egy pillantást sem vetettünk. Szerepeik listája mindig befejezetlen, mert mi, emberek nem érzékeljük a zöld világ finom tevékenységeit. Megpróbálom leírni a növények ökologikus kertbeni legfontosabb szerepeit, miközben tisztában vagyok vele, hogy sok, kevésbé észlelhető hivatásuk is van még.

Mulcsozók

A növények sokféleképpen építik a talajt; ennek egyik módja a levelek, virágok, ágak és kéreg folyamatos hullása, aminek halk nesze az évszakok fordulóin hallható. Az összes ilyen hulladék gyorsan dús humusszá komposztálódik. Minden növény hullajt avart, de vannak igazán bámulatos mulcsozók; ezeket különösen nagy örömmel látom fiatal vagy tönkretett talajon. A mulcs egyszerűen helybeni komposztálás, de egyéb hasznai is vannak: nedvesség-visszatartás, talajhűtés, élőhelyteremtés.

A leggyorsabban a lágy levelű növényekből lesz mulcs. Ide tartozik az articsóka és a vele rokon kárdi, a rebarbara, a nadálytő, a csicsóka, a páfrány, a nád és a sarkantyúka. Sok „zöldtrágyának" alkalmazott talajtakaró növény is használható (például a lóhere, még inkább az akár 1,5 m magasra is megnövő somkóró, bükkönyfélék), sok fű- és gabonaféle (például zab, búza, árpa, hajdina), mustár- és kenderfélék. Sok más növényhez hasonlóan kaszálni vagy nyírni is lehet ezeket, többüket évente többször is, és bárhol használhatók mulcsnak. Mindezt még magtermés előtt, hacsak nem akarod, hogy az ágyásban is kinőjenek. Néhányan vetemény közé ültetve és ott levágva hagyják, hogy helyben hasznosuljon az egész növény. A rendetlennek tűnő mulcsot el lehet dugni egy réteg szalma vagy forgács alá.

A fásszárú növények is kiváló mulcsot adnak. Sok bokor, főleg a nitrogénmegkötők (például az éger, ezüstfafélék, seprűzanót, táskavirág) nagyon gyorsan lebomlanak. A még kicsi, ceruzavastagságú vagy vékonyabb ágakat levágva nagyon jó mulcsanyagot adnak. Nem kell gépi aprítás, a korhadást nagyon felgyorsítja a talajjal való érintkezés – halomba rakva lassabban bomlanak, mint földbe taposva. Ha szempont az esztétikus megjelenés, rőzsével a kevésbé szem előtt lévő helyeken mulcsozz, vagy borítsd be valami mutatósabb réteggel.

Használható élő mulcs is. A zöldellő lágy talajtakaró szinte ugyanazokat az előnyöket kínálja, mint a száraz mulcs, a ráadás az élő növények haszna (virágok, élőhely stb.). Erre kisebb termetű cickafark, lángvirág, indás infű, erdei szamóca, varjúháj, indián menta és fehér lóhere is alkalmas.

Tápanyag-felhalmozók

Egyes fajok a mélyből felhozva speciális anyagokat koncentrálnak leveleikben. A hosszú főgyökerek révén felszínre kerülő kálium, magnézium, kalcium, kén stb. fontos tápanyag. Az őszi lombhulláskor ezek felhalmozódnak a termőtalajban. Nagyban elősegítik a kerti tápanyagkörforgást, ezzel is csökkentve a trágyázás szükségességét; nyilvánvalóan esik rájuk a választás az ökologikus kertben.

Tápanyag-felhalmozó többek közt a cickafark, a kamilla, az édeskömény, a libatop, a katángkóró, a pitypang és az útifű. A 6-2. táblázat továbbiakat sorol fel.

Figyelem! Fémeket (például rezet, cinket) felhalmozó sok faj az ólmot is összegyűjti; épp ezért használják ezeket szennyezés eltávolítására. Előfordulhat például ólomalapú festékkel festett régi házak falainak tövében, hogy ezek a növények ólmot halmoznak fel. Az esetleges szennyezést így el lehet távolítani a talajból, de óvakodj ezek fogyasztásától vagy komposztálásától. Ha a talaj mérgező fémeket tartalmaz, fokozottan ügyelj arra, hova kerülnek a felhalmozó növények levelei és szárai!

Az említettek közül sokat tartunk gyomnak. A türelmesebb természetben a legtöbb gyom pionír növényként éli életét: szívósak, napfénykedvelők, gyorsan nőnek és rövid életűek. Első telepesként meghódítják a csupasz vagy kimerített talajt; egyik fontos szerepük, hogy tápanyagokat halmozzanak fel gyökereikben és leveleikben. Ősszel, ahogy elhalnak és elkorhadnak, jó nagy adag ásványt nyomnak a talajba. A feldúsított föld így készen áll a hosszabb életű és kényesebb növények, évelők, bokrok és fák következő szukcessziós hullámára.

Az ökologikus kertész a saját javára fordítja a pionír növények sajátosságait; hagyja, hogy a föld mélyéből tápanyagokat hozzanak fel, és termékeny, kiegyensúlyozott talajt hozzanak létre. Ahogy javul a talaj, megindul a tápanyagok körforgása a levelekből a talajba és vissza. Már nem kell mélységbe nyúló gyökerekkel küzdeni a szűkös tápanyagforrásokért. A tápanyag-felhalmozó növények nélkülözhetőkké válnak, elkezdődik természetes hanyatlásuk, ami gyorsítható, ha kihúzkodod és más növényekkel helyettesíted őket.

Nem véletlen, hogy sokat gyógynövénynek tartanak. Az ásványokat áramoltató növény jó esélyel egészséges táplálék is.

6-2. táblázat Dinamikus tápanyag-felhalmozók

Magyar név	Botanikai név	Felhalmozott tápanyag											
		N	P	K	Ca	S	Mg	Mn	Fe	Cu	Co	Zn	Si
hínár	több fajta	•			•		•		•				
juhar	Acer spp.												
cickafark	Achillea millefolium	•	•	•						•			
tippan	Agrostis spp.					•		•		•		•	
fokhagyma	Allium sativum					•		•					
metélőhagyma	Allium schoenoprasum			•	•								
fali ternye	Alyssum murale				•			•				•	
szőrös disznóparéj	Amaranthus retroflexus		•	•	•				•				
mezei tikszem	Anagallis arvensis						•						
parlagi pipitér	Anthemis arvensis			•	•								
kisbojtorján	Arctium minus							•					
tollbuga	Astilbe spp.		•		•	•	•		•				
sziki laboda	Atriplex hastata			•					•				
moszatpáfrány	Azolla filiculoides							•		•			
nyírfa	Betula spp.		•										
borágó	Borago officinalis			•									•
repce	Brassica napus		•		•	•		•		•		•	
mustárfélék	Brassica spp., Sinapis spp.		•		•	•		•		•		•	
pásztortáska	Capsella bursa-pastoris				•	•							
bókoló bogáncs	Carduus nutans								•				
kömény	Carum carvi		•										
fehér hikoridió	Carya ovata		•	•	•								
fehér libatop	Chenopodium album	•	•	•	•			•					
katángkóró	Cichorium intybus			•	•								
mezei aszat	Cirsium arvense								•				
virágos som	Cornus florida		•	•	•								
sárgarépa, murok	Daucus carota			•			•						
zsurló	Equisetum spp.			•	•		•		•		•		•
kutyatej	Euphorbia spp.												
hajdina	Fagopyrum esculentum		•	•									
bükk	Fagus spp.			•									
vörös csenkesz	Festuca rubra									•		•	
édeskömény	Foeniculum vulgare	•	•										
szamóca, földieper	Fragaria spp.								•				
ragadós galaj	Galium aparine				•								
édesgyökér	Glycyrrhiza spp.	•	•										
napraforgó	Helianthus annuus				•			•		•		•	
diófa	Juglans spp.		•	•	•								
kreozotcserje	Larrea tridentata									•			
apró békalencse	Lemna minor	•								•		•	
gyújtóványfű	Linaria vulgaris				•		•		•				
len	Linum usitatissimum			•				•	•				
csillagfürt	Lupinus spp.	•	•										
sárga lápbuzogány	Lysichiton americanus						•						

Magyar név	Botanikai név	Felhalmozott tápanyag											
		N	P	K	Ca	S	Mg	Mn	Fe	Cu	Co	Zn	Si
almafa nemzetség	Malus spp.			•									
orvosi székfű, kamilla	Matricaria chamomilla		•	•	•								
komlós lucerna	Medicago lupulina	•	•										
lucerna	Medicago sativa	•							•				
orvosi citromfű	Melissa officinalis		•										
borsmenta	Mentha × piperita			•			•						
orvosi vízitorma	Nasturtium officinale		•	•	•	•	•		•				
dohány	Nicotiana spp.	•											
ligetszépe	Oenothera biennis	•											
vörös pálmamoszat	Palmaria palmata				•		•		•				
muskátli	Pelargonium spp.							•	•	•	•	•	
petrezselyem	Petroselinum crispum			•	•		•		•				
útifű, útilapu	Plantago spp.				•	•	•	•	•				•
kövér porcsin	Portulaca oleracea			•			•	•					
libapimpó	Potentilla anserina			•	•					•			
csabaíre	Poterium sanguisorba				•	•	•		•				
saspáfrány	Pteridium aquilinum		•	•				•	•	•	•	•	
tölgy, kéreg	Quercus spp.			•									
fehér akác	Robinia pseudoacacia	•		•	•								
juhsóska	Rumex acetosella		•		•								
réti lórom	Rumex obtusifolius		•	•	•				•				
fűz	Salix spp.						•					•	
ballagófű	Salsola pestifer								•				
borsikafű, csombor	Satureja spp.			•									
aggófű	Senecio vulgaris								•				
mezei csorbóka	Sonchus arvensis			•			•			•			
tyúkhúr	Stellaria media		•	•				•					
fekete nadálytő	Symphytum officinale	•		•	•		•		•				•
bársonyvirág	Tagetes spp.		•										
gilisztaűző varádics	Tanacetum vulgare			•									
pitypang	Taraxacum vulgare		•	•	•		•		•	•			•
havasalji tarsóka	Thlaspi caerulescens									•		•	
lóhere	Trifolium spp.	•	•										
martilapu	Tussilago farfara			•	•	•	•		•	•			
széleslevelű gyékény	Typha latifolia	•											
apró csalán	Urtica urens	•		•	•	•			•	•			
orvosi macskagyökér	Valeriana officinalis												•
ökörfarkkóró	Verbascum spp.			•		•	•		•				
bükköny	Vicia spp.	•	•	•						•	•		

Források • COCANNOUER, JOSEPH: *Weeds: Guardians of the Soil.* [Gyomok: a talaj őrei.] Devin-Adair, 1976 • FAMULARI, STEVIE: Kiadatlan kézirat. University of New Mexico • JACKE, DAVID és TOENSMEIR, ERIC: *Edible Forest Gardens.* [Ehető erdőkertek.] Chelsea Green, 2005 • KOURIK, ROBERT: *Designing and Maintaining Your Edible Landscape — Naturally.* [Élelemtermő kert tervezése és karbantartása – természetesen.] Metamorphic, 1984 • PFEIFFER, EHRENFRIED: *Weeds and What They Tell.* [Miről mesélnek a gyomok.] Biodynamic Farming and Gardening, 1970.

Nitrogénmegkötők

A talajépítő növények e harmadik csoportjával már foglalkoztam. A légkörből nitrogént kivonó, és a növények számára is felvehetővé alakító baktériumok vagy gombák tanyáznak gyökereik közt. Bár parázs viták témája, mikor és hogyan juttatják nitrogénadományukat a talajhoz, hasznosságuk kétségtelen. Egyesek szerint a nitrogénmegkötőknek el kell pusztulniuk tápanyaguk kibocsátásához; azonban mind a kutatások, mind saját tapasztalataim azt mutatják, hogy az eleven nitrogénmegkötők éppúgy serkentik a növekedést.

Nitrogént köt meg a bab- és a borsófélék többsége (a pillangósvirágúak, vagyis a *Fabaceae* családjába tartozók), valamint a táskavirág, a hegyi rezgőszakáll, a bölénybogyó, az ezüstfafajok: olajfűz, somtermésű és pirostermésű ezüstfa. Minden méretben vannak nitrogénmegkötők, a talajtakaróktól kezdve (lóhere) egészen a fákig (akác, éger, akácia). Ezeket a gyorsan növő fajtákat lehet kaszálni vagy metszeni, ami bőséges mulcsot vagy komposztot biztosít. A 6-3. táblázat ház körül ültethető fajtákat sorol fel.

Talajfertőtlenítők és kártevőriasztók

Néhány növény a talajban és a felszín közvetlen közelében élő kártevőket riasztó vegyületeket bocsát ki. Ilyen például a kapucinusvirág, a gyalogakác, a bodza és néhány körömvirágfajta. Úgy tűnik, hogy a kapucinusvirág riasztja a liszteskét,

6-3. táblázat Nitrogénfelhalmozók

Magyar név	Botanikai név	Magyar név	Botanikai név
akácia	Acacia spp.	aranyeső**	Laburnum anagyroides
selyemakác	Albizia julibrissin	lednekfélék	Lathyrus spp.
égerfajok	Alnus spp.	bókoló bokorhere	Lespedeza thunbergii
gyalogakác	Amorpha fruticosa	szarvaskerep	Lotus corniculatus
amerikai disznómogyoró	Amphicarpaea bracteata	csillagfürt	Lupinus spp.
Apios nemzetség	Apios spp.	amúri sárgafa	Maackia amurensis
csüdfüvek	Astragalus spp.	lucerna	Medicago sativa
déli borsófürt	Baptisia australis	csöves lucerna	Medicago truncatula
sárga borsócserje	Caragana arborescens	amerikai viaszbokor	Myrica cerifera
kék táskavirág	Ceanothus spp.	fenyérmirtusz	Myrica gale
hegyi rezgőszakáll	Cercocarpus montanus	viaszmirtusz	Myrica pensylvanica
pillangóborsó	Clitoria mariana	bab	Phaseolus spp.
pukkanó dudafürt	Colutea arborescens	mezquitófa	Prosopis glandulosa
édespáfrány	Comptonia peregrina	timpsula	Psoralea esculenta
sziki kender	Crotalaria juncea	fehér akác	Robinia pseudoacacia
zanótfélék	Cytisus spp.	pillangócserje, sesbania	Sesbania exaltata
koldusgyom	Desmodium spp.	ezüstös bölénybogyó***	Shepherdia argentea
széleslevelű ezüstfa	Elaeagnus × ebbingei	jeneszter	Spartium junceum
keskenylevelű ezüstfa	Elaeagnus angustifolia	vadbab	Strophostyles umbellata
amerikai ezüstfa	Elaeagnus commutata	ceruzavirág	Stylosanthes biflora
somtermésű ezüstfa*	Elaeagnus multiflora	rókabab, herebab	Thermopsis villosa
pirostermésű ezüstfa	Elaeagnus umbellata	lóhere	Trifolium spp.
rekettye	Genista spp.	lóbab	Vicia faba
édesgyökér	Glycyrrhiza spp.	bükköny	Vicia spp.
vasfa	Gymnocladus dioica	tehénborsó	Vigna unguiculata
baltavirág	Hedysarum boreale	lilaakác	Wisteria spp.
homoktövis	Hippophae rhamnoides		

* légszennyezést elviseli

** virágai mérgezők *** szárazságtűrő

bár kissé bizonytalanok az erre vonatkozó adatok. A kisvirágú büdöske (Tagates minuta) riasztja a talajlakó fonalférgeket, a nemesített fajták, a Tagates patula és a Tagates erecta már kevésbé hatékonyak. Szinte szabálynak tűnik, hogy minél inkább nemesített és gyenge szagú a büdöske, annál kevésbé riasztja a kártevőket. Némely hibridje valójában vonzza őket, és akadályozza a környező növények növekedését. A kártevőriasztók még nem részletesen kutatott terület, és azt tanácsolom, hogy csak korlátozott számban ültess belőlük.

Rovarokat vonzó növények

Hasznos rovarokat vonzó növényből seregnyi van: szinte minden, virágport és nektárt termelő virág csábítja hatlábú barátainkat. A hasznos rovarok két fő csoportba tartoznak: beporzók, melyek a gyümölcsök és a magok megkötéséhez kellenek, és ragadozók, melyek bekebelezik a növényeinket rágcsáló bogarakat; erről részletesebben a 7. fejezet szól. Rovarokat vonzó növény például a cickafark, a hajdina, a pipitér, a méhbalzsam és sokféle lóhere; a répa- *(Betoideae)* és zellerfélék *(Apiaceae)* közül szinte mind, többek közt az édeskömény, a vadmurok, a kapor, a koriander. Más növénycsaládok is bővelkednek rovarokat vonzó fajokban: a hagyma- *(Amaryllidaceae)* vagy a liliomfélék *(Liliceate);* a fészkes virágzatú napraforgó az őszirózsafélék *(Asterceae)* közül; és különösen a menták az árvacsalánfélék *(Lamiaceae)* családjából. Ezek ültetésével nem csak a kert egészsége javítható. A zümmögők tarka sereglése egyrészt gyönyörű látványt nyújt,' másrészt sok madárfajt hívogat, tovább növelve a kert biodiverzitását. A 7. fejezet külön szakaszt tartalmaz a rovarokat vonzó növényekről.

Védő növények

Ezt a kifejezést olyan növényekre használom, amelyek akadályozzák az invazív növények elterjedését a kényesebb részeken. Sűrű hajtásaikból falat növesztenek a föld felett és alatt, kiárnyékolva és fizikailag visszatartva a betolakodókat; megállítják a füvek, gyomok, kúszó indások (szulák) és más hívatlan portyázók tombolását. Némelyek (például a korábban említett Maximilián napraforgó) csírázást és gyökérnövekedést akadályozó, enyhén mérgező vegyületeket bocsátanak ki. További védő növények: csicsóka, citromfű, fáklyaliliom, egyéb sűrű növésű és gyökérrendszerű évelők.

Karógyökeresek

Kiváló eszközök összetömörödött vagy agyagos talaj lazítására és a porhanyósság helyreállítására. Sok fajnak mély, talajszaggató főgyökerei vannak, amelyek tökéletesen elvégzik ezt a munkát – jégcsapretek, cikória, nadálytő, articsóka, pitypang. Másoknak – mustár, repce, lucerna – nem egyetlen főgyökerük van, hanem erős, rostos gyökérrendszerrel nyomulnak a föld mélyébe, ugyanazt a talajlazító hatást fejtve ki. Ezek a növények kétféleképpen használhatók: a jövendő gyümölcsösbe vagy kertbe vetve 1-2 évvel az ültetések előtt, hadd dolgozzanak; vagy köztes vetésként az ágyásokba és a fák alá, hogy folyamatosan lazítsák a talajt. A főgyökerek további haszna, hogy a legtöbb faj gyarapítja a szerves anyagot óriási gyökérrendszerük elbomlásával. Dolguk végeztével levághatók, magasabb növényekkel kiárnyékoltathatók, vagy táblás mulccsal leteríthetők.

A vadvilág táplálói

A hetvenes évek végén a kertészek kezdték felfedezni, milyen örömet jelenthetnek a vadon élő állatok a kertben – nemcsak madáretetők, sónyalók hívogathatják a kedvelt lényeket, hanem védelmet és táplálékot nyújtó növények is. Megfelelőt választva közülük ritka madarak, emlősök – nem őzek meg mosómedvék – és pillangók fognak feltűnni. Kedvenc vadvilág-támogató növényeim közé tartozik a som, bodza, berkenye, áfonya, galagonya, táskavirág, a különféle vadrózsák és vadmeggyek. A 7-2. táblázat továbbiakat is felsorol. Ilyen sok választható növényből létrehozva a vadvilág zónája nem szükségszerűen gubancos bozót, lehet tetszetős, valamint hasznos is.

Védősávok

Növényekből csinálhatsz hatékony széltörőket és védősávokat goromba szelek elterelésére, hívatlan őzek távoltartására, kevéssé tetszetős kilátás eltakarására, vagy u alakú napcsapdát meleg gyűjtésére. A védősáv változatainak csak a tervező fantáziája szab határt – a sövények elragadóan multifunkciósak lehetnek. A nagyobb szélfogóba keverhetsz egész évben védelmet nyújtó borókát és magyalt, élelmet termő fákat és bokrokat, nitrogénmegkötőket (például akác vagy zanót, melyet ráadásul még a méhek is szeretnek) és egyéb, vadon élő állatok kedvelte fajokat. A szélfogó tervezésénél alkalmazható alapszabály, hogy a szél 40–70%-át engedje át (ha sűrűbb, örvények keletkeznek mögötte). A szélfogók a magasságuk kétszeresét–ötszörösét kitevő területet védenek. Alacsonyabb növényekből álló sövény kerti ágyásokat védhet, de ezek is lehetnek multifunkciósak. A kertem körül Maximilián napraforgót és csicsókát használtam, de láttam már bambusszal, kosárfonó fűzzel, vadon élő állatokat tápláló sövényekkel, bogyós bokrokkal védett kerteket.

A lombhullató növények idényjellegű árnyékadóként is használhatók. Épületek déli vagy nyugati oldalán lugasra vagy akár tetőre felfuttatva árnyékukban jelentősen alacsonyabb a hőmérséklet nyáron, viszont télen a csupasz ágak beengedik a napfényt.

A sűrű, tüskés bokrok távol tartják a mindent megrágó őzeket (vagy elijesztik a birtokháborítókat). Ültettem sövényt vadnarancsból, galagonyából, vadrózsából, japánszilvából és egresből, töltelékként tettem közéjük pár vadon élő állatokat tápláló tüskétlen fajt – mióta megerősödött, az őzek nem jutnak át rajta, viszont kívülről rágcsálhatják a szívüknek kedves részeket.

A növényi feladatok elkerülhetetlenül hiányos listájából szándékosan kihagytam a tisztán emberi célú felhasználásokat: élelmezés, vágott virág, épületfa, kézműves alapanyag. Az ökológiai szerepre



U alakú napcsapda. A napos déli oldalról nyílt, a többi oldalról szélfogó növények félkörével zárt napcsapda mikroklímája meleg és védett, érzékenyebb növények számára kedvező. Az északi oldalra szélfogónak örökzöldeket téve egész évben védelmet nyújtanak.

koncentráltam, az okos kertészre hagyva a sok lehetséges emberi felhasználás felfedezését. A jól tervezett ökologikus táj az egész természet hasznára válhat, beleértve az embert is. A beporzókat segítő, kártevőket gátló, talajt gyarapító, szélsőséges klímát kiegyenlítő kert mintegy mellékesen bámulatos bőséggel árasztja el az embert. A karógyökerű articsóka levele kiváló mulcs – és még ehető is; a cserjéin termő bogyókból csípős dzsemet lehet főzni – és épp takarják a szomszéd házat; a bambusz szélárnyékoló és cinkék menedéke – paradicsomkarókat és ehető hajtásokat is nyújt.

Felismerve a növények és más kerti elemek lehetséges többcélúságát, belső kapcsolatokban gazdag, termékeny tájat teremthetsz, megkímélve magad a természet által örömmel elvégzett feladatoktól. Minek csinálj komposztot, ha vannak saját talajukat megteremtő növények? Minek gyomlálj, ha az élő mulcs minden hívatlan behatolót elnyom? Munkát igényel a jól működő ökologikus kert tervezése és telepítése, adódnak sikertelen próbálkozások, mire minden rész tökéletesen összeáll, de annak megértése, hogy a természetben „semmi sem csinál csupán egy dolgot", hosszú távon eleven, dinamikus tájat eredményez.

Egynyáriak és évelők

Bizonyára feltűnt már, hogy ebben a fejezetben szinte csak évelő növények szerepelnek. Ez nem véletlen. Kétségtelenül jut hely paradicsomnak, paprikának, babnak az én kertemben is, de ha volna évelő változatuk, egy szempillantás alatt arra váltanék (bár a trópusokon sok fajta évelő). Kevés egynyári virágot ültetek, mert szinte mindegyik helyettesíthető évelővel. Sok leveles növényem is vagy évelő (például sóska, évelő kel, paréjlibatop), vagy elhullajtott magról szaporodik (például rukkola, mángold, szareptai mustár, saláta). Ennek oka részben egyszerű lustaság: minek robotoljak magvető tálak, hajtató, palántanevelő szekrény felett és a palántázással, ha nem muszáj? Ökológiai szempontból is többre tartom az évelőket.

Az egynyáriak kiültetése minden évben megzavarja a talajt, ami árt a talajlakó élőlényeknek, és gyommagvakat hoz a felszínre, ahol ki is csíráznak. Az ágyások előkészítő ásása oxigénnel árasztja el a talajt, a felpörgetett talajlakók válaszként rengeteg szerves anyagot égetnek el, elhasználva azt a tápanyagot, amely egyébként a növényeké lenne. Ráadásul a csupasz talaj ki van téve az eső és a szél erodáló hatásának.

Az évelők másfelől kiküszöbölik a talajforgatás hátrányait, ezenkívül gyökereikkel egész évben helyben tartják a talajt; a majdnem folyamatos talajtakaró megakadályozza az eróziót. Gyökereikkel általában sokkal mélyebbre hatolnak, mint az egynyáriak, jobban hozzáférnek a víz- és tápanyagtartalékokhoz – az eredmény: kevesebb locsolás és trágyázás.

Az ökológusok részben a jól fejlett gyökérrendszerük miatt mondják az évelőkre, hogy az egynyáriaknál több „állandó biomasszát" jelentenek. Az állandó biomassza a növény állandó részeit jelenti, ágakat, törzset és nagy gyökereket, szemben az időszakos részt jelentő gyümölcsökkel és lehulló levelekkel. Mutatok egy példát arra, miért fontos az állandó biomassza. Termesztek évelő kelt (Brassica oleracea var. ramosa), mely az egynyári kelkáposztára emlékeztet, de 1,5 m magas, széles, több vastag törzse van. Vacsorára az évelő kelről szedve levelet a növény sokkal kisebb részét távolítom el, mintha lenyisszantanék 1 fej káposztát. A megmaradó részek – levél, szár, gyökér – a szüret után sokkal gyorsabb gyógyulást tesznek lehetővé, mint a káposztánál (ha egyáltalán túléli a támadást). Gyökerei tápanyagokat szívnak fel, a maradék levélzet gyűjti a napfényt, és a növényen hamarosan új levelek sarjadnak – gyorsan helyrejön az aratás után. A kertnek csak kis hányadát távolítom el, és tetemes biomassza marad a fontos tápanyagok visszaforgatásához. A biomassza a kert lényege: ha eltávolítod, minden megáll.

Gyomok és vadon termő ételek

A kertek szélén kevés gondozást igénylő élelemforrás lapul: a rendkívül szubjektív „gyom" kategóriába tartozó, kártékonynak tartott növények, amelyekről az USA Mezőgazdasági Intézete annyit mond, hogy „akadályozzák az emberi tevékenységet". De ami itt „gyom", máshol megbecsült fajta. Meglepően sok „gyom" zöldje ehető, többek közt a pitypangé, katángkóróé, disznóparéjé, libatopé, tyúkhúré, juhsóskáé, ragadós galajé. Az Ashlandban élő permakultúrás, Tom Ward bensőséges kapcsolatot alakított ki velük. Ápolja a gyepből kihajtó, ehető gyomokat, előkertje változatos, tápláló saláták forrása. „A háziasított zöldségeket hasonlítani sem lehet a vadakhoz – mondja Tom. – Nemesítéssel csökkentjük a csípős és enyhén kesernyés ízeket, egyúttal tápanyagokat veszítünk. Valószínűleg több tápanyag van a kertszéli gyomokban, mint a terményekben. Nem azt kéne mondanunk a lurkóknak, hogy edd meg a salátát, hanem azt, hogy egyél gazt."

A gyomok kiemelten multifunkciós növények. Pionírként takarják, védik, trágyázzák a csupasz talajt, és előkészítik a következők számára. Sok gyom remek tápanyag-felhalmozó – és valóban, gyakran elsődleges szerepük a szétszórt tápanyagok kitermelése a föld mélyéből, a talaj felszínének dúsítása. Ez a magyarázata magas tápértéküknek: szöveteikben egészséget adó ásványokat halmoznak fel. A gyomok jelenléte a talajviszonyokról is sokat elárul. Egyes fajok (például lósóska, zsurló) a legtöbb gyümölcsfa számára túl nedves talajon nőnek. A saspáfrány és az ezüstös pimpó savas talajt jeleznek, a kakukkszegfű és a csabaíre viszont meszesről árulkodik.

A fentebbi felhasználási lehetőségeken túl létfontosságú élelemmel és élőhellyel szolgálnak az énekes madarak, a szárnyas vadak és a vadon élő állatok számára. A bőven termő tavaszi gyomokkal táplálkozó rovarok a fészekrakó madarak meghatározó tápláléka, a gyommagok sok állat számára segítenek átvészelni a sivár telet.

A gyomok a mezőgazdaság hajnala óta társaink. Egyik-másik félig háziasított, valaha élelmiszernek használt növény, mely mezőgazdasági terménynek nem vált be. Talán genetikailag túl változékony, vagy nem hoz rendszeresen magot. Ezek a fajok az út szélére hulltak – szó szerint –, és jól alkalmazkodtak a megművelt földhöz; azóta is örökké követnek minket. Más gyomok együtt fejlődtek az emberrel, mert a települések környékén megbolygatott talajban érzik jól magukat. Akartuk vagy sem, itt ólálkodnak a kultúra peremén, amióta csak kultúra létezik.

Sok észak-amerikai gyom importból származik: élelmiszerekkel, állatokkal, hajók ballasztjával vagy más úton kerültek be. Az útifüvet Amerika őslakói a fehér ember lábának hívják, mert apró magvai a gyarmatosítók csizmáinak fatalpára tapadva érkeztek. A gyarmatosítók az idegen erdőkben botladozva elhullajtották az útifű magvait, melyek kihajtva mutatták, merre jártak az európaiak. Gyakran káros gyomként átkozzák, pedig egyaránt kínál élelmet és gyógyszert a hozzáértő számára.

A gyomok hasznát felismerve megszűnhetne a kertekben gyakori háborúskodás. Azt szeretném, hogy a kertem a kikapcsolódás helye legyen, tápláljon, de ha minden tyúkhúr feldühít, akkor a kert csupán vértolulást okozó tényező. A gyomokat szövetségeseimnek tartom, melyek védik a gondatlanul csupaszon hagyott talajt, és csendben gyarapítják a termékenységet az ültetés előtt. Legtöbbjük lehetséges élelemforrás is, tovább fokozva megbecsülésemet. Nem mellékesen, fékentartásuk egyik módja épp a fogyasztásuk.

Az őshonos növények a kevés gondozást igénylő élelmek egyik forrását kínálják, bár képzettség híján csak kevesen készítünk ételt belőlük. Aki nem igazi túlélő, nem is talál alkalmanként pár szem áfonyánál, ribizlinél, vadszamócánál többet. Az élelmezés a legkevésbé kényszerítő erő az őshonos növények kertbe való bevonására; a vadon élő állatoknak nyújtott élőhely, a biodiverzitás megőrzése sokkal nagyobb érték. Az őshonos növények fontos szerepet játszanak az ökologikus kertben, de oszd meg földjeidet sok hasznos, nem őshonos növénnyel is.

A biomassza csupán kis részének eltávolítása a kerti ökoszisztéma nagyobb ciklusait nem érinti akkora mértékben, mint 1 fej káposzta lecsapása (számomra az egynyáriak betakarítása felér egy kisebb méretű tarvágással). Az évelő kel továbbra is élőhelyet bogarak és madarak számára nyújt, gyökerein talajlakók élnek, levelei védik a talajt a naptól és az esőtől, stb. Sokkal többet ér a levágott káposzta torzsájánál.

A bőséges, állandó biomassza az érett ökoszisztémák, például erdők jellemzője – az ökologikus kerttel inkább ilyesmit próbálj létrehozni az

üres telkeken, a szántóföldeken viruló, kezdetleges pionír társulások vagy a divatos pázsit helyett. Az érett ökoszisztémák a tápanyagok belső körforgása miatt sokkal kevesebb bevitt anyagot igényelnek. Az állandó gyökérzetű és szárú évelők az érett ökoszisztémákra jellemzők, az egynyáriak a kezdeti stádiumúakra.

Sok egynyári növény (bár nem mind) helyettesíthető évelővel. Gyümölcs- és díszfák, bogyósok, indás növények, cserjék, lágyszárúak – mindre számíthatsz évelő változatként is. Könyvek százai írnak ezekről, de van egy niche, amelyiket nehéz megtölteni velük: a zöldségek. A legtöbb gyümölcs évelő, de nem sok mérsékelt égövi zöldség hajt ki újra minden évben. Az Egyesült Államokban széles körben csak spárgát, rebarbarát és articsókát termesztenek; a lista kiegészíthető a hagymáit a szokásos virágzat helyén hozó sarjhagymával. Ezeken kívül van évelő brokkoli (Nine Star Perennial, Brassica oleracea var. Botrytis asparagoides), melyet felmagzás előtt meg kell szedni, különben elhalhat. Korábban is említett másik az ehető hajtású bambusz. Enyhébb környezetben (USDA 8-tól) a tűzbab (Phaseolus coccineus) is évelő; valamint a trópusokon, mint már korábban említettem, a paradicsom, a paprika és több más, egyébként egynyári zöldség is.

A következőkben szeretnék bemutatni néhány kevésbé ismert évelő zöldséget is. (Ajánlom köszönettel Eric Toensmeier nagyon hasznos *Évelő zöldségek* [Perenial Vegetables] és Ken Fern *A jövő növényei* [Plant for a Future] könyvét; sok fajtával ismertetnek meg.)

Évelő zöldségek

A kínai metélőhagymának (Allium tuberosum) csípős hajtásai, levelei és virágai vannak, emellett szemrevaló dísznövény is. • A kínai jamsz (Dioscorea batatas) hosszú, gumós főgyökere több méter mélyen hatol a talajba és a -20 °C körüli hideget is elviseli, jól tárolható, megfőzve enyhén lisztes íze van. • A hólyag- vagy földicseresznye (Physalis heterophylla) a paradicsom vad rokona, -30 °C-ig tűri a fagyot, apró, aranyszínű bogyói csípősek és édesek. • A földiszilva (angolul bölényszilvának is nevezik, Astragalus crassicarpus) bíborszín virágú csüdfű, termése szilvaszerű hüvely, íze a borsóra emlékeztet. Nitrogénmegkötő. • A tengerparti tátorján (Crambe maritima) virágfejei és hajtásai brokkolira hasonlítanak, párolva ehetők. Levele is ehető. • A lestyán (Levisticum officinale) régi európai fűszer; szára, magja, levele ehető, íze erősen zellerszerű. Hatalmas virága vonzza a hasznos rovarokat. • A japán petrezselyem vagy mitsuba (Cryptotaenia japonica) kedveli a nedves és árnyas helyeket, -30 °C körüli fagyokat is túlél. • A vad póréhagyma (Allium tricoccum) ízes, lapos, széles levele és hagymája ehető; ráadásul árnyékban is jól fejlődik. • A szívlevelű arália (Aralia cordata) félárnyékot kedvelő, 3 m-esre megnövő japán növény. Párolt hajtásait meg lehet enni vagy nagyon vékonyra szeletelve jeges vízben áztatva, vagy többször cserélt vízben forralva. • Az orvosi vízitorma (Nasturtium officinale) szára és levele ehető. Folyamokban, folyóvizekben nő; invazív lehet. • Az indiai lótusz (Nelumbo nucifera) gyökere, fiatal levele és gesztenyeízű magva ehető. Vizes környezetben USDA 6 fagyzónáig telepíthető mély talajba, vízbe.

Évelő fűszerek

Az ehető évelők listája bővíthető néhány önmagában is fogyasztható növénnyel (metélőhagyma, édeskömény, petrezselyem, mentafélék, kerti zsázsa). Sok más fűszer is évelő (oregánó, zsálya, majoránna), de ezeket nem nagy mennyiségben használjuk, inkább csak izesítők.

Évelő levélnövények

Bővelkedünk évelő főzelékfélékben. Néhány közülük: kerti sóska (Rumex scutatus), paréjlibatop (Chenopodium bonus-henricus), pitypang zöldje (Taraxacum officinale), bokros kel (Brassica oleracea ramosa), új-zélandi spenót (Tetragonia tetragonioides), malabári spenót (Basella rubra), keleti szümcső (Bunias orientalis).

Gyökérfélék és gumósok

A listára néhány gumós és gyökérnövény is felvehető. Ezek ugyan csak majdnem tekinthetők évelőnek, mert betakarításukhoz meg kell bolygatni a talajt, az egészet felszedve pedig oda a növény. Viszont gyökerük egy részét meghagyva, esetleg a kisebb gyökerek kifejlődését megvárva egyes fajokból évelőt lehet csinálni. Ilyen a csicsóka, a bakszakáll, a tisztesfű, a torma, a mogyoróhagyma, a fokhagyma, a jamsz, a földimogyoró, a nagylapu és a katángkóró. Még az egyszerű krumpli is újrahajt és újabb gumókat fejleszt a földben hagyva – de érdemes szemmel tartani: fás és kicsi lesz, ha több évig nem ülteted át.

Egy sor perui gumós növény válik egyre népszerűbbé, ezért felvehetők a listára. Például a következők:

- gumós madársóska (oca – Oxalis tuberosa); 7 cm-es, citromízű gumókat terem;
- inkagumó (yacon – Polymnia edulis); fagyérzékeny növény, nagy, ropogós, lédús gumókkal;
- gumós sarkantyúka (mashua – Tropaeolum tuberosum), indás növény, kis, borsízű gumókkal, sütés közben finom édes lesz.

6-4. táblázat Néhány gyakori ehető gyomnövény

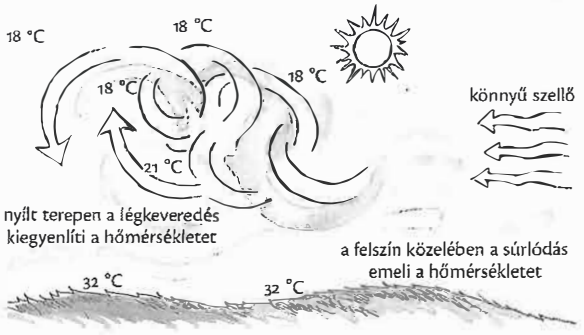
Magyar név	Botanikai név	Ehető rész
kányazsombor	Alliaria officinalis	levél, gyökér, mag
medvehagyma	Allium ursinum	levél, gyökér, virág
szőrös disznóparéj	Amaranthus retroflexus	virág, mag
nagy bojtorján	Arctium lappa	gyökér
borbálafű	Barbarea vulgaris	levél
pásztortáska	Capsella bursa-pastoris	virág, mag, magház
fehér libatop	Chenopodium album	levél
mirrhafű	Chenopodium ambrosioides	levél
katángkóró	Cichorium intybus	levél, gyökér, virág
betyárkóró	Conyza canadensis	fiatal levelek
vadmurok	Daucus carota	levél, virág, gyökér
galaj	Galium trifidum	levél
keszeg saláta	Lactuca seriola	levél
mályva, papsajt	Malva parviflora	levél, mag
orvosi székfű, kamilla	Matricaria chamomilla	virág
sugártalan székfű	Matricaria discoidea	levél (tea)
menta	Mentha spp.	levél
útifű, útilapu	Plantago spp.	virág, mag
japán keserűfű	Polygonum cuspidatum	hajtás
kövér porcsin	Portulaca oleracea	levél
ázsiai szőlő, kudzu	Pueraria lobata	levél, gyökér (porítva keményítő)
juhsóska	Rumex acetosella	levél
fodros lórom	Rumex crispus	levél, gyökér
tengeri lórom	Rumex persicarioides	levél, gyökér
máriatövis	Silybum marianum	fiatal levelek, bimbók
vadrepce	Sinapis arvensis	levél, virág, mag
aranyvessző fajok	Solidago spp.	virág (tea vagy fűszer)
szelíd csorbóka	Sonchus oleraceus	levél
tyúkhúr	Stellaria media	levél
gyermekláncfű	Taraxacum officinale	levél, gyökér (pörkölve), virág
nagy csalán	Urtica dioica	levél (főzve)

Évelősített és újravető egynyáriak

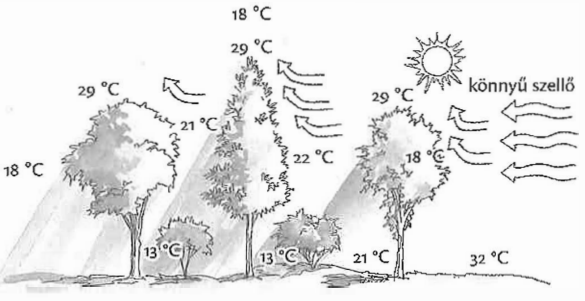
Néhány egynyári növényt lehet „évelősíteni". Például a póréhagyma virágzásakor a tövénél sok kis hagymácska nő, amelyek a fő szárat vagy hagymát kihúzva kihajthatnak a következő évadban. Enyhe éghajlaton (USDA 6 vagy melegebb helyen) a betakarítás után visszavágott brokkoli és karfiol több évig is teremhet.

E lista természetesen újrahajtó növényekkel is bővíthető. Jó választás a rukkola, mángold, fejes saláta (bár esetenként visszatér keserűbb vad őseihez), szareptai mustár, salátagalambbegy, libatop. Sok közönséges zöldség (paradicsom, káposztafélék, tök) is kikel újra, de túl könnyen hibridizálódnak vagy elvadulnak, és íztelen vagy kiszámíthatatlan változatokat teremnek.

Mint látható, az évelő konyhakertben a termények széles választéka található meg. Kiegészítésként jobban ismert évelő gyümölcsöket, bogyókat és lágyszárúakat is ültetve kevés karbantartással ökologikusan termelhető élelem.



nyílt terepen kevés mikroklíma van



a fák akadályozzák a légkeveredést, visszafogják a hősugárzás okozta veszteséget, árnyékolnak – sok mikroklíma keletkezik

A kert mikroklímái

Válassz akár évelő, akár egynyári növényt, az csak megfelelő tenyésztési feltételek mellett fejlődik jól. A szárazságot kedvelő rozmaring megfullad az ereszcsatorna közelében, de felélénkül a forró, napos sarokban; a szagos müge viszont fonnyadozik a napos helyen, de megkönnyebbülve sóhajt fel valamilyen dajkabokor árnyékában. Minden növény bizonyos talajtípust, savasságot, hőmérsékletet, fényt, nedvességet, egyéb tényezőket igényel. A megfelelő mikroklíma döntő a növények túlélése szempontjából. Korábban már volt szó a nedvesség- és talajviszonyok javításáról. Nézzük meg, miként alakítható a klíma – a kerti mikroklíma – a választott növények támogatására.

Megfordítva, a választott növények megváltoztatják környezetüket. Néhány faj – főleg a pionírok – maguk okozzák pusztulásukat, mert addig változtatják a talaj pH-értékét és termékenységét, míg a jobban alkalmazkodó fajok kiszorítják őket. Egyes fajok környezeti háborút viselnek versenytársaik eltiprásáért – enyhe mérgek kibocsátásával vagy a túlélést ellehetetlenítő sűrű árnyékot vetve. A növényzet többé-kevésbé vonzóvá teheti az emberi lakóterületet. Vidéki szomszédaim a kilátás javítása érdekében kivágtak minden fát tőlük délre – aztán azzal szembesültek, hogy a házban és az udvaron 5–10 °C-kal magasabb a nyári hőmérséklet, mivel a nap szabadon égeti a fedetlen talajt és a falakat. A korábbi hűsítő árnyék helyén forró szél perzseli őket.

Kevin Burhart viszont fagytűrő kivit futtatott a déli háztetőre – az idényjellegű árnyék jelentősen csökkenti otthonában a nyári hőmérsékletet; a lombhullást követően a csupasz indák már nem fogják fel Seattle gyér téli fényét. További előny – megint csak a feladatok halmozása – a bőséges őszi gyümölcsszüret.

A növények és környezetük közötti „adok-kapok" tekinthető egyfajta mikroklíma-kertészetnek.

Kis tudással – és persze megfigyeléssel – megtalálhatod a zöldjeidnek megfelelő mikroklímát, másrészt megértheted, hogyan hatnak a növények a környezetükre.

Az egyik nagy, mikroklímát formáló erő a hőátvitel. Ez, a technikai részleteket mellőzve, az energia mozgása egyik helyről a másikra. Hőátvitel a nap sugárzása a földre, a meleg föld sugárzása az ég felé, vagy a különböző hőmérsékletű légtömegek keveredése a szél hatására.

A ház déli oldala a hőátvitel miatt általában melegebb, ott olvad el először a hó – ez sokat elárul a mikroklímáról. Ha a ház nem lenne ott, a Nap akkor is melegítené a földet, de az érkező meleg legnagyobb része egyszerűen visszasugározna a nyitott ég felé, a maradékot meg elsöpörné a szél.

A ház déli oldalának megjelenésével drámaian megváltozik a kép. A nap ugyanúgy fűti a földet, mint szabadon, de melegíti a délre néző falat is. A fal hője a földet is tovább melegítve sugárzik. Ez hőátvitel. Emellett a földből sugárzó hőt – mely a nyitott felszínről eltűnne az égben – a fal részben felfogja, és nem tud megszökni. A függőleges fal a szomszédos „sugárzó test" – jelen esetben a föld – hőveszteségének kétharmadát felfogja. (Nem megyek bele a matematikai részletekbe – a mikroklímát a matematikusok paradicsomának is nevezik a képletek tömege miatt.)

A fal hőátvitelt módosító harmadik hatása, hogy gátolja a levegő mozgását, akadályozza a fal előtti melegebb levegő keveredését a hideggel. A hideg áramlat hőt vinne el a földből. A szélrohamok megállításával a fal csökkenti a légmozgás hűtő hatását (a szél hőelszívását legkönnyebben didergő felsőtestünkön tapasztalhatjuk meg).

A mikroklíma-teremtés egyik kulcstényezője a légmozgás. A kopár síkságon végigsöprő szél fejmagasság felett jól keveri a levegőt, ennek köszönhetően a hőmérséklet 100 m-es magasságig elég egyenletes. A felszín közelében viszont a súrlódás lassítja az áramlást, akadályozva a jó keveredést. Napos időben a hőmérséklet 10 °C-kal is magasabb lehet pár centiméternyire a felszíntől, mint szemmagasságban. Erős hőmérsékleti rétegződés alakul ki: a levegő keveredése nem egyenletes. Néhány fa vagy épület a kopár síkon örvénylést kelt. Álló örvények keletkeznek, kisebb zárványokban meleg levegő gyűlik. A levegő mind vízszintesen, mind függőlegesen egyenetlenül keveredik. Mikroklímák születnek.

Ezen vázlatos áttekintés segítségével hasznos mikroklímák találhatók – és hozhatók létre – a kertben. A fák és bokrok, a növényzet hatására változik a hőátvitel és a levegő keveredése. A lombozat, még egy termetesebb lágyszárúé is, napközben eltakarja a napfényt, ezzel lassítja maga alatt a talaj melegedését. Éjszaka a lombsátor nem engedi az ég felé szökni a hőt, ezért a növények alatt a hőmérséklet kevésbé ingadozik, mint nyílt terepen. Emellett a növényzet körüli levegő nedvesebb, felmelegítése több energiát igényel. Ez tovább csökkenti a termikus kilengéseket.

A lombok előnye télen nyilvánvalóbb: a horizontot súroló nap lapos sugarai például egy örökzöld bokor levélzete alá bejutva melegítik a talajt, éjszaka viszont a levelek visszafogják a hőveszteséget. Az ilyen helyek menedéket nyújthatnak az érzékeny évelők számára. A ház kinyúló ereszeinek hasonló hatása lehet, főleg a déli és a nyugati oldalon, újabb helyeket teremtve a kevésbé fagytűrő és melegkedvelő növények számára – vagyis lombsátrak és ereszek alatt olyan klímát is kibírhatnak, amelytől nyílt területen elfagynának. Ilyen védelemmel az USDA-fagyzónával délebbre való növények is használhatók.

A hideg levegő eltávolítása épp annyira meghatározó, mint a meleg befogása. A hideg levegő lefolyik a lejtőn, ezért fontos, hogy ne zárd el az útját. Kertész ismerősöm kiváló bambusztelepet ültetett kertjének alacsonyabban fekvő részére, ezzel akaratlanul fagyzugokat hozva létre, megállítva a hideg levegő lefolyását. A bambusz eltávolításával a kert számottevően melegedett. A lejtő is hat a mikroklímára. A hideg levegő lefele száll; a gyümölcskertészek tudják, hogy a magasabban álló fák olyan fagyokat is kibírnak, amelyek feketére

égetik a virágokat pár méterrel alacsonyabban. Ezt a tudást fordítva is fel lehet használni: kései fagyok térségében a kertészek gyakran a kert leghidegebb részébe teszik a gyümölcsfákat (például alacsonyabb területre vagy az épületektől északkeletre), hogy nyugalomban maradjanak a hidegben. Így késő tavaszig, az utolsó fagyok végéig nem borulnak virágba.

Mikroklímák nemcsak elméleti úton, hanem megfigyeléssel is találhatók. A legjobb alkalom a meleg és a hideg helyek behatárolására a könnyű fagyok utáni időszak. Figyeld meg, melyik hely veszíti el először a dértakarót – ez ideális hely a korai virágok és hidegtűrő zöldségek számára. Maguk a növények is mesélnek. Oaklandben 3 fügefánk volt egy kis délre néző katlanban, és a sövény előtt az egyik jóval azután is megtartotta a leveleit, hogy a másik kettő már csupaszon állt, és hamarabb is hajtott ki. Ez jelezte, hogy a környéke nagyszerű hidegérzékeny vagy későn érő növények számára.

A háziállatok is segítenek megtalálni a meleg helyeket. Az észak-karolinai Jeff Ashton írta, hogy mióta a kutyájuk, Dakota megöregedett, jobban megválogatja, hol szundikál – ugyanúgy, ahogy a macskák is megtalálják a kedvező mikroklímát a hűtő vagy a vízmelegítő tetején. Dakota segített néhány meleg helyet meghatározni a kertben, és Jeff e helyekre különleges növényeket ültetett. Remélem, Dakota hajlandó volt arrébb költözni.

A rovarok igazán profi mikroklíma-felhasználók. A méhek gyakran a sárga nárcisz virágjában alszanak, mert nyári reggeleken a virág belsejében akár 7 °C-kal is melegebb lehet, mint kívül (főleg a levegő csökkentett keveredése miatt). Így már korán reggel repülési hőmérsékletre melegednek, és jóval korábban kirajzanak, mint szabadban alvó társaik.

A színek is mikroklímákat teremtenek. A sötét fal elnyeli a hőt, a világos pedig visszaveri a fényt. A kutatók kimutatták, hogy sötét fallal szemben a kajszibarackfák gyorsabban nőnek, de nem hoznak korábban gyümölcsöt. Viszont a kajszi vagy a szőlő világos fallal szemben korábban és bővebben terem. A visszavert fény jobban hat a gyümölcstermésre, mint a meleg.

A talaj színe is hat a mikroklímára. A világos színű talajok lassabban melegszenek fel, mint a sötétek. A maori gazdák faszenet szórnak szét, hogy a talajt sötétítve segítsék a tavaszi felmelegedést. A tibetiek az olvadás felgyorsítására sötét köveket dobálnak a hófedte mezőkre.

A talaj sűrűsége is számít. A sűrű agyag sokkal lassabban melegszik fel, mint a könnyű, homokos talaj. A mulcs pedig a sok szigetelő légkamrájával védi a földet a fagytól, de tavasszal akadályozza a felmelegedést. A mulcsot félrehúzva tavasszal gyorsítható a talaj melegedése.

A mikroklímákat megértve jobb otthon hozható létre növényeid számára, de a növények telepítésével saját otthonodat is kényelmesebbé teheted. Déli oldalon a lombhullató fák drámaian csökkentik a ház és a kert nyári hőmérsékletét, viszont beengedik a fényt télen. A ház szeles oldalán az örökzöldek felfoghatják a téli szeleket. Oregonban a téli viharok délnyugatról jönnek, a fenyőféléket oda érdemes telepíteni. A nyári szellők északról jönnek – fákat és bokrokat csak gyéren ültettem azon az oldalon.

Már említettem, milyen előnyei vannak a lombhullató indás növények lugasra, rácsra, tetőre vagy falra való futtatásának: lényegesen csökkenthető a nyári hőség. A kert árnyékolása, főleg magas fákkal, ugyanilyen hatású. A lombkoronák elfogják a napfényt, de a szél még átfúj alattuk. Ahogy a fák és bokrok öregednek, bőséges árnyat vetnek, így nemcsak hűvösebb marad az idő a lankasztó augusztusi délutánokon, de már nem is kell olyan gyakran öntözni.

Ahol lejtő, forma, sűrűség, szín megváltoztatja a hő behatolását vagy távozását, ahol súrlódás vagy más erő módosítja a levegő keveredését, ott mikroklíma keletkezik. Ezeket felhasználva hetekkel kitolható a tenyészidő, lényegesen csökkenthetők a fűtési és hűtési költségek, és bármilyen helyen sokkal kellemesebbé teszi az életet.

Dajkák, támasztékok, kísérők

A tápanyag-felhalmozó fajok és a mikroklíma növényekkel való változtatásának bemutatása után szeretném kombinálni a két gondolatot. Az eredmény hatékony kertészeti módszer: növények felhasználásával egyaránt módosítható a talaj és a mikroklíma, hogy a többi növény növekedését serkentsd. Az erre alkalmas fajokat dajka-, kísérő és támasztéknövényeknek nevezzük.

Az ökologikus kert létrehozása sok szempontból helyreállítási projekt. A legtöbb kertben gyenge a talaj, hiányoznak fontos fajok és megszakadtak az egészséges ciklusok. Sokat tanulhatunk a sérült vidékek rekultiválásával hivatásszerűen foglalkozóktól – a helyreállító biológusoktól.

A természettől ellesett egyik trükkjük a dajkanövények használata. Ezek védelmet nyújtanak és kedvező feltételeket hoznak létre az érzékenyebb fajok számára, amelyek egyébként nem élnék túl a kezdeti időszakot. Roxanne Swentzell új-mexikói kertjében a permakultúrás tervező, Joel Glanzberg segítségével a kevésbé szívós növények számára tápanyagot és árnyékot nyújtó nitrogénmegkötőket, borsócserjéket ültetett az övárok mentén. Ezek segítettek a zord körülményeket leküzdeni.

A kertben Joel egy fáradtnak tűnő olajfűz fölé tornyosuló, 8 éves diófát mutatott nekem. Az olajfűz, bár 3 m magasra nőtt, nyilvánvalóan kínlódott. Még a fiatal diófa fölé ültették, hogy védje a hervasztó naptól, nitrogént pumpáljon a talajba, serkentse a talajlakókat és elhullajtott leveleivel mulcsozza az erózió sújtotta földet. Miután teljesen árnyékban került, és valószínűleg szenved a diófa több év alatt kiválasztott juglon mérgétől, az olajfa küldetése végéhez ért. A növendék szépen fejlődött a védelme alatt, majd fölé magasodott és – kicsit szomorú – hanyatlásnak indította a füzet.

Gyakran ez a dajkafák sorsa – a dédelgetett ifjoncok felnőve ellökik maguktól őket. Néha meg lehet menteni a szükséges dajkanövényt versenytársai visszametszésével, de gyakran a legjobb dajkanövények rövid életű pionír fajok, amelyek ritkán élnek 1-2 évtizednél tovább. Hanyatlásuk, bár sajnálatra méltó, természetes.

Sok nitrogénmegkötő kitűnő dajkanövénynek, mert a szimbióta mikrobák nagy táperőt jelentenek, így gyorsan nőnek (gondolj az égerre és a lilaakácra: mindkettő nitrogénmegkötő). A gyorsan növő fajok közt, fiatal bokorközösségekben továbbiak találhatók. A 6-5. táblázat lehetséges dajkafajokat sorol fel.

Többféleképpen használhatsz dajkafajokat. A fenti példában Joel és Roxanne „kísérő növénynek" nevezhető nitrogénmegkötő bokrokat alkalmaz. Ezek addig védik az ifjoncokat az ártalmaktól, amíg azok készen nem állnak az önálló életre. A természetben gyakoriak a kísérők. A mexikói diófenyők tölgyfa védelme alatt sokkal sikeresebbek, mint szabadon. A nitrogénmegkötő mezquitó addig patronálja az arizonai óriáskaktuszt, amíg az elég szívós nem lesz a sivatagi nap erejének elviseléséhez. Sok más kísérő fajhoz hasonlóan többszörösen hasznos. Termékennyé teszi környezetét és árnyékot nyújt; segíti az óriáskaktusz szaporodását; kedvelt fészkelőhelye a fiókáit az óriáskaktusz gyümölcsével tápláló fehérszárnyú gerléknek. A fiókák visszaöklendezik a magokat, melyek kicsíráznak a beárnyékolt, dús avarban.

Érthetően nagyobb szükség van árnyékot adó kísérő növényekre a délvidéki meleg-napos éghajlaton. De a kert alsóbb szintjein sok növény, főleg bokrok és kisebb fák számára hasznos a nap elleni védelem a kezdeti időszakban.

Az erdei növények lombsátor alatti napfoltokon fejlődtek ki, és még az északkeleti területek gyenge napfénye is megégetheti őket. A kísérő fajok az árnyéknál többet nyújtanak: gyökereik lazítják a talajt; gyarapítják a humuszt; cukros levet bocsátanak ki a hasznos mikrobák számára; az avar mulcsot képez és nedvesen tartja a talajt; lombjuk a hőmérsékleti ingadozásokat csillapító, páramegtartó mikroklímát alakít ki.

Sok kertész használ dajkanövényeket szikár terület helyreállítására, a biodiverzitás növelésére. Az Orcas Island-i Bullock fivérek esküsznek rájuk.

6-5. táblázat Dajkanövények

Az itt felsoroltak zord viszonyokat is elviselő, gyorsan fejlődő növények; megerősödésükig esetleg öntözést és trágyázást igényelnek. Alájuk vagy melléjük ültethetők más növények, amelyek hasznosítják a védelmet, az avart és a felhalmozódó tápanyagokat.

Magyar név	Botanikai név	Megjegyzések
akácia	Acacia spp.	fagyérzékeny, nitrogénmegkötő fák
bálványfa	Ailanthus altissima	szennyeződéstűrő opportunista
selyemakác	Albizia julibrissin	nitrogénmegkötő fa
égerfajok	Alnus spp.	nitrogénmegkötő fák és bokrok
sárga borsócserje	Caragana arborescens	nitrogénmegkötő bokor
kazuárfa	Casuarina spp.	fagyérzékeny, nitrogénmegkötő fa
kék táskavirág	Ceanothus spp.	nitrogénmegkötő bokor
nyugati ostorfa	Celtis occidentalis	szárazságtűrő bokor
díszbirs	Chaenomeles spp.	lombhulló kis díszfa
balzsamos szuhar	Cistus ladanifer	gyorsan növő alacsony bokor
pukkanó dudafürt	Colutea arborescens	nitrogénmegkötő bokor
galagonya	Crataegus spp.	fagytűrő kis fa
hibrid zanót	Cytisus × spachianus	nitrogénmegkötők; a hibridek nem terjeszkednek
ezüstfafélék	Elaeagnus spp.	nitrogénmegkötő bokrok, ehető bogyósok
fűzlevelű veronikacserje	Hebe salicifolia	gyorsan növő bokor
homoktövis	Hippophae rhamnoides	ehető gyümölcsű nitrogénmegkötő bokor
aranyeső	Laburnum anagyroides	nitrogénmegkötő kis fa
madármályva	Lavatera spp.	alacsony bokroktól közepes fákig
bókoló bokorhere	Lespedeza thunbergii	nitrogénmegkötő bokor
erdei vadalma	Malus spp.	fagytűrő kis fa
eperfa	Morus spp.	pionír, de árnyéktűrő
mezquitófa	Prosopis spp.	nitrogénmegkötő, szárazságtűrő fa
fehér akác	Robinia pseudoacacia	nitrogénmegkötő fa
fűz	Salix spp.	kis fa vagy bokor nedves területekre
fekete bodza	Sambucus nigra	ehető bogyójú bokor
jeneszter	Spartium junceum	nitrogénmegkötő bokor

A 4. fejezetben találkozhattál velük; nitrogénmegkötő bokrokat ültetnek a gyümölcs- és diócsemeték mellé, alkalmanként közös ültetőgödörbe. A védett növény megerősödésekor vagy verseny kialakulásakor visszavágják a kísérőt mulcsnak. Állítják, hogy a „2 növény 1 gödörben" módszer nem csak a nap ellen véd – a növekedést is rendkívül felgyorsítja.

A dajkanövények támasztékként is használhatók. Ilyenkor a segítők fizikai jelenléte teszi lehetővé a fiatal vagy egyébként sebezhető növény megerősödését. Azután, hasonlóan az építkezéseknél használt ideiglenes állványzathoz, a támasztónövényt el lehet távolítani, vagy más célra lehet használni. Például az ornitológus David Wingate is támasztéknövényekre hagyatkozott, hogy élőhelyet teremtsen a veszélyeztetett bermudai viharmadár számára egy kopár szigeten. 1960-ban próbálta helyreállítani a túllegeltetéssel és a rá következő üszkösödéssel elpusztított őshonos cédruserdőt, de a heves óceáni szelek letarolták a csemetéket. Ezért nem őshonos támasztéknövényeket, tamariszkuszt és gyorsan növő nitrogénmegkötő kazuárfát alkalmazott szélfogónak, és újabbakat telepített a védelmükre. A cédruserdő gyorsan megerősödött, az 1987-es Emily hurrikánnak is ellenállt. Wingate azóta azzal vitte közelebb a növényzetet az őshonos összetételhez, hogy sok támasztékfát meggyűrűzött (a törzs kérgéből eltávolított egy gyűrűt). Ez megölte, de állva

hagyta őket, és csökkentette az ökológiai stresszt, melyet tömeges eltávolításuk okozott volna.

A támasztékfák másik haszna az erodálódó talaj megtartása a dombokon vagy vízmosásokban, a szélhordta talaj stabilizálása és megfogása, továbbá a fiatal fákat őzektől és más állatoktól védő, tüskés vagy sűrű kerítést alkothatnak. Az ilyen zűrös helyeken sűrűn lehet ültetni a támasztókat. Az állandóbb növényzet megerősödésével küldetésük befejeződik és eltávolíthatók.

A dajkanövények élőhelyet teremthetnek a vadon élő állatok számára, új fajokat vonzhatnak oda. Például a beépítések veszélyeztette mexikói vadpaprika is dajkanövényt igényel az erős napfény ellen. Tudósok észrevették, hogy főleg ostorfa alatt nő, pedig sok más bokor nyújt hasonló menedéket. Az ostorfa részben sűrűbb árnyékot vet, mint a legtöbb növény, de sokat számít az is, hogy kiváló élőhely. A vadpaprika égetően csípős ízére érzéketlen több madárfaj előszeretettel választja a sűrű lombokat fészekrakásra. A sűrű árnyék és az ízletes bogyók a madarak kedvelt zsiványtanyájává teszik az ostorfát, hatékonyan terjesztve a vadpaprika magját.

Az ostorfák és más vadnövények több feladatot is elláthatnak. Védhetik az érzékeny vagy ritka növényeket, állatokat vonzhatnak oda, és előkészítik a terepet az állatok által behurcolt fajok számára. Ez bepillantást nyújt a természeti közösségek összetételébe és szövedékes belső kapcsolataiba. Ha Appleseed módszerét alkalmaznád a vadpaprika terjesztésére, az valószínűleg nem mentené meg e ritka fajt. (Johnny a szájában gyűjtötte az almamagot, melyet később elültetett.) A vadpaprika kapcsolódik a csilire érzéketlen madárhoz, és mind kapcsolatban van az ostorfával. Dajkanövényekkel és egyéb hálózatépítő technikákkal támogató növényközösségeket teremtve elősegíted a sokfajú helyek felvirágzását, növelve mind a kertész választotta, mind a mókusok bundáján, madarak potyadékával érkező új fajok túlélési esélyeit.

A 6-5. táblázat sok bevált dajka-, támaszték- és kísérő fát sorol fel. Meghatározott vidékre való további fajokat keresve figyeld meg a természetes szegélyeket és elhagyott földeket, ahol a pionír évelőket éppen fák és bokrok váltják. Dajkanövények gyakran a pionír szakasz befejeződésekor jelennek meg. A kert kifejődéséig dajkának azok a növények lesznek a legjobbak – gyakran erőteljes bokrok és kis fák –, amelyek azért jelennek meg, hogy megállítsák a szelet, árnyékoljanak és védjék a következő generációt.

Összegzés: sok növényi funkció ötvözése

Az ökologikus kertészkedés túllép az „1 növény 1 szerep" filozófiáján. Nálunk a növényeket bensőséges kapcsolatok fűzik a napfényhez, vízhez, levegőhöz, egymáshoz, rovarokhoz, állatokhoz és emberhez. Emellett mindent átalakítanak, amihez kapcsolódnak. Sokoldalú szerepüket megértve értelmesen köthetők össze funkcióik. Az élők egymáshoz kapcsolódó, reziliens hálózatával megtöltött kerteket tervezhetsz.

A növények kreatív megválasztásával a közönséges sövény is többfunkciós: nemcsak takar, hanem távol tartja az őzeket; szélfogó; vad és ember tápláléka; mulcsot ad; rovarokat vonzó gyógynövények és kézműves alapanyagok termelője. Telepítsd kerted északi oldalára, és napcsapdát kapsz. Ez még csak a kezdet: ügyes tervezéssel még vagy 10 további szerep hozható össze.

Nemcsak passzív tárgyként, hanem aktív, dinamikus játékosként gondolva a növényekre valamennyit meglátsz sajátosságaikból. E fejezet az ökológiai szerepek széles körét mutatja be: mulcsozók, tápanyag-felhalmozók, nitrogénmegkötők, rovarcsalik, kártevőriasztók, védő növények, karógyökerek, vadtáplálékok és védősávok. A működő ökoszisztémában – vagy ökologikus kertben – szinte biztosan kellenek növények e sok szerepre.

Hogyan válogasd össze a résztvevőket? Ezt könyvem utolsó szakasza, *Az ökologikus kert összeállítása* mutatja meg. De előbb nézzük meg az ökologikus kert másik fontos tényezőjét!



7. FEJEZET

Méhek, madarak, segítőkész állatok

Kiel, a feleségem szereti a madarakat. Csalogatóul kitett egy etetőt az előkertbe, és mindketten élvezzük, ahogy a cinkék, sármányok, pintyek rajzanak a magokkal megtöltött éléskamra körül. Miközben a madarak az etetőnél tolakodnak, a szétszórt magvak kopogva záporoznak a földre. A lehullott magvak először a földön táplálkozó avarsármányokat vonzzák oda, majd csapatnyi fürjet. Észrevettem, milyen alaposan átforgatják a földet kapirgálva, magokat keresve, és közben guanópettyeket, foszforban gazdag trágyát hagynak maguk után.

Később arrébb tettük az etetőt. A madarak költözése után a fürjek által megművelt földet gyorsan buja zöld fű és vadvirágok nőtték be. A földkapirgáló lények, mint valami madáreledel-meghajtású traktorok, kikaparták az összes növényzetet, fellazították a talajt, bónuszként még kicsit meg is trágyázták. Ugyanez történt az etető új helyén, de ott nem hagytam, hogy a madarak varázslatos tevékenysége után véletlenszerűen kezdjen nőni a növényzet, hanem évelőket és bokrokat ültettem. Gyorsan nőttek.

Megnyugtatott a tudat, hogy amíg teát kortyolgatva ülök az asztalnál, a madarak új kerti ágyást ásnak és trágyáznak nekünk. Nem tettük a fürjeket rabszolgává, csak felhasználtuk melléktermékeiket. Csupán a megfelelő helyre tettük az etetőt. Az ökologikus kertben a legjobb esetben ennyi az összes szükséges munka: megfelelő kapcsolatba hozni a dolgokat. A többit majd elvégzi a természet.

A szorgos madarak esete szemlélteti, hogyan lehetnek az állatok a kertész legjobb szövetségesei. Rossz helyen akár pusztításnak is tűnhet a tevékenységük, de ha megfelelő kapcsolatban vannak a kert elemei, az állatok sok munkát végezhetnek el a kertész helyett. Nemcsak tollas és négylábú barátaink állatok, hanem idetartoznak a rovarok, a pókok és a talaj százlábú állatkái is. Mindannyian segítenek minket.

Egyszerű „fürjtraktorom" csupán a felszínét kapirgálja annak, amit az állatok a kertért tehetnek. Nem csak forgatják és trágyázzák a földet. Beporoznak, magokat dolgoznak fel és terjesztenek, ritkítják a növényzetet, fogyasztják a kártevőket, fenntartják a tápanyagok körforgását, és élelmet is nyújtanak, ha ezt szeretnéd. A közeledbe csalogatva a madarakat, kisállatokat és rovarokat nemcsak a biodiverzitást növeled, hanem kiegyensúlyozottabbá is teszed a kertet: kevesebb lesz benne a betegség és termékenyebb is lesz.

Az állatok kritikus fontosságú részei a házi ökoszisztémának: ők a fogyasztók. Gondolj az anyag és energia körforgására az ökoszisztémában: a termelőktől a fogyasztókhoz, onnan a lebontókhoz, majd vissza a termelőhöz, újra meg újra. E három szerep valamelyikének hiányában a körforgás meg-

szakad, az ökoszisztéma nem működik. A legfontosabb termelők a növények, melyek a napfényt levelekké és fás szövetekké alakítják. A lebontók, ahogy láttuk, főleg a talajban élnek, és elvégzik a szerves anyag új és hasznos formába alakításának varázslatát. A fogyasztók elsősorban állatok: emberek, emlősök, madarak, rovarok. Az állatok a növények által termelt bőséget felélő opportunisták. De nem csupán paraziták – nekünk is meg van a helyünk. Bár az állatok a biomassza csak kis részét adják, de ők az ökoszisztéma „szabályzói". Egész erdőket eltüntető fapusztítók, bokrokat és füveket lecsupaszító, legelésző őzek, marhák, vagy akár egész tölgyfaligeteket lombtalanító molyok: az állatok nagy mennyiségű anyagot és energiát terelnek és irányítanak az ökoszisztémákon át.

Állatok szabályozzák sok faj növekedési ütemét beporzással, magok terjesztésével, legeléssel, vadászattal, fészekrakással vagy trágyapotyogtató hely megválasztásával. Ehhez a taposást, odúfúrást, kapirgálást hozzávéve, nem is beszélve az emberi vállalkozások nagymérvű hatásairól, látható, hogy az állatok megváltoztatták a bolygó arculatát.

Állatok nélkül nem működhet a kert. Szükség van rájuk a megfelelő helyen és mennyiségben. Ez a fejezet azt vizsgálja, miként ügyködhetnek a kertben az állatok. Szemügyre vesszük először a rovarok szerepét, megnézzük, hogyan csalhatjuk oda őket, és hogyan tápláljuk a hasznosakat. Ezután a madaraknál vizsgáljuk ugyanezt. Végül megnézzük, a kisebb háziállatok – kacsák, nyulak, csirkék – hogyan lehetnek a kert értékes részei, még akár a városban is.

Több a jó bogár, mint a rossz

Nemrég meglátogattam az Occidental Art and Ecology Centert (Nyugati Művészeti és Ökológiai Központ), egy csodálatosan termékeny biokertjeiről híres környezetvédelmi oktatóközpontot San Francisco északi részén. Az ökológus Brock Dolman vezette bemutató sétán az egyik résztvevő megkérdezte, mit csinálnak a termést tönkretevő kártékony rovarokkal. „Nem én vagyok a megfelelő ember a rovarkártevők ügyében – válaszolta Brock. – Kertünk olyan jó ökológiai egyensúlyban van, hogy egyetlen kártevő sem árt sokat. Nálunk minden kártevőnek megvan a maga természetes ellensége, mely kordában tartja. Ezért sosem kellett konkrét bogárprobléma szakértőjévé válnunk."

Ez a szemléletmód az átlagos mezőgazdásztól nagyon távol áll. A legtöbb kertészeti szaktanácsadó központban és számos kézikönyvben – nem is beszélve néhány multimilliárdos üzletágról – a fő hangsúly a kártevőkön van. A rovarproblémát illető tudatlanságát beismerő kertész élhet egy másik, jobb indulatú univerzumban.

A legtöbb kertész kedvenceinek listáját nem a rovarok vezetik. Túl könnyű észrevenni a bogárrágta brokkolit, és figyelmen kívül hagyni a rovarok hasznát a beporzásban, a kártevőket irtó ragadozó rovarokat. A legtöbb rovar hasznos vagy semleges, csupán néhány ártalmas a növényekre. A rovarok nélkül nagyon kevés ennivalónk lenne, nem lenne komposzt vagy termőtalaj, kevés madár és még kevesebb emlős élne – az élet hálójának nélkülözhetetlen, alapvető szálát jelentik. E. O. Wilson biológus „a világot fenntartó kis dolgok"-nak hívja őket. A legtöbb kertész mégis utálkozva gondol rájuk. Egyszer egy gazdaboltban jártamkor hallottam a kérdést: „Tudna adni valamit, ami kiirtja az összes bogarat a kertben?" Legszívesebben üvöltöttem volna.

Kétségtelen, hogy a rovarok károsítják az élelmiszer- és dísznövényeket. Az USDA szerint a termények 14%-a veszik el rovarok és betegségek miatt. Azonban jobban megnézve a számokat azt látjuk, hogy 50 évvel ezelőtt csupán 7% volt a veszteség. Ez a riasztó trend három tényező következménye. Az első a talaj termékenységének elvesztése. Az egészséges, kártevőknek ellenálló növénynek egészséges talajra van szüksége, és mi nagyon sok talajt vesztettünk el vagy gyengítettünk le. A másik két tényező kapcsolódik e fejezet témájához, mert ezek felelősek a korábban a kártevőket féken tartó

hasznos rovarok pusztulásáért. Az egyik a kerítéstől kerítésig „tisztán" tartott föld, a másik a rovarirtók sűrű, rosszul időzített használata.

Az elmúlt pár évtizedet megelőzően a gazdák vegyes növényzetből álló sövényekkel osztották fel földjeiket, és hagytak vadnövényeket a patakok partján és a legelők mellett. Ezeken a szelídítetlen helyeken sokféle növény számtalan, a levelek között meghúzódó, a virágok sokaságából nektárt kortyolgató, virágport evő rovarfajnak adott otthont. A madarak és a pókok is jól éltek az ilyen bozótosokban. Bármilyen kártevő rajzott is ki a környező mezőkre, a ragadozók ott várakoztak a szegélyeken, hogy felfalhassák a friss élelemforrást. Az egyensúlyzavarok kiigazítására az egész természet állt készenlétben a sövényeknél és az ugarokon, ezért a kártevőproblémák ritkán szabadultak el.

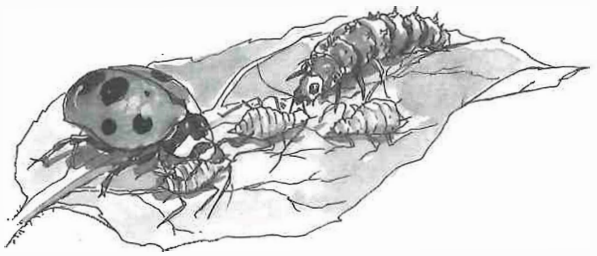
A növényirtó szerek és a soklóerős traktorok elterjedése, a farmokból minden dollárt kisajtoló támogatási rendszer elpusztította a hasznos bogarak élőhelyét. A széles, vadon élő állatokkal tele sövényt drótkerítésre cserélték, vagy a traktorszántotta, nagy mezők kedvéért megszüntették. A patakokat csatornába terelték. Gyomirtóval permetezték a vadhelyeket, mert lenézően haszontalan gyomok, kártevők és betegségek forrásának tartották azokat. A gazdaságok a vad vidék utolsó szegleteit is elfoglalták, és a termények egységes tengerébe fojtották őket.

A hasznos rovarokat padlóra küldő kettős ütésből a második a rovarirtók széles körű használata. A kártevők és ragadozóik ökológiája mutatja meg ennek hatását. A növényeken táplálkozó kártevők rohamos tempóban szaporodnak, számuk gyorsan az egekbe szökik. Azonban a rájuk vadászó rovarok sokkal lassabban szaporodnak, sokkal kevesebben vannak. A ragadozók élelemforrása sokkal kevésbé bőséges (sokkal több az ehető levél, mint a bogár), és sokkal több energiát igényel vadászni, mint legelni és ledarálni a környéket. A ragadozóknak sokkal kevesebb energiájuk van a szaporodásra, mint zsákmányuknak. Hasonlóan a ragadozóhoz (például az elég ritka, évente pár ivadékot nevelő bagolyhoz), a predátor katicabogár sem szaporodik olyan gyorsan, mint tápláléka. A ragadozók mindig kisebb számban fordulnak elő, mint a zsákmányállatok. Ez a kipusztulásig sebezhetővé teszi őket, ha a prédaállomány visszaesik.

Ezen túl a ragadozók és a prédák szaporodása között időeltolódás is van. A levéltetvek szaporodása 1-2 hét alatt járványszerű méreteket ölthet (ijesztő, hogy a tetvek már terhesen születhetnek). A katicabogár gyorsan színre lép, és még mielőtt az éles szemű kertész észrevenné, megtámadja a levéltetű-populációt. Védelmet és táplálékot adó élőhely nélkül nem lesz a járvány elfojtásához elegendő katicabogár a közelben. A földek kerítéstől kerítésig művelése a fennmaradásukat biztosító sövények ritkaságát jelenti.

A levéltetű vagy bármely más dús élelemforrás hatására a katica szaporodni kezd, de a párzás és a tojásrakás időt igényel. Az aligátorra hasonlító katicalárva még a szüleinél is falánkabb ragadozó, de beletelik néhány napba, mire beindul. Ezért számuk valamekkora késleltetéssel kezd növekedni – eközben a tetű elképesztő ütemben sokasodik.

Ebben a balszerencsés ciklusban, még mielőtt a katica eléggé elszaporodna, a gazda vagy a kertész a tetveket észrevéve rovarirtóval permetez. Ez sok tetűt megöl – és a katicák nagy részét is. A gyorsan szaporodó tetűállomány néhány nap alatt helyreáll, de a katicák száma kritikusan alacsony marad, amíg nincs elég táplálék az ivadékok számára. Mire újra szaporodni kezdenének, a kertész a levéltetvek visszatértét észleli. Újabb járvány kitörésétől tartva megint permetez – és lecsap a kínlódó katicákra. Néhány ilyen kör, és az összes katica elpusztul, miközben néhány tetű elkerülhetetlenül megmarad. Most már a kártevőknek nincs ragadozójuk, féktelenül szaporodhatnak, és a gazda vagy kertész a drága és mérgező rovarirtós taposómalomba kerül. Felszámolva a természetes védelmet, permetezni és újra permetezni kell – vagy időt (és rövid távú terményveszteséget) rászánva helyreállítani a természetes egyensúlyt.



Ragadozó katicabogár és lárvája

Hogyan lehet kiegyensúlyozott és a hasznos rovarok szükségleteit kielégítő kertet csinálni? Először is, meg kell ismerni ezeket a hasznos rovarokat. Négy típus különböztethető meg: ragadozók, paraziták, beporzók és gyomfogyasztók. Vegyük sorra mindegyiket.

Ragadozó rovarok

Ragadozók a rovarok több kategóriájában, úgynevezett rendjében is előfordulnak: lehetnek bogarak, valódi bogarak, legyek, darazsak és rokonaik és így tovább. A prédát rágójukkal kegyetlenül szétropogtatják, vagy csöves szájszervükkel átszúrják és kiszívják testnedveiket. (Nem hangzik túl jól, de a paraziták tudnak különbet is.) Vannak csak 1-2 fajra vadászó specialisták, de többen minden útjukba kerülőt felfalnak, legyen hasznos vagy káros. Sok esetben a felnőtt és a növendék rovarok is ragadozók. Erre kiváló példa a katicabogár: a falánk fiataloknak hatalmas, erőteljes állkapcsuk van; a lárvák semmiben sem hasonlítanak a megénekelt pöttyös felnőttekhez.

Hadd adjam a pókokat is a listához; az arachnidák ugyan nem rovarok, viszont kitűnő ragadozók. Előszeretettel húzódnak meg a száraz fűben vagy mulcsban, mert az ottani páratartalom kiegyenlíti a hőmérséklet-ingadozásokat. A tisztán tartott kert szegényes élőhelyet nyújt nekik: kutatók szerint a mulcsozott kertekben harmincszor több pók van, így a rovarok sokkal kevesebb kárt tesznek a növényekben.

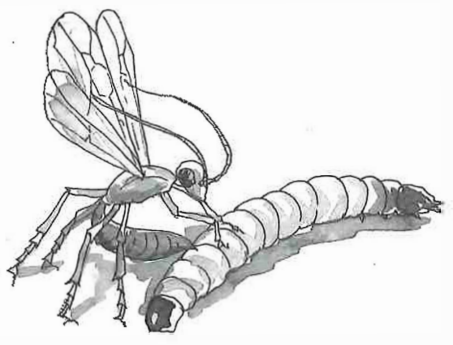
Parazita rovarok

A parazita rovarok, másképp mondva parazitoidok kis darazsak és legyek, melyek a petéiket más rovarokba vagy petékbe rakják. Életciklusuk valóságos rémtörténet. Például az egyik gyilkosfürkészfaj a káposztalepke hernyójára vadászik. Áldozatra találva beledöfi tojócsövét, és 20–50 petét pumpál a szerencsétlen teremtménybe. Ez a kifejezetten eleven káposztalepke-hernyóval történik. 2 vagy 3 hét alatt a darázspeték kikelnek a hernyó belsejében, és elkezdenek táplálkozni. Csak lassan jön a halál, mert a lárvák kerülik a létfontosságú szerveket, amíg nem készek előbújni. Végül a fejlődő lárvák átrágják magukat a hernyó húsán, megölik megnyomorított gazdájukat, és csak üres, ráncos burkot hagynak hátra.

Azt hallottam, hogy a „Nyolcadik utas a halál" című film készítőit a fürkészdarázs inspirálta. Más parazita darázs levélre rakja petéit, melyeket hernyók falnak fel. Belsejükben a peték kikelnek, és újra lezajlik a rémtörténet.

A paraziták gyakran specialisták, és csak 1-2 kártevőre vadásznak, ezért ritkán ártanak a hasznos rovaroknak. A legtöbb felnőtt parazita nem kártevő, és főleg virágporból meg nektárból táplálkozik (talán megelégelték a húst életciklusuk korai szakaszában). Túlélésük szempontjából kritikus a kertben vagy a közvetlen környékén lévő virágok és vadnövényzet mennyisége.

Sok parazita darázs alig látható szabad szemmel; a legtöbbnek nincs fullánkja, így a méhektől és darazsaktól idegenkedőknek sincs félnivalójuk.



Káposztalepke-hernyóba petéző gyilkosfürkész

Beporzók

A növények és állatok kapcsolatát virágpor borítja. Ha nem lennének a beporzással a gyümölcsök és magok fejlődését elindító rovarok, az emberek éheznének. A zöldségeskertek és gyümölcsösök – a kukoricától, szőlőtől és még néhány szélporozta növénytől eltekintve – üresen állnának. Virágágyások nem is léteznének.

A növények és rovarok párhuzamos fejlődése nagyon hosszú, több 10 millió évre, egészen a dinoszauruszok korának végéig visszanyúló történet. Akkoriban tanulták meg a rovarok, hogy a fehérjékben gazdag virágpor kiváló étel, és a növények is úgy találták, hogy a virágporral borított rovarok a szélnél hatékonyabban végzik a beporzást, a férfi DNS női bibéhez szállítását. Így kezdődik a partnerség. A növények könnyen elérhető virágporszerveket, a rovarok figyelmét felkeltő élénk színű virágokat és a szorgalmas beporzóknak további jutalmat nyújtó, édes cukorral tele nektáros tömlőket kezdtek növeszteni. Viszonzásul a rovarok virágporrakomány hordására alkalmas kosárkákat és a virágok mélyébe merülő, nyújtható szájrészt fejlesztettek ki, és bizonyos esetekben megtanultak a pollenzsákból a virágpor kiszóródását előidéző frekvencián és hangerővel döngicsélni.



Bányászméh almavirág beporzása közben

A legismertebb beporzó a nyugati mézelő méh. Sok élelmiszernövényhez hasonlóan „importtal" kerültek Észak-Amerikába ezek a szinte minden

A hasznos rovarok galériája

Több ezer rovar hasznos a kertészetben; legtöbbjük pár nagyobb kategóriába sorolható. A kertész legfontosabb szövetségesei a következők:

A ragadozó bogarak közé tartozik a közismert katicabogár. Fő táplálékuk a levéltetű, de atkákat, lágytestű rovarokat és petéket is esznek. Avarban, kövek alatt és védett helyeken telelnek át. A katica és vad kinézetű, aligátorhoz hasonló lárvája 50–500 levéltetűt fogyaszt naponta. A kifejlett példányok lapos virágok, például cickafark és napraforgó nektárján és virágporán is életben tudnak maradni, de sokkal jobban szeretik a rovarokat.

A predátorok másik fontos csoportját a színjátszó zöld- vagy kékszárnyú szépségek adják, például a krumplibogár petéivel táplálkozó futrinkafélék, vagy a káposzta-, hagyma- és gyökérkukacokat fogyasztó holyvafélék.

Észak-Amerikában mindenütt találunk fátyolkákat – a Sziklás-hegységtől keletre a zöld fátyolkákat, a kisebb, barna szárnyúakat nyugatra. Lárváik megtámadják a levél- és pajzstetveket, tripszeket, hernyókat, előszeretettel fogyasztanak petét, atkát és hímport. A fiatalok rágója üreges, mellyel kiszívják áldozatuk testnedveit. A lárvák a leveleken sárga, borsónyi gubót szőnek, és úgy 2 hét alatt kelnek ki. Egyes felnőttek levél- és pajzstetveket esznek, de többük virágporon és nektáron él; ha nincs más élelem, egymást eszik meg.

A ragadozó darazsak közé társas és magányos fajok is tartoznak. A telepet alkotó papírdarazsak hernyót esznek és lárváikat is azzal etetik. A magányos fajok, például a kaparódarazsak egyszemélyes fészket építenek, zsizsikkel, tücsökkel, hernyóval táplálkoznak. Egyes ragadozó darazsak zsákmányukat sebészi pontosságú szúrással megbénítják, és magatehetetlen áldozatukat élve viszik lárváiknak. A legtöbb kifejlett példány élelemként virágport és nektárt nyalogat. A fészkesvirágzatúak (százszorszép, kamilla, festő pipitér) és a mentafélék (fodor-, bors-, macskamenta) vonzzák és táplálják a ragadozó darazsakat, valamint a zengő- és farkaslegyeket, ahogy az alábbiakban leírom.

A parazita darazsak három fő csoportba sorolhatók. A *Braconidae* család tagjai, vagy másként gyilkosfürkészek kicsik, gyakran élénk színűek, petéiket káposzta- és paradicsomhernyókba rakják. Ha egy tucat petével kibélelt hernyót találsz, az többnyire gyilkosfürkészek műve. A másik csoport a *Chalcidoidea* vagy fémfürkészek; ide apró, 1 mm-nél kisebb darazsak tartoznak; levél- és pajzstetveken, molyok, boga-

elérhetőt beporzó generalisták. A háziméheket a többi háziállathoz hasonlóan kezelhetőségre és magas hozamra nemesítették – nem annyira szívósak, mint a vadon élő fajták. Állományukat napjainkban parazita atkák és betegségek jelentős mértékben pusztítják, helyenként a családok több mint 80%-át elölték. Vagyis a vadon élő fajták és más beporzók fontosabbak, mint valaha.

Szerencsére bővelkedünk vadméhekben, darazsakban és importált rokonaikban. Amerika őslakói, például a maják méztermelésre és beporzónak egyaránt tenyésztettek méheket, gyakran több fajt is tartottak a ház körül. Gondolj arra is, hogy a ragadozó és a parazita rovarok, akárcsak a természet más részei, több szerepet töltenek be. Jó beporzók is lehetnek. Sok, a kártevők elleni küzdelemre behozott rovar meghonosodott, és egyaránt beporoznak őshonos és egzotikus fajokat.

Már említettem, hogy a legtöbb élelmiszernövényünk és sok gyomunk nem őshonos; beporzóik nagy része sem az. Viszont a behozott hasznos rovarok jelentős szerepet játszanak sok, velünk egy régióban élő egzotikus növény beporzásában. A tudósok megállapították, hogy a szintén Európából érkezett, invazív sáfrányos imola szaporodása visszaesik, ha távol tartják a nyugati mézelő méheket. Ez azt sugallja, hogy sok gyomot nagyon nehéz lenne eltüntetni rovarszövetségeseik kiirtása nélkül, ami bonyolult és nem is kívánatos feladat. Az egzotikus növényekhez hasonlóan az egzotikus rovarok is a megújuló ökoszisztéma részévé válnak kedvező környezetben.

Gyomfogyasztók

Minden látszat ellenére a kártevők nem csak zöldségeket és díjnyertes virágokat rágcsálnak. Egyes rovarok kimondottan a nem kívánt növényeket eszik. Ilyen például az Észak-Amerikában megvetett, a trágyával szennyezett csatornák és patakok mentén ágaskodó opportunista réti füzény,

rak, lepkék lárváin élősködnek. Lehetnek aranyszínűek és feketék. A harmadik csoport az *Ichneumonidae* vagy valódi fürkészdarazsak. Jellegzetesen hosszú tojócsövüket molyok és pillangók lárváiba eresztve petéznek; felnőttként virágporon és nektáron élnek. Kis virágú növények biztosítják kedvenc ételüket, például édeskömény, angyalgyökér, koriander, kapor, vadmurok.

A zengőlégyfélék *(Syrphidae)* és rablólégyfélék *(Asilidae)* a kétszárnyúak *(Diptera)* rendjében a légyalkatúak *(Brachycera)* alrendjébe tartoznak. Sok közülük méhekhez hasonlít, de nincs fullánkjuk. A zengőlegyek lárvái kabócát, levél- és pajzstetűt esznek. Áldozatukat mint egy borostömlőt megemelve magukba töltik belsőségeiket. A kifejlett egyedek virágporral és nektárral táplálkoznak – egész évben nyíló virágok telepítésével csalogathatók a kertbe. A rablólegyek nagyok, és minden rovart megtámadnak, hasznosakat és ártalmatlanokat is; ezért leginkább a kukacokat és petéket evő lárváik hasznosak.

A fürkészlegyek *(Tachinidae)* is kétszárnyúak, a házi légyhez hasonlóan sötétek és szőrösek. Paraziták, gazdaállatukat petékkel vagy kukacokkal oltják be – vagy a leveleken hagyják a petéket, hogy miután a gazdaállat felfalja, a belsejében keljenek ki. Gyakran írnak egyik fajukról, a *Lydella stabulans*ról, mert néha az anyjukban kelnek ki, és belülről elfogyasztják. Ha nem az anyukájukat gyilkolják, a fürkészlegyek a büdösbogarakat, seregbogár- és gyapjaslepkehernyókat, a japán cserebogár lárváit pusztítják. Kifejlődve virágokra van szükségük, mert nektárral és virágporral, valamint levéltetvek mézharmatával táplálkoznak.

A virágpoloskák és rokonaik, a ragadozó poloskák igazi bogarak a félfedelesszárnyúak *(Hemiptera)* rendjéből. Úgy 3 mm hosszúak, szárnyuk fekete, fehér foltokkal. A felnőttek és fiatalok tápláléka egyaránt a tűszerű szipókával felszívott nedvekből áll. Tripszeket, takácsatkát, rovarpetét, levéltetűt és kis hernyókat esznek. Tavasztól nyárig nyíló virágok, gyomok maradásra bírhatják őket, mivel zsákmány hiányában virágport és növényi nedveket fogyasztanak. A virágpoloskák különösen szeretik a bodzát, berkenyét, bükkönyt, vad és házi hajdinát.

A rablópoloska (Geocoris spp.) nagyjából 5 mm hosszú, ezüstszürke, és kidülledő szemű kis kabócára emlékeztet. Járása jellegzetesen billegő. A kifejlett és fiatal egyedek egyaránt tűszerű szipókával szívják ki áldozatuk testnedveit. Bagolylepke és dohányszender petéivel és hernyóival, liszteskék, atkák és levéltetvek minden alakjával táplálkoznak. Magokat is esznek – ültess napraforgót számuk gyarapítására. Nektárt is fogyasztanak, kedvelik a hideg évszakok talajtakaró növényeit, például a lóherét.



Imola gyökerét rágó sárgamolylárva

mely megbecsült vadvirág őshazájában, Európában – ottani elterjedését természetes ellenségek és versenytársak kiterjedt hálózata szabályozza. Megfékezésére egy kizárólag réti füzénnyel táplálkozó európai ormányosbogár-félét telepítettek; a kísérletek során a korábban viruló növények helyén csak elhalt szárak maradtak. További példa az imolafélék gyökerével táplálkozó sárgamolylárva, vagy a marhákat megbetegítő, legelőkön tenyésző sárkutyatejen élősködő egyes földibolhafajok.

Természetesen új rovarokat behozni kockázatos, mert új hazájukban viselkedést váltva megbecsült fajokat is megtámadhatnak. Ez meglehetősen misztikus terület; valószínűleg mindenki jobban jár, ha a kertészkedők nem kísérletezgetnek ilyesmivel saját szakállukra – ha a birtokot elárasztaná valamilyen közismert egzotikum, például a réti füzény, a megyei fejlesztési ügynökségeknél érdeklődhetsz alkalmas rovarellenség után. Viszont legyél körültekintő: meglehetősen komplex szisztémába kontárkodsz bele.

Hasznos rovarok becsalogatása

Miután megismerted a barátságos rovarokat, leterítheted előttük a vörös szőnyeget. Mint minden állatnak, a rovaroknak is ételre, vízre, menedékre, megfelelő környezetre van szükségük a szaporodáshoz. Nézzük meg, hogyan biztosíthatók ezek.

A 7-1. táblázat a rovarokat vonzó növényeket és haszonélvezőiket sorolja fel. Virágport, nektárt adhatnak, levelükkel lárvákat táplálhatnak, vagy zsákmányállatok élőhelyei lehetnek; és mindegyik terem valamilyen élelmet is. Többük nagyon jól néz ki, és helyet kaphat (és kapjon is) még a legszabályosabb kerti ágyásban is. Vedd észre, hogy nagyon sokuk multifunkciós, élelmet, fűszert, gyógyszert és más pluszt nyújt.

Megbízható zsákmányforrás nélkül a ragadozók és paraziták nem maradnak sokáig a környéken. A sövények és gyomos foltok egyik előnye éppen az, hogy mindig szállást adnak néhány levéltetűnek és zsákmányállatnak, ezzel bátorítják a hasznos rovarokat a környéken maradásra. Sok kertész tart attól, hogy a gyomok és „csapdanövények" (így hívják a zsákmányállatok otthonait) a kártevők szaporítóhelyévé válnak, de kutatások szerint a lehetséges károkat messze felülmúlja a hasznos bogaraknak nyitva tartott büfé értéke. Ugyan a józan ésszel ellenkezőnek tűnik, de néhány kártevő a közelben jobb, mint ha egyáltalán nem lenne egy sem. A kártevők ideiglenes felszámolásával (és ez mindig ideiglenes) a jó bogarak is eltűnnek, így a gyorsabban szaporodó kártevők visszatértekor védtelenül maradsz.

A segítő bogaraknak menedék is kell, ami lehet sűrű levélzet, mulcs, elhalt rőzse, avar, kőhalmok, falak. A bokrok, sövények és sűrű évelő ágyások az ideálisak. Kutatások igazolják, hogy sok hasznos rovar telel át vagy rak petét az elhalt növényzetben, ezért jobb tavaszig várni az évad végi takarítással. A kényes rendben tartott kert szegényes élőhely a hasznos rovaroknak. (Hát nem csodálatos, hogy találtunk ökológiai okot az időhúzásra?!)

Az ivóvíz nem szokott gondot okozni, mert sok rovar nektárból és levélzetről nyer nedvességet. A méhek és a darazsak néhány faja a nyílt vízből iszik, más rovarok lárvaállapotukat vízben töltik – ezért mindig jó ötlet a tó vagy valamilyen vizes hely kialakítása.

Az élelem, menedék és nedvesség biztosítása nagyban hozzájárul a hasznos rovarok szaporodá-

7-1. táblázat Hasznos rovarok gazdanövényei

Magyar név	Botanikai név	Virágzás ideje	katicabogár	fürkészlegyek	virágpoloskák	zengőlegyek	parazita darazsak	rablópoloskák	fátyolkák
sárga cickafark	Achillea filipendulina	nyár–ősz	•			•	•		•
cickafark	Achillea millefolium	nyár–kora ősz	•			•	•		•
ánizsmenta	Agastache foeniculum	nyár		•			•		•
indás ínfű	Ajuga reptans	késő tavasz, nyár eleje	•			•			
hegyi hagyma	Allium tanguticum	nyár				•	•		
sziklai ternye	Alyssum saxatilis	kora tavasz	•	•		•			
ammi	Ammi majus	nyár–ősz		•	•	•			
gyalogakác	Amorpha fruticosa	nyár					•		•
kapor	Anethum graveolens	nyár	•			•	•		•
angyalgyökér	Angelica gigas	nyár közepe-vége							•
festő pipitér	Anthemis tinctoria	tavasztól őszig	•	•		•	•		•
gumós selyemkóró	Asclepias tuberosa	nyár	•						
havasi gerebcsin	Aster alpinus	nyár				•			
nagy völgycsillag	Astrantia major	nyár				•	•		
labodacserje, sósfű	Atriplex canescens	nyár	•			•			•
lila mályvapipacs	Callirhoe involucrata	nyár				•	•		•
kömény	Carum carvi	nyár				•	•		•
koriander	Coriandrum sativum	nyár–ősz	•			•	•		•
pillangóvirág	Cosmos bipinnatus	nyár–ősz				•	•		•
vadmurok	Daucus carota	nyár–ősz	•			•	•		•
hajdina	Fagopyrum esculentum	kora ősz	•	•	•	•			•
édeskömény	Foeniculum vulgare	nyár	•			•	•		•
Maximilian napraforgó	Helianthus maximilianii	nyár vége	•						•
keskenylevelű levendula	Lavandula angustifolia	nyár				•			
tojásvirág	Limnanthes douglasii	nyár				•			
széleslevelű sóvirág	Limonium latifolium	nyár–ősz				•	•		
gyújtományfű	Linaria vulgaris	nyár–kora ősz				•	•		

sát segítő környezet kialakításához. Mindemellett az élelemnek a megfelelő időben kell rendelkezésre állnia, a diverzitás e szempontból is kulcsfontosságú. Ültess sok virágfajt, hogy mindig legyen éppen virágzásban lévő. Ez javítja a hasznos rovarok megerősödésének és szaporodásának esélyét. Élőhelyet biztosítanak a sok fajtából álló sövények, vad és gyomos foltok, vegyes és évelő szegélyek, virágok elszórt ültetése zöldséges ágyásokban. Választhatsz tudományos megközelítéssel speciális növényeket meghatározott előnyök kedvéért, vagy ültethetsz gyorstüzelő módszerrel mindenfélét, ami a világon csak fellelhető – aztán élvezd a zümmögő, röpködő, színjátszó, nektárszürcsölő, beporzó lények tobzódását az egészséges kertben.

Ne feledkezz meg arról, hogy egyetlen rovar sem elszigelten él. Minden élőlény másokkal összhangban fejlődik. Partnereik növények és állatok – ezen kapcsolatokat támogatva a kert kiegyensúlyozottabb lesz, kevesebb problémát eredményez. Jó példa erre az Észak-Amerikában őshonos napraforgó. Több mint 150 rovarfaj – köztük ormányosbogár-félék, futrinkafélék, hernyók – táplálkozik levelükkel, gyökerükkel, virágukkal és

7-1. táblázat Hasznos rovarok gazdanövényei

Magyar név	Botanikai név	Virágzás ideje	katicabogár	fürkészlegyek	virágpoloskák	zengőlegyek	parazita darazsak	rablópoloskák	fátyolkák
törpe lobélia	Lobelia erinus	nyár				•	•		
illatos ternye	Lobularia maritima	nyár				•	•		
lucerna	Medicago sativa	nyár–ősz			•			•	
orvosi citromfű	Melissa officinalis	nyár		•		•	•		
csombormenta	Mentha pulegium	nyár		•		•	•		
fodormenta	Mentha spicata	nyár				•			
csöves méhbalzsam	Monarda fistulosa	nyár				•			
bugatölcsér	Penstemon strictus	késő tavasz, nyár	•			•			
petrezselyem	Petroselinum crispum	nyár		•		•	•		
varádicslevelű mézontófű	Phacelia tanacetifolia	késő tavasz–kora ősz		•					
egyenes pimpó	Potentilla recta 'warrenii'	nyár–kora ősz	•			•	•		
hegyi pimpó	Potentilla villosa	tavasz	•			•	•		
pompás kúpvirág	Rudbeckia fulgida	nyár vége–ősz				•			
kamcsatkai varjúháj	Sedum kamtschaticum	nyár				•	•		
kaukázusi és fehér varjúháj	Sedum spurium & album	nyár				•			
aranyvessző	Solidago virgaurea	nyár vége–ősz			•	•			
orvosi tisztesfű	Stachys officinalis	tavasz–nyár				•			
bársonyka	Tagetes tenuifolia	nyár–ősz	•			•	•		
őszi margitvirág	Tanacetum parthenium	nyár–kora ősz				•			
gilisztaűző varádics	Tanacetum vulgare	nyár vége–ősz	•	•			•		•
gyermekláncfű	Taraxacum officinale	tavasztól őszig	•						•
bíbor vadkakukkfű	Thymus serpyllum coccineus	nyár		•		•	•		
lóhere	Trifolium spp.	késő tavasz, nyár	•		•				•
macskafarkú veronika	Veronica spicata	nyár	•			•			
szöszös bükköny	Vicia villosa	nyár–ősz	•		•				
rézvirág	Zinnia elegans	nyártól fagyokig				•	•		

magvaikkal. A nagyüzemi napraforgó-termesztés hetvenes évekbeni térnyerésével néhány kártevő a vad fajtákról a háziasítottra költözött, ám kevés jelentett komoly problémát. Leginkább azért, mert a ragadózó és parazita rovarok hasonlóan hatalmas rendje – száznál is több faj – fejlődött együtt velük, és állt készen a kitörés megfékezésére. Több tucat rovar napraforgó-beporzóként is megjelent.

Ez bepillantást nyújt a növény-rovar kapcsolatok összetettségébe. Egyfajta zenekarként vagy miniökológiaként képzelhetők el a növények és rovar társaik, ahol mindenki eljátssza a maga szerepét, fajok tucatjaival, százaival tartva egyensúlyt. Ez az őshonos növények művelésének egyik előnye: az egészséges fejlődéshez és szaporodáshoz szükséges partnerek (többek közt a talajlakó mikroorganizmusok, rágcsálók, madarak) valószínűleg kéznél lesznek. Azonban a földrészek közötti több évszázados kereskedelem és utazás során az egzotikus növények számos partnere is megérkezett. Az ökologikusan tervezett amerikai kertek sok hasznos zümmögője más országból származik, mégsem került sok erőfeszítésükbe egészséges, befogadó élőhelyet találniuk.

Sok kertészeti eszközökkel foglalkozó társaság árul hasznos rovarokat, beszerzésüknek ez a bombabiztos módja. De bolondság drága bogarakat venni, ha nem biztosítasz nekik élőhelyet. Hamarosan a zöldebb mezőkre költöznek, vagy jobb esetben megeszik a környező kártevőket, és szaporulat nélkül elpusztulnak. Talán nagyobb gazdaságok zöldségsorainak rengetegében lehet rövid távú megoldás rovarok vásárlása – én sosem folyamodtam ehhez, és mégis, csak úgy zümmög a kertem a segítőkész bogaraktól. Az ökologikus kertben nem monokultúrás sorok követik egymást, hanem változatos fajták, többek közt virágok keveréke. Ha hasznos rovarokat szeretnél becsábítani, csak ültess virágokat, gondoskodj az élőhelyről – a hasznos rovarok jönni fognak, és ott is maradnak.

Minden évben egyre több hasznos virágot ültetek, és megdöbbent a rovarvilág szinte exponenciális növekedése. A rovarvonzó növények nem csak odacsalják a rovarokat. Az ezekkel teli kert multifunkcióssá válhat, és az is marad. Növényeim egészségesebbek, és kertem jobban néz ki. Ráadásul a bennem élő tudós a virágról virágra cikázó fullánktalan darazsakat és más fura flótásokat fürkészheti. Sok virág ehető is: körömvirágból, méhbalzsamból, mustárból csipegethetek a salátámhoz, vagy leveleket szedhetek fűszernek. A gyógynövények szerelmesei tinktúrákat és kenőcsöket készíthetnek a rovarvonzó növényekből. A rovarok a madárétrend jelentős részét képezik, ezért az idelátogató szárnyasok is ugrásszerűen megszaporodtak. Elbűvölő a növények, rovarok és madarak közti kapcsolat; a továbbiakban ezt derítem fel.

A kertész tollas barátai

A fejezet elején a „fürjtraktorról" szóló történet jelezte, milyen szerepet játszhatnak a madarak az ökologikus kertben. Azonban sok kertész nem egyértelműen örül a kertben vagy gyümölcsösben megjelenő madaraknak. Megtizedelhetik a bogyósokat, lyukat vághatnak a nagyobb gyümölcsökbe, kikaparhatják a kis palántákat. Ez gyakran abból fakad, hogy hiányzik a jó madárélőhely – így a madarak arra szorítkoznak, ami elérhető (más szóval a növényekre). Szerintem a jól megtervezett, kiegyensúlyozott kertben a madarak sokkal több jót tesznek, mint ártanak. Kiváló rovarevő ragadozók, a leveleket rágcsáló hernyókat és a repülő bogarakat egyaránt összefogdossák. Sok madár magokkal táplálkozik, és ezzel csökkentik a gyomok mennyiségét. Az ételért cserébe otthagynak egy kis ajándékot, táplálékban gazdag trágyájukat. Egy-egy madárpotyadék nem számít sokat, de madáretető kiakasztásával vagy más taktikához folyamodva rengeteg trágya felhalmozódhat. A madarak a talajt is kapirgálják, eközben eltávolítják a rovarokat és gyommagvakat, kihúzgálják a gyompalántákat. Néhány apró madár jó beporzó. Továbbá adódik a madarak hozta egyszerű öröm: színes tollazatuk, csacsogó énekük, fészeképítés és családnevelés, a vadászat, udvarlás, avarpiszkálás és társadalmi életük során tanúsított végtelenül változatos viselkedésük. A kert madarak nélkül steril hely.

Ha arra vagy kíváncsi, hogyan csalogasd a kertbe a madarakat, hogyan hajthatnak hasznot, vedd elő újra az ökologikus szemléletet. Milyen élőhely ad meg minden szükségeset a madarak számára? Erre válaszolva láthatod, hogyan kell madárélőhelyet létrehozni, a kertbe vonzva az összes, szárnyasok kínálta adományt.

Képzelj el egy kiskertet csupasz földdel. A kis csupasz föld is hasznos hely a madarak számára: a száraz talajban porfürdőzve megszabadulhatnak a tetvektől és élősködőktől. Esznek is a homokból emésztésük segítésére. De ha nincs menedékük a ragadozók és elemek elől, akkor egy madár sem tud ott megélni. Jöhetnek alkalmi látogatók férgeket vagy talajlakó rovarokat szedni az üres térről, de nem maradnak sokáig.

Hagyd, hogy alacsony talajtakaró növények borítsák be a talajt – a barátságos mikroklíma és a zöld odacsalnak néhány rovarfajt. Még néhány

földön fészkelő (például mezei pacsirta, egyes verébfajok) is feltűnhet bogarak és magvak után kutatva. Ez a két fajta élelem táplálja a madarak diverzitását: a rovarevőknek hosszú, vékony csőrük van, mellyel hozzáférnek a levelek közt megbújó ízeltlábúakhoz, míg a magevők csőre rövid és tömör, mellyel megroppantják a szívós magvakat. A környezet sokszínűbbé válásával a madárpopuláció összetétele és viselkedése is egyre változatosabb. Más szóval, több madárfaj tud osztozni az összetettebb élőhelyen, mint az egyszerűn.

Növeld kicsit a növényi diverzitást hosszú füvekkel. A sűrű, magas fű védelmet nyújt a ragadozók ellen, de a repülést is gátolja. A magas fűben más madarak élnek. Rövid szárnyukkal és farkukkal könnyen manővereznek, és inkább szökdécselnek, mint repülnek.

De ez még mindig elég szegényes otthon. Tegyél csak hozzá néhány bokrot, mely többféleképpen is serkenti a diverzitást. Legfőképp, benövik a harmadik dimenziót, a magasságot is. Ülőrudat nyújtanak a madaraknak, ahonnan zsákmányra leshetnek, és nem kell folyamatosan szökdécselve keresgélniük. A lesből vadászat energiát takarít meg, melyet szaporodásra és társas életre lehet fordítani. Az ülőrudak a repülést is bátorítják; a bokorlakó madarak szárnya és farka nagyobb, mint a füvek lakóinak kis, csonka tagjai. Emellett a repülő bogarakra vadászó madarak csőre szélesebb, növelve esélyüket a rovarok elkapására. A föld feletti fészkek biztonságosabbak, hűvösebbek és szárazabbak, több a túlélő fióka.

Az üldögélő madarak kiváló magterjesztők, maguk is támogatják a növények diverzitását. Ülőrudakat mezőre kitéve kutatók azt találták, hogy a madarak által behozott magvak száma és fajtája az egekbe szökik. Bokrokat biztosítva madárülőhelynek sok új növényváltozatot hurcolnak be. Ez viszont új rovarokat vonz, melyekre még több madár érkezik, melyek több magvat hordanak be, és a ciklus egyre magasabb szinten ismétlődik.

A bokrok másik diverzitásserkentő hatása fás szöveteikből ered. A füvek és évelők szára, levélzete lágy, ezért a rovarok könnyen elrágcsálják. Viszont a bokrok fás szára ellenáll a gyengébb rágójú bogaraknak. A fás szár új niche-t nyújt, erősebb rágójú vagy szúró szájszervű rovarokat hozva be. Így a bokrokkal tele föld még többfajta rovar otthona lesz, ami többféle madarat is jelent.

A bokrok lombjában a kis madarak védve vannak a ragadozóktól. Ezek a madarak ágról ágra ugrálhatnak rovarokat csipegetve. Éles, hegyes csőrre van szükségük, hogy kis helyekre is be tudjanak nyúlni élelem után kutatva. És itt megint csak újabb fajok kerülnek elő.

A háromdimenziós kiterjedés hatalmasat lendít a biodiverzitáson, mivel új lehetőségeket nyit meg az élelemforrások és fogyasztók előtt. Az élőhely változatosabbá válásával egyre több és több madár talál magának niche-t, ez viszont növeli a változatosságot. Továbbá az évelők és a bokrok kombinációja nemcsak az egyiktől függő madarakat táplálja, hanem olyan új fajokat is, amelyek meghódítják a két élőhely közti határt. Még egyszer, az egész több, mint a részek összege.

Fákat is adhatsz a keverékhez. A fatörzs és a lombkorona kombinációja új szerkezetet teremt, ahol a madarak szabadon suhanhatnak a lombok alatti nyílt térben. Újabb repülő madarak érkeznek, és nagyobbak is, melyeket vastagabb ágak tudnak megtartani. És ez megint csak új rovar-niche-t teremt. A fatörzsek vastag kérgén és széles felületén újabb bogárfajok táplálkoznak, rejtőznek el és petéznek. Az ezekkel táplálkozó madaraknak különleges csőr kell a kéreg kutatásához, testfelépítésük módosul, hogy a fa oldalán is meg tudjanak kapaszkodni, ne csak ülhessenek a fán. Vagyis a fák növelik a diverzitást, közöttük biztonságosabb is az élet. A madarak és a fészkek a lombok közt biztonságban vannak a földön ólálkodó ragadozóktól, melyeknek viszont meg kell tanulniuk fára mászni.

Ez azt mutatja, hogy a változatos élőhely sokfajtájú, különböző alakú és méretű növénnyel sok fajtához tartozó, változatos életstílusú madarat és rovart vonz oda. A madarak alapvetően fontos szerepet játszanak az ökologikus kertben, ahogy

7-2. táblázat Madarak hasznos növényei

Magyar név	Botanikai név	mag	rovar	gyümölcs	téli gyümölcs	menedék	fészkelőhely
egytűs fenyők	Abies spp.					•	
juhar	Acer spp.	•	•				•
égerfajok	Alnus spp.	•					•
fanyarka	Amelanchier spp.			•			•
borbolya	Berberis spp.					•	•
nyírfa	Betula spp.	•	•				
ostorfa	Celtis spp.				•		
som	Cornus spp.			•			•
galagonya	Crataegus spp.			•	•		•
datolyaszilva	Diospyros spp.			•	•	•	•
keskenylevelű ezüstfa	Elaeagnus angustifolia			•	•		•
pirostermésű ezüstfa	Elaeagnus umbellata			•	•		
kecskerágó	Euonymus spp.	•					
kőris	Fraxinus spp.	•					•
fajdbogyó, salal-levél	Gaultheria shallon			•		•	•
piros törpeberkenye	Heteromeles arbutifolia			•			
magyal	Ilex spp.			•	•		•
virginiai boróka	Juniperus virginiana				•	•	•
vadszegfűszeg	Lindera benzoin			•			
amerikai tulipánfa	Liriodendron tulipifera				•		
bordás lonc	Lonicera maackii				•		
lonc	Lonicera spp.			•			
ördögcérna	Lycium spp.			•		•	•
almafa nemzetség	Malus spp.			•	•		•

ezt a fejezet elején láthattad. Bár vannak, akik kifejezetten szárnyasok számára alakítják ki kertjüket, de minden kertben lehet néhány madárbarát elem. Természetesen a legtöbb elemet tervezheted többfunkciósra, aminek az ember és állatok egyaránt hasznát látják, és hozzájárul az egész miniökoszisztéma egészségéhez. Nézzük meg, mi kell az ökologikus kertben a madarak betelepítéséhez, és hogyan lehet beilleszteni ezeket a darabokat.

A madaraknak való ideális, változatos élőhely négy alapvető elemet tartalmaz. Ezek a következők:

1. *Élelem* • A madáreledelek három fő kategóriába tartoznak: gyümölcsök és bogyók, rovarok, végül magvak és diófélék. Vannak specialisták, melyek főleg az egyik csoportból esznek, míg mások nem olyan finnyásak. A kolibrikon kívül néhány másik faj is iszik nektárt, de még a kolibrik táplálékának is több, mint a fele rovar. A sokfajta madár táplálásához legyenek a kertben rovarvonzó növények (sok nektárt adó is), magokat termő füvek és évelők, diófféléket, gyümölcsöket és bogyókat termő bokrok, fák. Az a legjobb, ha elég sokféle faj van jelen, hogy egész évben folyamatosan biztosítva legyen az élelem. Sok gyümölcs és bogyó kitart télig – ezek egész évben hívják a madarakat. Madaraknak hasznos, de más funkciót is ellátó növényeket sorol fel a 7-2. táblázat. Részletesebb, átfogó lista sok oldalt megtöltene; ide vágó könyveket a *Bibliográfia* ajánl.

7-2. táblázat Madarak hasznos növényei

Magyar név	Botanikai név	mag	rovar	gyümölcs	téli gyümölcs	menedék	fészkelőhely
eperfa	Morus spp.			•		•	•
viaszbogyó	Myrica spp.			•	•		
amuri parásfa	Phellodendron amurense				•		
bambusz	Phyllostachys spp.					•	•
lucfenyők	Picea spp.					•	•
tűnyalábos fenyők	Pinus spp.					•	•
platán	Platanus spp.		•				
meggy, cseresznye	Prunus spp.			•			
amerikai duglászfenyő	Pseudotsuga menziesii						•
tűztövis	Pyracantha spp.			•			
bengefélék	Rhamnus spp.					•	•
szeldelt levelű ecetfa	Rhus glabra				•		
ecetszömörce	Rhus typhina				•		
vadrózsák	Rosa spp.			•	•	•	•
szeder, málna	Rubus spp.			•			
fűzfajok	Salix spp.		•				
bodza	Sambucus spp.					•	•
szárcsafű	Smilax spp.					•	
berkenye	Sorbus spp.			•	•		
szil	Ulmus spp.		•				•
áfonya	Vaccinium spp.			•			
kányabangita	Viburnum opulus			•	•		
háromkaréjú bangita	Viburnum trilobum			•	•		

2. *Víz* • A madarak legtermészetesebb vízforrása a sekély partú kis tó vagy patak. Alternatíva lehet a madárfürdő vagy valamilyen 5 cm-nél nem mélyebb víztartály. Az egészen közeli bokor a madárfürdő környékén menekülőutat biztosít, és lehetővé teszi, hogy a vizet biztonságos ülőhelyről figyeljék. A madarak a szökőkút permetében vagy más mozgó vízben is szívesen fürdenek.
3. *Menedék és védelem* • A madarak tudják, hogy a ragadozók és a rossz idő miatt a halál mindig eljöhet. Ezért az eleség és víz kevésbé csábító, ha nincs hozzá menedék az elemek és a ragadozók ellen. A sűrű bokrok, indák fonadéka, tüskés növények és leveles fakoronák mind biztonságos menhelyet nyújtanak. A sűrű, örökzöld levélzet jó menedék a téli szelek és a szélsőséges hideg ellen. Fészkelőhelyül olyan növény kell, amelynek levélzete kizárja az esőt, a forró napot és az éles szemű ragadozókat. A madarak gyakran adott magasságban fészkelnek, sok fajnak a fák és bokrok széles választéka kínál fészkelési lehetőséget. Sokuk szívesebben fészkel széles sövény vagy bokor mélyén, ezért hasznos ilyeneket is ültetni.
4. *Változatosság* • Ha sok madarat akarsz odacsalni és táplálni különféle fajokból, a kertben legyen bőséges, egész éven át kitartó élelemforrás, változatos menedékhely és különböző magasságú fészkelési lehetőség. Ezek biztosítására a követ-

kező hét, egymást átfedő kategória mindegyikéből szükség van növényre:

- *Örökzöldek* A tűlevelű (erdei-, luc-, jegenye- és hemlokfenyő, cédrus, tiszafa, boróka) és széleslevelű (magyal, szamócafa, óriásbambusz, eukaliptusz, babér) örökzöld fák és bokrok téli menedéket, nyári pihenőhelyet és menekülésekor fedezéket nyújtanak. Néhánynak rügye, magva vagy nedve élelemforrás.
- *Füvek, virágok, évelők* • Magas füvek, egynyári és évelő virágok és lágyszárúak fedezékül szolgálnak földön táplálkozó és fészkelő madarak számára. Sokuk magvakat és nektárt is nyújt, vagy rovarok lakják.
- *Nektártermelő növények* • A kolibrik nem tudnak ellenállni a vörös, csöves virágú, nektártermelő növényeknek (például bugatölcsér, trombitafolyondár, harangláb). A nagyobb nektártermelőkkel (például cukor- és nagylevelű juhar, ezüstfa, lonc, banksia, fehér akác) a sárgarigók és kisebb madarak egészítik ki étrendjüket.
- *Nyári termések* • A májustól augusztusig gyümölcsöt hozó növények a madárvonzó kertek fő pillérei. Például földi szeder, áfonya, cseresznye, berkenye, lonc, málna, fanyarka, eperfa, bodza, kajszibarack, de van még jó tucat más is.
- *Őszi termések* • A költöző madarak vastag zsírtartalékot halmoznak fel délre utazásuk előtt, a nem költöző madaraknak viszont sok élelemre van szükségük a téli fagyok túléléséhez. Az őszi gyümölcsök a legfontosabbak: például som, berkenye, hóbogyó, homoktövis, bölénybogyó, madárbirs.
- *Téli termések* • Különösen fontosak azok a növények, amelyek termése a téli napokon is az ágakon marad. Néhány fajta bogyó csak többszöri fagyás-kiengedés után válik ízletessé. A következőkön található télen is termés: fekete törpeberkenye, hóbogyó, ecetszömörce, amerikai tőzegáfonya, különféle vadalmák, borbolya, galagonya, nyugati szamócafa, különféle kecskerágók, kopasz kivi, naspolya, vadszőlő, imafüzérfa.
- *Dió- és makktermések* • A következők termése: tölgyek, hikorik, diófák, vadgesztenye, szelídgesztenye, diófenyő, mandulafenyő, mogyorófélék. Ezek egyúttal jó fészkelőhelyek is.

A legtöbbnek bármely vidéken van őshonos változata. Általában multifunkciósak: élelmet, szép lombozatot és virágokat nyújtanak. Némelyik (például a bölénybogyó, homoktövis) nitrogénmegkötő is. Az általuk becsalogatott madarak szórakoztatók, és betekintést engednek az állatok viselkedésébe. A rovarproblémát ellenőrzés alatt tartják, és közben a talajforgatás és a trágyázás jelentős ajándékát is megkapod. A következő szakasz megmutatja, miként lehet tudatosan használnukat venni, felhasználásukkal a kert állapotát javítani.

Más kerti segítők

Jó eséllyel mindannyiunk családjában a nagyszülők, dédszülők tartottak kisállatokat, akár gazdálkodók voltak, akár nem. A II. világháború előtt a kotkodácsoló tyúkok hangja, a nyúlketrecek látványa megszokott volt még a városi kiskertekben is. A bérházak tetején kiépített galambházakban, padlásokon tanyázó galambok serege turbékolt. Nem kevés jégszekrény háztáji állatok húsával és tojásával volt megpakolva, a toll és szőrme használata is gyakori volt. A trágya természetesen a kertbe került – vagy néha használták másra is: az Erzsébet-kor polgárait galambtenyésztésre buzdították, mert a puskaporgyártáshoz szükséges nitrát guanóból származott.

A világháború után eltűntek a kisállatok a városi udvarokról. Könnyebb lett húst és tojást, de még komposztot is a boltban venni, mint kisállatot tartani. Az elővárosok lakói égtek a vágytól, hogy elkülönüljenek a falvak mesterkéletlen kipárolgásától, melyben sokan maguk is felnőttek. A városok törvényt hoztak az állattartás ellen – különös

tekintettel a kakasokra, mert kiszámíthatatlan kukorékolásuk zavarta a 9-től 5-ig dolgozók alvását.

Az elmúlt évek során a kerti kisállattartás újjászületése tapasztalható. A baromfiellenes törvényeket visszavonták (gyakran a tyúkokat engedélyezik, de a kakasokat nem), és tyúkudvarok, kacsaúsztatók, nyúlketrecek, sőt még törpe csüngőhasú disznók óljai is felbukkannak elővárosokban és városokban. Ezt a reneszánszt részben az emberségesen termelt, hormon- és antibiotikummentes hús iránti kereslet ösztönzi, de még azok is találnak előnyöket a kisállattartásban, akik vonakodnak lemészárolni állataikat.

Seregnyi állat alkalmas udvari tartásra, többek közt tyúkok, pulykák, galambok, húsgalambok, kacsák, fürjek és pávák, valamint nyulak, tengeri malacok és csüngőhasú malacok. (Bár a libák és a gyöngytyúkok is kisállatok, de kissé zajosak a belvárosi tartáshoz.) Alkalmanként már törpekecskét is láttam elővárosi udvarokon.

Az intelligensen tartott állatok többszörösen hasznosak. Trágyáznak, talajt forgatnak, nyírják a füvet és a gyomot, megeszik a konyhai hulladékot, rovarokra és csigákra vadásznak, feldolgozzák a komposztot és a kerti hulladékot, és figyelmeztetnek a betörőkre (na, jó, a nyulak és a tengeri malacok nem valami jó riasztók).

Az állatokkal megetetett konyhai hulladék több tápanyagot forgat vissza a hasznodra, mintha közvetlenül komposztálnál, és közben ugyanannyi trágyát eredményez. Bármely teremtmény eszi meg a hulladékot, legyen madár, nyúl vagy talajlakó, durván ugyanakkora mennyiségű komposzt vagy trágya marad utána. Az élelem egy részét szén-dioxid formájában kilélegzik. A táplálék felszívódó része egy komposzthalomban talajlakó élőlények formájában születik újjá, melyet közvetlenül nem lehet megenni, de ha csirke lesz belőle, fogyasztható.

Az állattartás más hasznaira is gondolhatsz. Kisállatokat üvegházban vagy oldalában tartva testmelegük fűt télen, a kilélegzett szén-dioxid serkenti a növények fejlődését. Ennél szemléletesebb, ahogy órákig szórakoztatnak minket, társaink és barátaink lesznek, és leckét adnak felnőttnek meg gyereknek születés, párválasztás és halál körforgásáról. Mindezek mellett szinte jelentéktelennek tűnik, hogy élelmiszert biztosítanak.

Megdöbbentő a belvárosi vagy elővárosi állattartás? Nézőpont kérdése. Kutyát és macskát gondolkodás nélkül tartunk, pedig drága eledelt és intenzív ápolást igényelnek, ürülékük rendkívül mérgező, pusztítják a vagyontárgyakat és a kutyaugatás, a szerelemittas macskazene ugyanolyan hangos, mint a kukorékolás. Hasznuk a társaságuk; a kutyák kiváló házőrzők, de kézzel fogható előnyöket keresve a kisállatok sokkal többet nyújtanak kevesebb problémával. Csak megszoktuk a kutyákat és a macskákat, közben megteltünk előítéletekkel a haszonállatok vidéki piszkával szemben. Szeretném, ha szélesítenéd látókörödet a kisállatokkal kapcsolatban. Szeretem a kutyákat és a macskákat, de őrült felfordulást tudnak csinálni, miközben sok más állat kincs a kertben: napi tevékenységük melléktermékeként hasznos munkát és trágyát nyújtanak, valamint szőrmét és húst.

Néha a szomszédok jelentik a legnagyobb akadályt; velük finoman megértethető az állattartás haszna és problémamentes jellege. Sokan úgy csendesítették le szomszédaik aggodalmát, hogy támogatójukká tették őket friss, tápláló tojást és húst kínálva.

Csirketraktor

A kisállatok kertbe való beillesztésének egyik titka a hordozható ketrec, az úgynevezett csirketraktor (ábra a 170. oldalon). Mozgatható keretek közt tartva a haszonállatokat a kertész maga döntheti el, munkájuk hol hajt több hasznot, mintsem szabadjára engedné a frissen ültetett ágyások pusztítását. A fenék nélküli ketrec szűk helyre koncentrálja az állatok tevékenységét, ami kulcsfontosságú az állatok és a kert sikeres egyesítéséhez. Állattraktort alkalmazva napi pár perc munkával juthatsz gyommentesített, felületi talajforgatással kezelt, tökéletesen trágyázott magas ágyáshoz.

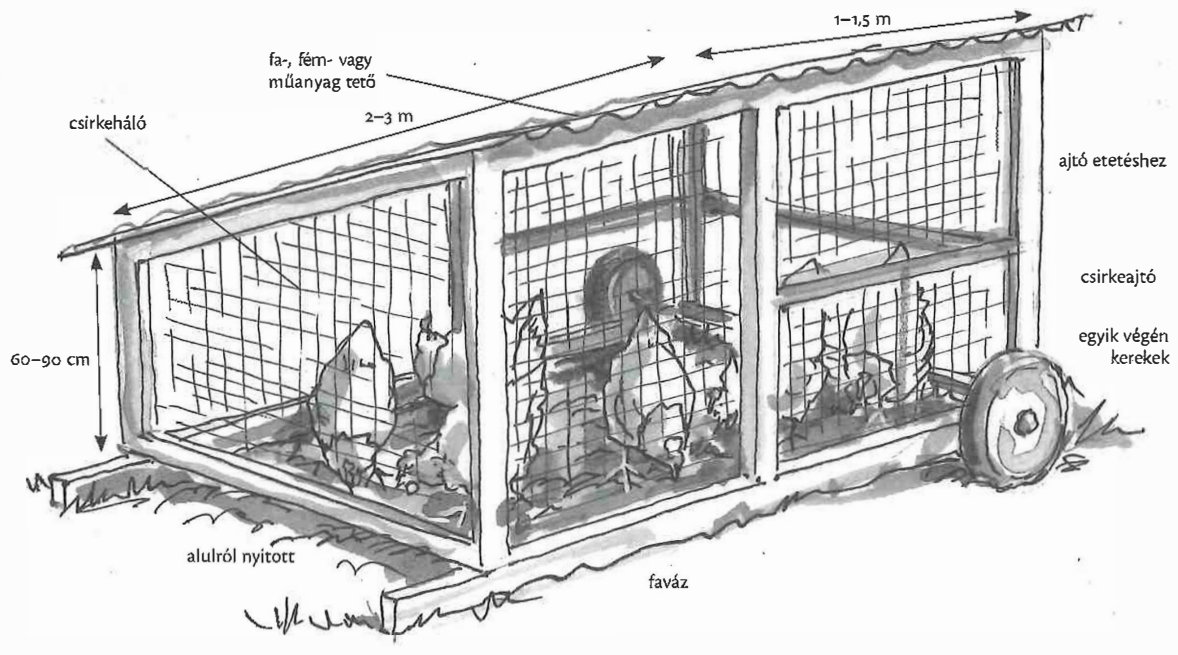
Állattraktorba tyúk az ideális, bár kacsa, nyúl, disznó és tengeri malac is használható. Andy Lee könyvet írta témáról, *Tyúktraktor* (Chicken Tractor) címmel – ajánlom mindenkinek, aki tervezi ilyesmi használatát. A csirketraktor kerekekre épített, fenék nélküli ketrec, melyet kerti ágyásra lehet tenni. Tipikus mérete 120×240 cm, nagyjából 60 cm magas; oldalait csirkeháló borítja, tetejét műanyag lapok fedik, egyik végén kerekei vagy csúszótalpai vannak, és kell rá ajtó etetéshez, a tyúkok kiengedéséhez. Tetejéről etetők és itatók lógnak, egyes modellekben az oldalán ülőkék is vannak. Lehet más formájú is, például kör, de lényegében mind így néz ki. Ha mozgatni kell, egyszerűen meg kell emelni az egyik végét, és arrébb tolni. Az állattraktor legjobban a vele megegyező szélességű kerti ágyáson működik, melynek hossza, ideális esetben, pontos többszöröse a ketrec méretének.

A traktorban elhelyezhető állatok száma fajtájuktól függ, de főszabály szerint 1 tojónak 0,4 m^2 hely kell, míg 1 húscsirkének 0,2 m^2. Így 3,2 m^2-es traktorban 8 tyúk vagy 16 csirke fér el.

A talaj három alapvető módszer szerint gyarapítható csirketraktort alkalmazva: váltó, táblás mulcs és mély mulcs.

A váltós módszernél a ketrec használaton kívüli ágyásra gurításával kezdődik a nap. Mozgatás közben a baromfiak rohangálhatnak a ketrecben. Etetés előtt töltsenek jó órát az új ágyáson, így a traktor alatti növényzetet eszik; egész nap gyomlálhatnak, kapirgálhatnak – és trágyázzák a talajt. A következő reggel gurítsd át a ketrecet a következő helyre, és szórj kis mulcsot az előzőre. Sorban menj végig az összes használaton kívüli ágyáson. Ehhez a kert egy részét parlagon kell hagyni egy ideig, hogy a tyúkoknak legyen javítani való talaj. Andy Lee kertje a szükségleteinél kétszer nagyobb, így kétévenként váltva minden ágyáson végigmegy a csirketraktorral.

Miután a csirketraktor végzett egy ágyással, vesd be talajtakaró növénnyel (hajdina, téli rozs, bükköny), majd amikor vagy 10 centiméter ma-



Állattraktor: a mozgatható ketrec lehetővé teszi a kisállatok, például tyúkok vagy nyulak számára, hogy az ágyásokat gyomlálják, kapirgálják és trágyázzák.

7-3. táblázat Baromfitakarmánynak alkalmas növények (1/2)

Magyar név	Botanikai név	Megjegyzés
Fák		
lepényfa	Gleditsia triacanthos	hüvelye őrlendő
eperfa	Morus spp.	ehető termés
pisztácia	Pistacia spp.	termése etethető
tölgy	Quercus spp.	fehérjedús makk
fehér akác	Robinia pseudoacacia	hüvelye őrlendő
gyümölcsfák		hullott és friss gyümölcs
diófélék		etetéshez meg kell törni
Bokrok (Mindegyik gyümölcse és a zöld részek többsége etethető)		
fanyarka	Amelanchier spp.	
manzanita	Arctostaphylos spp.	
borbolya	Berberis spp.	
sárga borsócserje	Caragana arborescens	hüvelye etethető
ostorfa	Celtis spp.	
galagonya	Crataegus spp.	
keskenylevelű ezüstfa	Elaeagnus angustifolia	
pirostermésű ezüstfa	Elaeagnus umbellata	
fagyal	Ligustrum spp.	
ördögcérna	Lycium spp.	
golgotavirág	Passiflora spp.	
bengefélék	Rhamnus spp.	
ribizli, ribiszke	Ribes spp.	
bodza	Sambucus spp.	
bölénybogyó	Shepherdia spp.	

gasra megnőtt, hozd vissza a tyúkokat, hogy lecsipkedjék és a talajt is átforgassák. Ez nemcsak a termékenységen és a talajéleten lendít, de a takarmányozás költségeit is csökkenti. Az eredmény kiváló talaj kevés munkával, ráadásként tojás és hús.

Táblás mulcshoz tartsd a traktort egy helyben pár napig. Tegyél be minden nap bő 2 centiméternyi mulcsot, és hagyd a tyúkokra az átdolgozást és trágyázást. Amikor a mulcs már vagy 10 cm vastag, költöztesd az állatokat új helyre, megismételve a folyamatot. Ezzel a módszerrel a tyúkokkal együtt adsz a talajnak tápanyagokat. A mulcs nitrogént és más tápanyagokat köt meg helyben, közben az egész keverék komposztálódik. Ha végeztél, az ágyást ugyanúgy használhatod, mint általában a mulcsozott területeket: palántákat talajzsebbe ültetve, vagy veteményezhetsz a tetejére szórt ültetőföldrétegbe.

Csirketraktorral mélymulcsos kerti ágyást is készíthetsz; ez főként a naponkénti mozgatásához túl kicsi kertben vagy nagyon sovány talaj esetén hasznos. Hagyd a ketrecet egy helyben, szórj alá bő 2 centiméternyi mulcsot minden nap. Úgy 5 hét után – vagy mire a csibék felnőnek – kövér talajú, beültethető magas ágyást kapsz. Andy Lee arra is felhívja a figyelmet, hogy a sokáig egy helyben tartott csirketraktort ragadozók – kutya, görény, róka – alááshatják. Ezt elkerülendő, fektess a ketrec köré a földre csirkehálót, és tűzd le a ragadozók távoltartására.

Ezen módszerek mindegyike jól működik lejtős terepen is; a csirkék – és a gravitáció – vastagabb mulcsot halmoznak fel a ketrec lenti oldalán, ami teraszos ágyást eredményez.

A csirkék szabadon is kapirgálhatnak a kertben – rovarokat, csigákat és magokat szedegetnek –, de jobb rajtuk tartani a szemet, mert megtalálják a

7-3. táblázat Baromfitakarmánynak alkalmas növények (2/2)

Magyar név	Botanikai név	Magyar név	Botanikai név
Lágyszárúak (Magok, virágok, zöld részek etethetők; a fiatal hajtások ízletesebbek)			
szőrös disznóparéj	Amaranthus retroflexus	útifű, útilapu	Plantago spp.
mángold	Beta vulgaris	sóskafélék	Rumex spp.
mustárfajok zöldje	Brassica spp., Sinapis spp.	rozs (hajtások)	Secale cereale
pásztortáska	Capsella bursa-pastoris	tyúkhúr	Stellaria media
fehér libatop	Chenopodium album	fekete nadálytő	Symphytum officinale
katángkóró	Cichorium intybus	gyermekláncfű	Taraxacum officinale
uborka	Cucumis sativus	lóhere	Trifolium spp.
hajdina	Fagopyrum esculentum	nagy csalán	Urtica dioica
édeskömény	Foeniculum vulgare	lóbab	Vicia faba
ragadós galaj	Galium aparine	szöszös bükköny	Vicia villosa
lucerna	Medicago sativa		
Takarmánymagok			
disznóparéj; amaránt	Amaranthus spp.	árpa	Hordeum vulgare
zab	Avena sativa	köles	Panicum miliaceum
rizsparéj	Chenopodium quinoa	búza	Tritium aestivum
napraforgó	Helianthus annuus	kukorica	Zea mays

kedvelt terményeket (bogyókat, paradicsomot) is. Várj a kerti növények beéréséig, mielőtt odaengednéd a baromfikat, mert boldogan leeszik a zsenge palántákat. Késő délután hagyva nekik utat nem lesznek annyit ott, hogy jelentős kárt okozzanak – szürkületkor természetüknél fogva visszatérnek az ólba vagy a ketrecbe; így elkerülhető a csirkék hosszas hajszolása.

A csirketakarmány egy részének megtermelésével csökkennek a költségek és a helyi importigény, de nem reális azzal számolni, hogy minden élelmük megtermelhető. 1 tyúknak körülbelül 36 kg gabona kell évente, mely hozzávetőleg 100 m^2 termőterületet igényel. A számok gyorsan nőnek: egy 8 tyúkból álló kisebb csapat takarmányának megtermelése 800 m^2 kertet és rengeteg munkát igényel. Ehelyett azt javaslom, hogy ültess a tyúkok étrendjét kiegészítő, multifunkciós növényeket, melyek értékes vitaminokat és friss élelmet nyújtanak. Ezeket szépen beillesztheted a kert elgondolásába; élelmet, élőhelyet, tápanyagokat és az ökologikus kert egyéb igényeit biztosítják, szemben a tyúkok táplálásának egyetlen funkciójával. A tyúktakarmány termesztése újabb zárt ciklust hoz létre a kertben. A csirkék talajgyarapításától az élelmiszernövények egészségesebbek és frissebbek lesznek, viszonzásul a tyúkok is erősödnek és termelékenyebbé válnak.

A 7-3. táblázat felsorol néhány, tyúkos kerthez használható, csirketakarmánynak alkalmas és díszkertbe is illeszkedő növényt.

Kacsák, nyulak, giliszták és más kisállatok

Traktorhoz nem nagyon alkalmasak, de a kert hasznos állatai közé tartoznak a kacsák és rokonaik, a némakacsák. A Penny Livingston szürkevizes tórendszerében élő kacsák kérlelhetetlenül őrjáratoznak a kertben csigákra és rovarokra vadászva, és trágyát is hagynak maguk után. A 7-3. táblázatban felsorolt növények ugyanúgy megfelelnek nekik, mint a tyúkoknak.

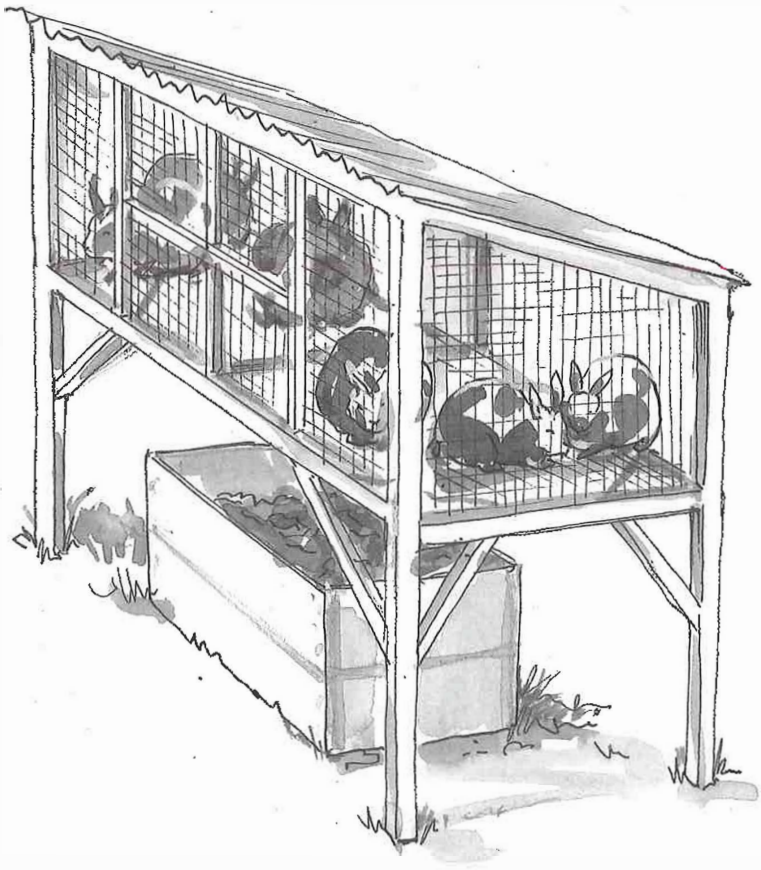
A kacsák kíméletesebben bánnak a növényekkel, nem kapirgálnak sokat, és szoros felügyeletet sem igényelnek a kertben. A khaki campbell és az indiai futókacsa jó tojó, a pekingi és az improved mallard fajtákat viszont húsukért tenyésztik. Délamerikai eredetű a pézsmaréce, valahol félúton a kacsa és a liba közt; nagyon csendes, ami előnyös a városi és elővárosi kertekben.

Nem tollas, de a nyúl is jól dolgozik traktorban. Üreglakó, gyorsan kiássa magát a fenék nélküli ketrecből – érdemes csirkehálót tenni az aljára. A tyúkoknál kevésbé hatékony talajforgató, mert nem kapirgál, de trágyája magas tápanyagtartalmú. Falánk növényevő, gyorsan eltünti a gyomokat.

Kedvencként és haszonállatként is tarthatsz nyulakat. Az angórák finom szőrméjükről ismertek. (A francia fajtákat könnyebb tartani az angoloknál; utóbbiaknál gyakran jelentkeznek szemproblémák, és naponta kell őket fésülni, hogy szőrük ne tapadjon össze.) Aki hajlandó megenni, annak néhány nyúl biztosítja a családi hússzükségletét. A tenyésznyúl évente átlagosan ötször fial, almonként 5 fiókát – az ötdarabos indítóállomány elég húst ad az átlagos családnak. A szaporodási ütem nagyon erős; a gondos nyúltenyésztők minden második évben pihentetik az anyákat, különben fiatalon elpusztulnak. Jó húsú fajta többek közt a kaliforniai és az új-zélandi. Szőrméjük is értékes.

A nyulak nem esznek rovarokat, nem kapirgálnak, ezért több kertész nem tartja ideálisnak állattraktorba. Inkább gilisztaládával kombinált ketrecben tartják a tapsifüleseket – a trágyát természetes úton alakítják tökéletes komposzttá. Ez a módszer összeköti a két állatot, és mint minden jól kialakított kapcsolat, hasznot hoz – kiváló komposztot, kövér gilisztákat –, és problémákat old meg a nyúltrágya lelkiismeretes felhasználásával.

Ebben a rendszerben a dróthálós aljú nyúlketrec magas lábakon áll. Alája 45–80 cm mély, nyitott, fa- vagy műanyag láda kerül, mely elég nagy az összes potyadék felfogásához. Helyezz 15 cm-nyi összetépett papírt, tőzeget vagy megtört



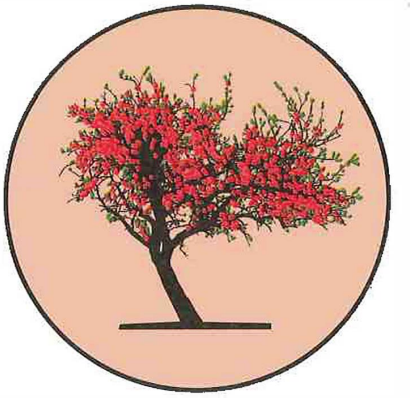
Gilisztaládával kombinált nyúlketrec. A giliszták gyorsan kiváló komposzttá alakítják a nyúltrágyát.

száraz leveleket a ládába. Erre gyűlik a nyúltrágya, a vizelet és a kiszóródó takarmány. Ha a láda megtelik, tegyél bele 100–300 gilisztát, takard le a dobozt és húzd félre, majd helyettesítsd másik, hasonlóan előkészített ládával. Mire a második is megtelik, az elsőben biztosan kész a kiváló gilisztakomposzt. A gilisztákat kiszitálva rájuk bízhatod a következő adagot.

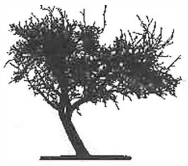
A konyhai hulladék is feldolgozható gilisztaládával – beltéri használatra is első osztályú komposztáló rendszer. Hideg északi teleken, amikor a kinti komposzthalom röggé fagy, a gyakorlatilag szagtalan láda ideális lakásban való komposztálásra. Részletesebben a szakirodalomból tájékozódhatsz.

Állatok segítségével a kert kiterjeszthető a természet egyéb tartományainak irányában. A talaj a csodák világa, ahol a holt anyag visszatér az életbe, a lebontók átvarázsolják a faanyagot, a leveleket, a csontokat és a kitint. A föld feletti növények, a zöld csodák felfogják a napfényt: cukrot, nedveket, embert is tápláló virágokat, gyümölcsöket és magvakat állítanak elő. Ezek mellé engedd be a röpködő, zümmögő, nekiiramodó, kapirgáló, rágcsáló és trágyázó állatokat – a természet körforgásának utolsó láncszemeit. Ők a természet műszerészei: az egyik helyen magok terjesztésével és trágyázással gyorsítják a növekedést, máshol erőteljes legeléssel és taposással lassítják. Tápanyagot és magokat szállítanak nagy távolságból, a frissen zöldellő táplálkozási helyről a porfürdőzésre használt folthoz, és beoltják a kopár talajt. Magtokokat dolgoznak fel testükben, patájukkal belepréselik a magvakat a talajba, ágakat nyesnek le, bogarak hordáit ritkítják. Állatok nélkül munkád megduplázódik, majd újra megduplázódik, és neked kell beporozni, permetezni, ásni, trágyát kihordani, szétszórni és olyan feladatok ezreit elvégezni, amelyeket könnyen és örömmel megcsinálnának csodálatos unokatestvéreink. Állatok nélkül csak bicegve halad a természet, és az állatokat nélkülöző kertben neked kell a mankókról gondoskodnod. Két-, négy- és soklábú barátainkat is tápláló kertet teremtve bezárhatod a kört, a terheket egyenletesebben oszthatod el, és hagyhatod a természetet, hogy vigye a maga részét.

HARMADIK RÉSZ



Az ökologikus kert összeállítása



8. FEJEZET

Kerti közösségek létrehozása

Itt az ideje, hogy összerakjuk az ökologikus kert részeit. Tudjuk, hogy a kertnek vízre van szüksége, melyet legjobban a talaj tárol el, de tarthatók növényekben, tavakban és víztartályokban is. A kert talaja eleven termékenységet hordoz magában, és a benne nyüzsgő mikrobák szállítják a termékenységet a növényekhez. E termékeny talajban gyökereznek a növények, melyek többféle szerepet töltenek be. Gyűjtik, és körforgásban tartják a Föld ásványait, vizét és levegőjét, árnyékolják a talajt és leveles mulccsal újítják meg, az embereket és a vadon élő állatokat pedig gyümölcsökkel és zöldekkel látják el. Az ökologikus kertnek gazdag az állatvilága. A madarak kapirgálják a talajt és terjesztik a magvakat, eszegetik a rosszindulatú lárvákat, és tápanyagban dús potyadékokat hagynak maguk után. A rovarok elnyomják a kártevőket és beporozzák a virágokat. Tarthatsz a kertben pár csirkét, kacsát vagy nyulat, melyek mozgatják a talajt, gyomlálnak, féken tartják a kártevőket, és trágyájukkal ajándékozzák meg a kertet. A gondozatlanabb szélső részek mentén őzek járnak ritkítani és betakarítani, egerek és pockok szaladnak el magokkal, melyekből néhány elfeledve, valahol messze fog kihajtani, bővítve a kert kiterjedését.

De ezek csupán részek. Ha nem kapcsolod őket össze, akkor a víz, a talaj, a növények és az állatok csupán töredékek: összetört szép cserépedény darabjai, melyek nem tartanak meg semmit, amíg össze nem ragasztják őket. Ezek a töredékek, ahogy ez remélhetően mostanra már világos, nem élednek fel, amíg nincsenek megfelelő kapcsolatokkal összeillesztve. Ebben a fejezetben ezeket a kapcsolatokat fogom vizsgálni.

A kapcsolatokat egyszerű esettel kezdem: néhány növényt összekeverve bepillantást nyerhetsz az egymás mellé ültetés során megjelenő szinergiákba. Utána vad és háziasított fajták felhasználásával növényközösségeket hozhatsz létre. Az ilyen közösségek minden tagja támogatja és erősíti a többit, és maga is nyer a kapcsolatokból. Bár a közösségek növényekre alapozhatók, a résztvevők köre túlnyúlik a növények tartományán: rovarok, madarak, emlősök, talajlakó élőlények és emberek is tartozhatnak közéjük.

Köztes ültetés és még azon is túl

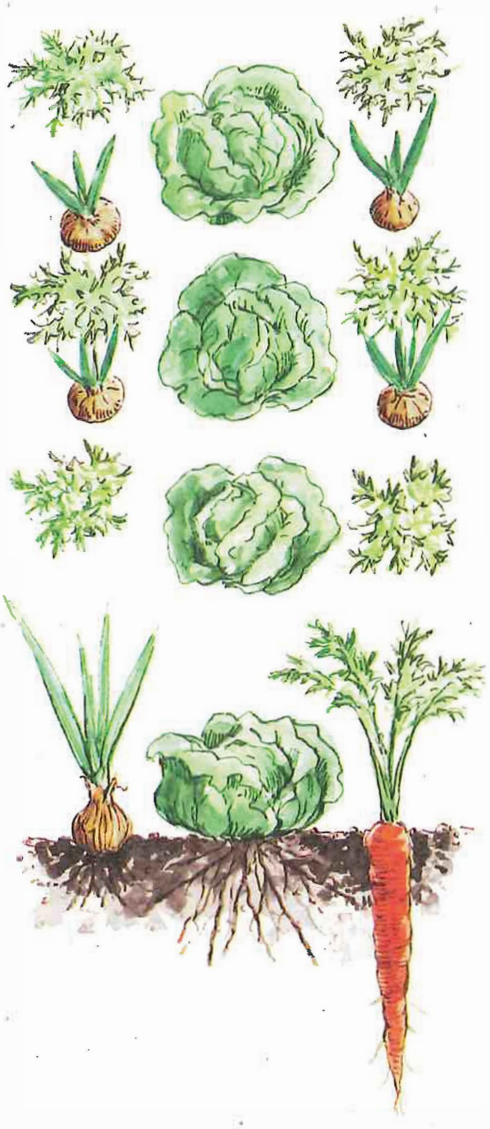
A zöldségkertészeknek van némi tapasztalatuk a növényközösségek összeállításában. Az élelmiszertermelők régóta próbálják elkerülni az egyetlen termék nagy tábláiból származó hátrányokat, esztétikait és ökológiait egyaránt. A monokultúrák kimerítik a talajt, pazar lakomát nyújtanak a kártevőknek, és unalmasak érzékeink számára. Eze-

ket a hibákat sok kertész köztes ültetéssel kerüli el, vagyis különböző fajták keverésével, ami helytakarékos, és fellazítja az egyetlen növényből álló homogén tömböket. A leginkább zöldségekre korlátozódó köztes ültetési stratégiák jól szemléltetik a fajták kombinálásának néhány alapelvét, melyek különböző módon működnek együtt a kártevők elriasztásában és egymás segítésében. A köztes ültetés alapjainak megismerése után szélesíthető a választék, a zöldségeken túllépve olyan kerti növényközösségek felé, amelyeknek nemcsak az ember veszi hasznát, hanem az egész természet.

Az egészen egyszerű köztes ültetési rend hagymát, sárgarépát és salátát vegyít. E három növény levélformája különbözik, fényigényük és gyökérmélységük fizikailag és erőforrásigényük alapján is összeférhetővé teszi őket. A hagyma hengeres levelei egyesen felfelé nőnek, így kevés árnyékot vetnek. A sárgarépa szárnyalt levelei kicsit bokrosodnak, de nem vetnek sötét árnyékot. A saláta zöldje tömör fejet formáz, de alacsony, és az árnyéka a többi növény alá esik. E három levélforma jól összeillik, és bőséges napfényt engednek be, melyben mindegyik növény fürdőzhet. Emellett a salátának kevesebb fény kell, mint a hagymának és a sárgarépának, ezért az általuk vetett enyhe árnyék nem gátolja a saláta növekedését. Nyáron a saláta hajlamos felnyurgulni, és az íze megkeseredik, ha nem árnyékolod, ezért jó magasabb növények mellé ültetni. És végül, e három növény gyökérzete nem versenyez a térért. A hagyma sekélyen gyökeresedik, a saláta eléri a középső mélységet, és a sárgarépa karógyökere egyenesen nyúlik a mélybe. Mindegyik növény más helyen keresi a tápanyagokat. Ez a három növény a különböző alakjával, fényigényével és gyökeresedési mintájával sikeresen ültethető egymás mellé.

Egy másik kombináció, a kelbimbó, petrezselyem, spenót és hagyma köztes ültetése azért hatékony, mert a spenót és a hagyma már leterem, még mielőtt a kelbimbó felnőne, a petrezselyem viszont elvisel valamennyi árnyékot. Ezenkívül gyökérmélységük és táplálékigényük különböző. A retek, saláta és paprika is hasonló okokból működnek jól együtt: a retek gyorsan nő, a salátát nem zavarja a fiatal paprika árnyéka, és mire a paprika teljesen felnő, addigra a többi növény már betakarítható.

Ezek a köztes ültetési rendszerek helyet takarítanak meg, de nekem ennyi nem elég. A fenti példákban szereplő köztes ültetési rendszerek úgy kombinálják a növényeket, hogy elkerüljék a negatív kapcsolatokat, például a térért és fényért



A saláta, a hagyma és a sárgarépa köztes ültetéssel sűrűn vethető tápanyagokért és napfényért folyó versengés nélkül.

folyó versengést. De az ilyen köztes ültetés nem egyesíti a növényeket olyan dinamikus, együttműködő társulásokba, mint a természet. Mi több, a köztes ültetés ritkán hasznosítja, hogy a növények kölcsönös segítséget tudnak egymásnak nyújtani, például a kártevők elriasztásával vagy a tápanyagok szállításában és tárolásában.

A másik módszer a társas ültetés, mely kihasználja a kölcsönös előnyök egy részét. Például azt mondják, hogy a sárgarépa közelébe ültetett zsálya elriasztja a sárgarépalegyeket. Magáról a sárgarépáról azt tartják, hogy olyan anyagokat bocsájt ki, amelyek serkentik a borsó növekedését. A társas ültetés jó irány, azonban sok elterjedt kombinációról alapos ellenőrzések azt mutatják, hogy sajnos semmi különös hasznuk nincs. Meglepően sok hagyományos receptnek még káros hatásai is vannak. Robert Kourik az *Élelemtermő kert tervezése és karbantartása – természetesen* (Designing and Maintaining Your Edible Landscape – Naturally) című kiváló könyvében temérdek kutatási eredményt összegez, amelyek sok kedvelt társas ültetési receptet cáfolnak. Például a kertészek sokáig büdöskével szegélyezték az ágyásaikat a kártevők elriasztására, és Kourik le is írja, hogy bizonyos büdöskefélék valóban riaszthatják a fonalférgeket, különösen a mexikói büdöske (Tagates minuta). Azonban a büdöske más fajtái igazából semmit sem segítenek, vagy éppenséggel vonzzák a kártevőket. Találkoztam már büdöskével véletlenszerűen megszórt kertekben, de a kutatások alapján nem hiszem, hogy volna bármilyen hasznuk a szép látványon kívül.

Bizonyító adatok hiányában kétlem, hogy a paradicsom többet terem, ha bazsalikomot ültetsz mellé – csak véletlenszerűen választva egyet az elterjedt receptek közül. A társas ültetéssel a legjobb esetben gyönyörű vegyes ágyást lehet létrehozni virágokból és zöldségekből – azonban a legegyszerűbb és leggyakoribb formáiban csupán úgy kerülnek össze a növények, hogy az eredmény nem sokban különbözik a monokultúrától: két, legfeljebb három fajból álló, szépen rendezett ágyások. Statikusak, tökéletesen ki vannak gyomlálva, de ökológiai szempontból halott az egész. Ennél jobbat is lehet csinálni.

A kertészet polikultúrává alakul

Mi lenne, ha ötvöznénk a köztes ültetés és a társas ültetés legjobb tulajdonságait? A köztes ültetés úgy kombinálja a terményeket, hogy a napért és a tápanyagokért folytatott versengésüket minimalizálja. A társas ültetés úgy vegyíti a fajtákat, hogy erősítsék egymást. A természetes növényközösségek, melyeket évmilliárdok evolúciója hangolt össze, mindkettőt megvalósítják. Miért ne kövesd e növényközösségek példáját a kertjeidben?

A növényközösségek nem statikusak, hanem dinamikusak. Ahogy a 2. fejezetben láthattad, folyamatosan változtatják az összetételüket, cserélgetik a fajokat, miközben az ökológiai szukcesszió tovább tántorog. A szukcesszió korai szakaszában agresszív pionír növények – egynyári rendszerek – hódítják meg a csupasz földet. Miközben nőnek és elhalnak, avarból mulcsot borítanak a talajra. Gyökereik feltörik a kemény földet, haláluk után lebomlanak, és humusznyúlványokként hatolnak a föld mélyébe. Ez előkészíti a földet a későbbi, válogatósabb fajok számára. A feltételek most már megfelelőek ahhoz, hogy a hosszabb életű évelők beköltözhessenek erre a megtermékenyített talajra, majd a bokrok kövessék őket. Végül, ha a csapadék bőséges, akkor megjelennek a fák is.

Az élő növények maguk is kedvező feltételeket teremtenek más fajok számára. Amikor a pionír növények beköltöznek, akkor a korábbi csupasz föld egységes hőmérsékletét, nedvességét és napsütési viszonyait milliárdnyi élőhelyre és mikroklímára osztja fel a növényi élet. A pionírok levélzetének védelme alatt a talaj hűvös és nedves marad, ami tökéletes környezet az új fajok csírázásához. A korábban csupasz földet felöltöztetik a növények, melyeknek különböző a magassága, levélzete nagysága, alakja és lédússága, az illata, virágjaik formája, fényt visszaverő és elnyelő képessége, és még sereg más tulajdonsága. A diverzitás

diverzitást szül. Ahogy a mikroklímák sokasodnak, úgy jönnek létre kedvező körülmények még több faj számára. Rengeteg niche keletkezik, és ezekbe új fajták költöznek, ami még több rovart, madarat, és még több életet fog odavonzani.

Azonban az átlagos zöldségeskertben csak egy niche van: porhanyós talaj, semleges pH és teljes napfény. (Jó, nem mindannyiunknak van ilyen kertje. Talán a Te kertedben savanyú agyagos talaj van, összetömörödve, melyet beárnyékol a szomszéd fája, de a legtöbb kertész az előbb leírt, úgynevezett ideális feltételekre törekszik.) Ez az ideális eset azonban a változatos ökológiát szegényes egyformaságra csökkenti. A kertet megtisztelő növényeket több száz ökológiai niche-ről gyűjtötték össze, melyeknek különböző volt a talaja, a napfényessége és sok egyéb jellemzője. Ha minden kerti növény egyetlen egységes élőhelyre van ítélve, akkor ez elsorvasztja a lehetőségeket. A változatos talajjal, fény- és hőmérsékleti viszonyokkal rendelkező kert viszont kitágítja a jól fejlődő növények palettáját.

Az egyik legfontosabb kerti környezetet alakító faktor maga a növényzet. A növények dinamikus környezettel fejlődtek együtt, melyet a környező növényekkel alakítottak ki. Ezek a fajok fák koronái alatt, füvek és évelők közt vagy bokrok közül utat törve fejlődtek ki, de sohasem egyedül, mindig a közösség többi tagjával versenyezve és együttműködve. Ha elszigeteled e rendszerint társas növényeket, és belehajítod őket egy ágyásba vagy szegélyre, akkor kiszakítod őket az eredeti niche-ükből.

A most már háziasított növények eredeti niche-ének újrateremtésére vagy utánzására használható kerti technika az úgynevezett polikultúra.

Ianto Evans polikultúrája

Készíts elő egy kerti ágyást, nagyjából 2 m^2-t számolva minden személyre, akit táplálni szeretnél a polikultúrából.

- *2 héttel az utolsó fagy előtt:* Kezdd azzal, hogy zárt helyen elvetsz úgy 5 káposztamagot minden 2 m^2-nyi ágyáson. A káposztákat majd nagyjából 1 hónap múlva lehet kiültetni a következőkben leírt keverék elvetése után. Az évad meghosszabbítása érdekében válassz korai és kései káposztákat is.
- *Első hét:* (Az utolsó fagyok idején.) Kora tavasszal vesd el a retket, a kaprot, a pasztinákot, a körömvirágot és a fejes salátát. Ha sokáig akarod szedni, válassz többféle salátát: tépősalátát, kínai kelt. Hideg- (például Iceberg) és melegtűrő (például Summertime és Optima) fajták keveréke nyárig is meghosszabbítja a salátaszezont. A vegyes ültetést kezdd azzal, hogy az összes magot kiszórod ugyanarra a területre. Olyan sűrűre vesd, hogy a magok körülbelül 4 cm-re essenek egymástól, és az egész ágyás legyen lazán beszórva. Mindegyik fajtát külön vesd – ne összekeverve szórd őket az ágyásra, mert a nehéz magok messzebbre repülnek, és az összes retek az ágyás egyik végén köt ki, a pasztinákok pedig a másik végén. Utána takard be a magokat 0,5 cm komposzttal, és finoman locsold meg.
- *Negyedik hét:* Néhány retket már ki lehet húzni. Az utánuk maradó résbe ültesd a káposztapalántákat úgy 45 cm távolságra egymástól.
- *Hatodik hét:* A saláta már elég nagy, szedhető. A sűrű vetésből ízletes mesclun salátát lehet csinálni, amíg fiatalok a növények. Szedd ki az egész növényt, hogy helyet csinálj a többi növekedéséhez. Folyamatos ritkítás mellett a maradék saláta eléri teljes nagyságát. A fajtákat jól megválasztva akár 4 hónapon keresztül is lesz rágcsálnivaló.
- *Késő tavasz/kora nyár:* Amikor a talajhőmérséklet 15 °C fölé emelkedik, ültess bokor babot a saláták után felszabadult helyekre. Ha sok hézag nyílik meg kora nyárra, akkor vess pohánkát, és kezdd el ritkítani az ehető zöldjét röviddel azután, hogy kibújnak. A saláta után a kaprot és a sarkantyúkát lehet majd szedni (a sarkantyúka virágai ehetők és finom kiegészítői a salátáknak). A korai káposzta is ekkortájt jön, majd a nyár közepén a bab követi. A petrezselyem lassan nő, csak ősszel és télen lehet enni. Kora ősszel hézagok jelennek meg a polikultúrában: az enyhe télre számító kertészek lóbabot ültethetnek; mások fokhagyma-lóherét dughatnak a résekbe; ezek kora tavasszal szedhetők.

Ez hibrid szó, mely a „sok" jelentésű görög *poli*, és a latin *cultura*, „ápolni" vagy „művelni" szavakból áll össze. A polikultúrák dinamikus, önszerveződésű növényközösségek, melyeket egy pár vagy egészen sok faj alkot.

A köztes ültetés és a társas ültetés a polikultúra elemi formái, ahol a legegyszerűbb esetekben csak sok növényt termesztenek együtt. Azonban a polikultúrák kifinomultabb formáiban maguk a növények hangolják a környezetüket a legjobb növekedési feltételek megteremtésére. Előfordul, hogy a melegtől szenvedő fejes saláta behúzódik a karfiol dús leveleinek árnyékába. A lassan csírázó vadvirágok kivárják az idejüket a korán levelet hozó ribizli nedves árnyékában. Bátoríthatod kertedben az ilyen kapcsolatok virágzását. Gondosan kiválasztott, de maximális változatosságot nyújtó fajták vegyítésével olyan kertet hozhatsz létre, ahol a növények minimálisan versengő mintákba húzódnak össze, hasznos kölcsönhatásokkal támogatják egymást és összetételüket az ökológiai szukcesszió szerint váltják. Mindezt úgy kombinálhatod, hogy hosszas és változatos betakarítást tegyenek lehetővé élelemből, virágokból, és élőhelyeket is biztosítsanak.

Meg fogok vizsgálni egy egyszerű polikultúrás rendszert, mely bevezetést nyújt ebbe az ökologikus kertészeti technikába, majd bonyolultabb változattal folytatom. Ezután mutatok néhány irányelvet a saját polikultúrád tervezéséhez.

A hagyományos társadalmak régen használtak polikultúrákat; ezek nagy része olyan növényeket alkalmaz, amelyek ismeretlenek a legtöbb észak-amerikai kertész számára. Felismerve, hogy szükség van európai és amerikai fajtákra alapozott polikultúrákra, Ianto Evans, aki Wellsből került nyugati partunkra, csapatával utat tört néhány mérsékelt övi polikultúrának az 1980-as években. Ianto feltaláló, tanár és építész, aki a felhalmozott bölcsességét megfontoltan, máskor igen goromba adagokban méri. Beutazta a nem olyan fejlett világot, és művei, köztük új babfajták, tüzelőanyag-takarékos fakályhák és kézzel vájt földházak, összebékítik az ipari technikákat és a hagyományos kultúrák bölcsességét. Ianto polikultúrái is ugyanilyenek: az őslakók tudásával oltja be a nyugati kerteket.

Ianto megfigyelte a hagyományos kultúrákban használt polikultúrás kerteket, majd a leszűrt néhány alapelv segítségével közönséges zöldségfajtákból olyan kombinációt kevert, amelyben egyik fajta a másik után hónapokon keresztül terem. Így akár 9 hónapon keresztül folyamatos élelmiszerforrást teremtett. Az eredeti korlátozott és kísérleti jellegű erőfeszítései fokozatosan közel 30 fajtából álló polikultúrává fejlődtek, és kezdeményezését mások is folytatták.

Ianto olyan, hét fajtából álló polikultúrát gondolt ki, mely utánozza a természetes szukcessziót, és sűrűn betölti az ökológiai niche-eket (és a kerti ágyást). Miközben a korán csírázó fajok fejlődnek, élőhelyet teremtenek a társítás többi tagja számára, és odacsábítják a hasznos rovarokat beporozni és a kártevők ellen küzdeni. A sűrű vetés élő mulcsot képez a talajon, és visszafogja a párolgást, valamint a vízigényt. Ez a polikultúra hónapokon keresztül nyújt egyenletes termést nagyon kis helyről. Előnyei a növények helyes kapcsolataiból, az élőlények tulajdonságainak dinamikus hasznosításából származnak.

Ianto polikultúrája korai retket, rovarokat vonzó és ehető kaprot és körömvirágot, salátát, petrezselymet, káposztát és nitrogénmegkötő bokorbabot társított egymással. E polikultúra részletes ültetési útmutatóját a mellékelt szövegdoboz tartalmazza.

Hogyan hatnak egymásra e polikultúra elemei? A gyorsan növő retkek árnyékot vetnek, mely a talajt nedvesen és hűvösen tartja. Ez védi a szikkasztó naptól a lassan csírázó fajokat, főleg a petrezselymet. Az erős illatú kapor és a büdöske összezavarják a fiatal retkek után kutató rovarokat. A kapor ezenkívül a kis, ragadozó darazsaknak is otthont ad, melyek megtámadják a káposztalepke hernyóját. A káposzták, melyek ősszel a tél elejéig nőnek, védik a talajt az erős esők eróziójától.

A bab nitrogént ad a talajhoz. A különböző formájú levélzetek és az eltérő mélységű gyökérzetek minimalizálják a napért, a térért és a tápanyagokért folytatott versengést.

A polikultúra elég diverzitást nyújt ahhoz, hogy a legtöbb kártevőt megzavarja. A sűrű ültetés élő mulcsot képez, mely megvédi a talajt a naptól, az eső eróziójától és a hőségtől, ezért megőrzi a talaj szerkezetét, a humuszt és a nedvességet. Az egyik tüzes nyári délutánon bedugtam a kezem a polikultúrába ültetett növények közé, és éreztem, hogy az alsó levelek és a talaj jó hűvösek és nedvesek voltak. Emellett a legtöbb növényi niche foglalt, ezért lehetetlen a gyomok belépése. A teljes terméshozam nagyobb, mint ha ugyanakkora területen monokultúrás blokkokban termesztenél növényeket. És ez a polikultúra egyetlenegy nagyobb vetésből hosszú és változatos termést nyújt néhány perc későbbi munkáért cserébe.

A polikultúra további előnyei

Később továbbfejlesztették Ianto polikultúráját, és újabb fajokat adtak a hétrészes polikultúrához. Nepálban egy falusi önfejlesztő szervezet, a Jajarkot Permakultúrás Program hozta létre azt a kibővített polikultúrát, amelyet úgy módosítottam, hogy tavasszal a legtöbb észak-amerikai kertben el lehessen ültetni.

Ez a polikultúra azzal kezdődik, hogy sűrű talajtakarót kell ültetni lassabban növő salátával és zöld fűszernövényekkel megszórt ehető zöldekből. Ezek leszedése után bab és más zöldségek veszik át a helyüket. A legészakabbi területek kivételével ez a polikultúra mindenütt évi 6-8 hónapon keresztül élelmet tud termelni. Északi klímán sortakaró szövettel vagy az ágyás fölé emelt fóliasátorral jelentősen ki lehet terjeszteni eme ültetvény tenyészidőszakát ősszel és tavasszal.

Jajarkot polikultúrájában (lásd a keretes írást) 1-2 hónappal tovább lehet szedni a fűszernövényeket, ha a kaprot, az édesköményt, a koriandert és a bazsalikomot csak vágod, és nem húzod ki az egész növényt. A salátafélék 3-4 hónapig teremnek. A korai retkek és a káposztafélék tavasz végén, míg a bokorbab, a lóbab és a hagymafélék nyáron. Ha néhány őszi káposztafélét is bevállalsz, akkor azok ősszel lesznek konyhakészek.

Jajarkot polikultúrájának előnyei és belső kapcsolatai majdnem ugyanazok, mint Iantoé, csak nagyobb a mérete. Néhány ernyős virágzatú zöldfűszerrel odavonzza a hasznos rovarokat. Különféle pillangósok keverékével köti meg a nitrogént, és a lóbab a parazita darazsakat is vonzza. Ismétlésként, a sűrű növényzet árnyékolja és védi a talajt, és kizárja a gyomokat. Természetesen a sokáig tartó betakarítás a kertész számára is igen hasznos.

Tervezd meg a saját polikultúrádat

A mérsékelt övi polikultúrás tervezés még gyerekcipőben jár. Rengeteget kell még kutatni a sikeres kombinációk kifejlesztéséhez, és a jól működő növényfajták számának növeléséhez. Arra bátorítom a kertészeket, hogy kísérletezzenek saját polikultúrák változataival. Az egyik polikultúra, mely talán működik az egyik éghajlat alatt (például szülőhazámban, északnyugaton, ahol a tavasz és az ősz hosszú és hűvös), talán felmagzik és kiég a másikon (például a Közép-Nyugat forróbb átmeneti évszakai alatt).

Az egynyári zöldségekből álló sikeres polikultúra egyik trükkje, hogy az alábbi három csoport mindegyikéből használ növényeket: gyorsan növő zöldek és korai zöldségek (retkek, tavaszikáposzta-félék: brokkoli, karalábék, korai karfiol), az évad közepe zöldségei (babok, hagymák) és lassan növő növények (őszi karfiol, káposzta, kelbimbó, petrezselyem, póréhagyma).

Ianto Evans hosszú évek tapasztalatára alapozva leírt néhány irányelvet, melyek segíthetik a kertészeket a polikultúrák tervezésében. Az idők próbáját kiállt tippek a következők:

1. Minden fajból vess több fajtát. Ez meghosszabbítja a vetési szezont, megmutatja, melyik típust a legjobb vetni, és jobban kitölti az ökológiai niche-eket.

Jajarkot továbbfejlesztett polikultúrája

Jajarkot polikultúrájához készíts elő egy kerti ágyást, körülbelül 2-3 m^2-t számítva fejenként.

- *1 hónappal az utolsó fagy előtt:* Kezdd fejenként 4–8 tő káposzta, karfiol vagy brokkoli zárthelyi vetésével. Olyan fajtakeveréket válassz, mely a hosszú évadban végig folyamatosan érik.
- *Első hét:* (Az utolsó fagyos nap.) Csinálj ehető talajtakarót sűrűn vetett mustárzöldekből (Osaka bíbor mustár, tatsoi, mizuna, kerti zsázsa) és más hasonlóan hidegtűrő növényekből (arugula, kerti porcsin, shiso). A meleg tavaszú övezetekben (ahol a májusi hőmérséklet eléri a 15 °C-t) vess pohánkát is. Fiatalon a zöldje finom salátának vagy keverékben sütve. Azután egészítsd ki az ágyást salátafélékkel. Ritkásan szórj retek-, mángold-, fejessaláta- és sárgarépamagvakat a korábban elvetett növények közé. A fűszernövények következnek. Az ánizskaprot, a kaprot és a koriandert vesd valamivel sűrűbbre, mint a salátaféléket, mert nem szoktak olyan jól csírázni. Adj pillangósokat a keverékhez. A lóbabot, bokorbabot vagy ezek keverékét vesd körülbelül 30 cm-es tőtávolságra. Ültesd el kedvenceidet a hagymafélékből (vöröshagyma, fokhagyma, foghagymás metélőhagyma, póréhagyma). Vetheted őket magról, vagy dugványozhatod őket 25–30 cm tőtávolsággal.
- *Második héttől a negyedikig:* Kezdd szedni az ehető talajtakarót. Ne csak a leveleket vágd le; húzd ki az egész növényt, hogy helyet szabadíts fel. Figyelj rá, hogy ne zavard a fiatal babokat és hagymásokat. Húzz ki néhány fiatal fűszernövényt ritkításként: saláták és ragulevesek pikáns kiegészítői lesznek. Néhány keletkező résbe ültess káposztát, karfiolt vagy brokkolipalántákat, körülbelül 45 cm tőtávolságra.
- *Kora/késő nyár:* Amikor a talaj hőmérséklete eléri a 16 °C-ot, ültess bazsalikomot és bokor babot az üres helyekre. A tavasz melegedésével már sok zöld felmagzik. Gyorsítsd fel szedésüket annyira, hogy még magzás előtt eltüntesd őket. Ha szabadon akarod ezeket termeszteni, alternatív megoldásként néhányat hagyjál magot hozni, azután húzd ki az egész növényt; a földre fektetve komposztálódik, és magjai kikelnek. Folytasd a betakarítást, ahogy a növények beérnek vagy besűrűsödnek.

2. Ne vess túl sűrűn. A vetőmagok csomagolásán található vetési sűrűségek erős ritkításhoz vannak megadva. Te szinte minden növényt meg fogsz enni, ezért csak akkor fogsz „ritkítani", ha már növényeid legalább a serdülő méretet elérték, és ez később van, mint a hagyományos kertekben. Ha tízféle fajt vetsz, akkor ennek megfelelően csökkentsd a vetési sűrűséget hozzávetőlegesen a javasolt 10%-ára. Bőségesen elegendő, ha 3–5 cm-re jut 1-1 mag. Ha ennél több lesz, akkor kis saláták százai fognak elárasztani vetés után 1 hónappal. Ez nemcsak a betakarítást/ritkítást teszi fáradságossá, de a gyorsan növő salátanövények elnyomhatják a kevésbé szívós fűszernövényeket.
3. Kezdd el korán a szedést. Szedd le akkor a növényeidet, főleg a zöldeket, amint elkezdenek sűrűsödni, ne amikor már beérnek. A túlzsúfoltság leállítja a gyors növekedést. A fiatal növények különösen ízletesek, ahogy azt a bébizöldségek iránti folyamatos rajongás mutatja.
4. Keverd a növények családjait, ne csak a fajokat. Az egymással közeli rokonságban álló növények ugyanazokért a tápanyagokért versengenek, így például a káposztafélékkel (brokkoli, karfiol, káposzta, kelkáposzta, kelbimbó) vagy kizárólag bármely más nemzetséggel zsúfolt polikultúra nem fejlődik megfelelően. A diverzitás megőrzi a termőképességet, és emellett megzavarja a kedvenc táplálékukból nagy tömböket kereső kártevőket.
5. Használj sok magot gyorsan növő, sekélyen gyökerező fajokból. A retkek, a mustárlevelek, a görögszéna és a pohánka gyorsan beborítja a talajt, útját állva a gyomoknak, és szinte a kezdetektől van mit betakarítani. Sokat fogsz enni ezekből a kis növényekből, vesd őket, amilyen sűrűn csak lehet.

6. Legyen átfedés a betakarítások közt. Meghosszabbítja a betakarítási évadot, ha minden fajból több, különböző időben érő változatot ültetsz. Például a tépősaláta sokkal hamarabb kerül a tálba, mint a fejes saláta. Ezenkívül keverd a gyorsan növő zöldségeket a lassúakkal, a korai terményeket a későbbiekkel. Például a retket kövesse a káposzta, a borsót a bokorbab, mely után az őszi lóbab jön, vagy a tavaszi fűszernövényt a nyári bazsalikom.
7. Kerüld a fényért és a talajért folytatott versengést. Az olyan terjeszkedő növények, mint a paradicsom vagy a krumpli, nem biztos, hogy alkalmasak a polikultúrákba, mert sok más növényt kiárnyékolnak. A gyökérterményekt túlnyomó többsége verseng a talajtérért. Vedd számításba minden fajta kifejlett méretét és alakját, ha el akarod kerülni a versengést.
8. Szedd le az egész növényt. A hosszú életű fűszernövények kivételével, melyek felmagzását rendszeres nyírással lehet megakadályozni, a polikultúra növényeit egészében ki kell húzni. Ez helyet biztosít a sok, ugyanarra a helyre pályázónak. Csináld gyengéden: ne zavard meg a szomszédos növények gyökereit. A legsűrűbb zónákat szedd, és válaszd azokat a növényeket, amelyek leszedése felszabadítja a versenyben lemaradt társakat.
9. Őrizz meg néhány növényt magnak. Minden faj legegészségesebb példányaiból néhányat hagyj felmagozni természetes újravetés vagy maggyűjtés céljából. A maggyűjtésre megőrzött növények lehetőleg az ágyás északi oldalán maradjanak, mert így nem vetnek árnyékot a többi növényre.
10. Vizsgáld át a polikultúrát minden nap, ugyanis itt gyorsan változik a helyzet. Úgy 3 hét után a polikultúrád eléri maximális sűrűségét, és a gyors növekedés fenntartása miatt naponta kell szedned. Fizetségül naponta finom salátát vagy sütnivalót kapsz. Polikultúrád értékelni fogja a mindennapos figyelmet. Ahogy a kínaiak mondják, a legjobb trágya a kertész árnyéka.

Társítások kertben

Mostanra már a természethű kertész olvasóknak kezd elegük lenni abból, hogy ennyit beszélek salátákról és brokkoliról. A fenti polikultúrák szilárdan a zöldségek birodalmában gyökereznek. Intenzíven művelik őket, mellőzik az őshonos növényeket, és a rovaroktól eltekintve kevés szerepet hagynak a vadon élő állatok számára. Bár ezek a polikultúrák sokkal „természetesebbek", mint a tisztán tartott sorokban művelt veteményesek, de még messze vannak attól, hogy a vad ökoszisztémához hasonlóan viselkedjenek. Ezt orvosolni kell. Először zöldségekre alapozott polikultúrákkal kezdtem, mert ezek szemléltetik annak alapjait, hogyan lehet összerakni a növényeket együttműködő közösségekké, de mégsem nyomasztóan bonyolultak. Itt az ideje, hogy a fajok olyan nagyobb választékát is megvizsgáljuk, amelyekkel már jobban lehet utánozni a természetes növényközösségeket. E közösségekben az emberi igények egyensúlyban vannak a természet igényeivel.

Az előzőekben leírt összetettebb polikultúrák rendelkeznek olyan tulajdonságokkal, mint a természetes ökoszisztémák. A polikultúrákban is zajlik szukcesszió, számos niche-t kínálnak, és jelentős részük van saját struktúrájuk megteremtésében, hasonlóan a növényközösségekhez és az ökoszisztémákhoz. Az ökoszisztémák elképzelhetők bonyolult polikultúraként, melyek interakciói még összetettebbek. Az ökoszisztémák sokoldalúságuk miatt sokkal érdekesebben és alkalmazkodóbban viselkednek, mint az egyszerű rendszerek. Az ökoszisztémákban olyan sajátosságok láthatók, mint a szukcesszió, a ragadozó-préda kapcsolatok, az alkalmazkodás a tűzhöz, az éghajlat módosítása, és olyanok is, amelyeket nem látsz hagyományos gazdaságokban és kertekben. Az ilyen minták és sajátosságok kifejlesztésének képessége az ökoszisztémákat robusztussá és alkalmazkodóvá teszi, és ezért nem fenyegetik őket annyira a balesetek, mint az ember tervezte rendszereket, például a kerteket. De az ökoszisztémák melyik sa-

játosságaival sarkallható a kert arra, hogy több ökológiai minta legyen benne?

Kezdjed egy hasznos sajátossággal: az ökoszisztémák alapvetően együttműködő helyek. Igen sok bennük a versengés, de alapvető dinamikájuk a kölcsönös segítségnyújtás. Az ökoszisztémákban a mikrobák gyarapítják a talajt, a talaj táplálja az állatokat, az állatok szétszórják a magvakat, és otthagyják az ürüléküket és a tetemüket a mikrobáknak, hogy talajjá alakítsák. Így működik a kölcsönös függőség körforgása, mely sajátos partnerkapcsolatokban gazdag.

Néhány ilyen kapcsolat újrateremthető a kertben. Nem az egyszerű társas ültetésről és a velejáró mesés, de nehezen beazonosítható szövetségről beszélek. Kezdjük néhány könnyen észrevehető sajátossággal. A növények mérhető tulajdonságokat mutatnak: nitrogén megkötése, rovarok vonzása, mulcs képzése. Ha azonosítod és kombinálod ezeket a tulajdonságokat, az egymást kölcsönösen segítő társaságok virágzó hasonmásait hozhatod létre.

A 2. fejezetben láthattad, hogy a természet a növényeket egymástól való kölcsönös függésre alapozott közösségekbe és társulásokba rendezi. Az őslakosok is alkottak a fajok közé szinergikus kapcsolatokat szövő kombinációkat. Az elmúlt 2 évtizedben az ökologikus tervezők is ötvöztek növényeket partneri kapcsolatokat építő közösségekbe. A permakultúrások a természetes társulások ilyen másolatát *csokor*nak vagy *társítás*nak (guild*) hívják. A formális definíció szerint a társítás növények és állatok olyan csoportja, amelyet harmonikusan átsző a kölcsönös segítségnyújtás elve, gyakran valamilyen nagyobb faj köré épül, és hasznos az ember számára, egyúttal élőhelyet is teremt. E fejezet hátralévő része arra igyekszik rávilágítani, hogy a természet dinamikáját hogyan lehet társítások létrehozásával behozni a kertbe.

A társítás az egyik módja a szokásos zöldségeskert és a természetközeli kert közötti szakadék áthidalásának: megjelenésében és szerepében érintetlen tájra emlékeztető növényközösséget teremt, de belső kapcsolatainak hálózatában az ember is szerephez jut. A zöldségeskert csak az ember számára hasznos, míg a botanikus kert az ökológiai rendszeréből tulajdonképpen kizárja az embert.

A természetközeli kertek mérhetetlenül értékesek, de csak részlegesen oldják meg az élőhelyek elvesztésének problémáját. Korábban már említettem, hogy a városi, elővárosi környezetben élő ember anyagi igényeit figyelmen kívül hagyva arra kárhoztatjuk magunkat, hogy továbbra is mohón fogyasszuk a vadont nagyüzemi mezőgazdasági területekké és faültetvényekké alakítva. Az ökologikus kert társítások és e könyvben bemutatott más eszközök felhasználásával segít kultúrterületeinket embert és vadvilágot egyaránt tápláló, virágzó környezetté fejleszteni.

A három nővér (vagy talán négy?)

Kezdjük a társítások felderítését egy olyan nagyon egyszerű példával, amely néhány lényeges alapelvet szemléltet. Azután összetettebb társítással folytatom – mely már túllép a zöldségeken.

Sok kertész ismeri az amerikai őslakók növénykombinációját, a kukorica, bab és tök hármasát, melyet gyakran hívnak *három nővér*nek. Ez a trió társításnak számít, mert kölcsönösen támogatják benne egymást a növények. A bab nitrogént von ki a levegőből, és a vele szimbiózisban élő baktériumok segítségével átalakítja a növények számára felvehető formába, ami felgyorsítja mindhárom zöldség fejlődését. A kukoricaszárak lugasként szolgálnak, amelyekre a futó bab felkúszhat. A szétfutó tök széles levelei eleven napernyőt képeznek, sűrűn lefedik a földet, eltüntetik a gyomokat, és a talajt hűvösen és nedvesen tart-

* Az ökológusok által használt *guild* terminus némileg más jelentésű: a közös limitáló forrást hasonló módon hasznosító fajok csoportja, például a nektárszívogató madaraké. Ez az átfedés kissé szerencsétlen, és akár zavaró is lehet, bár a *guild* permakultúrás fogalma jól körülírt.

A három nővér termesztése

Jelöld ki nagyjából méterenként az ültető halmokat; legyenek 5-10 cm magasak és 30 cm átmérőjűek. (A halmok számához indulj ki abból, hogy 1 ültetőgödörből 4-5 cső kukorica lesz.) Tegyél 3-4 szem kukoricát mindegyik dombba. A kedvenc csemegekukoricád is megfelel, de amerika őslakói speciálisan ehhez a társuláshoz való alacsonyabb, több szárú fajtákat nemesítettek ki: Fekete Azték, Hopi Fehér, Tarahuma csemegekukoricák – de kereshetsz valamilyen hasonló, több szárú változatot is. Amikor kihajtanak, kezdjed felhalmozni a földet a friss hajtások körül. Ne temesd be, csak halmozd fel a földet a tő körül. Ezek a dombok melegítik a növényeket, gyorsítva növekedésüket. A dombok a vízelvezetést is javítják. Ne ritkítsd a kukoricát, 2-3 szár kell dombonként; ezért van a szokásosnál nagyobb távolság köztük.

2 héttel a kukorica ültetése után válassz inkább valamilyen futóbabot, mint bokrosodó fajtát. A szokásos futóbabok általában elég jól beválnak, bár már hallottam arról, hogy az erőteljesen növő hibrid futóbabok felkúszva a vékonyka hibrid kukoricaszárakra, lehúzhatják azt. Erről megint csak annyit, hogy a régi fajták használata válik be leginkább a három nővérnél. Ide tartoznak olyan kevésbé erőteljesen kúszók, mint a Four Corners Gold és a Hopi Light Yellow. De a növények nagyvonalúak, és a legtöbb fajta elég jól megfelel.

Ha van rá lehetőséged, akkor fürdesd meg a babokat a fajtájukhoz való pillangós inokulátummal (ilyeneket sok magkereskedőnél lehet kapni). Ezzel biztosítani lehet, hogy a mindennél fontosabb nitrogénmegkötő baktériumok boldog otthonra leljenek a bab gyökerei közt. 2-3 szem babot tegyél mindegyik kukoricadomb szélének közelébe.

A babok beindításával egy időben ültess tököt a dombok közé. Ne vess cukkinit, mert hosszú levelei félrenyomják a kukoricát. Termessz valamilyen futó fajtájú tököt, mely szétterül a földön.

A három nővér termesztésénél a hármasra jellemző utasítások mellett kövesd a vetőmagos zacskókon található termesztési útmutatásokat is. Betakarítás után hagyd a szárakat, indákat és a többi szerves törmeléket a földön helyben komposztálódni. Ez valamennyit visszaad a kivont termékenységből, és védi a földet az eróziótól. Bár a baktériumok által megkötött nitrogén nagy része a fehérjegazdag babhüvelyekben koncentrálódik, de még sok marad az indákban és a gyökerekben, készen a földhöz való visszatérésre.

ják. Friss hír a tudomány világából, hogy e triót még jobban egybeforrasztják azok a speciális cukrok, amelyek a kukorica gyökereiből szivárognak, és tökéletes táplálékul szolgálnak a nitrogénmegkötő baktériumok számára.

A három nővér együtt több élelmet terem kevesebb víz és trágya felhasználásával, mint amennyit hármójuk közül bármelyik növény magában adna hasonló területen. A tudományos kutatásait irokéz őseinek tudásával ötvöző Jane Mt. Pleasant, a Cornwell University agronómusa kimutatta, hogy ezen társítások kalóriában mért teljes hozama körülbelül 20%-kal magasabb, mint az ugyanakkora területen magában vetett kukoricáé.

Nézzük meg, hány kapcsolatot hordoz ez a társítás. A bab ellátja nitrogéntápanyaggal önmagát, a kukoricát és a tököt; a tök árnyékolja a talajt, ami mindhármuknak hasznos; a kukorica táplálja a babokon lógó baktériumgümőket és állványul szolgál a babnak. E három növény közt legalább nyolc kapcsolat szövődik. A három nővér tökéletes a kapcsolatokban gazdag kert elkezdéséhez.

Délnyugaton egy negyedik „nővér" adódik ehhez a társításhoz: a sziklás-hegységi méhfű, a kleome (Cleome serrata). Gyakran található a korábbi anaszazi települések közelében – szinte indikátor növénye az ősi romoknak. A 60–150 cm magas, rózsaszínű virágú kleome erőteljesen vonzza azokat a hasznos rovarokat, amelyek a babot és a tököt beporozzák. A méhfű fiatal levelei, virágai és terméshüvelyei ehetőek; az őslakók forrázva ették őket, vagy a növényből későbbi felhasználásra pasztát készítettek. A méhfű gyűjti a vasat, és egy mély árnyalatú festék alapanyaga, mellyel a jellegzetes fekete mintákat készítik az anaszazi cserépedényeken. Az új-mexikói tewa

nép dalai és áldásai gyakran említik a kukoricát, a babot, a tököt és a méhfüvet, ami azt mutatja, hogy ez a multifunkciós virág a szent növények panteonjának szerves része.

Nagyon örültem, hogy megismerhettem a negyedik nővért, mert összeköti az ilyen társítások hasznos kölcsönhatásainak hálózatát a rovarok birodalmával. A kukorica–bab–tök trió ereje részben a növényi tartományon túli kötődéseiből ered, vagyis a szimbiózisban élő nitrogénmegkötő baktériumokból, melyeket a bab hordoz. Ha egy negyedik növényt adsz a társításhoz, a rovarok bevonása a kapcsolatokba tovább erősíti a hálós mintát. A méhfű vonzerejének köszönhetően a nektárkortyolók be fogják porozni a tököt és a babot (a kukoricát a szél porozza be), és ezzel biztosítják a jó terméskötést. A három nővér kibővítésével három tartományba léphetsz be: az állatiba, a növényibe és a bakteriálisba. Az így létrejött összekapcsolódás lehetővé teszi, hogy az élet 3 milliárd éves bölcsessége legyen segítségedre.

Ebből az a tanulság, hogy ha a társítás ráhangolódik a sok tartományból álló élet ciklikus ritmusára, akkor hatalmas energia- és tapasztalati forrásokat tud hasznosítani. Ha kizárólag az élelmiszertermő növényekre figyelsz, akkor az termékenységet szív fel a talajból, és cserébe keveset ad vissza. Ezzel szemben valamilyen apróbb ajándék – élőhely a méheknek vagy otthon a talajlakó élőlényeknek – összeköti a kert kis ciklusait a természet bőkezű és nagy ciklusaival. Ha néhány korán nyíló virágot ültetsz, akkor azok arra fogják a méheket és a többi hasznos rovart bátorítani, hogy ott ögyelegjenek, amikor a gyümölcsfáknak beporzókra lesz szükségük, és amikor a tetvek elkezdenek rajzani. A virágos ágyáson komposztálódni hagyott tavaly őszi levelek egészséges takarmánynyal fogják táplálni a gilisztákat, melyek forgatják és levegőztetik a talajt, és ott hagyják tápanyagban gazdag ürüléküket a gyökerek közt. Apró ajándékért cserébe nagy jutalmat kapsz. Vagyis, ha fizeted az első kör italt, akkor a természet állja a számlát a vacsoráért és a műsorért. Alaptőkédet nem is olyan kicsi vagyonná fejlesztheted, ha rákapcsolódsz a természet gazdaságában felhalmozott közös erőforrásokra. Ha a természettel partneri viszonyt alakítasz ki, akkor a jövedelmed megtöbbszöröződik, és a kudarc kockázata csökken.

Az inkák és az Újvilág többi népei saját, negyedik taggal bővítették ezt a társítást: az amaránttal. Az amaránt fehérjében gazdag gabonaféle ízes levelekkel. A hoppik kifőzték a virágait, és vörös festéket készítettek belőle. Az amaránt kiválóan egészíti ki újabb feladatokkal ezt az egyébként is nagylelkű társítást.

A méhfű vagy az amaránt a három nővért még erősebb négyessé fejleszti. Ez azt a hasznos szabályt szemlélteti a társítások tervezésében, hogy kezdd valami ismerős és egyszerű dologgal, és fokozatosan adj hozzá újabb kapcsolatokat. Ez lehet az ugródeszka saját társításod megteremtéséhez. Nézd meg, hogyan épül fel az összetettebb társítás, majd utána további irányelveket fejleszthetsz ki a sajátod kialakításához.

Almafaközpontú társítás kialakítása

A permakultúra tanfolyamokon gyakran ajánlanak bevezetésként egy olyan elemi társítást, amelyikben az almafa a meghatározó tag. Hasonlóan a három nővér egymást támogató tagjaihoz, eme új társítás tagjai is számos módon támogatják az almafát: hasznos rovarokat vonzanak oda a beporzáshoz és a kártevők elleni védekezésre, javítják a talaj porhanyósságát és termékenységét, csökkentik a gyökerek közötti versengést, megőrzik a vizet, kiegyensúlyozott gombapopulációt hoznak létre, mely véd különféle betegségek ellen (például varasodás), egészséges élőhelyet teremtenek, és egyéb feladatokat is ellátnak. Az eredmény egészségesebb almafa és változatosabb ökológia. Ezenkívül ez a biológiai támogatás az emberi közbeavatkozást helyettesíti, ezért a kertész munkájának terhét „ráteszi" a természet „széles vállaira".

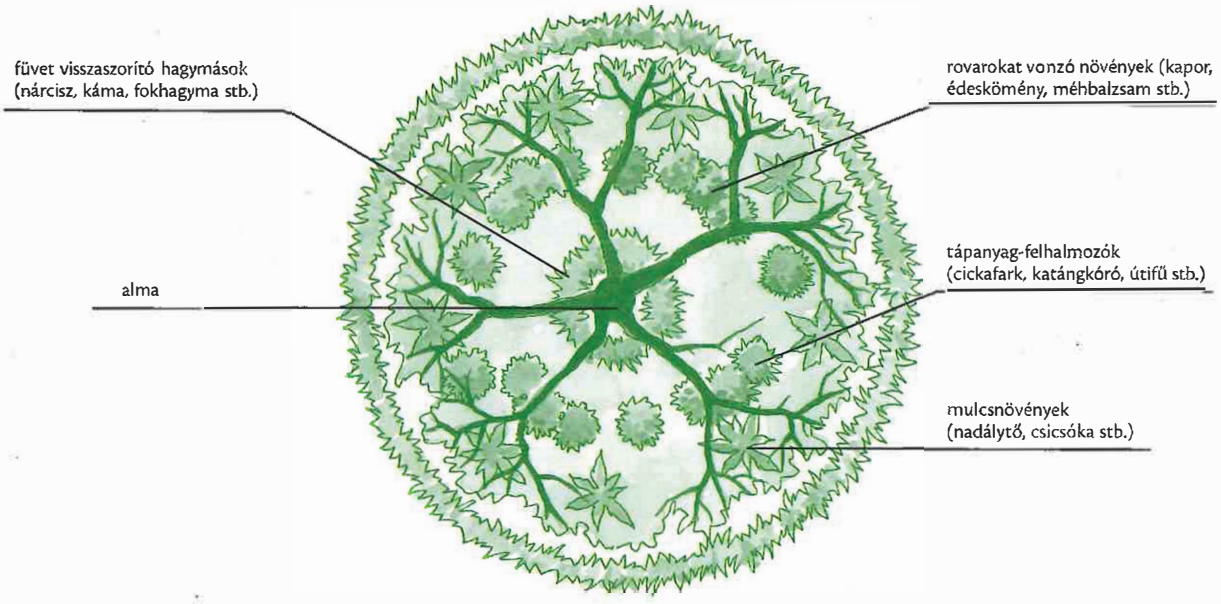
Az almatársítás hasznos oktató eszköz. Szemlélteti a társítások kialakításának néhány általános alapelvét. Röviden le fogom írni az almatársítást,

majd utána részletesebben megvizsgálom, hogyan működnek az egyes részek.

A tipikus almatársítás központjában, nem túl meglepő, egy almafa áll. A fát a legszélső levelei alatt a csepegési vonalon nárciszok sűrűn ültetett gyűrűje övezi. A hagymásokon belül nyílt kört alkotnak a buja nadálytövek, föléjük lila virágok magasodnak, melyeket méhek zümmögnek körül. A nadálytövek között 2-3 tő erőteljes articsóka hajt. Ezek körül elszórva virágok és fűszernövények nőnek: sárgán virágzó cickafarkok, földön kúszó narancssárga sarkantyúkák meg a kaprok és az édeskömények szellős ernyői. Közelebbről megnézve sok olyan növényt lehet észrevenni, amelyet egyébként gyomnak tartanak, például pitypangot, katángkórót és útifüvet. A növényzet réseit lóhere sűrű talajtakarója tölti ki, és még néhány lóbabot és más pillangóst lehet látni az ágak alatti napfoltokon nőni.

Ebben a társításban minden faj értékes szerepet tölt be. Ahogy egy gépkocsinak szüksége van különböző funkciókat betöltő alkatrészekre – kormányzás, meghajtás, fékezés – a megfelelő kapcsolatokba szervezve, úgy minden társításnak vannak elemei az olyan feladatok végrehajtására – betegségek megfékezése, trágyatermelés, beporzás –, amelyekre a társítás egészségéhez és könnyű karbantarthatóságához szükség van. A jól tervezett társítás a természetre hagyja ezeket a munkákat, különböző növényeket és állatokat illesztve minden szerephez. Ha kihagyod a társítás valamelyik darabját, akkor rád szakad e rész munkája. És ha elég szűklátókörűen csupán egyetlen elszigetelt almafát ültetsz, akkor magadnak kell mindent végezni: permetezni a betegségek ellen, locsolni, trágyázni és méhkaptárakat hozni a beporzáshoz. Nem véletlenül mondják, hogy a gyümölcsfák sok gondozást igényelnek. A hagyományos gyümölcsösökben eltörött az a fogaskerék, amely összekapcsolja a gyümölcsfákat a természet egészével.

Miután képet kaptál erről a társításról, nézd meg közelebbről, és vizsgáld meg a részeit, hogyan illeszkednek össze harmonikus közösséggé. Az ökologikus kertészetnek megfelelően – mely



Tipikus almafaközpontú társítás. A fa alatt szép, füveket visszaszorító hagymások ölelik körül a virágos és élelemtermő növényeket, amelyek mulcsot adnak és élőhelyet is biztosítanak a hasznos rovarok számára. Az almafát a multifunkciós növények közössége táplálja, csökkentve a kertész munkáját több élelmet és virágot adva.

inkább a folyamatokra helyezi a hangsúlyt, mint az elemekre – a társítás tagjait szerepeik szerint szerveztem a növények típusai helyett. Ezek közül a legtöbb növényt korábban a 6. fejezetben már látthattad, de itt speciálisan összekapcsolom őket a társítással. Ezek a közös elemei szinte minden jól tervezett társításnak.

Központi elem ❧ Ebben a társításban az almafát választottam középpontul, azonban szinte minden gyümölcsfa vagy kisebb dióféle állhat helyette. Központi eleme általában egy élelmet termő növény, bár másféle társításokban szerepelhetnek vadon élő állatokat vonzó vagy nitrogénmegkötő fák vagy akár épületfa is. Almafák mindenféle méretben előfordulnak a 10 m-es standard fáktól kezdve félstandard, féltörpe és törpe fákig, egészen a 2 m-es minitörpékig. Mindegyik jó társításhoz, de nyilvánvalóan a kis fák nem támogatnak annyi kapcsolódó fát, mint a nagyok. Mérete az alapján választható, hogy mekkora a telek, milyen magasra szeretsz felnyúlni vagy felmászni az almaszedéskor, vagy más hasonló tényezők szerint. A fát nyitott alakúra kell metszeni, hogy beengedje a fényt az alatta növő növényekhez.

Füveket elnyomó hagymások ❧ A hagymafélék sekélyen növő gyökerei megakadályozzák a füvek behatolását a társításba. Bár sok gyümölcskertész szándékosan telepít füveket, azonban ezek a felszín alatti rétegből táplálkoznak, ezért harcolnak a tápanyagokért a fákkal, melyek gyökerei szintén a felszín közelében fekszenek (ahol a legtöbb tápanyag van). A füvek eltávolítása a fák környékéről csökkenti a trágyázási igényt. Kisebb gyökér- és tápanyag-konkurencia mellett a fák erőteljesebbek lehetnek, és maximális méretükig fejlődhetnek.

A hagymásokat körben a jövőben kifejlődő fa csepegési vonala mentén kell ültetni. A tavaszi hagymások növekedése megáll nyár elején, ezért nem fogják elvonni a vizet a fáktól, amikor beköszönt a hőség. A hasznos hagymások közé tartoznak a sárga nárciszok, a prérigyertyák és az Allium nemzetség tagjai, melyekből lehetőleg ne egynyári hagymákat, hanem olyan évelőket ültess, mint a fokhagyma, a metélő fokhagyma (Allium tuberosum), a vad póréhagyma (Allium tricoccum) vagy az egyiptomi hagyma.

A sárga nárcisz különösen hasznos, mert olyan mérgeket tartalmaz, amelyektől undorodnak az állatok. Az őzek kerülik föld feletti részeit, hagymája a pockokat riasztja el. Ültess körbe sárga nárciszt a fatörzs köré, egy másik kört a csepegési vonalra, mely enyhíteni fogja a legelésző, a földtúró és a kérget rágcsáló állatok fosztogatását.

Néhány hagymás növény (például prérigyertya – Camassia; Allium nemzetség) nemcsak elfoglalja a földet a füvek elől, de ehető is. A prérigyertyák hagymája a nyugat-amerikai őslakosok alapvető élelmiszere volt, és most a vad élelmiszerek kedvelői újra felfedezték. Azonban nagyon vigyázz, ha valamilyen ehető hagymát a sárga nárcisz közelébe ültetsz – a véletlenül elfogyasztott nárcisz komoly gyomorbántalmakat okozhat.

A multifunkciós hagymák eme válogatása élelmet teremhet, védhet a kártevőktől és csökkenti a füvek számát. Már bizonyára észrevetted azt is, milyen jól néznek ki. Általában olyan hagymások kellenek a társításba, amelyek tavasszal virágoznak és nyáron nyugalomban vannak, és ideális esetben a füvek visszaszorítása mellett még van más funkciójuk is (ehető, riasztja a kártevőket, hasznos bogarakat vonz).

Rovarokat és madarakat vonzó növények ❧ A nyíló virágok odacsábítják a beporzókat, amivel serkentik a gyümölcsök megkötését és vonzzák a ragadozó darazsakat, amelyek a kártékony barkók és almamolyok lárváiból lakomáznak. Választhatsz a célnak megfelelő, ehető fűszernövényeket (kapor, édeskömény, koriander) és még sok, a 6. fejezetben és a *Függelék*ben felsorolt rovarvonzó növényt. A profi gyümölcskertészek azt mondják – ha fanatikus akarsz lenni –, válassz olyan virágokat, amelyek éppen az alma virágzása ideje előtt nyílnak (de közben nem), mert így bőségesen lesznek be-



Egy öreg almafa körüli társítás ribizlivel, édeskéménnyel, mentával és nadálytővel.

porzók, de nem zavarják őket a konkurens virágok. Házi gyümölcsösökben – úgy sejtem – ez az időzítés nem életbevágóan fontos.

Ha nem is feltétlenül a fa alá, de a közelébe ültess néhány virágos bokrot, például nyári orgonát, fuksziát vagy évelőket, például fáklyaliliomot vagy zsályaféléket; ezek hívogatják a rovarevő madarakat, amelyek lárvák és peték után kutatnak az almafa kérgének repedéseiben.

Mulcsozó növények ▪ A fa alá ültetett élőmulcs véget vet a komposzt talicskázásának, mert a társítás maga gyarapítja a talajt. A mulcsképzők közé tartoznak olyan lágylevelű növények, mint a nadálytő, az articsóka, a kárdi, a rebarbara, a lóherék és a sarkantyúka; mindegyik olyan, amit le lehet vágni és ott lehet hagyni helyben elkomposztálódni. A fa körüli nadálytövek gyűrűjét négyszer-ötször le lehet egy nyár alatt vágni. Amikor a tápanyagokban dús zöld elkorhad, akkor nagy adag ásványi és szerves anyagot ad a talajnak. A keletkező vastag réteg komposzt gilisztáknak, gombáknak, baktériumoknak és más hasznos talajlakók virágzó és diverz közösségének ad otthont. Ez a dús és eleven talaj megakadályozza a megbetegedéseket, mert nyüzsgő élővilága hevesen

harcol az élelemért és az élőhelyekért a föld alatt. A talaj számos lakója az összes erőforrást felosztja egymás közt, ezért egyik mikrobafaj sem tud túlsúlyba kerülni, és nem lesz belőle kártevő. Ez azt jelenti, hogy kevésbé valószínű káros gombák, például az almavarasodás elszaporodása, mivel túl nagy a konkurencia, és túl sok a ragadozó ahhoz, hogy egyetlenegy fajban népességrobbanás következzen be. Ezzel szemben a tisztára sepert és műtrágyázott gyümölcsös a föld szintjén szerves anyagok hiányában csak az olyan gombákat engedi gyarapodni, amelyekből kártevő lesz, mert ezek alkalmazkodtak az egyetlenegy megmaradt táplálékforráshoz, a te fáidhoz.

Tápanyag-felhalmozók ⁂ Tápanyag-felhalmozó növények például a cikória, a pitypang, a cickafark, az útifű, és még továbbiakat találhatsz a 6-2. táblázatban (140. oldal). Ezek mély karógyökerei lehatolnak az ásványi talaj mélyébe, és fontos tápanyagokat hoznak a felszínre: többek közt káliumot, magnéziumot, kalciumot és ként. Amikor a társítás kifejlődik, akkor ezek a tápanyagok inkább már a társításon belül keringenek, és már nincs arra szükség, hogy a mély gyökerek vonják ki őket az ásványi talajból. Ekkor a tápanyag-felhalmozó növények feleslegessé válnak, és elkezdődik természetes hanyatlásuk, amit a kertész azzal gyorsíthat fel, hogy kihúzgálja és mással helyettesíti őket.

Nitrogénmegkötők ⁂ Könyvemben már mindenfele említettem a nitrogénfelhalmozó növények hasznosságát, ezért nem meglepő, ha a társításoknak is létfontosságú összetevői. A nitrogénmegkötők hozzáadása a társításhoz újabb lehetőség arra, hogy a tápanyagok körforgását a közösségen belül fenntartsd, és csökkentsd az igényt a trágyázásra és egyéb anyagok bevitelére. A mindennél fontosabb nitrogén szabadon rendelkezésre áll a levegőből, ezért ostobaságnak tűnik folyamatosan zsákokban becipelni a kertbe.

A számításba vehető nitrogénmegkötők listája hosszú: idetartoznak a lóherék, a lucerna, a csillagfürt, a tehénborsó, a babok, a borsók, a bükköny és a többi, melyeket a 6-3. táblázat sorol fel (142. oldal). Melyik a legjobb? Én az olyan évelőkre szavazok, mint a holland és az új-zélandi fehér lóhere, a lucerna vagy a csillagfürt. Azonban sok más olyan van, mint a bükköny és néhány bab, melyek az elszóródó magról maguktól kikelnek, és ez szinte évelő státuszt biztosít számukra. A tehénborsó és a lóbab ehető, ami újabb funkciót jelent a társítás számára. Nyár végén pár tucat lóbabot szoktam bedugni a földbe gyümölcsfáim alá, a következő tavaszon learatom hüvelyes termésüket, és a szárukkal helyben mulcsozok. Azok a kertészek, akik nem részesülnek az enyhe tél áldásában, kora tavasszal vethetik a lóbabot a nyári termés és mulcsanyag reményében.

Már említettem egy másik nitrogénmegkötő stratégiát. Frissen ültetett gyümölcsfa gödrébe vagy közelébe fiatal nitrogénmegkötő kerül: gumibokor, dudafürt vagy borsócserje. A bokrot a fa méretének felére folyamatosan vágd vissza körülbelül a fa 5 éves koráig – akkor teljesen eltávolítható. Meghagyható a bokor a metszés folytatásával 5 év után is, de a gyümölcsfa kiterjedt gyökérhálózata ekkorra már jóval nagyobb területről gyűjti a nitrogént. A társítás telepítésekor a kifejlett fa csepegési vonalára vagy külső oldalára is ültethető 2-3 nitrogénmegkötő bokor.

Talajfertőtlenítők és kártevőriasztók ⁂ Bizonyos növények kártevőket riasztó vegyületeket választanak ki. Például ilyen a sarkantyúka és egyes büdöskék. Érdemeiket és hátrányaikat a 6. fejezet mutatta be. A társítás tagjai közül a kártevőriasztókat értjük a legkevésbé, és bár a sarkantyúka a társítások hasznos tagjának látszik, de kevés más kártevőriasztót teszteltek még rendesen, és ezért óvatosan kell őket használni, mert elriaszthatják a hasznos rovarokat is.

Élőhely zugok ⁂ Ha köveket, farönköket vagy rőzsét halmozol fel az almatársítás közelében, és ha kis tavat, tócsát csinálsz, akkor ezek oda fog-

ják vonzani a békákat, gyíkokat, kígyókat és a madarakat. Amikor a falusi kertünkben óvatosan felfordítottam a heverő köveket vagy kőrakásokat, akkor gyakran hasznos gyíkot vagy szalagos kígyót találtam alattuk. Idővel már alig tudtam úgy megmozdítani a sziklát, hogy ne fedezzek fel alatta valamilyen hüllőfészket. Ez így volt rendjén, mert azt akartam, hogy e hasznos állatokból legyen nálunk egy tettre kész csapat, mely befalja a meztelencsigákat, a leveleket evő rovarokat és a káros lárvákat.

A hasonló ragadozók fontosak az egyensúly megőrzése érdekében. Ha valamilyen prédaállat – csiga, hernyó, tetű vagy hasonló – lel otthonra a buja kertben, és őrülten szaporodni kezd, akkor a ragadozók ott várakozó népessége vérfagyasztó hatékonysággal fogja megtizedelni őket.

Ezeket a szerepeket minden társításban be kell tölteni. A társítások tervezése még fiatal tudomány, és amint egyre többet tudunk meg a virágzó növényközösségek építéséhez szükséges kapcsolatokról, arra jövünk rá, hogy talán más szerepeket is kell adni a társításhoz. Már most is országszerte jó eredményeket értek el az ökologikus kertészek a füveket elnyomó, rovarokat és madarakat vonzó, tápanyag-felhalmozó, mulcsozó, nitrogénmegkötő, talajfertőtlenítő és kártevőriasztó növények keverékével, melyek mind a központi, élelmet termő fát vették körül.

Több rész, több feladat, egyetlen társítás

Észre fogod venni, hogy az almatársítás sok tagjának egynél több feladata is van. A lóhere és a lucerna nitrogénmegkötők, de a méheket is vonzzák. A cickafark és az útifű tápanyagokat állít elő, és gyógynövények is; az ásványi anyagokat gyűjtő pitypang és katángkóró ehető is. A multifunkciós verseny győztese a nadálytő, mely mulcsanyagot ad és gyógynövény, virágai vonzzák a rovarokat, káliumot és más ásványokat szív fel a talajból a leveleibe, és teát lehet belőle csinálni, mely iható, vagy a kertet is lehet vele táplálni. Az okos társítástervező annyi multifunkciós társítástagot választ be, amennyit csak tud. Ez olyan társítást szül, mely tele van kapcsolatokkal, és ez – ahogy ezt a 2. fejezetben láthattad – a növényközösséget – és a kertet – rugalmassá, érzékennyé és robusztussá teszi. A közösségben élő növények sokkal könnyebben viselik el az időjárási szélsőségeket, a talajproblémákat, a kártevők áradatát és más csapásokat, mint a magányos fajok.

Ezután már csak annyi kell az almatársítás létrehozásához, hogy összeilleszted a növényeket. A 188. oldalon látható ábra egy olyan társítást mutat, amely a legtöbb kertben beválhat, bár ez stilizáltabb és formálisabb, mint amilyenné a legtöbb társítás szokott válni, de hát végül is ez csak vázlatos rajz.

A szükséges növények számának meghatározásához indulj ki a központi fa kifejlett méretéből. A törpe vagy féltörpe almafa kevesebb társítástagot fog támogatni, mint a standard méretű fa, és kevesebb növényfajtát igényel. Törpe fáknál én kerülném az olyan kúszó növényeket, mint a bükköny, mert felfuthatnak az almafára, és beburkolhatják indáikkal. Hasonlóképpen az articsóka biztosan túl nagy ahhoz, hogy elférjen a törpefák alá, hacsak nem ülteted a fa csepegési vonalára vagy rögtön a külső oldalára. Az ökölszabály az, hogy minél nagyobb a növény, annál kevesebb kell belőle a társításba: 1 almafa, 1 vagy 2 articsóka, néhány nadálytő, 1 tucat rovarvonzó növény, több tucat hagymás és néhány száz lóhere.

Az almatársításnak van egy potenciális hátránya: a kezdő társításépítők gyakran túl sűrűre ültetik a növényeket a fa alá. Szüretkor az almát a növényzet olyan sűrű bozótja veheti körül, amely csapdába ejti a gyümölcslétra lábait. Szerencsére, mire a középérésű és a kései almafajták beérnek, már az alsó növényzet nagy része elhal, és könnyű lesz szüretelni. Viszont a nyári almák szüretelésekor némi nehézséget okozhat a létra felállítása. De nem kell kapkodni, ez nem piacra termelő gyümölcsös, és a társítástól kapott extra bőség és csökkentett karbantartási igény ellensúlyozza a létra leparkolásával járó kis kényelmetlenséget. Ne

felejts el helyet hagyni a jó megközelíthetőség érdekében!

Ez a társítás helyreállítja a természet és a kertész partneri kapcsolatát, amikor a magányos almafát olyan növényközösséggé változtatja, amely számottevően megkönnyíti az ember munkáját. Az ilyen társítás létrehozásával a kertészek erős hálót szőnek, mely termékeny talajt képez és mulcsot termel, vonzza a beporzókat és a kártevőket pusztító rovarokat, csökkenti a gombabetegségeket, nagy választékot nyújt élelmekből, virágokból és fűszernövényekből, élőhelyet hoz létre a vadon élő állatok számára és csökkenti a víz és a trágya felhasználását. Ezek a hasznok nem csupán a megfelelő részek – megfelelő növények – kiválasztásából származnak, de abból is, hogy a társítás részeit a megfelelő kapcsolatba helyezed.



9. FEJEZET

Kerti társításokat tervezünk

A természettől sokat tanulhatunk a társítások tervezésekor. A természetes növényközösségek bősége és rugalmassága arra ösztönöz, hogy figyeljünk a természetre, de ennél többet is tanulhatunk. Az egészséges kerti közösség újrahasznosítja a saját hulladékait, és tápanyagokká alakítja, ellenáll a betegségeknek, féken tartja a kártevőket, gyűjti és tárolja a vizet, odavonzza a rovarokat és a többi állatot, hogy kiszolgálja őket, boldogan zeng és közben ezernyi más feladatát is elvégzi. Saját társításod alapjainak lefektetéséhez mintául vess egy pillantást a természeti közösségekre – miből állnak össze, hogyan szerveződnek, és hogyan kapcsolódnak a részek. Habár sok kertész megelégedhet azzal, hogy egyszerűen lemásolja az ebben a könyvben található társításokat, de a kísérletezőbb kedvű olvasók talán szeretnének saját társítást is csinálni. Ennek módját a következő részek fogják bemutatni. Ezenkívül nem minden társítás alkalmas minden talajra, klímára és tájra, ezért nem árt tudni, hogyan szabható testre a társítás anélkül, hogy belső kapcsolatait megsértenéd.

Ez a fejezet három módszert kínál arra, hogyan tanulj a természeti közösségektől társítást tervezni. Az első módszer a személyes, közvetlen tudáson alapszik – csavarogj növényközösségekben elég sokat ahhoz, hogy észrevedd a belső kapcsolatokat a különböző tagok között. A másik módszer inkább kirakójátékhoz hasonló megközelítést kínál azok számára, akiknek nincs elég idejük az erdőben sétálva meditálni. Itt a növényhatározó könyv és a könyvtári kutatás segít összeállítani a társítást. (Egy megjegyzés a szóhasználathoz: amikor *közösségre* hivatkozok, a fajok természetes csoportosulására gondolok a természetben. A társítás viszont ember alkotta összeállítás, mely a természetes közösségeket utánozza.) A harmadik módszer a funkciók alapján állíttatja össze a társításokat. Az előző fejezetben az almatársítás ezt a módszert mutatta be. Ott a társítás funkciói támogatták az almafát olyan szükségleteiben, mint a beporzás, egészséges talaj stb. Lehet tervezni társításokat seregnyi más funkció kielégítésére is, például vadon élő állatok odavonzása, erózió kontrollja vagy a mérgekkel szennyezett talaj megtisztítása.

A funkciók alapján létrehozott társítások termékeket is nyújthatnak. Például a gyógyfüvesek és a kézművesek létrehozhatnak olyan társítást, amely elsősegélyhez szükséges és gyógynövényeket terem, másikat illatalapanyagokért és egy harmadikat, mely kosárfonó és rostanyagokat nyújt. Bár ezek a társítások rendelkeznek valamilyen különleges betervezett funkcióval, de a társítás néhány fajának gondoskodnia kell a tápanyagokról és a társítás életéhez szükséges más alapvető dolgokról. Minden társítást ki kell egészíteni néhány

taggal, amelyik talajt épít, beporzókat vonz és más hasonló támogatást nyújt.

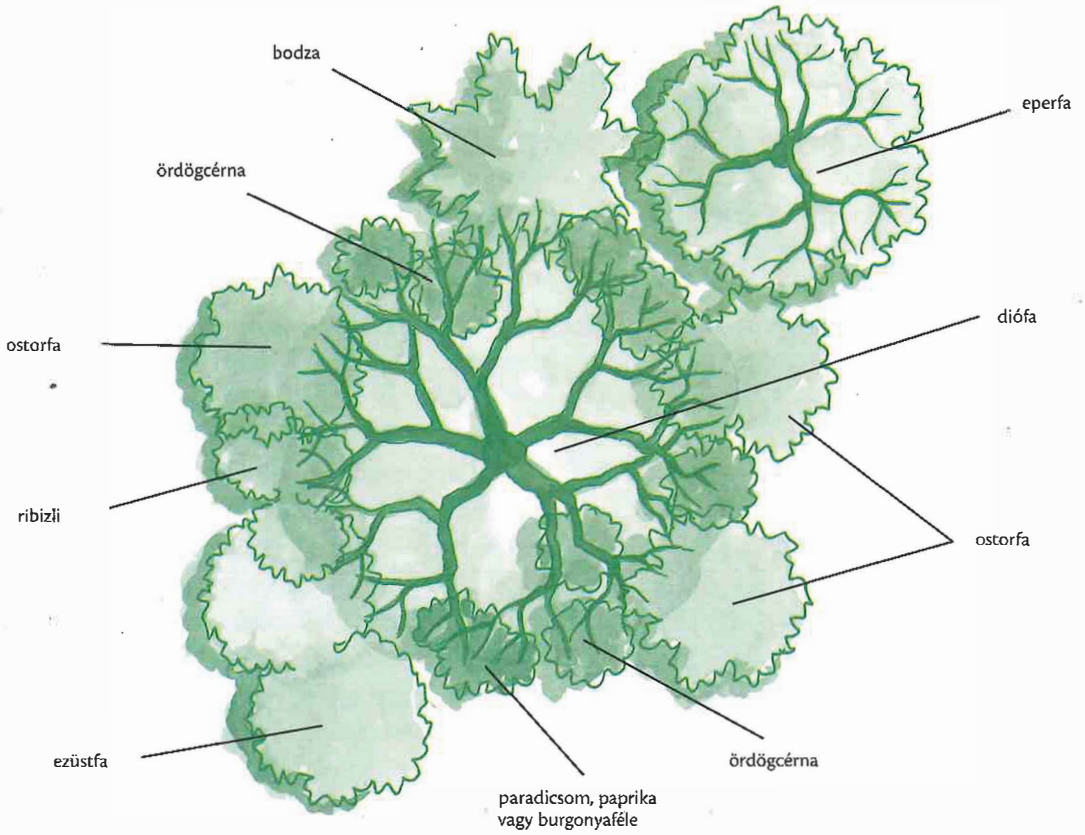
Ha már megtanultál társításokat tervezni, akkor megnézheted, hogyan lehet több társítás kombinációjával olyan kertet létrehozni, amely gyümölcsök és zöldségek hihetetlenül gazdag választékát és vadon élő állatok élőhelyét nyújtja, miközben minimálisra csökkenti a kertész munkáját azzal, hogy hagyja a természetet a munka ráeső részét elvégezni.

Személyes tapasztalatokra alapozott társítások

Minden vidéknek megvannak a maga saját növényközösségei, legyenek azok tölgy-hikorifa erdők északkeleten, chaparral erdők Kaliforniában, óriás kaktuszok és mesquito cserjék a déli sivatagokban vagy délkeleti fenyőerdők. A helyi útikönyvek, főleg a mostanában kiadottak, gyakran felsorolják a vidék domináns növényközösségeit. Egy rövid séta a határozóval a kezedben lakóhelyeden az őshonos növényközösségek közt (vagy azok közt, ami még megmaradt belőlük a városodhoz, elővárosodhoz közeli természetvédelmi területeken) meg fogja mutatni, milyen fajok fordulnak elő együtt rendszeresen. Minden közösségnek van valamilyen szinte érzékelhető íze, és ahogy tapasztaltabb leszel, már érezni tudod például a váltást a száraz és nyílt tölgy-hikori erdőkről a hűvös, nedves juhar- és bükkfaligetekre. Hamarosan elkezded látni a kapcsolatokat. Talán észreveszed, hogy ribizlibokrok legjobban a juharfák alatt nőnek, viszont csenevészek és ritkák a tölgyek alatt; vagy azt, ahogy a mókusok bővítik a tölgyerdők kiterjedését, amikor eldugják és ott felejtik a makkokat.

Mi a helyzet a hibrid növényközösségekkel, az őshonos és egzotikus fajták újfajta keverékével, melyekkel egyre gyakrabban találkozhatsz? Ha a városokban, elővárosokban és környékükön megnézed az őshonos növényeket, akkor azt látod, hogy gyakran keverednek kerti szökevényekkel, madárimportálta bokrokkal és háborgatást kedvelő jövevényekkel. Bár a növényvédők irtóznak tőlük, de az ilyen új közösségek robusztusak és elevenek, és gyorsan alkalmazkodnak ahhoz a megváltozott környezethez, amely már nem kedvez sok korábbi lakójának. A természet nem ismeri fel az őshonosok és az egzotikusak közötti megosztást, de minden rendelkezésére álló fajt felhasznál, mely az adott feltételeknek megfelel.

Valójában a hibrid közösségek még többet is elárulhatnak az őshonos közösségeknél arról, milyen növények fognak beválni a környezetedben. Mindkét fajta közösségtől tanulhatsz a növények lehetséges kombinációinak általános alapelveiről, de a hibridek többet mesélhetnek arról, melyik adott fajta működik a legjobban a vidékeden. Az őshonos közösség, mely a városon kívüli védett erdőben nő, vagy a belvárosi parkban pátyolgatják a természetvédők, kiváló útmutató a természetes társításképződés szabályaihoz és ahhoz, hogy milyen fajok voltak otthon az adott régióban az elmúlt pár száz évben vagy még régebben. De az őshonos és importált bokrok, virágok és gyomok boldogan viruló kavalkádja az utca végi üres telken valószínűleg olyan körülmények közt nő, amely jobban hasonlít a te kertedhez, mint a természetvédelmi területhez. A hibridekben lehetnek pionír talajépítők, melyek túlélik és gyarapítják az olyan talajt, amelyet a fejlesztők legyalultak és keményre tapostak, rovarokat vonzó növények, melyeket a helyi méhfajták porzanak be, bokrok, melyek dúsan hajtó csemetéi bizonyítják, hogy a környék madarai élvezik a termésüket és a védelmüket, és fák, melyek tűrik – és talán még segítenek is megtisztítani – a kipufogógázokkal terhes levegőt. Nem az üres telkek gondozatlan kinézetét szeretnénk utánozni, de az ilyen szedett-vedett fajokból álló egyvelegek megmutatják, milyen erőteljes szinergia zajlik bennük. Megfelelő környezetben e növényeket vagy háziasított rokonaikat gyönyörű és hasznos kombinációkba lehet rendezni.



A diófa-ostorfa társítás. A dísznövény, de élőhelyet is nyújtó bodza, ördögcérna és ostorfa jól elférnek a tekintélyes diófa alatt. A paradicsom és a paprika kiegészítik a dió termését. Az ezüstfa és az eperfa átmenetet biztosít a kert többi részéhez, védik a környező növényeket a dió allelopata hatása ellen.

Végül megfigyeléseid segíteni fognak annyira megérteni a növényközösségeket, hogy olyan analóg növénytársításokat tudj építeni, amelyek érted fognak dolgozni kertedben. Ha az őshonos vagy a hibrid közösség eredeti fajai közé hasonló háziasított növényeket keversz, akkor megpróbálhatod a közösség eredeti belső kapcsolatait úgy újrateremteni, hogy közben a közösség kínálatát kissé az emberek világa felé billentsd.

Nézzük meg, hogyan tervezett egy tapasztalt megfigyelő sikeres társítást, és utána hogyan használta fel ezt a példát általános szabályok kialakítására a társítások építésében.

Egy arizónai tervező, Tim Murphy diófaközpontú társítást hozott létre, melyet a diófás közösségekről szerzett személyes tapasztalataira alapozott. Kövessük Tim megfigyeléseit, érvelését és megérzéseit, melyek megmutatják, hogyan használja fel a tapasztalt társítástervező a természetet hasznos növény-összeállítás megtervezéséhez. Az Egyesült Államok nagy részén nőnek diófák, ezért ezt a példát társítások teremtéséhez országszerte alkalmazhatják a kertészek.

A diófák a növények királyságának patriarchái. Szüleim háza mögött Illinoisban egy fenséges fekete diófa borult a hátsó terasz fölé, és de sok reggelen henyéltem a susogó lombjai árnyékában egy jó könyvvel és egy csésze kávéval! Az élvezetes árnyék mellett sok más haszna van ezeknek a fáknak. Finom diót teremnek, és felvidítanak az ágak közt szökdécselő mókusokkal, melyek a diófa adományai után kutatnak. Még a dióhéj is felhasználható festéknek és csiszolóanyagnak. Ezenkívül minőségi rönkfája komoly pénzt hoz, és a műbútorasz-

talosok álma. E fák bírják az aszályt, és a sivatagos nyugati államokban ugyanolyan jól nőnek, mint a kevésbé durva vidékeken.

A diófához nem egyszerű társnövényeket választani, mert ez a faj allelopata. Ez azt jelenti, hogy az ilyen növények olyan mérgező anyagot választanak ki (ebben az esetben a juglont), amely elnyomja a konkurens növényeket. Nagyon kevés faj tud a diófa alatt fejlődni, a fa környékén a növényzet gyakran satnya. De megint csak a természet mutatja meg a megoldást. Az ilyen impozáns fákat kísérő junglontűrő fajok megfigyelésének segítségével Tim Murphy diófabarát növények társítását hozta létre.

Megfigyelte, hogy Arizonában a diófák száraz árnyékában gyakran terjeszkedik egy életerős pionír növény, az ostorfa (Celtis spp.). Az ostorfa leveleit és bogyóit szívesen fogyasztják a vadon élő állatok, gyümölcse ugyan kicsi, de ízletes, és ezek ideális jelöltté teszik az ökologikus kertben. Látszik, hogy az ostorfa jól fejlődik a diófák alatt, ezért nyilvánvalóan e fa növekedését nem gátolja a junglon. A diófákhoz hasonlóan az ostorfák is bocsátanak ki konkurenciát elnyomó anyagot. Rafinált harmónia vibrál e két zsák-és-foltja allelopata növény közt. E két faj toxinjai majdnem komplementerei egymásnak. Bár a junglon sok fajt elsorvaszt, de a fűvekre nincs sok hatással. Az ostorfa toxinjai viszont eltüntetik a füveket és a többi sekélyen gyökerező növényt.

Ez finom összefonódás, mely rendkívül specializált niche-t hagy. Milyen ritka kombinációjú tulajdonságokkal rendelkezik az a növény, amely meg tud nőni a dió- és az ostorfák közt anélkül, hogy ártana neki a mérgek e széles spektruma? Megnézhető a természetben, mi tud együtt nőni a diófákkal és az ostorfákkal, de ma még nem nagyon érthető, hogyan tudnak megélni a mérgekben ázó talajban. Csak felszínesen ismerjük a növények közti kapcsolatokat, és mindössze egyszerű, tapasztalati megfigyelésre tudunk hagyatkozni. Néhány növény elviseli a dió- és az ostorfa toxinjait, sok más viszont nem.

A hasznos társítás létrehozásához kell még néhány olyan újabb növény, mely kibírja ezt az allelopata fürdőt. Tim észrevett néhány ribizlit, melyek a diófák lombkoronája alatt nőttek. Volt valami különös bennük. Tim rendszerint csak akkor talált belőlük a diófák alatt, ha ostorfák is voltak ott. Miért van ez? A dió- és az ostorfa keveredése teremtett valamilyen ribizlinek kedvező feltételt? Timnek van néhány hipotézise a diófa/ostorfa/ribizli konföderáció magyarázatára. Megfigyelte, hogy a lebomló diólevelek és héjak rovarokat riasztó citromfűillatot bocsátanak ki. Mivel a levéltetvek és más lágytestű rovarok a ribizli fő kártevői, ezért talán a ribizli levelei közt szálló citromfűillat védi tőlük az alacsony növésű cserjét. Ezenkívül a ribizli valószínűleg hasznot húz a konkurens füvek hiányából az ostorfák alatt, és e nagyobb dajkanövények árnyékfoltjai olyan félhomályt teremtenek, amelyet kedvel. Talán a bogyós növények profitálhatnak valamilyen föld alatti vegyületkereskedelemből is, mely a diófa és az ostorfa gyökereinek mikrobaközösségei között folyik. Az ilyen és más kevésbé nyilvánvaló sajátosságok magyarázhatják, hogy a diófák és az ostorfák kedveznek a ribizlinek.

Ez a három növény – a dió, az ostorfa és a ribizli – adja a társítás alapját. E három faj diót terem, rönkfát ad, élőhelye a vadon élő állatoknak, és csemegézni vagy dzsemnek való bogyók szedhetők róla. Azonban ez még elég sovány termés. Mit lehet építeni erre az alapra?

Tim két másik fajt is talált az ostorfák alatt: a vad csilit (Capcicum aviculare) és az ördögcérnát (Lycium spp). A vad csili a csilipaprika őse, mely 1 cm-es nagyon csípős gyümölcsöket terem. Az ördögcérna tüskés bokor, mely a nagy szárazságok idején elhullajtja a leveleit, és bogyóit élvezettel eszik a madarak. Mindkettő a Solanaceae, a burgonyafélék családjának tagja, ahova a paradicsom, a paprika, a krumpli és a padlizsán is tartozik. Tim megjegyzi, hogy a burgonyafélék narcisztikusak, mert legjobban a saját családjuk tagjainak avarjában fejlődnek. Ez növeli annak esélyét, hogy

bizonyos háziasított burgonyafélék beleilleszkedjenek a diófa-ostorfa társításba. (Közismert, hogy a krumplit visszaveti a junglon, de e család paprika- és paradicsomága kevésbé tűnik érzékenynek, és jó jelöltek származhatnak onnan.)

Ezzel adott a természetes alapokon álló társítás: diófák, ostorfák, ribizlik és talán paprika és paradicsom. Tegyél húst erre a csontvázra. A társításod bővítésére kézenfekvő jelöltek a nitrogénmegkötő növények. Azzal a képességükkel, hogy a velük szimbiózisban élő baktériumok segítségével a légköri nitrogént termékenységet nyújtó nitráttá tudják alakítani, egyszerre javítják a talaj ökológiáját és gyűjtik a tápanyagot. Ez a többszörös funkciójuk szinte kötelező elemmé teszi őket a társításokban. A legtöbb nitrogénmegkötő a pillangósokhoz tartozik, abba a növénycsaládba, ahova a babok és a borsók is. Néhány más növénycsaládban is vannak nitrogénmegkötő tagok. Tim a diófa-ostorfa társításba nem pillangós nitrogénmegkötőt szánt, hanem olajfüzet. Az olajfűz családjának, az Eleagnusoknak más tagjai is jól beválhatnak, mert a szárazságtűrő Elaeagnus fajok szemlátomást nem érzékenyek a junglonra. A vad Elaeagnusbogyó kiváló vadeledel, és a háziasított változatok, mint a gumibokor és az Elaeagnus × ebbingei az emberek számára is ehető terméssel dicsekednek. A vad fajták szerelmesei választhatnak őshonos nitrogénmegkötőket is, például a táskavirágot (Ceanothus spp.) vagy délnyugaton az apacsszilvát (Fallugia paradoxa).

Tim azt javasolja, hogy a társítás szegélyének közelébe ültess még más junglontűrő fajokat is, amelyek felfogják a junglont a többi növény elől. Ide olyan jelöltek tartoznak, mint az eperfa, a bodza, az akác és az akácia. E két utóbbi nitrogénmegkötő is, és szeretik őket a méhek. Ezen az ütközőzónán túl már junglont nem tűrő hasznos növényeket, gyümölcstermő fákat és bokrokat is bele lehet olvasztani a társításba.

Hogyan állítsd össze ezt a társítást? A 196. oldalon látható ábra egy lehetséges elrendezést mutat erre. Ugyanúgy, mint az almatársításban, itt is érvényes a meghatározó számok szabálya: minél nagyobb a növény, annál kevesebb van belőle a társításban. Egyetlenegy diófával kezdődik. Köré azon a körülbelül 10 méteres körön belül, mely a jövőben a diófa csepegési vonala lesz, telepíts 1–3-at a következők mindegyikéből: ostorfa, ribizli, ördögcérna és valami Elaeagnus vagy más nitrogénmegkötő. A köztes részeket szórd meg paradicsomfélékkel (paprika, paradicsom, padlizsán). Az északi éghajlat csekélyebb napfénye alatt ez utóbbiakat a kör világosabb szegélye felé szúrd be. Délen viszont ezek a zöldségek értékelni fogják a diófa félárnyékát. A kör külső szélére ültess eperfát és más ütközőnövényt.

A kapott változatos alakzat a kapcsolatoknak olyan eleven hálózatát hozza létre, amely további összetevőket fog odavonzani: magokat és guanót terjesztő madarakat, beporzó rovarokat, tápanyagokat felszabadító és mozgató talajlakó élőlényeket, nyíró, ritkító és trágyázó kisemlősöket.

Sok kertész alkalmazza e társítás változatait. A Los Alamosban élő Mary Zenach munkára fogta Tim sok megfigyelését a saját diófa-ostorfa társításában, melyben szintén van ribizli, ördögcérna, bodza, ezüstbogyó és olajfűz. Mary szerint még kísérleti szakaszban van a társítása, de amikor ott jártam, növényei virultak.

A könyvmolyok társításai

A legsikeresebb társításokat a természetes közösségek hosszas megfigyelése után tervezték. A hasonló társításoknak van a legjobb esélyük arra, hogy a vad növényközösségekre jellemző dinamikus kapcsolatokba álljanak össze. De a hosszas megfigyelésre alapozott elegendő tudás megszerzése különleges elhivatottságot igényel. Azoknak a kertészeknek, akiknek nincs elég idejük vagy hajlandóságuk, hogy órákat vagy akár éveket töltsenek a természetes közösségben, bemutatok egy akadémikusabb, házi társítástervezési módszert. Azonban ne feledd, hogy semmi sem pótolhatja

Társítások tervezése természetes növényközösségek alapján

Tim Murphy és más társítástervezők munkáira alapozva ki lehet mondani néhány irányelvet a helyi növényközösségekből létrehozandó társításokra vonatkozóan. A társítások hasznos növényeinek kiválasztásában a következő kérdések segítenek:

1. Milyen fajok dominálnak a közösségben? Gyümölcsük, különös szépségük hasznos-e az ember számára, hasznosítható-e állati takarmányként vagy másképp?
2. Melyik növény kínál a vadvilágnak táplálékot? Milyen állat hasznosítja őket? Kívánatosak-e ezek az állatok a kertben?
3. Milyen élelmiszernövények vannak? Mely növény rokonai teremnek ehető gyümölcsöket, bogyókat, gumókat, fűszerzöldeket?
4. Mely fajok gyakoriak több közösségben is? Ezek lehetnek a társítást a kert többi részével összekötő puffer növények.
5. Valamelyik fajt erősen károsítják-e rovarok, vagy élnek-e nagy számban rajta? Az ilyen változat nem biztos, hogy kívánatos.
6. Melyik faj termeli a legtöbb avart? Jó ez mulcsozó növénynek?
7. Miként viseli a közösség a szárazságot, áradást? Egyes sivatagi növények lehullajtják leveleiket nagyobb aszály idején, ami hasznos tulajdonság lehet, de nem vonzó kiterjedtebb ültetvény esetén.
8. Melyik növény körül csupasz a föld, csenevész a növényzet? Lehet, hogy teljesen leárnyékol vagy allelopata, és nem árt vigyázni vele.
9. Melyik faj van erőteljesen jelen a közösségben? Háziasított rokonai sikeres helyettesíthetők lehetnek.
10. Milyen nitrogénmegkötő vagy tápanyag-felhalmozó növény van a közösségben? Kritikus fontosságú tagja lehet a társításnak.

A válaszok megadják a társítás gerincét alkotó fajlistát.

a megfigyelést, még a növényközösségbe tett kisebb kirándulások is nyújthatnak olyan fontos információt, amilyet a könyvek nem.

A házi módszer a környéken őshonos legfontosabb növényközösségek listájának megírásával kezdődik. Ezt az információt ökológiakönyvekben, növényhatározókban, erdészeti honlapokon és egyetemi könyvtárak folyóirataiban vagy online adatbázisokban lehet megtalálni. Bőséges és tömény az ilyen irodalom, de azért kell valamennyit ásni, hogy megtaláld az idevaló aranyrögöket. Személy szerint én egy egyetemi könyvtár katalógusában vagy online adatbázisban kezdeném a kutatást a „Növényközösségek, Oregon" címszónál. Helyettesítsd a saját országod nevével. A kapott hosszadalmas listában az olyan címekre figyelj, mint az „[Országod] növényközösségei" vagy „[Országod] növényzete". Ha ismered régiód domináns őshonos fáit, akkor arra szűkítheted a keresést. Van egy jó cikkem „Villamata völgy Quercus garryana erdői" címmel, mely leírja a régiónk száraz domboldalait uraló oregoni fehértölgy-erdőket.

Ha a hasonló kutatás ijesztőnek tűnik, akkor valamennyi talpalást meg lehet takarítani, ha felhívod a legközelebbi főiskola botanikai intézetét vagy az erdészetet, és megkérdezed tőlük, hol található valamilyen leírás a körzeted növényközösségeiről. Valaki az intézetből ismerni fogja a neked való legjobb könyveket vagy cikkeket, és talán még rögtönzött telefonos előadásra is hajlandó lesz a helyi növényközösségekről.

Én a következők szerint fejlesztek házi társítást a biorégiómhoz, Oregon déli részéhez. A könyvespolcomon pihen környékünk növényközösségeinek bibliája, Jerry Franklin és C.T. Dyrness könyve, az *Oregon és Washington növényzete* (Vegetation of Oregon and Washington). Bár ez már több mint 25 éves, de a fajok listája még mindig érvényes. E könyvet lapozva azt látom, hogy nemcsak régiónként sorolták fel a növényközösségeket, hanem – isten áldja a szerzőket – a kedvelt klímák és talajok szerint is. Korábbi otthonom Oaklandban egy déli lejtő peremét öleli át, mely porszárazra sül nyáron, ezért olyan növényközösséget kellett találnom, amely tűri a forró, száraz,

agyagos lejtőket. Franklin és Dyrness azt állítja, hogy az oregoni fehér tölgy jól érzi magát ilyen körülmények közt. Ez nem meglepő, mert erdei barangolásaim és a fentebb idézett írás is azt mutatja, hogy a fehér tölgy szeret itt élni. Mindenesetre megnyugtatott, hogy egyetértünk.

A fehér tölgyes közösségeknek Franklin és Dyrness leírásai szerint több változatuk van, és mindegyiket az aljnövényzet meghatározó bokráról nevezték el. Ezek a fehér tölgy-mogyoró, a fehér tölgy-ostorfa és bizony a fehér tölgy-cserszömörce közösségek; ez utóbbi sajnos túl gyakori arrafelé. Mindegyik közösségben van 1 tucat vagy még annál is több társult növény, melyet felsorol a könyv valamelyik táblázata.

Ezután átnéztem ezen felsorolásokat olyan fajok után kutatva, amelyek önmagukban hasznosak, vagy vannak olyan rokonaik, amelyek élelmet teremnek, élőhelyet nyújtanak, vagy valami más hasznuk van. Az volt a célom, hogy a közösség eredeti tagjai vagy az őket helyettesítő rokonaik felhasználásával olyan társítást hozzak létre, amely az őshonos közösséghez hasonló szerkezetű, de sok természetes funkciója mellett különféle termékeket is nyújt az emberek számára. Kiváló lehetőségeket rejt a fehér tölgy és a mogyoró közössége, mert több diófélét, gyümölcsöt és fűszernövényt tartalmaz. E közösség tagjai a 9-1. táblázatban láthatóak.

Kis kutatással és finomhangolással a fehér tölgy-mogyoró közösséget nagyon hasznos társítássá lehet alakítani. Menjünk végig a fajok listáján.

Az oregoni fehér tölgy különleges erényekben gazdag. Szép, árnyékoló fa, és érett példányai bőséges makkterméssel örvendeztetik meg a vadvilágot. E tölgy köré gyakran sereglenek a kérgében rovarok után kutató madarak. A makk az amerikai őslakók fő fehérjeforrása volt, egészben vagy megőrölve pörkölték. A fehér tölgy makkja kevesebb keserű taninsavat tartalmaz, ezért nem kíván olyan összetett áztató eljárást, amely sok más makk ehetővé tételéhez szükséges. Ezenkívül kiváló állati takarmány lesz belőle. Makkot esznek majd a kertvárosiak? Beismerem, csak kísérletezgettem vele, és fogadni mernék, hogy csak korlátozottan fogják modern ételként elfogadni. Ráadásul 1 vagy több évtizedbe telik, mire a fa elkezd makkot teremni, ezért nem ideális emberi élelemnövénynek. A tölgy értékes rönkfa, de ha nincs pár hold földed, akkor egy nagy kerti fa kivágása katasztrofális lehet, és minden bizonnyal szét fogja dúlni a társítást.

9-1. táblázat A fehér tölgy-mogyoró közösség tagjai

Magyar név	Botanikai név
oszlopos fanyarka	Amelanchier alnifolia
kaliforniai szamócafa	Arbutus menziesii
kaliforniai mogyoró	Corylus cornuta
Douglas-galagonya	Crataegus douglasii
piros szamóca	Fragaria virginiana
kétszínű tollasbajnóca	Holodiscus discolor
hegyi mirhafű	Osmorhiza chilensis
madárcseresznye	Prunus avium
oregoni fehér tölgy	Quercus garryana
mérges tölgy	Rhus diversiloba
rozsdás rózsa	Rosa rubiginosa
kisvirágú málna	Rubus parviflorus
magtalan szeder	Rubus ursinus
indián menta	Satureja douglasii
hóbogyó	Symphoricarpos albus
amerikai bükköny	Vicia americana

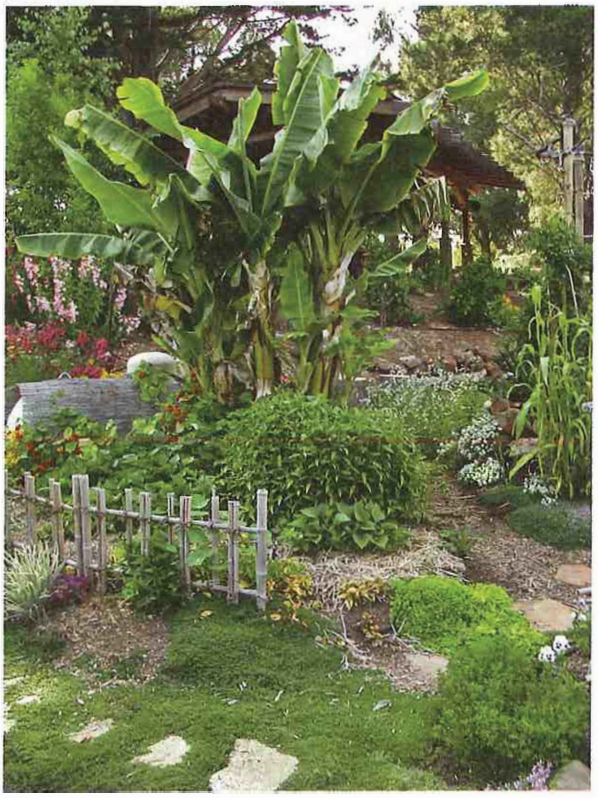
A fehér tölgy értéke emberi táplálkozási célra csak korlátozott, és rönkfaként is kétes értékű az elővárosi kertben. Vajon elég hasznos az oregoni fehér tölgy társításban alkalmazva? Ha megkövetelném, hogy minden társítás központi fája bőséges táplálékkal lásson el, helyettesíthetném a tölgy egyik rokonával, a gesztenyével, és remélem, az is jól illeszkedne ebbe a társításba. Vagy sokkal messzebbre is elkalandozhatnék, és kísérletezhetnék valamilyen gyümölcsfával vagy más fajtával, főleg, ha ki tudnék használni valamilyen már meglévő kifejlett példányt. De tekintettel a tölgy érdemeire, főleg, melyeket a vadon élő állatok számára nyújt, és mivel ez a legkarizmatikusabb fánk, ezért hajlandó vagyok eltekinteni csekély élelmezési értékétől. Nekem e tölgyfa nagyon megfelel a

társítás központi fájának. Majd ültetek mellé más, gyümölcsöző fát.

E tölgyes közösség második fő összetevője a kaliforniai mogyoró. Ezt nem kell semmivel helyettesíteni, csak kicsit szelídíteni rajta. A mogyoró nagyon hasznos növény. A mogyoró családjából egy sor bőtermő fajtát tenyésztettek ki, például az európai és a török mogyorót, a mogyorófát és hibridjeiket. Nemcsak bokrokként vonzóak, de a madarak is szeretik, és tetszik vagy nem tetszik, valószínűleg osztozni kell velük a termésen. A fehér tölggyel és a szelíd mogyoróval elindulhatsz a hasznos társítás felé.

Az oregoni fehér tölgy közössége gyakran egy másik fafajnak is otthont ad, a kaliforniai szamócafának (Arbutus menziesii). Ilyenkor több választási lehetőség van. A magas kaliforniai szamócafa madarak sűrű rajait vonzza oda bőven termő virágaival és ennivaló bogyóival. Sima vörös kérge lenyűgöző, és amikor nyaranta rétegekben hámlik, akkor madarak érkeznek rovarokat keresni a berepedt darabok alatt. Ha ki kell vágni, tüzelőfája tömörebb, mint a dióé, és lassan, sokáig ég. Azonban nem vagyok benne biztos, hogy jó ötlet a tölgyet és a kaliforniai szamócafát is – mindkettő nagy fa, korlátozott élelmezési értékkel – betenni a társításba, különösen kis kertben. Hacsak nincs félholdnyi vagy még nagyobb területed, mert egyértelmű, hogy ez a társítás nem elég nagy mindkettőnek. De azért van még remény. A szamócafák családjában, az Arbutusban vannak kisebb fajok is, és e család felhasználására a szamócafa egyik közeli rokonát, a nyugati szamócafát javaslom (Arbutus unedo), mely krémes és édes, bár kissé magvas gyümölcsöt terem. A nyugati szamócafa teljes méretű változata 7 méter magas, de vannak bokor és törpe fajtái is, amelyek könnyen besimulnak a tölgyfa alá.

A fehértölgy-közösség alsó szintje két kis fát foglal magába: a vadcseresznyét és a Douglas-galagonyát. Könnyen dönthetsz mellettük, mert vad és háziasított formájukban is hasznosak. A vadcseresznyét a madarak élvezettel fogyasztják, bár az emberek csak alkalmanként, kóstolgatva vagy süteményben fogják jónak találni savanyú gyümölcsét. Ígéretes, hogy a vadcseresznyéhez gyakran használnak cseresznyefát alanyul, és a faiskolákban lehet kapni őket cseresznyére vagy meggyre oltva. Ezeket az oltványokat is be lehet vonni a társításba. A másik kis fa, a Douglas-galagonya nemcsak szép, de kiváló segítő a vadon élő állatok számára, mivel bogyói sok madarat táplálnak télen. A körte közeli rokona, és könnyen oltható körtét termő változatnak. Metszéssel ezeket az eleve alacsony fákat kezelhető magasságban lehet tartani.



A kaliforniai Los Ososban teraszos erdőkertté alakított, korábban hottentottafügével borított domboldal, pár lépésnyire a bejárattól. A közeli ázsiai jellegű épületekhez illeszkedve a kertben indiai banán kapott helyet, körötte eleven mulcsként, évelő talajtakaróként vietnami koriander *(Polygonum odoratum)*, édesburgonya *(Ipomoea batatas)* és sarkantyúka. A banán magasságát cirok *(Sorghum spp.)* ellensúlyozza. A járólapokat különféle kakukkfüvek és illatos fűszernövények szegélyezik. (Terv és fotó: Larry Santoyo)

A meggyel és a galagonyával megvan az alsó szint, mely élelmet termel az állatok és az emberek számára.

A fehér tölgy közössége, ahogy ez a listán látható, tele van bogyósokkal. A fanyarkának vannak olyan háziasított változatai, amelyek kiváló gyümölcsöt teremnek; vegyél hát be ezekből is néhányat. A fekete málna (Rubus occidentalis) közismert északnyugat túrázói körében; különlegesen finom, íze a málnáéval vetekszik. A közösséghez tartozik két szederfaj is, de bőrünk épsége érdekében tüskementes változatokkal helyettesítettem őket. A hóbogyó emberi ízlésnek nem igazán megfelelő, mivel gyümölcse szappanízű szapponint tartalmaz, de a madarak élvezik. A hóbogyó rokonát, a búbosloncot javaslom lehetséges díszítő és vadvonzó helyettesítőként. És végül, a vadszamóca kézenfekvő választás ízletes talajtakarónak.

Mi az ördögnek vettem bele a nyugati szömörcét? – teheted fel a kérdést. Ez a gyorsan növő növény és rokona, a mérges szömörce engem a bűnügyi helyszínelések körüli kordonra emlékeztet. Benyomulnak a meggyötört, felszaggatott földre, és védő, embereket riasztó gátat emelnek elé. Olyan, mint ha azt mondaná a mérges szömörce: emberek, ezt a földet elfuseráltátok; most maradjatok távol, amíg gyógyul. A kertészek nyilván nem szeretnének mérges szömörcét ültetni, de az ártalmatlan rokonán, a limonádé bogyón (Rhus integrifolia) olyan virágok nyílnak, amelyből forró vízbe áztatva pikáns italt lehet csinálni. A növény nektárt választ ki a rovarok számára, és a madarak szeretik a bogyóját. A délnyugaton őshonos limonádé bogyó eléggé fagytűrő ahhoz (7-es USDA-zóna), hogy megéljen oregoni kertemben. Egy hátránya van: ugyanúgy néz ki, mint a mérges szömörce, ezért a kertész véletlenül kihúzhatja gépies gyomlálás közben.

Az illatos vadrózsa példázza azt a határvonalat, amelyen a vad és a háziasított fajok közt próbálunk járni. Használhatod a vad fajt, vagy választhatsz másik változatot, például a japán rózsát (Rosa rugosa), mely nagy, az emberek és állatok számára egyaránt ehető bogyókat terem. Viszont azt javasolnám, kerüld a keményen nemesített hibrid rózsákat, mert pollenmentes virágzatuknak semmi értéke nincs a vadvilágban, és szüntelen törődést igényelnek. Általában válassz kevésbé háziasított növényeket a társításokba. Az olyan, jól alkalmazkodó generalisták, mint mi, emberek, meg tudják tanulni új, vadabb ízek élvezetét is. A vadon élő állatok gyakran nem olyan rugalmasak, és olyan táplálkozási és ízigényeik vannak, amelyek hiányoznak a magas fokon nemesített fajtákból.

Az utolsó bokrot, a bajmócát vasfának is szokták hívni, mert szárai kemények, mint az acél, és lassan égnek. Az őslakók nyílvesszőket, ásórudakat és evőeszközöket csináltak a fájából, ami egy faragóprojekt lehetőségét vetíti elém. Ezen a bokron is sereglenek a madarak, melyek a magvait eszik és a sűrű gallyak közt rejtőznek.

Három kis növény zárja a listát. A hegyi mirhafű (az Osmorhiza chilensis, melyet nem szabad összetéveszteni az illatos mirhafűnek [Myrrhis odorata] hívott keleti növénnyel, melynek szintén ehetőek a levelei, a magvai és a fiatal gyökerei) gyökerei ánizsízűek, télire is el szokták őket tenni, és virágai vonzzák a pillangókat és a többi rovart. Az indián menta (Satureja douglasii) szétterülő, aromás növény, levelei teába áztatva enyhén altató hatásúak. Az amerikai bükköny nitrogént köt meg, de talán kicserélem könnyebben kapható közönséges bükkönyre.

Fehér tölgyes társításodban most már vannak növények élelemnek, madarak és emlősök számára, rovaroknak, gyógynövények és nitrogénmegkötők, melyek lefedik bármely társítás legszükségesebb szerepeit. Egyetlen nyilvánvaló dolog hiányzik a listából: valamilyen intenzíven mulcsozó növény, mint a nadálytő vagy az articsóka. Kezdetben biomassza-termelési gyorsindítónak javaslok pár mulcsozó növényt, melyeket majd később el lehet tüntetni, ha már feltöltődött a társítás, melynek kifejlődése után rengeteg avart fog felhalmozni. Ezenkívül még azt súgja a megérzésem, hogy pár további rovarokat vonzó növény

(például édeskömény, kapor vagy egy megfelelő őshonos) és még néhány nitrogénmegkötő (talán babfélék vagy lóhere, vagy őshonos, rovarokat vonzó táskavirág, Ceanothus) is elkelne. A rovarokat vonzó növények garantálják a jó megporozást és a gyümölcsök jó megkötését, ami azért fontos, mert intenzíven fogsz erről a társításról betakarítani. Ezenkívül terményeket veszel ki az ökoszisztéma körforgásából, ezért amit elvettél, azt nitrogénmegkötő, valamint mulcs- és tápanyagfelhalmozó növényekkel kell pótolni.

Mindezt összegezve, a társítástervezés házi módszere azzal kezdődjön, hogy könyvtári vagy internetes kereséssel azonosíts egy növényközösséget, mely régiódnak, talajodnak és klímádnak is megfelel. Azután készíts listát az összetevő fajokból, és gyűjtsd össze ezek őshonos vagy háziasított fajtáit. Próbálj egyensúlyt tartani az élelmiszerekre és egyéb termékekre vonatkozó saját vágyaid és azon vadon élő teremtmények igényei közt, amelyek élete szintén társításodtól függ. Ha nem ismerősek az összeírt növények, akkor nézz utánuk vadnövényes könyvekben, webhelyeken és faiskolai katalógusokban, és ismerkedj meg velük. Ha az új társításnál hiányzik valamelyik elem az előző szakaszban az almafaközpontú társításnál felsoroltakból, akkor töltsd be a rést olyan fajokkal, amelyeket ebben a fejezetben és a *Függelék*ben felsoroltam. Ezenkívül azt ajánlom, hogy sürgősen menj ki a természetbe, és keress az őshonos növényközösségekre valamilyen élő példát, hogy legalább valami felületes benyomást nyerj ezek mintáiról és szerkezetükről. Azután ültesd el a társítást, lépj hátra és várj, amíg látszani kezdenek a kibontakozó kapcsolatok.

Funkciók halmozása a társításban

Az előző fejezetben leírtam a gyümölcsfás társításokban szükséges főbb funkciókat: tápanyag-felhalmozók, gátló növények, rovarvonzók stb. Ez a lista igazából a gyümölcsfa alapvető igényeinek gyűjteménye. Bővítheted ezt a megközelítést, ha más olyan funkciókat is elképzelsz, amelyek a társításban szükségesek vagy kívánatosak. A 9-2. táblázat felsorol néhány lehetséges szerepet, melyet a fák betölthetnek, egyrészt, mint az ökológiai színház szereplői, másrészt, mint az embereknek szánt ajándékok hordozói. A gyümölcsfás társítást úgy tervezték, hogy megfigyelték az almafát támogató feladatokat. Földjeinken sok más olyan funkció van, amelyet az egészséges ökoszisztémák létrehozásához be kell tölteni, valamint tervezhetők tevékenységek (például a levegő tisztítása vagy az erózió fékezése) és termékek is, melyeket az emberek szeretnének. A társítást meg lehet úgy tervezni, hogy tagjai egy sor olyan feladatot lássanak el, amelyekre a helynek vagy a tervezőnek van szüksége, vagy az almafatársításban kellenek.

Másrészt olyan társítást is létre lehet hozni, amelynek 1 fő feladata van. Például, tervezz társítást a madarak odacsalogatására. Kezdd azzal, hogy összeszedsz néhány olyan bokor- és kisebb fafajt, amelyről tudod, hogy isteni madáreledelt és búvóhelyet adnak, és nem egészen véletlenül van még néhány más hasznos funkciójuk is. Például:

- Selymes som (Cornus sericea) – védett fészkelőhelyet biztosít, miközben kosárfonó alapanyagot ad, és a kérge jó festéknek és kötélnek.
- Viaszmirtusz (Myrica pensylvanica) – élőhely és élelem. Bogyói télen is a bokron maradnak, meghosszabbítva a társítás élelemtermő idejét. Levelei helyettesítik a babérlevelet, bogyóinak illatát régebben a gyertyákban hasznosították.
- Fürtös áfonya (Vaccinium corymbosum) – élőhely és élelem, ráadásul édes bogyót terem; talajépítő michorziás társak gazdanövénye.

9-2. táblázat A társítások növényeinek feladatai

Ökológiai feladat	Leírás
Légtisztítás	Megtisztítják a levegőt a szennyeződésektől; borostyán, selyemkóró, krizantém (közismert benzineltávolítók).
Takarmány	Háziállatok takarmánya; borsócserje, bölényfű, hajdina.
Eróziókontroll	Szálas gyökérzetük helyben tartja a talajt; homoktövis, bambusz, szömörce, zsályafélék.
Tűzgátló	Laboda (Atriplex spp.), fehér bodorrózsa, pozsgafa, aloe vera, leander, zsályafélék.
Áradások kezelése	Bírják az elárasztást és segítik a víz elszivárgását a földbe; sok őshonos vízinövény, olaszperje, nádtippan, tollborzfű.
Erősítés, akadály	Akadályozzák a nemkívánatos állat- és növényfajokat; zab (gyomokat jól elfojtó termény), tatárka, egres.
Rovarokat vonzó	Segítik a hasznos rovarokat; festő pipitér, Ammi majus L., kapor, angelika.
Mulcsképző	Gyorsan lebomlanak és „helyszíni" mulcsot képeznek; nadálytő, gyékény, kárdi.
Nitrogénmegkötő	Nitrogénmegkötő baktériumoknak adnak otthont; erdei csillagfű, cukorborsó, pukkanó dudafürt.
Nitrogéntakarító	Eltávolítják a talajból a felesleges nitrogént; lóhere, árpa, zab.
Dajka, támaszték, gardedám	Szívós pionír növények, melyek segítik a többi növény megtelepedését; éger, japánbirs, jeneszter.
Tápanyag-felhalmozók	Mély gyökérzetükkel tápanyagokat hoznak fel a talajból; csalán, cickafark, napraforgó.
Kártevők elriasztása	Elriasztják a kártevőket, nem kell rovarirtó; borsmenta (rovarokat és egereket is riasztja), citromfű (legyeket, hangyákat riasztja), fokhagyma (levéltetveket, őzeket, nyulakat riasztja).
Talajépítő	Szerves anyagot termelnek, javítják a talaj szerkezetét; repce, takarmány cirok, krotolária.
Talajművelő/karógyökér	Mély gyökérzetük átjárja, lazítja és levegőzteti a talajt; kékszárú prérifű, jégcsapretek, lóbab.
Mérgek felszívása	Ebszőlő (eltávolítja a poliklórozott bifenileket a talajból), Grindelia squarrosa (felveszi a szelént).
Víztisztítás	Gyékény, szittyó, kána-liliom, struccpáfrány.
Vadeledel	Kökény (kisebb madarak), varázsmogyoró (császármadár, fácán), bodza (sok madárfaj).
Vadélőhely	Borbolya, magas áfonya, mogyoró, som.
Szélfogó	Növekvő sorrendben: csicsóka, ezüstfa, nyárfahibridek.

Ezek alkothatják a társítás magját. Biztosan szeretnél még néhány olyan kisebb növényt, évelő virágot, amelyek magvakat teremnek és odavonzzák a madarakat. Az ezernyi lehetőségből választhatod a következőket:

- Maximilian napraforgó (Helianthus maximilianii) – őszre érleli be a magvait, sűrű takaró levélzete van, valamint hajtásai ehetőek és későn virágzik.
- Mindenféle csillagvirág (Aster spp.) – magvakat ad, madarak számára finom rovarokat csalogat.
- Bíbor kasvirág (Echinacea purpurea) – ez is magvakat ad, valamint gyógyhatású és vonzza a hasznos rovarokat.

Az a hatféle növény alkotja a társítás magját, amelyre tovább építhetsz. A madarak becsalogatását is megoldottad az egész évadra. Biztos lehetsz

9-2. táblázat A társítások növényeinek feladatai

Emberi felhasználás	Leírás
Aroma/illat	Szagok megszüntetésére vagy saját illatukért tartott növények; levendula, rozmaring, jázmin.
Kosárfonás	Egyenes és hajlékony hajtások; nád, fűz, kanadai szömörce.
Tisztító, súroló	Csombormenta, vörös áfonya, téli zsurló, krumpli.
Komposzt	Nadálytő, katángkóró, cickafark, csalán.
Vágott virág	Kúpvirág, pillangóvirág, cickafark, nárcisz.
Szárított virág	Levendula, csorbóka, napraforgó.
Festőanyag	Aranyvessző (barna és sárga), sárgarépa (narancssárga), málna (bordó).
Illóolaj	Kivonható illóolajat tartalmaznak; zsálya (parfümökhöz és samponokhoz), édeskömény (samponokhoz és gyógyszerekhez), mezei kakukkfű (parfümökhöz és szájvizekhez).
Rostanyag	Új-zélandi len (kötelekhez), bíbor selyemkóró (kérgéből madzagot vagy ruhát készítenek), zab (magházából építőipari lapok készülnek).
Élelem	Gyümölcsök, diófélék, salátanövények, ehető virágok, fűszernövények stb.
Rovarok riasztása	Rozmaring (szekrénybe), petrezselyem (leve szúnyogriasztó), levendula (tetvek ellen).
Gyógyítás	Nadálytő (sebekre), bíbor selyemkóró (szemölcsre), bojtorján (általános tonikalapanyag).
Olaj, viasz, gyanta, polírozás	Keserű hikoridió (magjából lámpaolaj készülhet), törpe cirbolyafenyő (gyantájából impregnáló szurok készülhet), mogyoró (magja bútorpolírozáshoz használható).
Szappan	Hóbogyó, fehér táskavirág (Ceanothus americanus), erdei csillagfürt.
Fa	Cukros juhar (bútorok, hangszer), amuri parásfa (dugóhelyettesítő), dió.

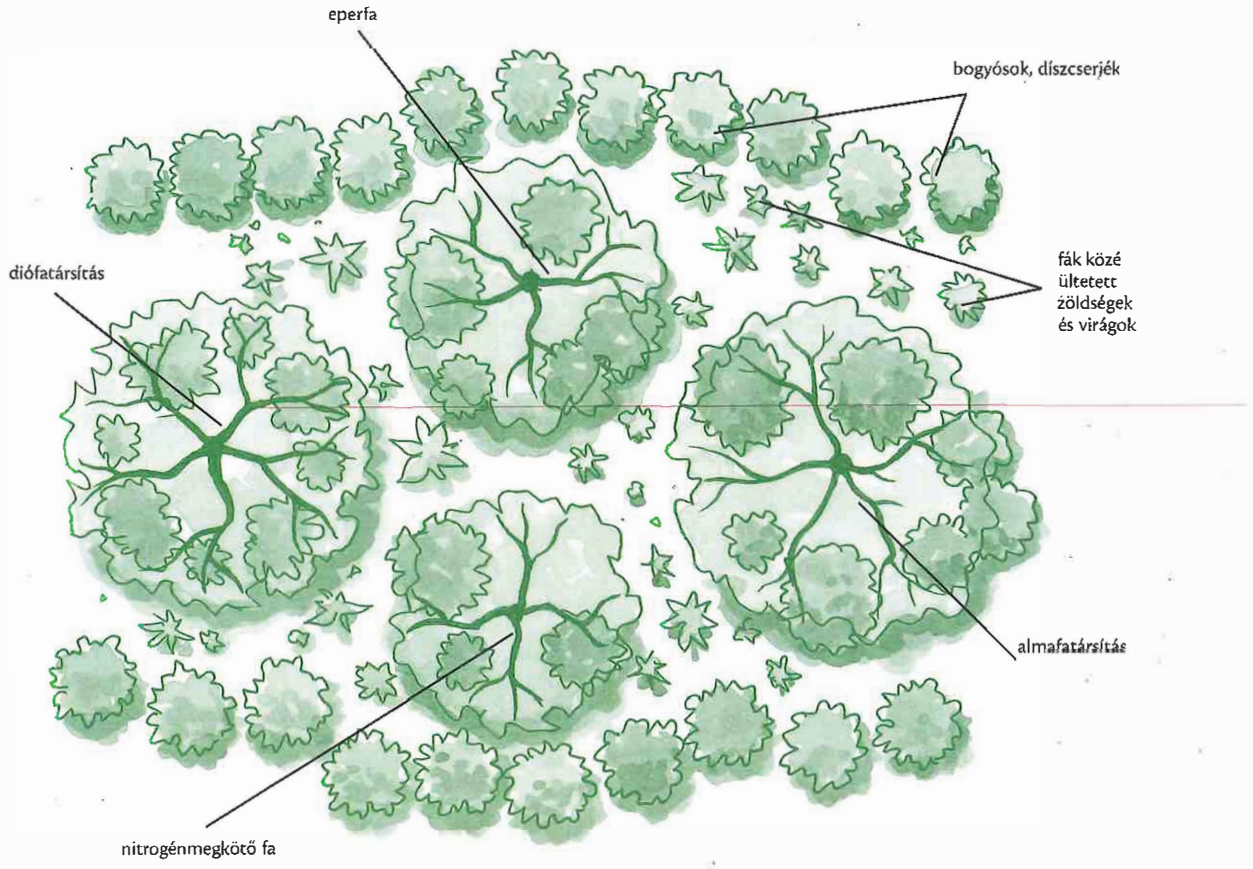
benne, hogy e növényközösség alapvető szükségletei is ki lesznek elégítve, és nem kell a munkáddal fizetni olyanért, amit a természet is tud biztosítani. De társításodból szembetűnően hiányzik még a tápanyag-felhalmozás és a mulcsalapanyag előállítása. Az előbbire kipróbálhatod a csillagfürtöt, mely nemcsak nitrogénmegkötő, de magja is az énekesmadarak kedvence, száraiból pedig fészket is lehet csinálni. Mulcsanyagért újra előveheted a jó öreg nadálytövet, vagy folytathatod a madárvonzást láng-akantuszfű választásával, mely sűrű, széles levelű évelő, vörös virágú medvekörömfajta. A talajtól, a mikroklímától és más környezeti hatásoktól függően további növények hozzáadásával teheted teljessé társításodat.

Így tervezhetsz társítást egy adott szerepre. Az ilyen funkcióspecifikus társítások – amennyire ez tudható – nem hasonlítanak a természetben található közösségekre, ezért új területre lépsz velük. Azonban ne aggódj túlzottan, hogy majd az új növénykombinációk nem fognak jól együttműködni. Végül is a legtöbb kertépítő nem sokat törődik vele, mennyire kompatibilisek a növények, csak nézzen ki jól az összeállítás; de a növények rendszerint még ezt is kibírják. Amíg az olyan alapvető feltételek, mint a talaj, a fény és a víz megvannak, a társítás tagjai biztosan szépen fognak fejlődni. Csak ritkán lépnek fel olyan negatív interakciók a növények közt, melyek diszharmóniát keltenek a társításban. Ha társításokat újítasz, annak hátrányai csekélyek, viszont előnyei – a káprázatos együttműködés, a váratlanul kapott ajándékok és a kiváló élőhely – jelentősek.

Szupertársítást teremteni

Egyetlen almafa vagy diófa – most nem említem a tölgyet – sem biztosít túlzottan változatos étrendet, még akkor sem, ha társítás része. Annak is megvan a határa, hogy a kertész mennyi almát vagy diót bír megenni. Azonban több társítást különböző fajta középponti fával már lehet úgy kombinálni, hogy növeljék a kert által kínált élelemválasztékot és az általános biodiverzitást. Az egyik kézenfekvő megoldás, hogy valamilyen másfajta gyümölcsfával – őszibarackkal, mandulával, szilvával, datolyaszilvával – helyettesíted az almafát és a diót a társításban. Így társításokból álló gyümölcsöst hozol létre. De minden gyümölcsös, még ha olyan figyelemre méltó aljnövényzettel rendelkezik is, mint a tiéd, világítótoronyként hívja oda a gyümölcszabáló kártevőket. Ezenkívül, ha kertedben csak gyümölcstermő fa van, szép, nyitott formájúra metszett, egy időben virágzó, egyforma alakú – nos hát, gyümölcsfa –, akkor vizuálisan unalmas lesz, és hiányozni fog belőle az a biodiverzitás, amely egy jól működő ökoszisztémához szükséges.

Ha a kerted elég nagy, akkor ügyesebb is lehetsz pár gyümölcsfa termesztésénél. Hasonlóan ahhoz, ahogy a dinamikus társítás létrehozásához a nitrogénmegkötőket, a rovarokat vonzó és más multifunkciós növényeket kombináltad, ugyanúgy különféle felhasználású fákat is összekapcsol-



Gyümölcsöskerti szupertársítás. Valamilyen nitrogénmegkötő fa (fehér akác, akácia, zanótfélék, éger stb.) és eperfa, alattuk hasznos bokrok és virágok (például mulcsozó vagy rovarvonzó növények). A kerti utakat bogyósok és díszcserjék szegélyezik, a nyílt területeken zöldségek és virágok nőnek.

hatsz szupertársítás létrehozására. A különböző típusú fákra alapozott társítások nagyobb, sok fából álló szupertársítás alegységeiként működhetnek, és olyan egységbe lehet olvasztani őket, amely mélyebben összefüggő közösséget hoz létre. Ekkor kerti ökoszisztémánk magasabb szintű komplexitássá fog válni. Képzeld el a társítást úgy, mint egy test szerveit, amelyek kombinációja egészséges és hosszú életű szervezetet fog alkotni, mely sokkal kifinomultabb viselkedésre képes, mint alkotórészei önmagukban. Társításaink ugyanilyenekre lesznek képesek: megváltoztatják a mikroklímát, új fajokat vonzanak oda, a földnek más kinézetet és benyomást adnak és helyreállítják az egészségét.

Hogyan állíthatsz egy csapat társítást úgy össze, hogy teljes tájegység legyen belőlük? A Tim Murphy által fejlesztett diófa-ostorfa társítás alapján lehet sejteni a módszert. Tim azon javaslata, hogy a gyümölcsfák megvédésére a diófa mérgező váladéka ellen „ütközőfákat" kell alkalmazni, elmozdul a társítások kiterjesztése és összekapcsolása irányába. Bill Mollison a *Permakultúra: tervezők kézikönyvé*ben részletesen kifejtette az ütközőnövények fontosságát. A diótársítás közvetlenül az almatársítás mellett az almafa junglonmérgezését okozná. Ehelyett – mondja Mollison – ütközőfák használhatók arra, hogy az összeférhetetlen fajokat összeillesszék és összekapcsolják.

Mitől lesz egy növény jó ütközőfa? Először is az ütközőfa (nyilván) legyen összeférhető azokkal a fákkal, amelyeket összekötni próbálsz vele. Az olyan fa, amelynek árt a junglon, nem lesz jó a dió hatását tompítani (az alábbiakban felsorolok néhány olyan fát, amelyet nem zavar a dió). Másrészt, ha szeretnél hasznos kölcsönhatásokat találni a társításon belül és a társítások közt, akkor olyan fákat kell figyelni, amelyeknek pozitív hatása van az egyik vagy mindkét összekötendő társításra. Nitrogénmegkötők, mulcstermelők és madár- vagy rovarvonzó növények jöhetnek számításba. Harmadik szempontként élelmet, takarmányt, rönkfát vagy valamilyen más hasznos terméket kínáló fajoknak kell szerepelniük a jelöltek közt. A lehető legtöbb hasznos funkciót akard az ütközőnövényeknél felhalmozni. Vannak olyan, dió- és almatársításokat (és még várhatóan sok más társítást is) összekötő fajok, amelyek az ilyen kritériumok közül egynek vagy többnek is megfelelnek:

- Eperfák. A dió váladékára érzéketlen eperfának sok változata létezik (fehér, orosz, illinoisi, Olivett). Van, aki arra panaszkodik, hogy az eper gyümölcse ragadós, foltot hagy, szemetet csinál, de intelligens elhelyezéssel (távol a kocsiúttól és a játszó területtől) minimalizálni lehet ezt a hátrányt. Ezenkívül, ha a kerti ökoszisztéma jó egészségnek örvend, akkor a gazdag vadvilág mohón fogja az extra adag eperszemeket fogyasztani. Az epret a háztáji baromfik is rögtön felfalják, ezért pár csirke vagy kacsa a kertben gyorsan fel fog takarítani minden lehullott gyümölcsöt.
- Nitrogénmegkötő fák és nagy bokrok. A legtöbb nitrogénmegkötő elviseli a dió mérgét. Jól beváltak az akácfák, melyek levélzete gyönyörű, dús virágzatát szeretik a méhek és korhadásnak ellenálló fája jó oszlopoknak. Hasonló talajtermékenységet javító fa még az akácia, a mézgás és a vörös éger, az aranyeső, a selyemakác és a rezgőszakáll (Cercocarpus). Az olyan nagyobb bokrok, mint az olajfűz és a babér dió is jó ütközőnövények.

Egy példa a gyümölcs, a dió és az ütközőfák kombinációjára az alma, a dió, az eper és valamilyen nitrogénmegkötő, melyek olyan elrendezést hoznak létre, amely maximalizálja a hasznos kölcsönhatásokat és minimalizálja a negatívakat. Néhány példa ennek előnyeire: a nitrogénmegkötők termékenyebbé teszik a talajt, és ezzel mindhárom másik fa növekedését gyorsítják. Az eperfák nemcsak védik az almafákat a diófák mérgeitől, de a kutatások azt mutatják, hogy az almafák profitálnak is az eperfák társaságából. Az ütközőzónás társítások nagyvonalú választékot kínálnak élel-

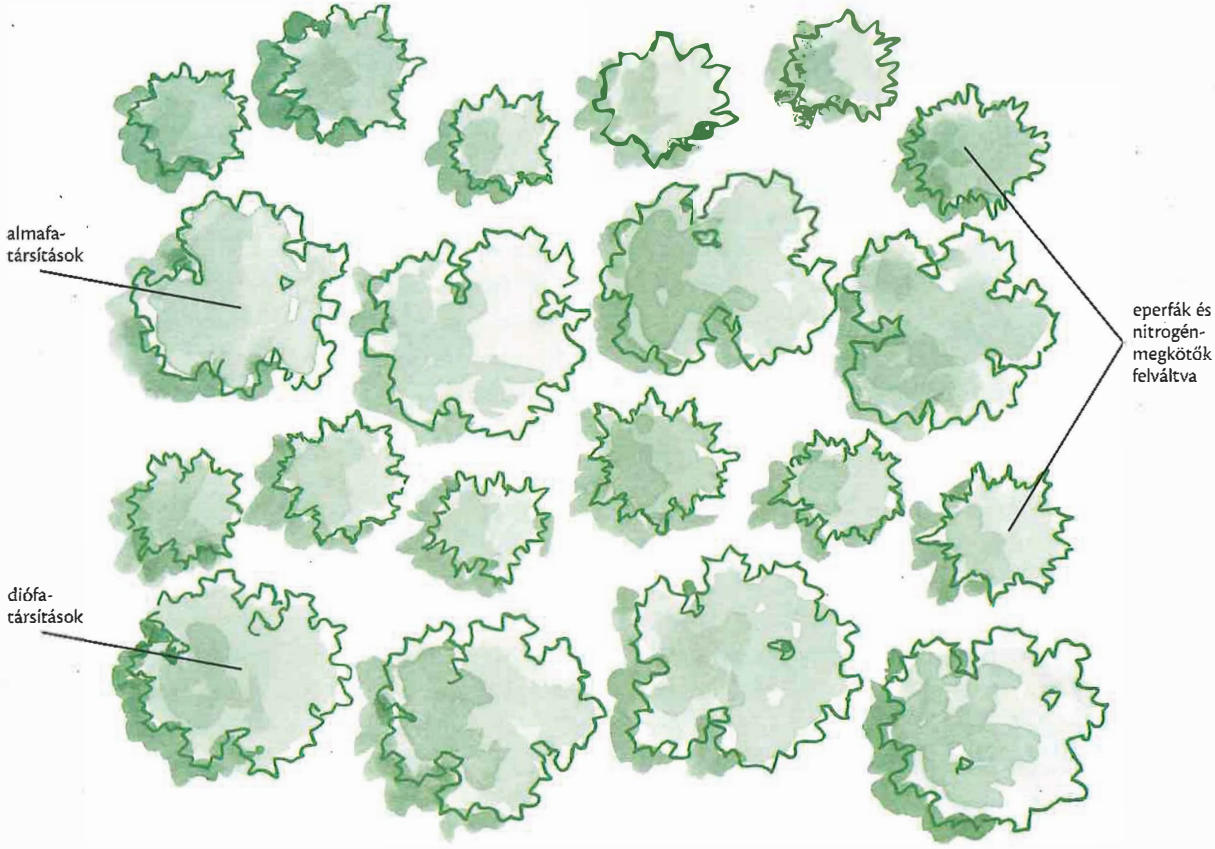
mekből, és így sosem kell ráunni az ízére, és búvóhelyeik, virágaik és gyümölcseik a vadvilág sok faját vonzzák oda.

A szemközti oldalon az ábra olyan elrendezést mutat, amely minden faalapú társítást a lehető legelőnyösebben helyez el. Hogyan működik az ilyen minta az elővárosban? 10-20 fát lehet a tipikus 1000 m^2-es elővárosi kertbe begyömöszölni anélkül, hogy sűrű sötét erdőt borítana az ott lakók fölé. A 4 fából álló szupertársítás kétszeri ismétlése 8 fát jelent, ami mellett még elég hely marad a kertben a biodiverzitást tovább bővítő más fajok számára. Az alábbi ábra nagyobb szupertársítás-gyümölcsöst létrehozó megoldást mutat.

Jól érzékelhető ellentét van a steril kert – melyben elszigetelt, közegükből kiemelt, ökológiailag elkülönített fák állnak szétszórva – és a virágzó, félig szelídített erdőség közt; utóbbi vibrál a vad élővilágtól, dúsan terem diófféléket és gyümölcsöket, és a ragyogó virágos bokrok között bújócskázó gyerekek hangjától visszhangzik.

A társítás sem tökéletes

Nem állítom, hogy a társítás a kertészkedés minden problémájára megoldást nyújt. Mégis nyilvánvalók előnyei: emberi beavatkozás, trágya és egyéb anyag, az emberek és a vadvilág közti harmónia és a növényközösségek mágikus szinergiája. Hátrányai enyhébbek. Először is a társítás sok helyet igényel: 2-3 társítás a városi kis telek nagy



Ismétlődő szupertársításokból álló gyümölcsös. Almafa- és diófatársítások elegyítve, helykitöltőként eperfák és nitrogénmegkötők, melyek növelik a diverzitást, táplálják az állatokat és gyarapítják a talajt. Az előző oldal magában álló szupertársításához hasonlóan a fák közti terek bogyósokkal, díszcserjékkel, zöldségekkel és virágokkal tölthetők be.

részét elfoglalná. Másrészt a társítások sokkal lassabban állnak be, mint az egynyári ágyások. Több évig eltart, amíg a gyümölcsfa teremni kezd, és a bokroknak is kell néhány évad, amíg felnőnek. A társítás korai termékenységre sarkallható, ha egynyári zöldségeket és virágokat ültetsz a fiatal, évelő elemek közé. Amikor az évelő növények teremni kezdenek, akkor egyre kevesebb hely és igény lesz az egynyáriakra, és újravetésük abbahagyható.

A másik gyenge pont: a társítás tagjai szorosan kapcsolódnak, így egy-egy probléma forrását – mondjuk satnya gyümölcsök vannak az almafán – nehéz felderíteni. A gyökérkonkurencia okozza a bajt? Vagy valamilyen allelopata kölcsönhatás? A társítás másik tagján laknak kártevők? Ha egy társításban az *A* növény segítheti *B* növényt, ami hasznos *C* növénynek, de *C* növény elnyomja *A* növényt, akkor hol kezdd a negatív kölcsönhatás felderítését?

Tom Ward, permakultúra-tanár kísérletezett a társításokkal, és megismerte bonyolultságukat. „A társításokat először a trópusokon fejlesztették ki, ahol kevés talaj van – figyelte meg Tom. – Az allelopata mérgek a talajban gyűlnek össze, de a trópusi talajok sekélyek, ezért az allelopaták ritkán halmozódnak fel a mérgező szintig, és ritkán okoznak problémát. Negatív kölcsönhatások ritkán fordulnak elő. Mivel nem kell aggódni az allelopátia miatt, a trópusokon egyszerűbb társításokat tervezni, mint itt, a mérsékelt égöv alatt."

A trópusokkal ellentétben a mérsékelt égövi erdők és puszták talaja mély. A vastag mérsékelt égövi talajban a mikrobák és az allelopata növények által kiválasztott mérgek felhalmozódhatnak. Így a növényfajok változatos elrendezése a gyökereik közt hasonlóan bonyolult vegyi rakományt szállíthat. A cukrok, ligninek, alkaloidák és még-ki-tudja-mi változatos készlete megjósolhatatlan hatással lehet a környező növényekre. A talajban lévő mérgek bonyolultabbá teszik a mérsékelt égövi társítások tervezését.

Ezenkívül a társításoknak gyakran helyi sajátosságaik vannak. Ami New Yorkban beválik, az Kaliforniában teljesen alkalmatlan lehet. Tom Ward rámutat, hogy nincs minden kertre érvényes gyorslista a társításokról. „Kaphatsz egy-két példát – mondja Tom. – De még soha senki nem állított össze könyvet a társításokról általában, mert azok sajátosan az adott helyre jellemzőek. Megfigyelések alapján kell kitalálnod, milyen növények nőnek jól együtt a régiódban."

Az ezekben a fejezetekben említett néhánnyal – a három nővérrel, az almafás és a diófás társítással – „univerzális" társításokat próbáltam leírni, melyek az Észak-Amerikában leggyakoribb feltételek mellett jól fejlődnek. Az oregoni fehér tölgyes társítás inkább lokális jellegű, mely a helyi őshonos növényekre alapozott tervezés gyakorlatát mutatja be. De a tölgyek a kontinens nagy részén megtalálhatók, ezért sok olvasó próbálkozhat valami hasonlóval, ha nőnek tölgyek a közelében.

Nincs minden helyre használható „társítások könyve". A legtöbb hely esetén a mérsékelt övi társítások friss felfedezések, csak 20-30 évesek – sok tanulni- és kipróbálnivaló van még. Talán e könyv olvasói is segíteni fogják e fiatal és nagyon ígéretes terület fejlődését.

A társításokkal folytatott kertészkedés a betakarítással kapcsolatban is más hozzáállást igényel. Nincs egy sornyi tisztán tartott cukkini, hogy végigmenve rajta megtöltsd a kosarat. A társítások betakarítása a vadászó-gyűjtögető életmódra emlékeztet: szakíts egy kis zöldet, néhány paprikát és paradicsomot, csokor fűszernövényt, marék diót, kiskosárnyi gyümölcsöt és bogyót desszertnek.

Vannak olyan növények is, amelyek nem valók társításba. Különösen ilyen például a terjeszkedő sütőtök, mert elnyomja a környező növényeket, és néhány zöldségnek feltétlenül napos területre van szüksége. A legtöbb társításos kertésznek van egy-egy kis egynyári ágyása ide-oda beszúrva a tömegtermelésre. Azonban akik a saját élelmiszerük nagy részét a társításokban és a kiegészítő egynyári ágyásokban termelik meg, közelebb jut-

hatnak a minimális bevitel melletti maximális termés ökológiai eszményképéhez.

A természetre alapozott termelési rendszerek, például a társítások, maguk után vonják a gondolkozás megváltozását is. Tom Ward szokott idézni egy történetet Masanabu Fukuokáról, a „Természetes gazdálkodás mozgalom" régi bölcsekre emlékeztető megalapozójáról. Fukuoka állandó talajtakaró növényzet közé ültetett zöldségeket és évelőket, és mindezt minimális gondozással párosította. „Egyszer – meséli Tom – megkérdezték Fukuokát: »Ha úgy neveljük gyümölcsfáinkat, ahogy te javasolod, metszés nélkül, akkor hogyan tudjuk leszedni az almát, és mit kezdhetünk vele?« Fukuoka ezt válaszolta: »Rázzátok le az almát a fáról, és csináljatok belőle almabort vagy adjátok a disznóknak.« Szerinte teljesen szembe kell mennünk a megszokással."

Bár nem ilyen végletesen, de a társítások a környezettel való kapcsolat némi változtatását igénylik. A szokásos sorokba rendezett veteményeskertben a gépek rendje uralkodik. Az ilyen elrendezés arra ösztönöz, hogy a növényeket mechanikus élelemgyáraknak tekintsük. Trágyával feltankoljuk őket, gereblyével és kapával szervizeljük, és vékában, ládában, tonnában számoljuk a termést. A növényeket birodalmunk szolgáinak tekintjük. A társításban azonban csak egyek vagyunk a többi között, a közösségbe tartozó élőlényekhez hasonlóan tápláljuk és táplál minket a szinte vad terület. Úgy metszünk és szüretelünk, mint az őzek és a nyulak. A meghagyott gyümölcsök nem rohadnak betegségeket terjesztve a földön, hanem számos társunk falja fel boldogan. Kicsit forgatjuk a talajt, és a giliszták még többet forgatják. Inkább részt veszünk, mint szabályozunk. A társításokkal levetjük a parancsnoki egyenruhát, és visszaadjuk a természetnek a felelősség nagy részét, melyet feleslegesen vállaltunk át.



10. FEJEZET

Erdőkertet ültetünk

A társításokkal folytatott kertészkedés egy lépéssel közelebb visz az olyan földekhez, amelyeknek a természetes tájakhoz hasonló a megjelenésük és a működésük, de van bennük valamilyen trükk, amely az embereknek ugyanúgy hasznos, mint a természet többi része számára. Azonban a társítások csak részei a nagyobb egésznek. Most eljött az ideje, hogy a társításokat és a könyvemben bemutatott többi elgondolást egyesített, egészséges ökológiájú tájba kössem.

A 2. fejezetben leírtam a szukcesszió folyamatát, amikor a tájegység évtizedeken át tartó evolúciója a tar földön elindul, majd gyorsan növő pionír fajokkal folytatódik, és végül kialakul az érett erdő. Ha nem zavarja meg tűz vagy más katasztrófa, akkor a szukcesszió szinte mindenütt erdővel végződik. Korábban még a sivatagos délnyugatot is vasfák, mesquitófák és óriáskaktuszok erdői borították ott, ahol ma sivatag van, amióta a birkanyájak kártevése és a favágók fejszéi elpusztították az erdőket. Csak legyen legalább 300 mm éves csapadék, és kíméljék tucatnyi évig a tüzek; akkor szinte minden földön fák és bokrok magoncai fognak kihajtani, türelmesen kivárják a többi növényt, és erdő jön létre. Ezért kell az elővárosok lakóinak, ahogy ezt korábban elmeséltem, folyton kigyomlálni és kivagdosni a fás magoncokat a jól öntözött gyepről és kerti ágyásokból. A tipikus kert a tökéletes öntözési és trágyázási rendszerével erőteljesen próbál erdővé nőni. Csak a fűnyíró és a metszőolló megakadályozza az erdőt a hatalomátvételben.

Miért harcolunk az erdő felé tartó szukcesszió ellen? Dolgozzunk inkább együtt a természettel többszintes erdőkert kialakításán, az érintetlen erdőségekhez hasonlóan működő, élőhelyeket nyújtó tájegységen. Az erdőkert terjeszkedő gyümölcsfák, diófák, gesztenyék és más hasznos fák parkszerű ligete. A világosabb nyiladékokban kisebb datolyaszilvák, szilvák, indián banánfák és néhány dísznövény (aranyesők, rózsaszín virágú selyemfák – melyek véletlenül nitrogénmegkötők), távolabb napfényben fürdőzve madarakkal táncol néhány virágos és bogyós bokor. Helyenként búbosloncok és mandzsu kivik futnak fel a fák törzsére, és virágokkal és gyümölcsökkel terhes indát hagynak maguk után. Alattuk és a világosabb szegélyeken évelő zöldségek, virágok és talajgyarapító mulcsnövények ágyásai fekszenek. Növénytársítások fonják e többszintű kertet összetartozó egésszé, és a multifunkciós növényzet vendégül látja a hasznos rovarokat, a madarakat és más vadon élő állatokat és még az embereket is.

Az erdőkert nem olyan szokatlan, mint amilyennek tűnik. Nem a fényt elzáró fák sötét rengetegéről beszélek, hanem a nyílt, többszintű, éle-

lemtermő erdős kertről, mely sok napos tisztással és széllel rendelkezik. Sok kertben most is ott vannak az erdőkert elemei: pár nagyobb fa elöl vagy a hátsó részen, néhány gyümölcstermő vagy sövényként szolgáló bokor, zöldséges ágyás, pár fűszernövény és 1 virágos ágyás. De a szokásos kertben ezek az elemek elkülönülnek és szétválnak. Az erdőkert zökkenőmentesen működő egésszé egyesíti ezeket a részeket.

A lényeg, hogy a természetes erdőkhöz hasonlóan az erdőkert többszintes. Az egyszerű erdőkertben van egy felső szint fákból, középső szint bokrokból és földszint fűszernövényekből, zöldségekből és virágokból. Mindegyik növényt valamilyen eljátszandó szerepre válaszd ki, mely lehet élelem, vad élőhelye, gyógynövény, rovarok vonzása, talajépítés vagy valamilyen más olyan haszon, amelyet ebben a könyvben több helyen is tárgyaltam. A nagyobb fákat és bokrokat úgy helyezd el, hogy beengedjék maguk közé a fényt, és az alsóbb szintek növényeit fényigényük szerint helyezd a napra vagy árnyékba.

Az erdőkertek hangulata nagyon különbözik a többi kertészeti stílustól, főleg azért, mert legfontosabb elemeik a fák, amelyek a többi szinttel egybeolvadnak, és meg is határozzák őket. Természetesen a szokásos kertekben is vegyítik a különböző magasságú bokrokat és nem fás évelőket hagyományos vegyes sövénybe. És szinte minden kertben van pár fa. De az erdőkertben, ahol a fák a fejünk fölé hajolnak, törzseikkel az ég felé törnek és ágaik átölelik a teret, ott ezek a fák határozzák meg a tájegység karakterét. Nem lehet sétálni egy csapat szabadon álló bokor és virág közt, és kevesebb lomb van fejmagasság alatt, de helyette meg lehet húzódni a különböző magasságú fák védelmében. Itt a fák dominálnak, de nem nyomják el a többi növényt.

A fákkal teli erdőkerttel szövetségesül nyerhető a bolygó legerősebb és legtermékenyebb növényzete, a növényvilág arisztokratája. A 6. fejezetben röviden leírtam a fák által betöltött sok és fontos szerepet. Hiszem, hogy a fák – e teljes értékű, integrált partnerek, és nem csupán elszórt egyedek – előfeltételei az egészséges, fenntartható tájnak.

A fák egyedülálló képessége, hogy talajt gazdagító avart állítanak elő, humuszos gyökerekkel töltik meg a földet, enyhítik a hőmérséklet kilengéseit, megtartják a nedvességet, fékezik az eróziót és különféle élőhelyeket nyújtanak az állatok számára. A fák az erdőkertben a mi oldalunkon állnak, és termékenység terén semmi sem veheti fel velük a versenyt. 1 hold búza csak 1-2 tonna gabonát ad, míg a holdnyi gesztenyés akár 3 tonna gesztenyét is teremhet, a holdnyi gledícsia majd megszakad a 15 tonna fehérjedús hüvelytől – és nem kell évente újraültetni őket. Az almafák és a többi gyümölcsfa termése elérheti a 7 mázsát holdanként, bár e súly nagy része víz. De még a szárított alma súlya is összemérhető a száraz gabonáéval. A fák gabonákhoz, egynyári növényekhez mérten hatalmas zöldfelülete behozhatatlan előny.

A fák tápanyagokért és vízért a föld mélyébe hatolnak le, és felnyúlnak napenergiáért az egekbe. Ők az élővilág legnagyobb és leghatékonyabb energiagyűjtői. Ha a fákra komoly szerepeket bízol kertedben, akkor fajsúlyos tagokat nyersz a csapatodnak. Bár sok más fajjal osztoznak a téren, mégis ők határozzák meg az erdőkerteket, és különböztetik meg más stílusú tájaktól.

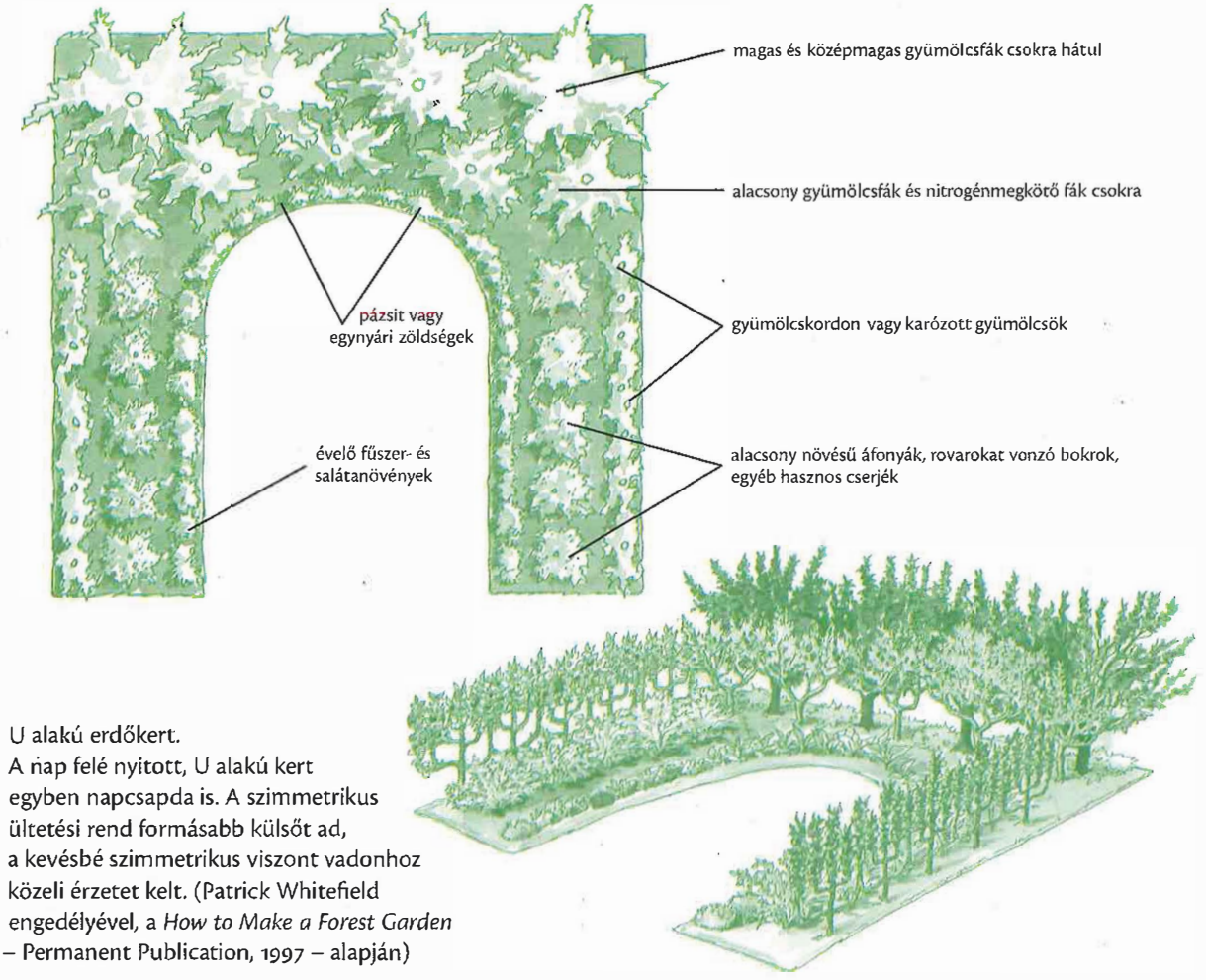
A fák, bokrok és más növényzet gazdagságából úgy érdemes választani, hogy az erdőkertek ugyanolyan különfélék lehetnek, mint maguk az erdők, és ugyanolyan egyediek, mint tulajdonosaik. Valamelyik kertész igazi élelemtermő erdőt szeretne, ahol a folyamatosan záporozó érett gyümölcsök és lédús bogyók miatt szinte egészen biztosan védősisakban kell járni. Mások virágokra és szépségre hangolják mini erdőjüket, és olyan növényeket választanak, amelyekből a színes és változatos szerkezetű levélzet magas és sűrű vízeséssé áll össze. Az anyagiasabb lelkek úgy formázzák a kertjüket, hogy az hasznot hozzon gyógytinktúrákból, kézműves faanyagból, bambusz rudakból, ritka magokból, facsemetéből vagy oltóvesszőkből. Vagy a kertész a stílusokat összekeverve és összeházia-

sítva olyan kertet hozhat létre, amely kombinálja az élelmet a szépséggel, az élőhellyel, a fajmegőrzéssel és a haszonszerzéssel.

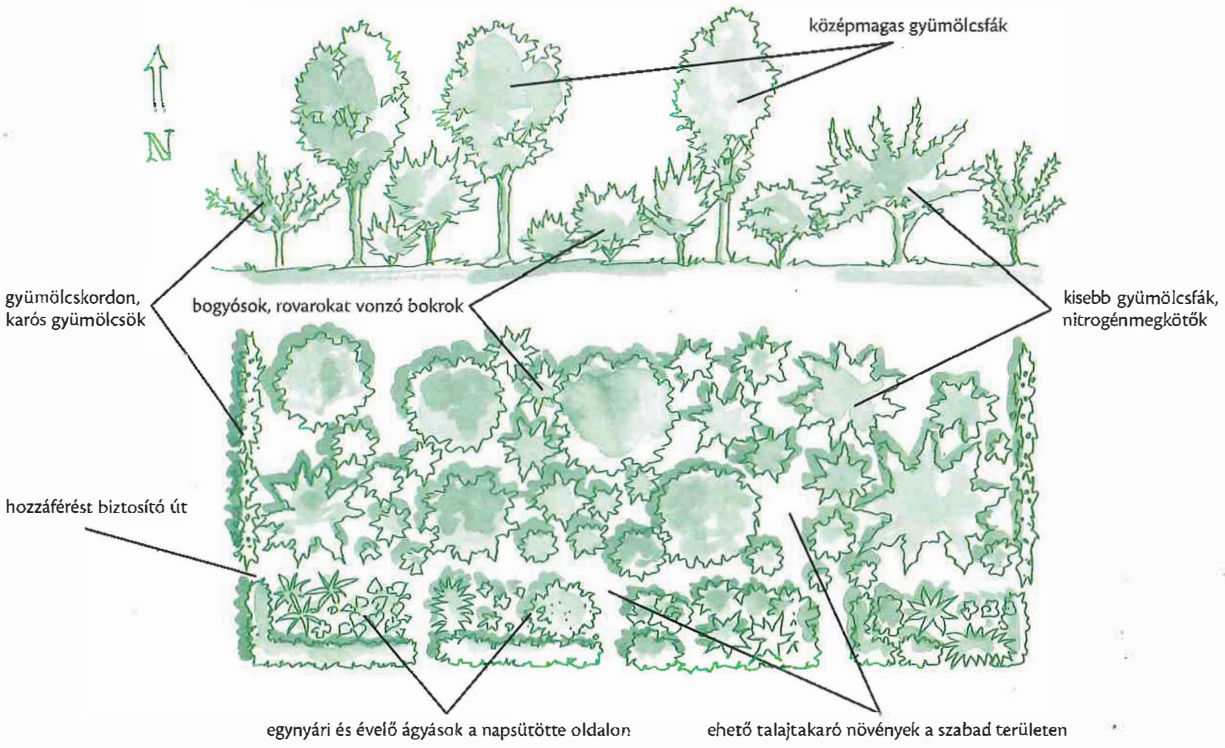
A kert a legtöbb vadélőhelyet, termést és a határfelületek és diverzitás legtöbb lehetőségét akkor nyújtja, ha a fákat és a bokrokat felhasználva messze belenyúlik a térbe. Ezt a telek értéke sem bánja, mert mindig az a legnépszerűbb környék, ahol jól fejlett fák vannak. Hegyvidéken az erdőkertekkel lehet leginkább egészségesen, ökologikusan fejleszteni a meredek lejtőket, mert a fák és az évelők helyben tartják a talajt és megszüntetik az eróziót okozó talajforgatás igényét.

Az itt és a következő oldalon található képek az erdőkertek két lehetséges formáját mutatják. Alakjuk, magasságuk, térközük és méretük változhat a helyi feltételek és a kertész szempontjai szerint. A nagyobb kertben van elég hely teljes méretű fák számára, míg a kisebb telken törpefák és természetüktől fogva kis fajták összeállításával lehet biztosítani a biodiverzitást. Az északi kertészek a nyíltabb facsoportokat fogják szeretni, mely lehetővé teszi, hogy a nem olyan erős napfény elérje a talajszintet, a délieknek viszont olyan sűrű elrendezés lehet kívánatosabb, amely biztosítja a szükséges árnyékot.

Az erdőkertek felvetnek egy nyilvánvaló kérdést: nem fognak a felső szintek túl sok árnyékot vetni az alsó növényekre? Részben az a válasz, hogy a megfelelő elrendezés és az árnyéktűrő növények elejét veszik a fényhiány problémájának. De teljesen őszintén szólva – főleg az északi kertekben,



U alakú erdőkert.
A nap felé nyitott, U alakú kert egyben napcsapda is. A szimmetrikus ültetési rend formásabb külsőt ad, a kevésbé szimmetrikus viszont vadonhoz közeli érzetet kelt. (Patrick Whitefield engedélyével, a *How to Make a Forest Garden* – Permanent Publication, 1997 – alapján)



Erdőkert négyszögletes területen. A nagyobb fák egymástól távol helyezkednek el, így a bokrok és a kisebb fák is kapnak fényt. A zöldség- és virágágyások a napos oldalon helyezkednek el.

ahol gyengébb a nap – a termés nagysága és a virágok sűrűsége nem lesz olyan nagy az alsó szintek árnyékosabb részein, mint teljes napfényben. Termesztek két árnyéktűrő bokornövényt, ribizlit és egrest teljes napfényen és a körtefák alatt is, és a napfényesebb bokrok többet teremnek. Viszont árnyékban a bokroknak kevesebb víz kell, üdébb és sötétebb a levélzetük, és sok bogyó van azokon is. Ráadásul a körtefák alatti bokrokkal teleszórt napfényes szegély sokkal nagyobb biodiverzitást nyújt, és értékesebb – ökológiai, esztétikai szempontoknak és az én ízlésemnek is megfelelően – mint ha csak a füvet nyírnánk ott.

Az erdőkertek ugyanazokat az előnyöket kínálják, mint a társítások, és még néhányat. Szinte minden gyűszűnyi tér tele van zölddel, virágokkal és gyümölcsökkel. A növényzet háromdimenziós tobzódása rengeteg élőhelyet kínál a madarak, a kisállatok és a hasznos rovarok számára. A kártevők problémája elenyésző. És ha már egyszer beáll, akkor az erdőkert kevés karbantartást igényel, mert a sűrű növénytakaró csökkenti a vízigényt, elfojtja a gyomokat és megújítja a talajt saját magát mulcsozva és természetes talajgyarapodással. Az erdőkert főleg évelő és önmagukat elvető növényekből áll, ezért nincs szükség talajforgatásra, és keveset kell évenként újraültetni.

Orcas Islandon, a Bullock fivérek többholdas erdőkertjében Doug Bullock az erdőkertészet még néhány további előnyét is felsorolta. „Óriási itt a biodiverzitás – mesélte. – Olyan madarak és állatok vannak nálunk, amilyeneket évek óta senki se látott. De az egészben a legjobb az élelem, az egyszerűen hihetetlen." Egy szilvafa alatt álltunk, mely szinte a földig hajolt a gyümölcsöktől, és bólintottam, mire Doug folytatta. „Minden nyáron vagy 20 diák van nálunk 3 hétig. És elég gyümölcs van itt ahhoz, hogy etessük őket. Gondolj bele: 20

ember hetekig legeli a szilvát, az őszibarackot és a bogyósokat, és miután elmennek, még akkor is gyümölcsök tonnái maradnak a fákon."

Doug és testvérei élelemtermő kertjüket a növények széles választékával telepítették be, ezért az év minden hónapja friss gyümölcsöt vagy zöldséget ad. Hideg évszaki salátanövények nőnek a tél közepén, bogyósok érnek késő tavasszal, és ágakat roppantó gyümölcsökkel terhes a nyár és az ősz. Még decemberben is gyümölcs van az egzotikus naspolyafákon, melynek olyan íze van, mint a fahéj illatú vajkörtének.

Kísérletek az erdőkerttel

A mérsékelt égövi erdőkertészet még új terület, és csak néhány kifejlett erdőkert létezik földrészünkön. Azonban sok olyan van, amely már elég idős ahhoz, hogy teremjen, és több százat most ültetnek. A könyvem első kiadásához folytatott anyaggyűjtés során több, már beállt élelemtermő kertet látogattam meg, és az eltelt évek során néhány helyre vissza is tértem.

Az egyik ilyen, Jerome Osentowski telke Coloradóban, Aspen mellett a magas ágyások erdőkertekké alakítását szemlélteti. Jerome komoly kertészeti kihívásokkal néz szembe, mert 2500 m-rel a tengerszint felett él, a fagyok bármelyik hónapban lecsaphatnak. Amikor 1999 szeptemberében először meglátogattam, az 1/3 holdas kertje még üde zöld volt, de már várta a hamarosan megérkező első gyilkos őszi fagyokat.

Évekkel ezelőtt Jerome-ék jövedelmének nagy része abból származott, hogy bio-salátanövényeket termeltek az aspeni nagybani piacokra és éttermeknek. E finnyás piacok ellátása közel 1 évtizeden keresztül eltartotta Jerome-ékat. De ez ke-

Az erdőkertek rövid története

Az erdőkertészet nálunk még új területnek számít, pedig hosszú múltja van. A trópusokon évezredek óta léteznek erdőkertek, noha az első felfedezők még azt sem vették észre, hogy ezek egyáltalán kertek. A trópusi kertekbe látogató, a sorba vetett termény és egynyári zöldségek világához szokott első európaiak azt hitték, hogy az afrikai, ázsiai és dél-amerikai házak körüli kis manióka-, bab- vagy gabonafoltok biztosítják az őslakosok élelmének javát. A környező bozótos növényzetet szelídítetlen dzsungelnek vélték, az ott élőkről pedig csupán primitív mezőgazdasági ismereteket tételeztek fel.

Csak hosszas, előítélet-mentes vizsgálat után értették meg az antropológusok, hogy a települések közelében jóformán minden növény hasznos valamiképpen. A magas fák épületanyagot és tűzifát adtak, vagy nitrogénmegkötők voltak, az alacsonyabbak pedig mangót, papayát, avokádót vagy valamilyen más csodálatos gyümölcsöt termettek. Alattuk a bokrok rostként, fatermékként vagy élelmül szolgáltak. A lágyszárúak szintjét gyógy-, ehető és dísznövények töltötték meg. A burjánzó növényzetet minden évben többször visszavágták, és mulcsnak vagy takarmánynak használták. A növények társításokba és funkciók szerint voltak elrendezve, nem pedig katonás sorokba és ágyásokba – így a tudósok nem is sejtették, hogy egészséges ökológiájú, gondosan kidolgozott ökoszisztémát látnak, mely az őslakosok szinte minden igényét megtermi. Sajnos, sok ilyen, csodálatos élelemtermő erdőt számoltak fel a nyugati stílusú, piacra termelő mezőgazdaság kedvéért, és ezzel a valaha önálló őslakosokat műtrágyáktól, rovarirtóktól és importált, feldolgozott élelmektől tették függővé.

Szerencsére akadt néhány, szinte látnoki képességű ember, aki felfedezte a trópusi élelemtermő erdők hatalmas értékét. Egyikük az angol Robert Hart volt, aki nemcsak tanulmányozta a trópusi élelemtermő erdőket, de sok jellemzőjüket átültette mérsékelt övi erdőkbe. Az *Erdőkertek* (Forest Garden) című könyvében írt először a témáról az északi féltekére vonatkoztatva. Másik hasznos könyv Patrick Whitefieldtől a *Hogyan csináljunk erdőkertet* (How to Make a Forest Garden). Mindkét könyv elsősorban a brit olvasóközönséghez szól. Az élelemtermő kertek rajongóinak új bibliája Dave Jacke és Eric Toensmeier könyve, az *Élelemtermő erdőkertek* (Edible Forest Garden). Ez a 8 év alatt készült, kétkötetes mesteri mű alaposan kitárgyalja a mérsékelt övi erdőkertészet elméletét és gyakorlatát páratlanul terjedelmes növénylistáival, tervezési ötleteivel és átfogó útmutatóival. További információk ezekről a könyvekről a bibliográfiában találhatók.



Jerome Osentowski erdőkertje a Central Rocky Mountain Permaculture Institute-ban. A tavacska és a kőteraszok is tárolják a nappali meleget, és kibocsátják a hideg coloradói éjszakák alatt, segítve a növények növekedését és a gyümölcstermést. (Fotó: Jerome Osentowski)

mény munkát jelentett, és Jerome-ot elkeserítették a nehezen beszerezhető komposztanyagok hegyei, amelyeket behozott, majd földjéről salátazöldek formájában kivitt a kertből. Ez a nyílt hurok zavarta permakultúrás jó érzését. Aztán kaliforniai termelők 1000 mérföld távolságból a termékeiket sokkal olcsóbban kezdték el kínálni a helyi boltok számára, mint ahogy Jerome tudta volna. 10 év után Jerome ezért átváltott élelemtermő erdészetre. Most sok korábbi salátás ágyásában kis fák és bokrok állnak.

Álltunk az egyik ágyás mellett, melyben zeller és néhány fej saláta volt elszórva a fiatal fák alatti napos szegélyen. „E hely természetes evolúciója az élelemtermő erdő – mondta Jerome, miközben megcsodáltam a fiatal erdőkert hőtároló kőteraszait. – Miután évekig egynyári zöldségeket termesztettünk, rengeteg termékenység szivárgott le olyan mélyre, ahova a zöldsalátafélék rövid gyökerei már nem tudták elérni. Ezért gyümölcsfákra álltam át, ugyanis azoknak elég mély gyökerük van ahhoz, hogy hozzáférjenek az ilyen tápanyagokhoz."

Megkérdeztem Jerome-ot, milyen fajokat ültettek. Széttárt karral az egész lejtőt átkarolva mondta: „Kezdjük a fákkal. Vannak almafáink, az egyik fába 5 különböző fajtát oltottunk. Kajsziba-

rackok, szilvafák, néhány őshonos Douglas-fenyő és nitrogénmegkötő új-mexikói akácok. A fák még fiatalok, és még nem fordultak igazán termőre. De a bokrok már most igazán bőven teremnek." Megmutatta a fekete és a fehér ribizlikből, egresekből, mirabolánból, vörösáfonyából és borsócserjékből álló aljnövényzetet. A bambusz és a fűz elevenen hajtottak, és sokfajta szőlő, tűzbab és tökök indái futottak fel a többi növényre. A kőteraszok feletti részt földieprek és téli porcsinok borították.

„Sok gyógynövényünk is van – folytatta Jerome. – Jól fizetnek, ha van kedvünk foglalkozni velük. Kúpvirág, orbáncfű, csüdfű, fehér üröm és még sok más." A zöld növények buja áradata szinte betakarja a domboldali kertet. „De a helyet egészében az működteti, amit campanerosnak hívok, a társult növények összessége." Rengeteg talajépítő és rovarokat vonzó növényt mutatott (borsócserje, lóbab, lóhere, görögszéna, lucerna), mézelő növényeket (borrágó, nadálytő), más rovarokat vonzó fajokat (többek közt édeskömény, zeller, kapor, koriander), és erős illatú, a kártevőket összezavaró fajokat (torma, mexikói büdöske, hagymaszagú kányazsombor, sétáló hagyma). Ezek a multifunkciós növények csökkentik Jerome növényvédelmi és trágyázási kötelezettségeit, és javítják az erdőkert lakói közötti ökológiai összeköttetések hálózatát.

A kőteraszok nemcsak több lapos területet adnak Jerome-nak, hanem a szeszélyes hegyi éghajlat enyhítésében is lényeges szerepük van. A kövek tömege hőt tárol és enyhíti a hőmérséklet-ingadozásokat, este melegíti a növényeket, és megfékezi a fagyokat. „A kőteraszoknak fontos szerepük volt, segítették a fiatal növények túlélését – mesélte Jerome. – Ilyenkor, nyáron, árnyékban vannak, de mégis tárolják a meleget télre és még inkább tavaszra, amikor leginkább szükségük van rá a növényeknek." Télen a kövek, a hótakaró és a mulcs kombinációja megvédi a földet a fagytól, még ha a hőmérséklet jóval fagypont alá is esik. Ez teszi lehetővé a meztelencsigákat evő kígyók és más hasznos állatok számára, hogy túléljék a hideg évszakot.

A kertet övező magas őzkerítést arra tervezte, hogy teljes növénytársítás nőjön rajta. Komló és cukorborsó kúszik fel a drótfonaton, és olajfűz és egres alkot zöld bokorszintet. Napraforgók nyújtózkodnak az ég felé. Lóhere és földieper váltja egymást a földön, megszórva fokhagymákkal

Jerome társított növényei

- Őzkerítés-társítás: komló, cukorborsó, olajfűz, egres, napraforgó, lóhere, szamóca, fokhagyma
- Almafatársítás: piros ribizli, borsócserje, vörös és fehér lóhere, borágó, fokhagyma, lóbab, kapor, csillagfürt, bükköny, őshonos vadvirágok, menta, bazsalikom
- Kajszibarack-társítás: borsócserje, napraforgó, bab, lóhere, nadálytő, torma, körömvirág, dohány, pillangóvirág
- Douglas-fenyős társítás: ribizli, borsócserje, csabaíre, sziki kender, mexikói büdöske

Egyéb növények Jerome gyümölcsfás társításaiban

- Bokrok: fekete és fehér ribizlik, egres, sziklás-hegységi cseresznye, mirabolán, bodza, tőzegáfonya
- Indások: szőlő, komló, cukorborsó, tűzbab, körömvirág, tök
- Talajtakarók és lágyszárúak: szamóca, téli porcsin, rukkola, mustár, amaránt, krizantém, petrezselyem, kömény
- Nitrogénmegkötők: borsócserje, olajfűz, lóbab, lóhere, csillagfürt, görögszéna, lucerna
- Rovarvonzók: borágó, hajdina, nadálytő, édeskömény, zeller, kapor, koriander, oregánó, kamilla
- Rovarriasztók: torma, mexikói büdöske, fokhagyma, sarjhagyma
- Gyógynövények: csüdfű, kasvirág, ökörfarkkóró, orbáncfű, üröm, izzasztófű
- Gyökérnövények: fokhagyma, sarjhagyma, csicsóka, sárgarépa, burgonya

a gyökérzónában. Az erdőkertben minden hely új lehetőségeket kínál a kreatív tervezés számára.

Bár e hely legegyértelműbb haszna az élelem, Jerome elmagyarázta az erdőkert összetett értékét. „Amikor fokozatosan leépítettem a salátatermelő tevékenységet, akkor gyógynövényekből és tinktúrákból, faiskolai alapanyagból és oltóvessz̋ökből kezdtem bevételre szert tenni. De úgy látom, nem ez a legértékesebb. Tanultam belőle. És ugyanígy vannak ezzel a diákjaim, akik feljönnek ide, a Central Rocky Mountain Permaculture Institute osztályaiba." Az erdőkertek igazi értéknövelt terméke az az inspiráció, tudás és megújulás, mely olyankor keletkezik, amikor az ember és a természet többi része egészséges, erőteljes és diverz elrendezésben kapcsolódik össze.

Néhány évvel később visszatértem Jerome kertjébe, megnézni, milyen az érett erdőkert pazar bőségében. Augusztus közepe volt, életerős őszibarackfák álltak a borsócserjék, napraforgók, káposztá̋k, lóherék, nadálytövek és pillangóvirágok társításában. 20 diák ebédje kizárólag a kertből „jött" nap nap után. Nem hoz be Jerome kocsiszámra szerves anyagot, mert a kert megtermel szinte minden szükséges mulcs- és komposztanyagot. A mulcs nagy része fásszárú anyag, mely kedvez a gombaféléknek, melyek az erdő talaját dominálják a baktériumokkal szemben, melyek viszont az egynyári kerteket és a gyepeket uralják. A fás társítások tormát, csüdfűt (ez nitrogénmegkötő gyógynövény), mentát, bazsalikomot és más olyan zöldségnövényeket teremnek, amelyeket Jerome a helyi szupermarketeknek és két gazdapiacnak árul.

A körülmények felsőfokú továbbképzést jelentettek Jerome számára élelemtermő erdészetből. A törpe fák, melyeket rendszerint szűkös helyekre a magas terméshozamért szoktak választani, itt kevésbé boldogultak. Olyan gyenge gyökérzettel tenyésztették ki őket, amely kis méretűnek tartja vissza őket. De a tápanyagban szegény talajon és durva körülmények közt a silány gyökérzet éhezést jelent. A standard méretű növények kiterjedt gyökérzetükkel megmaradnak, és Jerome környezetében nem nőnek nagyobbra, mint egyébként a törpe fák.

Osentowski feltalált valamit, amit ő „lengyel övároknak" nevezett el. Nem ássa ki az övárkokat a köves talajban, hanem a fordítottját csinálja: kis gallyakat halmoz fel a kontúrvonalak mentén, komposztot és zöldhulladékot tesz hozzá, és még köveket és már rendelkezésre álló hulladékot helyez mellé. Így támasztékot képez, mely csapdába ejti a földet, az avart, a madárpotyadékot és minden mást, ami lecsúszik a meredek lejtőkön. E megfordított övárkok támasztékai lelassítják a vizet, és arra késztetik, hogy leszivárogjon az erdőkert gyökérzónájába.

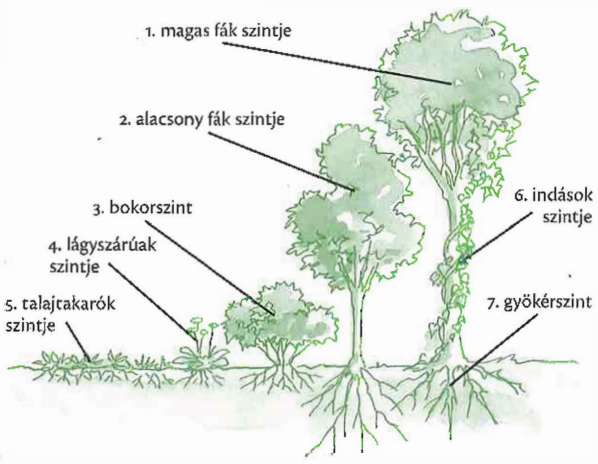
Utóbbi látogatásom során legjobban az a 2 nagy üvegház tetszett, amelyet integrált az otthonával és a kerttel. Az egyik, melyet Mana névre keresztelt a hawaii szellemi erő után, úgy nő ki a házból, mint egy kecses bimbó. Kettős célt szolgál: egyrészt a levegőt melegíti, melyet a házban keringtetnek, másrészt egy trópusi élelemtermő erdőnek ad otthont. A másik üvegházban, melynek neve szintén trópusi eredetű: Pele, a hawaii tűzistennő után, egy szauna van a növényzet között tartalék hőforrásnak. Lenyűgözve láttam a sok banánt, fügét, gránátalmát, jujubét, chayot tököt és más olyan növényeket, amelyek nem igen találhatók Los Angelestől északra. Mégis jól fejlődnek 2300 m magasan, ahol a téli hőmérséklet -30 °C alá is süllyedhet. A siker egyik kulcsa a kettős falú műanyag, mely sokkal jobban szigetel, mint az üveg, és nem annyira drága. Emellett a talaj és a kövek hőtömege tárolja a nappali meleget. Ventillátor továbbítja a meleget egy csőrendszeren keresztül oda, ahova kell, többek közt a házba is. Jerome-nak a magas Sziklás-hegységben kifejlesztett módszere segítségével gyakorlatilag minden klímán élvezhetők a trópusi gyümölcsök, és ehhez nem kell hatalmas energiát felhasználni. Ez mérhetetlenül tágítja az erdőkertészet lehetőségeit, és megoldást kínál arra, hogyan lehet sikeresen kezelni a klímaváltozást.

A hétszintes kert

Itt az ideje, hogy megmutassam az erdőkert tervezését. Az egyszerű erdőkertnek 3 szintje van: fák, bokrok és aljnövényzet. De akik minden ültetési lehetőséget szeretnének kihasználni, azoknak ott a luxus erdőkert, mely akár 7 növényszintet is tartalmazhat. Ahogy az alábbi ábrán is látható, a hétemeletes erdőkertnek a magas fák, az alacsony fák, a bokrok, az évelők, a talajtakarók, az indások és a gyökér termények a részei.

Az alábbiakban részletesen leírom ezeket a szinteket. A 10-1. táblázat minden szintre javasol néhány növényt.

1. *Magas fák szintje.* A teljes méretű gyümölcsfák, diófélék és más hasznos fák felső szintje olyan térközzel, amely mellett elég fény éri az alsó szinteket. Sűrű, terebélyes fajok – olyan klasszikus árnyékot adó fák, mint a juhar, a szikamor tölgy és a bükk – nem válnak be az erdőkertben, mert nagy területre mély árnyékot vetnek. Jobb választást jelentenek a multifunkciós gyümölcsfák és diófélék. Idetartoznak a normál és a félmagas alma- és körtefák, a szilvafák olyan standard alanyra oltva, mint a mirabolán vagy a normál méretű cseresznyék. A gesztenyefák, bár elég nagyok, jól beválnak, főleg, ha nyílt, fénybeengedő formára metszik őket. Jó jelöltek a kínai gesztenyék, melyek általában nem annyira nagyok, mint amerikai megfelelőik. (A 10-1. táblázatban található az összes itt említett faj botanikai neve.) Kiválóak a diófák, különösen a természetesen nyílt, széttartó fajták, mint a szívdió és vajdióval keresztezett hibridje, a buart-dió (butter-heart). Ne feledkezz meg a magtermő mandulafenyőről és a koreai diófenyőről sem. A nitrogénmegkötők segítenek a talaj gyarapításában, és legtöbbjük rovarokat vonzó virágokat hoz. Ezek közé tartozik az akác, a mesquitofa, az éger, az enyhén fagyos éghajlaton az akácia, az algorobfa, a kanári zanót (tagasaste) és a karob. A legtöbb erdőkert az 1. és a 2. zónában fekszik, ezért a rönkfák itt nem megfelelőek – a favágás túl pusztító a környezetére. De a metszés és a viharkárok tűzifát termelnek, és valamennyi faanyagot a kézműves munkához.



Az erdőkert 7 szintje

A lombkorona fái meghatározzák a kert főbb mintázatát, ezért gondosan kell őket megválasztani. Ültetésüknél érdemes arra figyelni, hogy fejlett méretük mellett is süssön be közöttük annyi fény, hogy az elég legyen a többi növény számára.

2. *Alacsony fák szintje.* Itt sok növény termi ugyanazt a gyümölcsöt, mint a felsőlombkorona-szint, de törpe vagy féltörpe alanyra oltva alacsony növésű. Ezenkívül természetüknél fogva kis termetű fák is ültethetők, például sárgabarack, őszibarack, nektarin, mandula, naspolya, eperfa. Ezek közt árnyéktűrő fák is vannak: datolyaszilva, indián banán (paw-paw) stb. Kisebb erdőkertekben ezen kis fák is betölthetik a felsőlombkorona-szint szerepét. Könnyen metszhetők nyílt formára, hogy elegendő fényt engedjenek be az alattuk növő többi faj számára.

Az alacsony fák közé tartoznak az olyan virágos fajok, mint a som és a madárberkenye, és néhány nitrogénmegkötő, többek közt az aranyeső, a selyemakác és a rezgőszakáll. A nagy és kis nitrogénmegkötő fák egyaránt gyorsan nőnek, és jól meg lehet őket metszeni, amiből rengeteg mulcs és komposztanyag származik.

10-1. táblázat Erdőkerti növények (1/5). A lágyszárúakat kihagytam, mivel ezernyi fajuk használható, és már sokat felsoroltam.

Magyar név	Botanikai név	nitrogén-megkötő	vadsegítő	rovar-vonzó	ehető	fagyzóna
magas fák szintje						
akácia	Acacia spp.	•		•		7–10
pekándió	Carya illinoensis				•	6–9
hikoridió	Carya spp.				•	6
amerikai gesztenye	Castanea dentata				•	4
kínai gesztenye	Castanea mollisima				•	egynyári
tagasaste	Cytisus proliferus	•				8–10
bükk	Fagus grandiflora, F. sylvatica			•	•	4
lepényfa	Gleditsia triacanthos		•	•		4–9
Buart-dió	Juglans x bisbyi				•	5
szívdió	Juglans ailantifolia cordiformis				•	5
vajdió	Juglans cinerea				•	3
fekete dió	Juglans nigra				•	4
almafa	Malus spp.			•	•	4–9
mexikói diófenyő (kéttűs)	Pinus edulis				•	5
mandulafenyő	Pinus pinea				•	4
algorobfa	Prosopis dulcis, P. juliflora	•				7
mesquitofa	Prosopis spp.	•		•		7
cseresznye, meggy	Prunus cerasus, P. avium		•	•	•	5–9
szilva	Prunus domestica				•	4–9
őszibarack	Prunus persica				•	5–9
körte	Pyrus communis				•	4–9
japán körte	Pyrus pyrifolia				•	4–9
fehér tölgy	Quercus alba, Q garryana		•			4–9
nagylevelű tölgy	Quercus macrocarpa		•			2–8
fehér akác	Robinia pseudoacacia	•		•		3
kínai virágos gesztenye	Xanthocera sorbifolium				•	5–7

3. *Bokorszint.* Ehhez az emelethez virágos, gyümölcstermő, vadon élő állatokat vonzó és még más módon hasznos bokrok tartoznak. Néhány közülük: áfonya, rózsa, mogyoró, nyári orgona, bambusz, ostorfa, nitrogénmegkötő Elaeagnus fajok, borsócserje és még tucat egyéb faj. A rendelkezésre álló bokrok széles választéka lehetővé teszi, hogy a kertész kibontakoztassa a kedvteléseit, amikor a bokrok választásakor az élelmet, a kézműves alapanyagokat, a madarakat, rovarokat, őshonos fajokat, egzotikusakat vagy egyszerűen a tiszta biodiverzitást helyezi előtérbe.

Minden méretben vannak bokrok, a törpe áfonyától a majdnem faméretű mogyoróig, és be lehet őket dugni a szegélyekre, a nyiladékokba és sokféle niche-be. Árnyéktűrő fajták lapulhatnak a fák alatt, és napfényszeretők a napos helyek közt.

4. *Lágyszárúak szintje.* Minden olyan növény, amely nem fásszárú: fűszernövények, zöldségek, virágok és talajtakaró növények, valamint mulcstermelő és más talajépítő növények. Az évelőkön van a hangsúly, de ne zárd ki az egynyári és a maguktól kelő fajok választását sem. Ismét csak árnyékkedvelők leshetnek ki a magasabb növények alól, míg a napimádó fajoknak nyílt terekre van szükségük. Az erdőkert szélein a teljes napfényt igénylő növényekből lehet több hagyományos ágyás.

10-1. táblázat Erdőkerti növények (2/5)

Magyar név	Botanikai név	nitrogén-megkötő	vadsegítő	rovar-vonzó	ehető	fagyzóna
alacsony fák szintje						
selyemakác	Albizia julibrissin	•	•			7
indián banán	Asimina triloba				•	5–7
pekándió	Carya illinoensis				•	6–9
cserjés gesztenye	Castanea alnifolia, C. pumila		•		•	
húsos som	Cornus mas		•		•	4
mogyoró	Corylus spp.		•		•	4
amerikai galagonya	Crataegus opaca, C. aestivalis		•		•	6–9
galagonya	Crataegus spp.		•		•	4
birs	Cydonia oblonga				•	5–9
ázsiai datolyaszilva, hurma	Diospyros kaki				•	7
virginiai datolyaszilva	Diospyros virginiana				•	5
japán naspolya	Eriobotrya japonica				•	8
füge	Ficus carica				•	6
aranyeső	Laburnum spp.	•				5
narancseper	Maclura pomifera		•			5–9
törpe v. féltörpe almafa	Malus pumila		•	•	•	4
erdei vadalma	Malus sylvestris		•	•	•	3
naspolya	Mespilus germanica				•	5–9
eperfa	Morus spp.		•		•	5–9
bambusz	Phyllostachys spp., Fargesia spp.		•	•	•	6
kajszibarack	Prunus armeniaca			•	•	5–9
mandula	Prunus dulcis			•	•	6–9
őszibarack	Prunus persica			•	•	5–9
gránátalma	Punica spp.				•	8
berkenye	Sorbus spp.		•		•	3
jujuba	Ziziphus jujuba				•	6–9

5. *Talajtakarók szintje.* Ezek az alacsony, földet borító növények – lehetőleg olyan fajták, amelyek élelmet és élőhelyet nyújtanak – a szegélyeken és a bokrok és az évelők közti tereken húzódnak meg. Ilyen fajok például a szamóca, sarkantyúka, lóhere, kúszó kakukkfű, ínfű és sok földre boruló változat olyan virágokból, mint a lángvirág (Phlox) és a verbéna. Kritikus szerepet játszanak a gyomok távol tartásában, mert elfoglalják a földet, mely egyébként nem tudna ellenállni a behatolóknak.

6. *Indások szintje.* A kúszó növények szintje, melyek a törzsek és a gallyak köré fonódva az olyan fontos harmadik dimenzió kihasználatlan tereit élelemmel és élőhelyekkel töltik ki. Közöttük vannak olyan élelemtermő növények, mint a kivi, a szőlőfajták, a komló, a golgotavirág és az indás bogyósok; és a vadon élő állatok számára ott a búbos lonc és a trombita folyondár. Lehetnek közöttük futó egynyáriak, mint a tök, az uborka és a dinnye. Egyes indások invazívak és fojtóak, ezért csak alkalmanként és óvatosan használhatók.

7. *Gyökérszint.* A talaj még egy szintet jelent az erdőkert számára; a harmadik dimenzió fel és le egyaránt kiterjed. A gyökérszint főleg a sekélyen gyökerező növényeknek való, mint a hagyma és a fokhagyma, és a könnyen kiásható típusoknak,

10-1. táblázat Erdőkerti növények (3/5)

Magyar név	Botanikai név	nitrogén-megkötő	vadsegítő	rovar-vonzó	ehető	fagyzóna
bokrok szintje						
oszlopos fanyarka	Amelanchier alnifolia		•	•	•	2
gyalogakác	Amorpha fruticosa	•	•			3
fekete törpeberkenye	Aronia melanocarpa		•		•	4
japán vérborbolya	Berberis thunbergii		•			4–8
sárga borsócserje	Caragana arborescens	•				2–8
nyugati ostorfa	Celtis occidentalis		•			3–7
borscserje	Clethra alnifolia		•		•	3–8
azaról galagonya	Crataegus azarolus		•		•	4
keskenylevelű ezüstfa	Elaeagnus angustifolia	•	•		•	4
somtermésű ezüstfa	Elaeagnus multiflora	•	•		•	5–8
pirostermésű ezüstfa	Elaeagnus umbellata	•	•		•	4
mirtuszdió	Feijoa sellowiana				•	7
fajdbogyó, salal-levél	Gaultheria shallon		•		•	6–8
nagylevelű csodamogyoró	Hamamelis virginiana		•			4–8
homoktövis	Hippophae rhamnoides	•			•	3–8
indigócserje	Indigofera tinctoria	•				6
Sziklás-hegységi cseresznye	Prunus besseyi		•	•	•	4
pelyhes meggy, mirabolán	Prunus tomentosa		•	•	•	3–8
josta	Ribes x Rubus hybrid		•			3
egres	Ribes hirtellum		•		•	3
ribizli, ribiszke	Ribes spp.		•		•	3
japán rózsa	Rosa rugosa		•		•	2–8
málna	Rubus idaeus		•		•	3–9
szeder	Rubus spp.		•		•	5
bodza	Sambucus spp.		•		•	3
bölénybogyó	Shepherdia argentea	•	•		•	2
amerikai tőzegáfonya	Vaccinium macrocarpon		•		•	4–8
áfonya	Vaccinium spp.		•		•	4
háromkaréjú bangita	Viburnum trilobum		•			2

mint a krumpli és a csicsóka. A mélyen gyökerező fajták, mint a sárgarépa, nem válnak be, mert a nekik szükséges ásás zavarni fogja a többi növényt. Mégis szoktam pár szem jégcsapretekmagot szórni a szabad foltokra, mert hosszú gyökerét gyakran ki lehet húzni egy hatalmas rántással ásás helyett; és ha nem takarítom be őket, virágaik akkor is hasznos rovarokat vonzanak oda, és kövér gyökerük gyarapítja a humuszt, amikor elhalnak.

Az erdőkert tervezése

Az erdőkert tervezése nagyjából követi a 3. fejezetben leírt folyamat lépéseit: megfigyelés, célkitűzés, tervezés, kiérlelés és kivitelezés. Ezek mellett még nem árt, ha néhány pontra fokozottabban figyelsz:

- Az elemeknek kitett helyeken a szélfogók (kerítések és sövények) nagyon felgyorsítják a többi növény megerősödését.
- A fákat és fás növényeket kell először indítani, mert ezek kifejlődése tart a legtovább, és meghatározzák a kert alakját. Tervezéskor vedd

10-1. táblázat Erdőkerti növények (4/5)

Magyar név	Botanikai név	nitrogén-megkötő	vadsegítő	rovar-vonzó	ehető	fagyzóna
indások szintje						
mandzsu kivi	Actinidia arguta, A. kolomikta				•	4–8
kivi	Actinidia deliciosa				•	7
iszalag	Clematis spp.			•		5
sárgadinnye	Cucumis melo				•	egynyári
uborka	Cucumis sativus				•	egynyári
tök	Cucurbita spp.				•	egynyári
komló	Humulus lupulus		•	•	•	4
jázmin	Jasminum spp.		•			6
lonc	Lonicera spp.		•	•		3
golgotavirág	Passiflora spp.			•	•	6
tűzbab	Phaseolus coccineus				•	egynyári
borsó	Pisum sativum				•	egynyári
kínai kúszómagnólia	Schisandra chinensis		•		•	4
kerti sarkantyúka	Tropaeolum majus			•	•	egynyári
szőlő	Vitis spp.				•	6
talajtakarók szintje						
indás ínfű	Ajuga reptans			•		3
orvosi medveszőlő	Arctostaphylos uva-ursi		•		•	6
kanadai kapotnyak	Asarum canadense				•	3
balkáni harangvirág	Campanula poscharskyana			•	•	3
szamóca, földieper	Fragaria spp.			•	•	5
forrásfű	Montia spp.			•		4
indás lángvirág	Phlox stolonifera			•		4
árlevelű lángvirág	Phlox subulata			•		4
szakállas szeder	Rubus nepalensis				•	6
varjúháj	Sedum spp.			•		3
kakukkfű	Thymus praecox, T. vulgaris			•		4
lóhere	Trifolium spp.	•		•		3
vörös áfonya	Vaccinium vitis-idaea				•	4–7
csüngő verbéna	Verbena peruviana, V. tenera			•		5
illatos ibolya	Viola odorata				•	6

számba a fák kifejlett méretét, mert könnyű a nyurga magoncokat zsúfoltan ültetni, és évek múltán sűrű árnyékot vetnek. Inkább hagyj annyi helyet, hogy a napfény bejusson a terebélyesedő lombok alá, és ne hozz létre zárt felsőlombkorona-szintet. Minél északabbra van a kert, annál gyengébb a nap, és annál nagyobb távolság kell a fák között.

- Már rögtön az elején telepíts nitrogénmegkötő és más talajépítő növényt. Az erdőkert sűrű növényzete sok tápanyagot igényel fiatal korában, ezért a talajnak kiváló állapotban kell lennie. A termékeny, tápanyagokban gazdag talaj, melyet a tápanyag-felhalmozó növények építenek, gyorsítani fogja a növekedést, és ezzel együtt a szukcessziót.
- Az erdőkerthez szükséges növények megvásárlása egyszerre komoly pénzbe kerülhet, ezért akinek csak korlátozott költségvetés áll a rendelkezésére, vegye fontolóra, hogy kisebb te-

10-1. táblázat Erdőkerti növények (5/5)

Magyar név	Botanikai név	nitrogén-megkötő	vadsegítő	rovar-vonzó	ehető	fagyzóna
gyökérszint						
fokhagyma	Allium sativum				•	4
vad póréhagyma	Allium tricoccum				•	4–8
metélő fokhagyma	Allium tuberosum				•	3
amerikai disznómogyoró	Amphicarpaea bracteata	•		•	•	3–9
indiángumó	Apios americana	•			•	3
földimogyoró	Arachis hypogaea	•			•	6
torma	Armoracia rusticana				•	5–9
földigesztenye	Bunium bulbocastanum				•	5
alacsony prérigyertya	Camassia quamash			•	•	5
jamsz, fénygyökér	Dioscorea batatas				•	5
csicsóka	Helianthus tuberosus		•	•	•	2
vadpetrezselyem	Lomatium spp.		•	•	•	5
gumós madársóska	Oxalis tuberosa				•	7
édesgyökerű páfrány	Polypodium glycyrrhiza				•	6
burgonya	Solanum tuberosum				•	egynyári
gumós sarkantyúka	Tropaeolum tuberosum			•	•	7
japán gyömbér	Zingiber mioga				•	6

rületet elkülönít faiskolának magkeltetéshez, dugványok gyökereztetéséhez és általában növényszaporításhoz. A faiskola legjobb helye az 1. zónában van, mert ott folyamatosan rajta tudod tartani a szemedet a gyenge ifjoncokon. Itt nagy tömegben vethetsz magról évelőket a fűszernövények, a gyökér- és talajtakaró növények szintjéhez, szaporíthatsz fákat, bokrokat és fűszernövényeket dugványról, a már megerősödött növényeket szétszedve számos utódot nyerhetsz, és a növények növekvő népességét hozhatod létre a kert benépesítésére. 1 vagy 2 évig gondozhatod ezeket, és utána költöztesd a végleges helyükre. A hozzáértők olthatnak többfajta fát is. A faiskola kimondhatatlanul értékes nagyszámú növény olcsó telepítéséhez.

- A fák és a bokrok közötti teret kezdetben ki lehet tölteni egynyári zöldségekkel, virágokkal és nitrogénmegkötő talajtakarókkal, valamint faiskolai állománnyal. A felsőbb szintek növekedésével és a faiskolai növények kiültetésével zsugorodnak ezek az ágyások.

A tervezéshez például nézz meg egy olyan tipikus esetet, amikor a háztulajdonos fel akarja számolni a gyepet, és egészségesebb ökológiájú erdőkertet szeretne helyette telepíteni. Az U alakú tervet fogom választani, mely személyes teret és meleg, védett helyet fog nyújtani a központjában (ábra a szemközti oldalon). Ideális esetben az U délre nyílik, mert ez nyújtja a legtöbb napfényt.

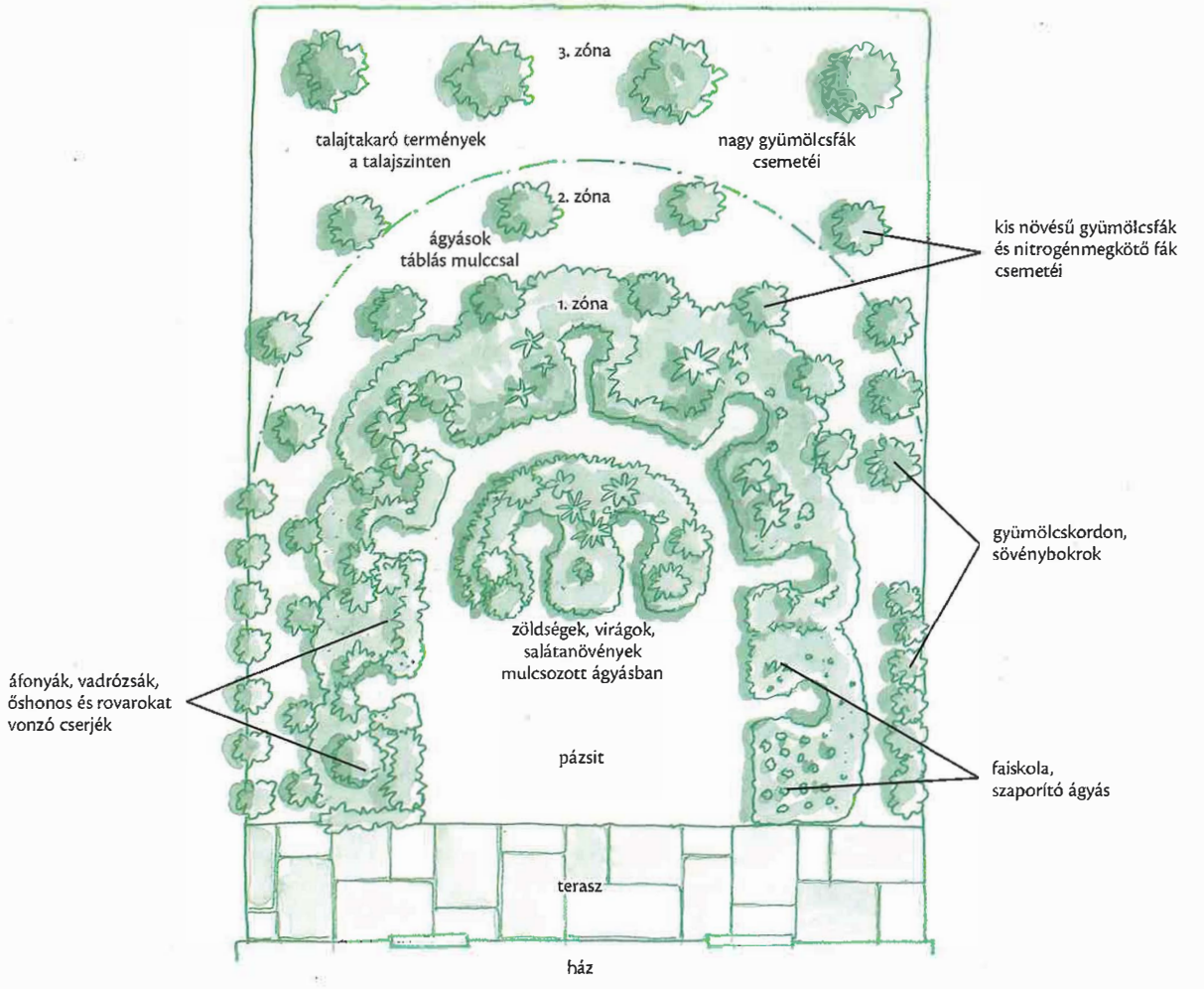
A terv az élelemre helyezi a hangsúlyt: gyümölcsök, bogyósok, zöldségek és évelők 3 dimenzióban, kevésbé hangsúlyos virágokkal. Az első években sok zöldséget és virágot tervezz az alsóbb szintekre, de vedd figyelembe, hogy idővel a felsőbb szintek lesznek a fő ellátók. Ezeket a célokat szem előtt tartva elkezdheted készíteni a tervet.

Először térképezd fel az új kert területét, és vázold fel azokat a növényeket, amelyeket meg akarsz tartani. Rajzold bele az új ültetnivalókat. A napfényes, nyitott területet az U középső részén meg lehet tartani gyepnek, vagy virágos és zöldséges ágyásokká lehet alakítani. Sok szülő dönt úgy, hogy nagyobb gyepet hagy meg, ahol a gyerekek

játszhatnak, de amikor az erdőt kitöltik a növények, akkor garantálom, hogy a gyerekek ott fogják hagyni a nyílt, füves részt a varázslatosabb csalitos kedvéért, mely tökéletes hely a bújócskához és erődök számára. A gyepből elég annyit megtartani, amennyi napozáshoz kell.

Szélfogónak vagy magántered védelmére szegélyként sövényt vagy növényfalat hozz létre lugasos vagy kordonos gyümölcsfákból, bogyós bokrokból, bokor füzekből, rózsákból, somfákból, bodzákból és őshonos bokrokból.

Ezután vázold fel a fák szintjét. A magas fákat legjobb északra telepíteni, így csökkentve az árnyékot, melyet a többi növényre vetnek, de ha nagy távolságra ülteted őket, akkor bőséges napfényt engednek a fák közé. Az ültetési távolság a fák kifejlett méretét tükrözze. A tisztes méretű elővárosi telken van elég hely néhány teljes méretű fa, például alma-, körte-, dió-, szilva- és cseresznyefa számára. Szükség van néhány nitrogénmegkötőre is, ezért vedd be az akácfát és az aranyesőt is. Az alacsony fák szintjén törpe és féltörpe gyümölcs-

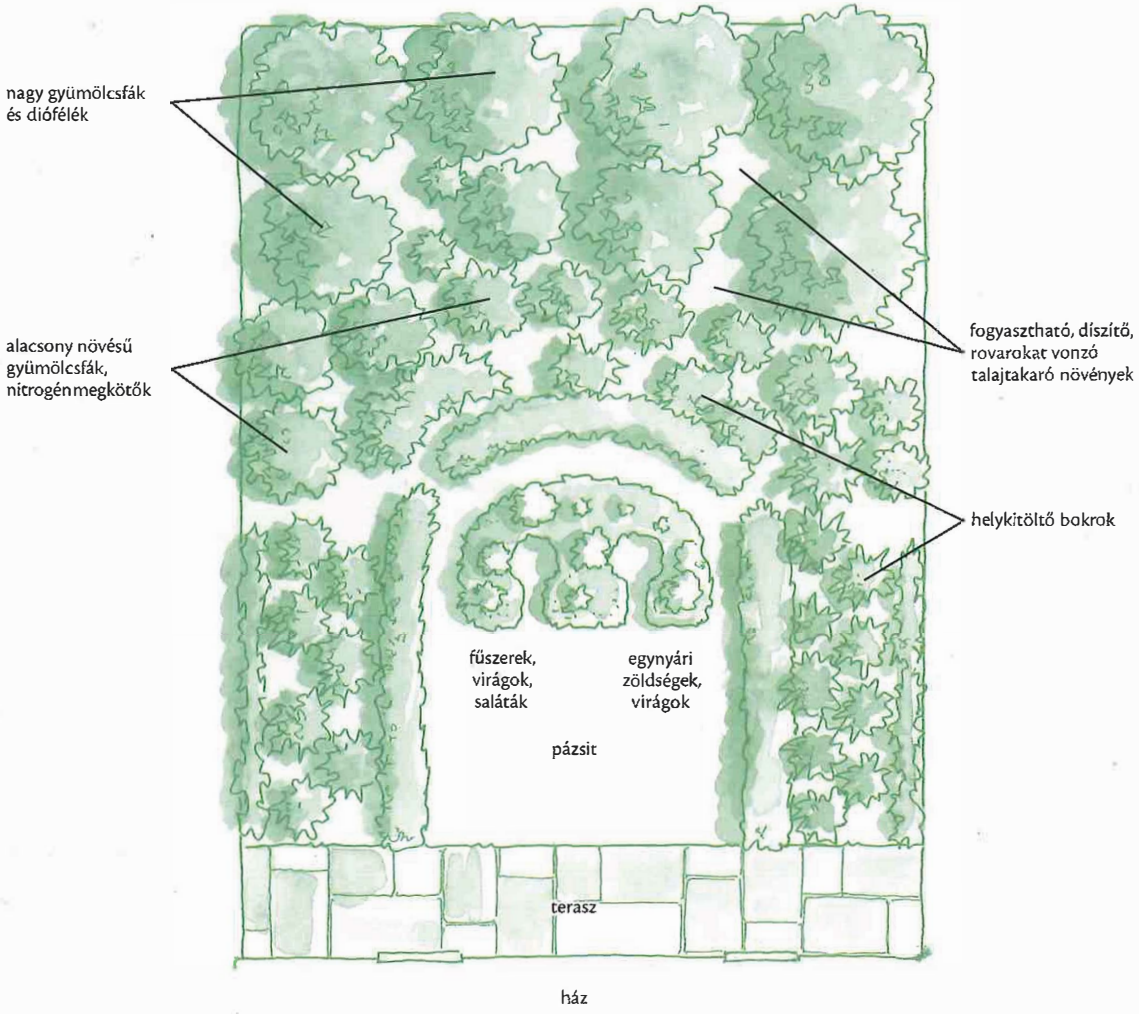


Frissen ültetett ökologikus kert, nagyjából 12 m × 15 m. A faiskola és a szaporító ágyás a rendszeres ápoláshoz kényelmes közelségben van a házhoz. Ideiglenes, jól komposztált ágyások szegélyezik a pázsitot az 1. zónában – gyorsan lehet élelmet és virágot termelni. Fiatal fák és bokrok (amennyi csak megengedhető) kezdik betölteni a távolabbi 2. és 3. zónát. A 2. zónát a gyors talajépítés érdekében vastagon borítsd be táblás mulccsal, a kevésbé sürgető 3. zónában viszont talajtakaró növények vetésével segítsd a hosszabb távú talajregenerációt.

fák vannak, és a nagyobb fák alatt még természetesen alacsony datolyaszilvák, paw-paw-k és eperfák. Ebben a példában nincsenek a házhoz közel magas fák, és ez bőséges fényt enged be az 1. zóna talajszintjére.

A bokor- és az alsóbb szinteket jól át kell gondolni, ha szeretnél folyamatosan élelmet termelni, miközben nőnek a felsőbb szintek. Ahhoz, hogy a gazdának sok zöldsége és fűszernövénye legyen az 1. és a 2. zónában, amíg a fák elkezdenek teremni, kulcslyukágyásokat tervezz a ház közelébe: az ideigleneseket az alacsony fák alá, a végleges ágyásokat a nyílt középső részre. Az egyik rövid távú ágyást tartsd fenn növényszaporítás céljára. Ez az elrendezés azt jelenti, hogy a ház közelében az alacsony fák alá ne ültess évelőket olyan sűrűn, mint a távolabbiak alá.

3 tényező formálja az erdőkert távolabbi részeinek kinézetét. Az első a zónahatás. A távolabb eső részeket – a 2. és a 3. zónát – nem látogatod olyan gyakran, mint a közelebbi zónákat, ezért nem igényelnek annyi törődést. A második tényező az idő: induláskor a fiatal ültetvények még kicsik, és kell 1-2 év hozzá, hogy felnőjenek.



5-10 év alatt a kert megtelik. Az évelő bokrok és fák bőségesen teremnek, az ideiglenes kulcslyukágyások keskeny szegéllyé zsugorodnak. Ehető, virágzó és rovarokat tápláló, évelő talajtakaró növények és bokrok töltik ki a nagyobb fák közötti és a terebélyes lombkoronák alatti teret.

A harmadik a költségvetés: sok kertész nem szeretne jelentős összeget arra költeni, hogy az egész kertet egyszerre beültesse, és a távolabb eső zóna kiváló hely arra, hogy ritkásabban ültess, amíg nincs több készleted. Ezért e kényszerfeltételeknek megfelelően kell kialakítani az ültetési stratégiádat. A kevésbé karbantartott zóna csak pár kis egyeddel dicsekedhet kezdetben, ezért hajlamos elgyomosodásra és elhanyagolódásra, amíg a fás növények fel nem nőnek, és nem telnek meg az alsó rétegek.

A következőt javaslom: a 2. zónában mulcsozd vastagon a fiatal fák és bokrok közti részeket, és ültess évelő, talajtakaró és gyökérnövényeket, amikor erre lesz időd, szaporító anyagod és pénzed. Évente egyszer vagy kétszer újítsd meg a mulcsot, mely majd gyorsan gyarapítja a talajt, és elnyomja a gyomokat. A nagy területet egyszerre művelni és beültetni valószínűleg túl nagy falat lenne. Ne feledd, az a legbölcsebb stratégia, ha először az 1. zónát fejleszted, és azután terjeszkedsz kifelé. A fenti hozzáállással már készen fognak állni a bokrok, a fák és a talaj a 2. zónához, mire az 1. zóna beindul és működik.

A kert legtávolabbi részei megint más hozzáállást igényelnek. Kétséges, hogy az egész erdőkert lefedésére elegendő mulcsot tudjál összevarázsolni, és mivel a 3. zóna teljes méretű fáinak és nagy bokrainak kell a legtöbb idő a kifejlődéshez, ezért a talajgyarapítás nem olyan sürgős feladat. Ha már a nagyobb fák és bokrok a helyükre kerültek ebben a távolabbi zónában, akkor azt javaslom, hogy vess talajgyarapító, élőhelyet nyújtó talajtakaró keveréket. Ez addig is sakkban tartja a gyomokat és javítja a termékenységet, amíg készen nem állsz rá, hogy beültesd az alsó szintet. Az egyik talajtakaró lehetőség a lóhere és az egynyári rozs keveréke hasznos rovarokat vonzó fűszernövényekkel, olyanokkal, mint a cickafark, a kapor és az ánizs, és esetleg egy kis altalajt lazító jégcsapretket is szórhatsz közé. Ezt a friss keveréket évente egyszer-kétszer kell nyírni, így nagyon kevés karbantartást igényel, miközben javítja a termékenységet. A talajtakaró növények jó stratégiát jelentenek a kert kevésbé látogatott részeiben.

Így három zónát hoztál létre ebben az erdőkertben: egy intenzíven művelt 1. zónát, egy jól mulcsozott, de ritkásan ültetett 2. zónát, és egy hosszú távú talajgyarapító takaró növénykeveréket a 3. zóna fiatal bokrai és fái alatt. Természetesen az a szerencsés kertész, aki rendelkezik a szükséges pénzzel, munkaerővel és anyaggal. Ha eléggé megbízik a tervekben, rögtön beállíthatja az egész mintát sűrű beültetéssel és talajtakaró növényekkel helyben mulcsozva.

Társításokat az erdőkertbe

Megmutatom, hogyan ültethetsz társításokat, melyek összekötik az élelemtermő erdőkerted részeinek darabjait. A nagyobb fákra alapozott társítások létrehozása elég egyértelmű. Rakhatsz beléjük a 9. fejezetben leírt almafatársítás elemeiből, vagy választhatsz Jerome listájából e fejezet korábbi részéből. Ez azt jelenti, hogy a fatörzs közelébe füveket és rágcsálókat távol tartó hagymásokat, az évelők és a bokrok szintjére rovarokat vonzó és talajgyarapító növényeket és további élelmet termő és hasznos fajokat ültess.

Ne feledkezz meg róla, hogy nem elszigetelve áll ez a társítás – más fák és nagyobb bokrok közt húzódik meg, ezért az ültetés mintázatát a környező növényzet húzza-vonja és alakítja. A magányos társítás fáját övezhetnék koncentrikus körökben a kísérő növények, de nem 1 erdőkertben a számos fa közt. A mulcsozóknak és a fa alatti többi növénynek most már nem a koncentrikus körök jelentik a helyes mintát, mert más fák és bokrok is vannak közvetlenül mellettük. Ehelyett a mulcsozókat, a rovarokat vonzó növényeket és a társítás többi tagját fényigényüktől függően a környező fák és bokrok közti nyiladékokba kell bedugni, az ágak alatti foltokba kell beágyazni, vagy az utak mellé, ahol szedni lehet őket és metszeni. A gyomokat elnyomó növények – a hagymások és néhány sűrű mulcsnövény – az adott fa alatti kör helyett természetes határvonalat alakítanak ki az

egész fa- és bokorcsoport köré, vagy tisztás, vagy napfényes szegély határát jelölik ki.

A gyümölcsfás társítás mellé még diófás társításokat is tervezhetsz. Azonban ne feledd, a dió allelopata, melynek enyhén mérgező gyökérváladékai akadályozni fogják sok más növény fejlődését. Ekkor elsőrendű fontosságú a puffernövények használata, ahogy ezt korábban leírtam. A kimagasodó diófa a társításban ostorfákkal, ribizlikkel és olyan burgonyafélékkel, mint a paprika és maga a burgonya, jó lesz a kert északi végébe. Azután ütközőzónának akácot, eperfákat és olajfüzeket ültethetsz a dió- és a többi gyümölcsfák közé.

A házhoz közel féltörpe gyümölcsfákat is lehet társításba szervezni, de kisebb és kevesebb bokrot lehet alájuk ültetni, mert a központi fák nem túl nagyok, és sok fényre van szükség az 1. zóna évelői, a gyökerek és a talajtakaró szint növényei számára. E társításokhoz jó jelöltek a kisebb nitrogénmegkötő bokrok (bölénybogyó, táskavirág, indigó), a gyomelfojtó és mulcsozó növények (nadálytő, borrágó, sarkantyúka), valamint a rovarokat vonzó kisebb növények gazdag tárházának minden tagja.

Közvetlenül a ház melletti társítás összetétele más lesz, mint egy távolabb esőé. A házhoz egészen közeli társításokban az ehető, gyógyhatású és más emberi felhasználású növényekre kell nagyobb hangsúlyt fektetni, és kevesebbet a vadvilágot támogató, mulcstermelő és hasonló növényzetre. Saját munkáddal helyettesítsd a természetes mulcsozást, a gyomok elleni védelmet és a társítások többi funkcióit, és cserébe a lemondásért, több termést kapsz közvetlenül az ajtód előtt. Nem jelent problémát egy kis komposzt kiszórása, vagy pár uborkabogár szétnyomása sem közvetlenül a hátsó tornác mellett, de jobb szeretem, ha 10 méterrel odébb, a 3. zónában a természet végzi el ezeket a munkákat.

Az erdőkert beállításához először el kell tüntetni a füvek nagy részét, lehetőleg gyomirtók nélkül. Ezt lehet úgy, hogy kézzel legyalulod a gyepet és komposztálsz, vagy kapagéppel néhány hetenként megművelve kiirtod a fű újrahajtó maradványait, vagy óriási táblás mulcsozó partit tartasz a fű elfojtására, vagy a hármat kombinálod (a táblás mulcs elkészítését és ültetését a 4. fejezethez visszalapozva elevenítheted fel). Ez a legjobb alkalom arra, hogy a talajt mésszel, szerves anyaggal és hosszan ható trágyákkal módosítsd és javítsd, mert a kert nagy részét hamarosan évelők fogják fedni, ami megnehezíti a talajjavító anyagok beásását. Mint említettem, az U alakú kert középső részét füvesen lehet hagyni játszó és pihenő helynek.

Ezután ültess fákat. Utána a korábban leírtak szerint a kert hátsó harmadába, a 3. zónába ültess talajtakaró és zöldtrágya növényeket. A 2. zóna és az 1. zóna nagy része most mély mulcsozással kap talajgyarapító réteget, és az 1. zóna legközelebbi részéből valamennyit jó vastagon teríts komposzttal, hogy rögtön tudd használni. A mulcsot húzd vissza a fák törzsétől, így tartsd távol a kérget károsító rágcsálókat.

Végül ültess közvetlenül a mulcsba bokrokat és több évelő növényt, hagymát, a gyökérszint többi tagját és talajtakarókat.

Hogyan fejlődik az élelemtermő erdőkert

Amellett, hogy minden évben élelmet terem és virágzik, elbűvölő és tanulságos az erdőkert számos fázisa és ciklusa. Az egynyáriakkal teli vagy akár az egyszintes évelő kertekben a legtöbb növény egyszerű éves ciklust követ: növekedés tavasszal, pusztulás ősszel, felújítás – vagy újraültetés – a következő tavasszal. De az erdőkert sok lakójának élettartama nem 1 évet tesz ki, hanem évtizedeket vagy még többet is. Ezért létezése során a kert jellege folyamatosan változik. Az összes növény rendes éves ciklusa mellett a fáknak, bokroknak és évelőknek más az élettartama és a növekedési ritmusa, és különbözőképpen válaszolnak az évszakokra és egymásra. A komplex természeti rit-



Santa Barbara (Kalifornia). Az előtérben látható fekete zsálya (Salvia mellifera) és kaliforniai kakukkmák (Eschscholzia californica) a térségben őshonos, szárazságtűrő chaparral-társulást képviselik, míg a fügék, citrusfélék, datolyaszilva, banán és a háttérben álló datolyapálma mutatják, mi termeszthető a sivatagos Kaliforniában öntözés segítségével. A szintvonalak mentén futó, a víz talajba szivárgását is segítő utakat helyben gyűjtött kövek szegélyezik. A terv Larry Santoyo munkája, Earthflow Design Works. (Fényképezte Larry Santoyo)

musok különböző, összefonódó és egymást ellenpontozva váltó szinkópás ütemet játszanak.

Még az évszakonkénti ciklusok is összetettebbek, mint a hagyományos kertben. A zöldek lépcsőzetes sorrendben hullámoznak végig a kert földjétől a lombkoronáig, és a kert minden szintje osztozik a többivel a fényen és a tápanyagokon. Minden tavasszal az erdőkert alsó szintjei bontanak először levelet, és magukba szívják a korai napfényt ugyanúgy, mint a természetes erdőkben. Utána a bokrok öltik fel zöld takarójukat, majd néhány héttel később fölöttük a fák követik őket. Sok növény az évad során különböző időben éri el a teljes méretét, ami további erőforrás-megosztást jelent. Az erdőkert együttműködő jellegét azonban kis versengés egyensúlyozza ki. A növények,

különösen az alsó szinteken, kicsit tolakodnak egymással, terjeszkednek és visszahúzódnak, amikor a fényért, a vízért és a tápanyagokért versengenek. A kertész ültetőkanállal, metszőollóval és a begyűjtő kosárral kezelheti ezeket a ciklusokat.

Az erdőbe behatoló vad növények javítják ezeket a ciklusokat és fokozzák a diverzitást – az úgynevezett gyomok és a szokatlan őshonos növények –, és a kertész, miután megvizsgálta az újonnan jövőt, eldöntheti, maradjon-e vagy menjen. Madarak, rovarok, kígyók, gyíkok és kisállatok lelhetnek menedékre itt, és így hozzájárulnak a hely diverzitásához és hasznosságához. A váltakozó ciklusok megfigyelése és tanulmányozása lehet a legjobb bevezető az ökológiába és a természet világába. Azonban kicsit bütykölhetsz is, okosan, a hasznos vagy rokonszenves fajoknak kedvezve itt, és a kialakulóban lévő társítást bátorítva amott.

Az évek folyamán – nem csak pár évszakon keresztül – az erdő fejlődésének mindig megvan a haszna. Bár tagadhatatlan a kifejlett táj szépsége és értéke, mégsem várhatsz tétlenül, amíg a kis magoncok és bokrocskák felnőnek. A kert minden fázisa egy sor új jutalmat ad. Amikor a kert még fiatal, és a frissen ültetett fák szórványa még a „gallyas gazdaság" állapotában van, akkor a magoncok közti napos tereket egynyári és évelő zöldségekkel és virágokkal lehet megtölteni. 1 vagy 3 éven belül a cserjék és a bogyósok kezdenek kibontakozni és teremni, és a következő 5-10 évben, mielőtt a fák sok árnyékot vetnének, csúcsformában lesznek. Közben az egynyári ágyások nyílt területe lassan vissza fog húzódni, a talaj termékenysége növekedni fog a vastagodó avartól, és percről percre újabb niche-ek keletkeznek a vadvilág számára.

3 vagy 4 év után kezdenek a fák termőre fordulni, és a kert körvonalai kibontakozni. Az ötödik évre, amikor a fák és a bokrok beborítják a területet, a fűszernövények és a talajtakarók rétege a csökkenő fényviszonyok mellett ritkulni kezd, és a virágokat a zöldségekkel együtt ki lehet költöztetni a szegélyekre és a mesterséges tisztásokra. Helyenként virágos és gyümölcstermő indások fogják összekötni a felső rétegeket. Most már nem sok trágyát és mulcsot kell a kertésznek behoznia a kertbe, mert az a lehulló levelekkel és az altalajból a gyökereken keresztül felszívott tápanyagokkal már nagyjából önellátó. A tizedik évre a fák elérik a teljes magasságukat, és a lombkorona kezd összezáródni. A kert felölti az érettség méltóságát és derűs nyugalmát, de tovább folytatja kiteljesedését a következő 10-20 évben. Ekkorra az eredeti fűszernövények nagy részét már újra kell telepíteni, és a kisfák és bokrok egy része is eléri élete végét. Helyettesítésük tovább fogja vinni a kert evolúcióját, és érettségében is elegánsan folytatja változását.

A fejlődő kert nagyjából a következők szerint változik:

- A kezdeti években a legtöbb növény teljes napfényben állt; most csak a felső szintek, a tisztások és a szegélyek kapnak fényt egész nap.
- Szárazságra érzékeny volt, az időjárás viszontagságai és az elhanyagolás könnyen árthattak neki; most egyenletesen nedves, önszabályozó lett, és kellemes mikroklímák töltik ki.
- Szeles és nyílt volt; most nyugodt és védett.
- A virágok, az élelem, az élőhelyek, a mulcs és a biomassza legnagyobb része az alsó szinteken keletkezett; most ezek zömét a bokor- és faszintek termelik.
- A mulcsot és a trágyát be kellett hozni; most bőséges termékenység és talaj keletkezik a lombhullásból és a mély gyökerek tápanyaggyűjtéséből.

Korábban már említettem annak áldásait, ha a kert kiterjed a harmadik dimenzióba is. Az erdőkert tovább nyúlik ennél, az idő negyedik dimenziója felé. A növekvő kert hosszú kibontakozása új lehetőségeket és hasznosítási formákat tesz lehetővé.



11. FEJEZET

Permakultúrás kertészkedés a városban

Az előző fejezetekben elhangzottak jobbára olyanoknak szóltak, akiknek tisztes méretű kertje van, legalább 1000 m^2 vagy valami hasonló. De sok ember városban él, ahol a kertek kicsik, vagy egyáltalán nincsenek. Az első kiadás megírása után visszatértem a városi életbe, és azóta tudom, milyen különleges kihívásokkal jár ökologikus kertet létrehozni a városban. Szerencsére több lehetőség is van megvalósításukra.

A városi kertész sok dilemmája abból ered, hogy a városi életben a tér különösen fontos. A városokba zsúfolt emberek minden talpalatnyi földjét sűrű forgalom járja át, intenzíven használják, és tucatnyi egymással versengő cél keres rajtuk vadul helyet. Amit te tündéri kertnek való helynek látsz, azt gyerekeid játszótérnek gondolják, párodnak kényelmes kocsitároló, kutyádnak ideális kaparó hely (vagy valami még rosszabb), és a postás számára ez a leggyorsabb út a következő udvarhoz. Éppen ezért a városi kertnek alapvetően multifunkciósnak kell lennie. A permakultúra elveinek megfelelően ezt ne kötelességnek fogd fel, hanem inkább gondolj arra, hogy a szükségszerűen multifunkciós udvar nagyobb kreativitásra és befogadóbb táj létrehozására ösztönöz.

Abban az esetben, ha valamelyik elővárosi olvasóm úgy gondolná, hogy „ez nem érvényes rám", és már továbbugrana a következő fejezetre, akkor azt mondanám neki, hogy ezek a helytakarékos, nagy intenzitású tervezési szemléletmódok mindenkit érintenek. Városokban és vidéken egyaránt megnőttek a házak a II. világháború óta – átlagos alapterületük megduplázódott –, és kevesebb hely maradt körülöttük a kertek számára. Az udvarok is zsugorodtak. Sok mai elővárosban nem sokkal nagyobb telkeket kínálnak, mint a városi házakéi, 500 m^2-t vagy kisebbet. Nemcsak kicsik ezek a kertek, de a ház, a kocsiút, a járdák és a többi kerti objektum még kisebb terekre tördeli őket. Ezek a kerttöredékek nem sok nagy növénytársítást tudnak eltartani, ezért más lehetőségek után kell nézni. Hozz ki többet a városi vagy az elővárosi kis terekből – erre fog ez a fejezet összpontosítani.

A módszerek, melyekkel városi környezetben élettel teli házi ökoszisztémák teremthetők, hasonlóak bármilyen más ökologikus környezetben használhatókhoz, de más stratégiával kell ezeket a technikákat összeállítani és szervezni. Ha nagyvárosi körzetben akarsz kertészkedni, akkor az okos stratéga kihasználja a város erősségeit, és enyhíti a gyengeségeit. Minden város óriási előnye – ezért mennek az emberek oda – a társadalmi tőke: azok a szinergiák és lehetőségek, amelyek a kreatív emberek együttműködését létrehozzák. A már említett legnagyobb gyengesége, főleg a kertészek számára, a földterület szűkössége. Szerencsére, ha jól

teszed a dolgod, a társadalmi erőforrás éppen az az erő, amely a föld hiányának pótlásához szükséges.

Egy példa erre. Amikor Portlandba költöztünk, a vidéki 10 holdunkat elcseréltük egy 15×30 m-es telekre. Az első gondolatom ez volt: „Hogyan fog elférni az összes kedvenc gyümölcsfám ezen a kis területen?" A kert jóformán tiszta lappal indult: nagy része füves, kis kéregmulcsot odadobott az eladó, hogy eltakarja vele a korábban gyomos foltokat, és van rajta egy kutyafuttató. Csupán egy japán juharcsemete és egy öreg európai szilvafa fogta közre a telekhatárt. A szilva éppen akkor kezdett érni, amikor megérkeztünk. Egy reggel a közvetlen szomszédommal, Johnnyval beszélgettünk, aki nyugdíjas elektroműszerész és lelkes kertész, miközben a szilvát szedtük a kerthatáron, ki-ki a saját oldaláról. Johnny megkérdezte, szeretem-e a fügét. Határozott igenlő válaszom hatására egy Mission fügékkel színültig telt tál imbolygott felém a kerítés túlsó oldaláról. A következő hetekben bármikor visszaküldtem az üres tálat Johnnynak, az mindig gyümölccsel megpakolva jött vissza.

Theressa szomszédommal, aki az utca túloldalán lakott, akkor találkoztam, amikor már elegem volt a szilvából; ezért átvittem neki egy szatyorral. Bánatosan mosolygott, és azt mondta: „Sajnálom, nekem nem kell szilva – van egy saját fám." Ezután Theressa elmesélte, hogy lekéstem az őszibarackszezont, pedig akkor szétosztogatta a gyümölcsöt. De pár héten belül beérnek a Granny Smith almái, és majd azokból felpakolhatok. Theressa közvetlen szomszédja, egy Will nevű számítógépes fickó meghallotta, mit beszélünk, és azt mondta, ha kell gyümölcs, akkor menjek át, és segítsek leszüretelni a hatalmas Bartlett körtefáját a hátsó kertjében. Will megkapta a szatyor szilvámat, és kétszer annyi körtével tértem haza. Szomszédaim kertjeiből az én gyümölcsösöm lett.

Rájöttem, hogy nem kell az összes kedvenc gyümölcsfámból ültetnem. Elég csak azokat, amelyek hiányoznak a környékről. A következő tavaszszal japán körtét, Hachiya datolyaszilvát és édes Stella cseresznyét vettem közösségünk hiányainak pótlására. Ehhez még egy olyan kordonos almát tettem hozzá, amelyre 4 fajtát oltottak. Bár már volt pár almafa szomszédjaim kertjében, azonban ez a fa ellátott tárolható és süteménybe való almával, melyből hiányunk volt, valamint a sövény szerepét is betöltötte. A négyfajtát termő megtanított almalugast karban tartani. Ezekkel az ültetésekkel a fás niche legnagyobb része betelt.



Raleigh, Észak-Karolina: A Will Hooke kertje előtt álló szilvafa, melyet utcafásítási támogatásból ültettek. Will azt mondja, hogy a környékbeli gyerekek szeretnek alatta biciklizni és a fa gyümölcseit elkapni. (Fényképezte Will Hooker)

A városi kert ritkán elég nagy ahhoz, hogy az intenzíven használt területeknél, a permakultúrás 1. zónánál és egy kis 2. zónánál több beleférjen. A 2. és 3. zónás funkciók, mint a gyümölcsös és az erdő rendszerint nem használhatók. De a szomszédok kertjei lehetnek a mi 2. és 3. zónánk, épp úgy, ahogy a mi kertünk is része lehet az övékének. A legtöbb kifejlett gyümölcsfa túl sokat terem ahhoz, hogy bárki el tudja fogyasztani, kivéve a legfanatikusabb gyümölcsimádókat, ezért legtöbbünknek nincs más választása, mint hogy vagy ott hagyja a gyümölcsöt elrohadni, vagy elosztogatja. Ahogy Bill Mollison mondja, ha gyümölcsöd van, akkor barátaid is vannak. Az étel évezredek óta a közösségteremtés és a barátság rituáléinak központja, és megosztása az egyik legtermészetesebb

eszköz arra, hogy találkozz szomszédaiddal, és erősítsd a kölcsönös bizalmat.

A megosztás bőven tovább terjed az élelemnél. A rendesen a 3. és a 4. zónából érkező erőforrások (mulcs, tűzifa) is jöhetnek a szomszédoktól vagy a város környező részeiből. Ezek a helyek a városlakók külső zónái.

Meglepődve vettem észre, hogy a mulcs, a trágya és más szerves anyagok sokkal nagyobb bőségben vannak és könnyebben beszerezhetők a városban, mint vidéken. Amikor Oregonban éltem, a trágyáért el kellett hajtanom 3 mérföldre egy istállóhoz, vagy egy még távolabbi csirketelepre, nekem kellett felrakodni, és fizetni kellett a gazdának. Az ellátás aki-kapja-marja alapon ment, mert a környékbeli gazdák és farmerek versengtek érte. Mulcsot ugyanilyen nehéz volt találni, mert akiknél faforgács, levél- vagy vágott hulladék keletkezett, az kidobta a kert végébe, ahol már senki nem használta fel.

Azonban a városban még az otthonomat sem kell elhagynom ahhoz, hogy szerves anyagot szerezzek. Hatalmas mennyiségű mulcsot, trágyát és komposztanyagot tudok az ajtóm elé szállíttatni – mivel a szerves anyagot a nagyvárosban hulladéknak tartják. Felesleg, melytől meg kell szabadulni. Ezt nem lehet csak úgy felhalmozni a kis kertben, mert hamarosan semmi nem maradna a kertből. Bárkinek, aki több hulladékot állít elő szerény mennyiségnél, fizetni kell érte, hogy a szeméttelepre szállítsák. Ezért az olyan emberek vagy vállalkozások, amelyek szerves anyagot termelnek, boldogok, ha valaki ingyen megszabadítja őket tőlük. Ha szomszédaimmal meghalljuk az ágaprító gép csattogását és bömbölését, és megkérdezzük a fanyíró csapatot, elvihetjük-e ezt a friss mulcsot, akkor a fakertészek megkönnyebbülve mosolyognak, hiszen megszabadítjuk őket a 100 dolláros szeméttelepi díjtól, és boldogan borítanak le fél köbméter frissen aprított fát és levelet a bejárónkra.

Ingyentrágyához is lehet jutni a városi nyúlmentő nonprofit ügynökségtől. Az állatkertek jelentik a másik forrást. Az éttermek és az élelmiszerboltok vödörszám öntik ki az élelmiszermaradékot. És ne is beszéljünk róla, mennyi kávét darálnak a kapucsínóőrült Portlandban. A kávézacc kiváló komposztadalék, különösen a gilisztakomposztos edényekhez, mely helytakarékos talajtechnika, tökéletes a városi házak vagy akár még a bérházak számára is. A mindenféle ingyenes vagy olcsó erőforrások áramlása jelentős a városban. Az olyan webhelyeken, mint a Craiglist vagy a Freecylce (körülbelül ingyenhasznosítás), tájékozódhatsz arról, milyen bőség van ott kint, a városi 3. és 4. zónában. Láthatod, hogy a városi zónákat és szektorokat, elemeket és áramlásokat inkább az emberek és a kereskedelem diktálja, mint a biológia és a földek, és ezek ciklusai legalább olyan komplexek és termelékenyek, mint a nagy kerteké és gazdaságoké.

A városi zónák és szektorok egyedülálló jellegéből egy workshopon kaptam ízelítőt, melyet a Los Angeles-i ökofaluban tartottam, mely ökológiai alapokon álló közösség Los Angeles keleti részén, egy bérházakból, autópályákból és áruházakból álló környéken, a belváros magjának peremén. Miután ismertettem a zónák és szektorok fogalmát, megkértem őket, gondolkozzanak el rajta, milyen speciális városi szektorok vannak. (Emlékeztetőül, a szektorok olyan erők, amelyek kívülről érik a helyet, például a nap és a szél, és amelyek hatnak a kert tervezetére.) Valaki rögtön bemondta a „hirdetőtábla szektort". Az ökofalu kertje mögött ott magasodott egy hatalmas hirdetőtábla, mely a 101-es autópályára nézett. Ez sötét árnyékot vetett a hátsó kertre a nap nagy részében, mely éjjel viszont nátriumgőzlámpák fényárjában úszott. A hirdetőtábla szektor miatt arra kényszerültek, hogy az előkertben dolgozzanak.

Erre felkiáltott egy másik diák: „Erről egy másik szektor jut eszembe!" A lány elmagyarázta, hogy amikor az ökofalu az előkertbe költöztette a zöldségesüket, akkor paradicsomot ültettek a járda mellé. Azonban egy általános iskola feküdt az utca túloldalán, és naponta féltucatszor gyerekek szá-



Előkert egy délnyugat-houstoni elővárosban, melyet Kevin Topek tervezett a Permaculture Design LLC-től. A járda és az utca közötti növények élőhelyet teremtenek és védik a magánéletet. Ezek az őshonos és szárazsághoz alkalmazkodott fajták kevés gondozást és minimális vizet igényelnek. Az előtérben látható fajok többek közt mexikói töröksapka, mandula, verbéna, bulbine, kúpvirág, bíbor fű, kasszia és triallis.

zai tódultak ki osztályaikból, és nyüzsögtek a kert mellett. Ahogy bármelyik paradicsom a pirulás legkisebb jelét mutatta, rögtön lecsipkedték. Az ökofalu tagjainak ritkán jutott paradicsom. „Elfeledkeztünk az iskolás szektorról", mondta a lány.

Válaszul az ökofalu tagjai ügyes stratégiát dolgoztak ki: nem piros paradicsomfajtákat ültettek. A Green Grape (Zöld Szőlő) finom zöld paradicsomokkal dicsekedhet, a Fekete Krim éréskor ellenszenves zöldeslila fekete csíkokkal, és van még a Fehér Csoda, a Kentucky Sárga és sok más fajta. A gyerekek elvesztették a fonalat, így a paradicsomszüret biztonságban volt tőlük. Az iskolaszektort sikerült hatástalanítani, ahogy jó tervezéssel minden szektor energiája kordában tartható.

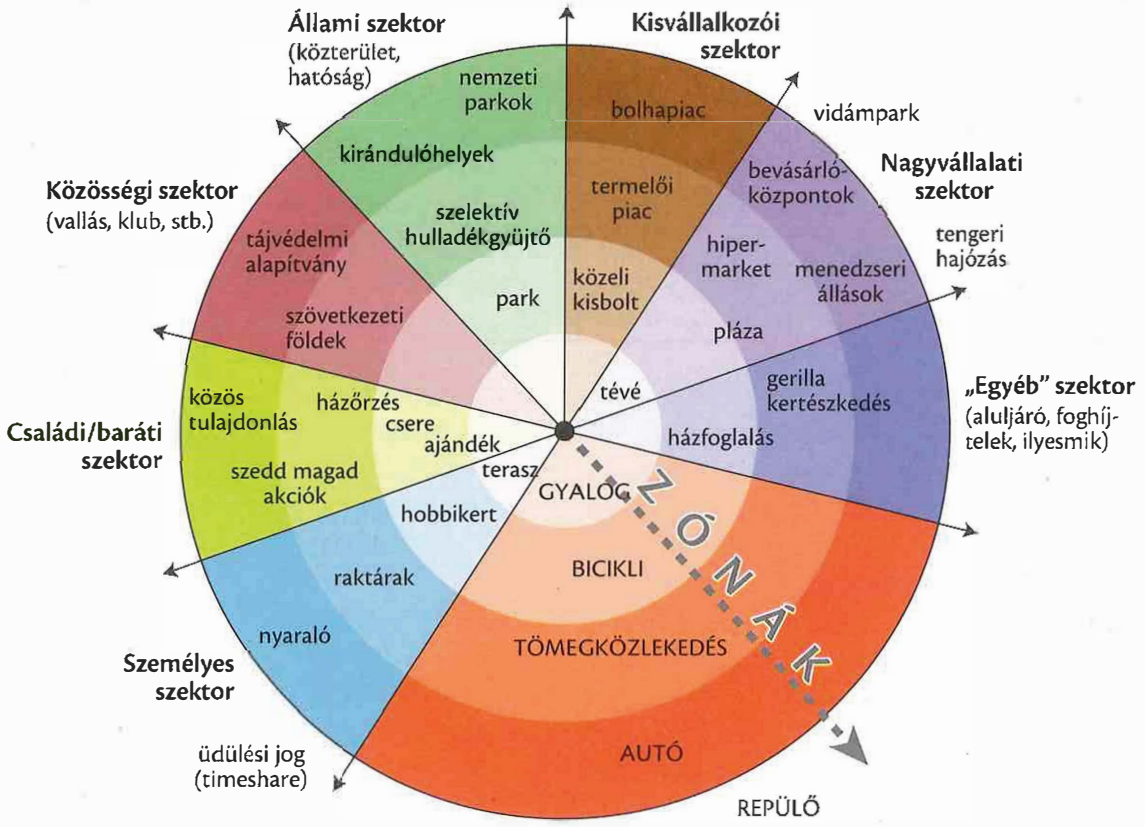
A Los Angeles-i osztály még a következő szektorokat azonosította:

- rossz szag szektor, a sarki gyors büfés sütőjéből;
- zajos szektor, főleg a közeli autópálya miatt, de az iskola és az utca miatt is;
- workshop szektor, mert az ökofaluban rendezett események sok embert vonzottak a helyszínre, ami szennyező tevékenységgel járt, idegesítő volt, és zavarta őket;

- bűnözési szektor, mely az épületük mögötti fasor volt, este nem biztonságos hely; a hallgatók rámutattak, hogy bűnözési szektor lett időközönként...
- rendőrségi szektor, a két rendőr miatt, akik rendszeresen a fasorban járőröztek sötétedés után.

Városi szemszögből nézve más perspektívából látjuk a zónák és a szektorok környezetünkre, mindennapi életünkre gyakorolt hatását. Bart Anderson, az EnergyBulletin.net társszerkesztője részt vett egy permakultúrás tervezői tanfolyamon, ami arra ihlette, hogy kiterjessze a zónák és szektorok alkalmazását. Sok olyan hagyományos elem, mint a tűzszektor vagy a haszonfaerdő zónája egyáltalán nem volt alkalmazható a városi életben. De felismerte, hogy ez az elképzelés erőteljes eszköz, mellyel otthonát és szokásait az egész várossal és a társadalmi hálózattal összefüggésben szemlélheti.

Bart úgy látta, hogy egészében véve a nagyvárosi ember mozgását és az 1. zónát a gyalog elérhető helyekként határozhatjuk meg. A 2. zóna a kerékpárral, a 3. zóna a tömegközlekedéssel, a 4. a gépkocsival és az 5. zóna a repülővel elérhető helyeket foglalja magában. Továbbgondolva, szektorokká a társadalmi és gazdasági hatások válnak a városlakók életében. Bart térképén a szektorokat családra és barátokra, személyes tevékenységekre,



Zónák és szektorok városi összefüggésben. Itt egy zónát nem az ajtótól való távolsága határoz meg, hanem a gyalog, kerékpárral, tömegközlekedéssel, gépkocsival vagy repülővel elérhető helyeket jelenti. A szektorok pedig a városlakók életét befolyásoló hatások és erők – például család, közösség, multinacionális társaságok és helyi vállalkozások. (Újrarajzolva Bart Anderson engedélyével: „A zónák és szektorok alkalmazása a városban", www.energy.bulleten.net\12052.html)

egyesületekre (egyházi és nonprofit egyesületek, közösségi és helyi önkormányzatok, helyi vállalkozások és nem helyi társaságok) lehet felosztani. Például a tömegközlekedéssel elérhető zóna metszheti a helyi vállalkozások szektorát a termelői piacnál, a közösségit a hulladékudvarnál és a baráti szektort egy haver kertjénél. Az előző oldal ábrája azt mutatja, hogyan határozta meg Bart a szektorokat saját világvárosi életéhez viszonyítva.

A szektorokat és a zónákat így alkalmazva kifejezetten sokban különbözik a városi és vidéki táj. A vidéki életben sok tevékenység, a társadalmi élet leginkább háztulajdonosok telkén zajlik. Többnyire van gyümölcsösük, tüzelőt adó fájuk, a gyerekeik is otthon tanulnak, és a szervizmunkákat (gépkocsi) is gyakran a háznál végzik. A városban ennek nagy része az otthontól távol történik, a városlakók sok tevékenységet olyan „zónákban" végeznek, amely nem az ő tulajdonuk: rendszerint vállalkozásoknál vagy közösségi tereken, nem magánterületen. Ezért a városlakók „telke" gyakran túlnyúlik az ingatlan határvonalán. Pontosan úgy, ahogy a gyümölcsösömet Theressa, Johnny és Will kertjében fedeztem fel, a hivatalomat is gyakran egy kávézóban állítom fel, és tűzifám a város parkjaiból származik. Még az is előfordul, hogy az élelmet is az otthonunktól távol gyűjtjük, mert sok gyümölcsfa van közterületen, vagy valahogy másképpen szabadon használhatók. Egyes eszközök, például az internet, még jobban hozzáférhetővé teszik ezeket a forrásokat. Az urbanedibles.com weblap felhasználói a Portlandban szedhető gyümölcsfákról és ehető fajokról adatbázist állítottak össze címekkel – és tippekkel a növények legjobb felhasználásáról.

Ahhoz, hogy a szektorok és zónák fogalma hasznos eszköz legyen a tervezésben és az erőforrások hatékony felhasználásában, más tereket és erőket kell felölelnie a városi tereken, mint a vadabb földeken. Csökken a nagy természeti elemek (tűz, szél) szerepe, viszont növekszik az emberi tevékenységek fontossága (közlekedés, hirdetőtáblák, szomszédok, hatóságok, vállalkozások).

Nagyvárosi szegélyek

Jó permakultúrás kiértékelési módszeremhez hűen vess egy pillantást néhány tényezőre, amelyek érintik a világvárosok azon lakóit, akik ökologikusan szeretnének kertészkedni, és olyan megoldásokat keresnek, amelyek ezeket a tényezőket pusztító lehetőség helyett termelő erővé alakítják.

A 3. fejezetben és még máshol is láthattad, hogy ha permakultúrás értelemben megérted és felhasználod a szegélyeket – a két környezet közötti határokat –, akkor azzal mikroklímákat, több jövedelmet és nagyobb biodiverzitást tudsz létrehozni, és jobban tudod kezelni földjeidet. Ha a városi környezetet a szegélyek szemszögéből nézed, akkor ez erőteljes eszközt ad a kezedbe, amely segít a kertnek alkalmazkodni ezekhez a problémás helyekhez. Általános szabály a nagyvárosi térségek számára, hogy a szegélyek gyakran élesek és hirtelenek. Ezzel szemben a természeti, de még a vidéki határvonalak is gyakran fokozatosak, lágyak és átjárhatóak. Sokat tanulhatsz belőle, ha megvizsgálod a városi környezetekben található különböző típusú szegélyeket. Ezek közé tartoznak a következők:

Napfény-árnyék szegély • A természetben, ha a napfényről az árnyékba megyünk, akkor a teljesen nyílt nappali fényről átballagunk a fa melletti szórt napfoltokon, mire végül a lombkorona takarója alatti mély árnyékba érünk. Enyhe szegélyen haladunk át a fényről a viszonylagos sötét felé, de még az árnyékos helyek is elég világosak ahhoz, hogy sok növény nőjön rajtuk. Odakint a fák között, de még a gallyak alatt is találhatók fényes rések, amelyek naponta és évszakonként elmozdulnak. A nap vagy az év bizonyos időpontjában a vadonban szinte minden foltot közvetlenül ér napfény.

Viszont az épített környezetben az épületek északi oldala örökké árnyékban van; ilyesmi szinte sohasem fordul elő a természetben. A városban átmenet nélkül léphetünk a tűző fényből koromsötét árnyékba. Az albedo, a visszavert fény

változásai is rendkívüliek. Az ellenkező visszaverő képességű helyek sakktáblája lehet a város, 1 centiméteren belül a fényelnyelő fekete aszfaltot ragyogó fehérre festett fal válthatja. Ezek kihívást jelentenek a tervezés számára. És ha a sötét északi szegély a ház eresze alatt van, akkor ez a kertész végzete: olyan hely, ahol semmilyen növény nem fejlődik. Ezért ezek a szegélyek meghatározzák a lehetőségeket. Választhatók szárazságot és árnyékot szerető növények, vagy talán a kényes szektorok egybeesése azt sugallja, hogy gondold meg e hely valamilyen más, ültetéstől különböző felhasználását, például lehetne tároló vagy közösségi tér. Végül is árnyékos, ami nyári hőségben jó kis hely lehet terasznak, és az emberek a növényekkel ellentétben nem igényelnek nedves talajt.

Nedves-száraz szegély A sűrűn lakott településeken gyakoriak a talajnedvesség szélsőséges változásai. Az épület ereszei alatt egész évben száraz maradhat a talaj, míg pár centiméterrel odébb a lefolyó állandó mocsarat teremthet. Az élőhelyek hasonló durva váltását kevés faj tudja elviselni. A nedvesség időbeli változása éppolyan különböző lehet, mint a térbeli. Egyes helyek pillanatok alatt kiszáradnak, például egy fekete burkolatú kocsiút mellett a napégette talaj. Néhány méterrel arrébb egy alacsonyan fekvő árnyékos hely viszont mintha örökké vizenyős maradna.

Ezek a megfigyelések alakítják az ültetéseket. Ha már felmérted ezeket a körülményeket, akkor számos lehetőség közül választhatsz. Választhatod a fennálló körülmények között jól fejlődő növényeket, vagy kereshetsz kellően rugalmas fajokat ahhoz, hogy elviseljék a nagy nedvességkülönbséget, vagy tegyél vízszerető növényeket a nedves talajba és szárazságtűrőket a száraz területekre. Többféleképpen enyhítheted az éles szegélyeket, például, ha segíted a vizet elfolyni a nedves foltokról azzal, hogy feltöltöd, homokot és kavicsot dolgozol a talajba, vagy igazi lefolyót csinálsz. A száraz hely szervesanyag-tartalmát megnövelheted, mert úgy több nedvességet tudnak magukba szívni és megtartani. Egy másik szegélytompító módszer, ha a felesleges vizet a nedves foltokról átirányítod a szárazakhoz, amihez övárkokat, gátakat vagy más földépítményeket használhatsz.

Meleg-hideg szegély A városi hőmérséklet-különbségek durvák lehetnek, mert az épített környezet objektumai egyrészt áthatolhatatlanok és felfogják a szelet, másrészt sűrűek, és jó a hőtároló képességük. Ez sokkszerű váltásokat jelent a mikroklímák közt. A ház nyugati oldala főni fog a délutáni napban, míg rögtön a sorok túloldalán az északi homlokzat örök árnyéka hűvös. Szárítók kivezetései, légkondicionálók, gépkocsik kipufogója és más gépezetek szakaszos löketekben fújják ki a meleget, ezzel megzavarják a növényeket, melyek próbálják azt kitalálni, most milyen évszak is van. Az összes hő miatt, mely termelődik, szétszóródik és elnyelődik, a nagyvárosi övezet 1-2 fokkal melegebb szokott lenni mint a környező vidéki terület. Ez a hő gyorsan elpárologtatja a talaj nedvességét, szelet kelt és kiszárítja a levegőt, ami megterheli a növényeket.

Megint csak az a feladat, hogy enyhíts a kíméletlen viszonyokon, vagy ha ez nem praktikus, akkor keress olyan kertépítészi elemeket, élőket vagy élettelenéket, amelyek elég szívósak a büntetés elviselésére. A napégette forró foltokon árnyékot csinálhatsz, vagy ha a nap és az őt kísérő meleg hiánycikknek számít, akkor U alakú sövényekkel, falakkal és kövekkel gyűjthetsz meleget, és erősítheted a napos mikroklímákat.

Talajszegély A városi talajprofilok a körülmények másik rejtélyes keverékét jelentik. Hadd írjam le a mi kertünket. A legnagyobb része dús Willameete-völgyi termőföld, mely a világ egyik legkiválóbb mezőgazdasági talaja. De a hátsó kert peremén narancssárga agyag fekszik, valószínűleg töltés volt, ki tudja honnan. A két évelő amerikai kelkáposzta, melyeket egymástól csupán pár méterre ültettünk az elütő talajokba, zavarba ejtően különböző jelleget mutatnak, mert az egyik a ter-

mőtalajban erőteljes és sötétzöld, míg a másik az agyagban vérszegény és kicsi. Az előkertben barna agyagot használtak töltésnek, mely más pH-értékű és vízáteresztő képességű, mint a hátsó kerti töltés földje. A parkolósávon szürkés hordaléktalaj van, melyet úgy 5 cm-es kereskedelmi termőföld borít. Négyféle talajtípus van a 15×30 m-es telken.

Városi kertünk pH-értéke a nagyon savastól a nagyjából semlegesig változik, amit akkor fedeztem fel, amikor a savanyú talajt kedvelő áfonyák a hátsó kertben kókadoztak, de elöl kivirultak. Olyan foltot is találtam, amely mérgezően lúgos volt. Egy kisebb talajpróba felfedte, hogy mély réteg hamu van ott törmelékekkel, mert a szemetet égették talán évtizedeken keresztül.

Telkünk vízelvezető képessége szabálytalan. A termőföld tárolja a vizet, és jó a vízelvezetése is, kiváló talaj. De az egyik sávon laza kavicsos ágy fekszik a talaj alatt, talán ősi víztelenítő árok, míg máshol erősen döngölt murvából van egy felszín alatti sáv, mely elhagyott kocsiutat jelez. Az egyik helyen közvetlenül a viruló növényzet mellett hervadni kezdtek a növények, ha pár napja nem esett az eső. Lapátom 20 centiméterre alattuk eltemetett járdát fedett fel. Másik régészeti feltárásom nyomán föld alatti téglasétány került elő. A házat 1885-ben építették; a hosszú idő és a sok tulajdonos mély és változatos örökséget hagyott.

Folytassuk a mérgező anyagokkal. A városi talajok gyakran tartalmaznak ólmot, mely finom porként ülepedett le az ólmozott üzemanyagok korában, és a legtöbb háznál az alapzat melletti sávban is koncentrálódik, ha 1960 előtt építették, amikor még nem tiltották be az ólomalapú festékeket. A hátsó kert valaha az olajcsere tradicionális helye volt, ide dobták ki a festékhígítókat, és általában ez volt a vegyi hulladékok lerakóhelye. Ezek a veszélyes anyagok ott lapulhatnak az ártatlan kinézetű gyep alatt.

A városok dzsentrifikálódása során korábbi ipari környékeket alakítottak át lakóövezetekké, és ismeretlen mérgező gyártási maradványok korhadhatnak a talaj alatt. A temetőknél lejjebb fekvő részeken a talajvízminták magas higanyszintet és más balzsamozási maradványokat mutatnak. Az út menti árkokon lefolyó esővíz bőséges öntözőforrás lehetne, melyet fékező átvágásokon és övárkokon keresztül a kertbe terelhetnénk, de kőolajszármazékok cseppjeivel keveredik, ezért először meg kell tisztítani. Hidegebb övezetekben a kert sóval szennyeződhet a szegélyeinél, ahová az útról bemosódik a hóolvasztó anyag. A beton önmagában is lúgos, ezért az utcákról, járdákról és házalapzatokról elfolyó víz növeli a talaj pH-ját.

A városi talaj általában kevesebb szerves anyagot és talajlakó élőlényt tartalmaz, mint vidéki megfelelője. A nagy népsűrűség, a hobbiállatok és az időnként ott parkoló kocsik tömörödött talajt jelentenek, melyben a növények sekély gyökérzetet fejlesztenek; ezt gyenge szárazságtűrés és tápanyagfelvétel, lassú vízáteresztés és a levegőzés hiánya kíséri.

Mindehhez még hirtelen és megjósolhatatlan szegélyek adódnak az olyan talajfoltok határán, mint a savas és meszes, tömörödött és szellőző, jó vízáteresztő és mocsaras, gyorsan száradó és örökké nedves, mérgező és biztonságos, holt és élettel teli, termékeny és elszegényedett. Nincs az a vidéki birtok, amely képes lenne a talajviszonyokból hasonlóan változatos készlettel szolgálni.

A legtöbb talajprobléma kijavítása egyszerű felméréssel kezdődik. A városi régészet nagy rajongója vagyok: áss kutató gödröket 30 vagy 60 cm mélyen bizonyos közönként csak azért, hogy lásd, mi van ott. Régi kocsibejárókra, járdákra, szemétlerakó helyekre, égetőgödrökre és elképesztően sok gyerekjátékra bukkanhatsz az elmúlt időkből. Természetesen a faültetéshez ásott gödör is adhat ilyen információt, de jobb, ha az eltemetett járda sokkoló felfedezése nem akkorra marad, amikor a gyorsan száradó földlabda miatt kell aggódni.

Egy kisebb vagyont költhetsz a kertből szabályos közönként vett teljes talajtesztre, de amit tudnod kell, azt nagyrészt a pH egyszerű ellenőrzése is elárulja. Az egyszerű pH-mérő nem drága, és használati utasítást is adnak hozzá. Egy kertészeti



Újonnan elkészült földmunkák, többek közt övárkok, földpadok, vízáteresztő utak, francia dréncsövek és kulcslyukágyások egy kaliforniai kertben, Willitsben. Az előtérben láthatóhoz hasonló pocsolyák mindenfele gyakoriak voltak a telken, míg a földmunkák, a komposzt és a mulcs el nem készült. A karók a mini erdőkert lugasához a korábbi gyep helyén láthatók. A háttérben van az ereszcsatorna, mely az esővizet a ház alatti víztárolóba vezeti, valamint balra a garázs/vendégszoba különleges lugasai az előttük álló függőleges kerthez. (Maximillian Meyers és Mendocino Ecological Learning Center terve; Maximillian Meyers fotója)

vagy akvarisztikai boltból vett pH-tesztpapír is megteszi; csak keverj össze egyenlő mennyiségű vizet és földet, várd meg, hogy a talaj leülepedjen, mártsd bele a papírt a vízbe, és hasonlítsd össze a színét a készlethez adott táblázattal. A 6,5–7,5 pH-értéken kívüli talajokat korrigálni lehet mésszel (savas talaj esetén) vagy gipsszel (meszes vagy lúgos talaj esetén).

Nem árt megvizsgálni a városi talaj ólomtartalmát és esetleg még más fémekét, ha azok problémát szoktak jelenteni a környéken. Sok városi önkormányzatnál lehet tesztkészletet kérni. A legtöbb talajproblémára a régi refrén a válasz: adj hozzá szerves anyagot. Magas ólomszint esetén (például alapok mentén) többoldalú stratégiát használhatsz. Ha teszted során ólmot találsz, a kockázatokról kérdezz meg egy szakértőt (aki gyakran városi közalkalmazott). Az ólom viszonylag nehezen mozog, és nem sodródik a talajban túl mélyre. Az a szokásos eljárás, hogy eltávolítják a talaj felső 15–30 cm-es rétegét, egészséges termőtalajra cserélik, és vastagon beborítják mulccsal. Legalább olyan vastag legyen, mint az eredeti talaj.

Bőven vannak további lehetőségek, ha továbbra is aggasztanak az ólommaradványok. Az egyik az, hogy nem termesztesz élelemtermő növényeket ezeken a területeken. De ha csak ezek a helyek állnak rendelkezésedre élelmiszer-termelésre, akkor tisztítsd tovább a talajt olyan növényekkel, amelyek speciálisan felhalmozzák magukban az ólmot

(lásd 6-2. táblázat). Ezenkívül egyes gombák (például a kései laskagomba – Leurotus ostreatus) kiválasztják a nehézfémeket, ezért mulcsba oltva te is termesztheted őket. Laskagomba-termesztő készleteket az internetről vagy kertészeti boltokból lehet beszerezni. A gombacsírát ezután közvetlenül be lehet oltani a friss, nedves faforgácsból álló mulcsba. Az így termett növények és gombák ólommal szennyezettek, ezért városotok rendelkezéseinek megfelelően kell megszabadulni tőlük, és azután újabb talajtesztet végezni.

Paul Stamets, a gombák guruja által felhalmozott kutatási eredmények azt mutatják, hogy a gombák kiválóan alkalmazhatók a talajban található fémek és kőolaj-szennyeződések eltávolítására. Kinyilatkoztatásszerű könyvében, a *Micélium futam*ban (Mycelium Running) Paul bebizonyítja, hogy a gombák kőolajtermékeket és más mérgeket távolítanak el a talajból, javítják a termékenységet és növelik a talaj vízmegtartó képességét. Döntő fontosságú és elhanyagolt niche-t töltenek be a városi kertekben. A gombafélék a mulcsot és az eltemetett szerves anyagot olyan rendszerbe köthetik, amelyet Stamets a „természet internetének" nevez: tápanyagot, vizet, antibiotikumokat és más vegyületeket szállít az ezekben bővelkedő helyekről oda,



A kép 10 hónappal később ugyanazon a helyen egy fejlődő mini erdőkertet mutat: lombhullató gyümölcsfák és növénytársítások biztosítanak élelmet, gyógynövényeket, mulcsot, élőhelyet a hasznos rovarok és vadak számára, mikroklímát, szépséget, vízgyűjtőt és -tárolót és más egyebeket. A növények közt van őszibarack, nektarin, szilva, kajszilva, datolyaszilva, alma, körte, Maximilián napraforgó, articsóka, spárga, csillagfürt, nadálytő, ánizs, lestyán, kúpvirág, sudárzsálya, ternyefű, kamilla, cickafark, oroszlánfarok, körömvirág, leander, gamandor és még sok más. (Maximillian Meyers és Mendocino Ecological Learning Center terve; Maximillian Meyers fotója)

ahonnan hiányoznak és szükség van rájuk. A takarító gombák másik nagy előnye a mérgek eltüntetésén túl, hogy sokuk finom és ehető, és élelmiszerként is termeszthető. A szerves anyagok, a sok gomba és a felhalmozó növények erőteljes kombinációja az egészségtelen városi talajt viszonylag gyorsan termékennyé változtathatja.

A talajszegélyek legtöbb problémája hasonlóan megoldható, vagy legalábbis enyhíthető szerves anyag hozzáadásával, például komposzttal, mulccsal vagy takarónövénnyel. A szerves anyag tompítja a pH-problémákat, helyreállítja a tápanyagok egyensúlyát, lazítja az agyagos talajokat, segíti a vizet és a tápanyagokat megtartani a homokos és a hordalékos talajokon, fellazítja és levegőzteti a tömörödött földet, és azt hiszem, még a magas épületeket is át tudja ugrani egyetlen szökkenéssel.

Szeles szegély Az átlagos szélsebesség a városban kisebb, mint vidéken, mert az épületek alakzatai óriási szélfogóként működnek. De paradox módon a városban több helyen találkozhatsz szélörvényekkel és rendkívül gyors szelekkel. Ez azért van, mert a városi szélfogót nem igazán jól tervezik. Az épületek rendkívül változatos magassága, elhelyezkedése és nagysága kiváló terep forgószelek kialakulásához. Az egyik eredmény az úgynevezett Venturi-hatás: a szél összepréselődik és felgyorsul az épületek közt, és ez szinte állandóan viharos szelet hoz létre a hideg vagy száraz levegőből. Ez kihűtheti és kiszikkaszthatja a talajt és a növényeket. Azonban saroknyira az üvöltő és szárító széllökésektől, eme épület szélárnyéka forró, csendes mikroklímát teremthet.

Itt legtöbbször a növényzet jelenti a választ. A fák és a bokrok lecsendesítik a levegőt az örvénylő zónákban, és árnyékot nyújtanak a napégette mikroklímák számára. Ahol a Venturi-hatás szinte állandóan tomboló helyet hoz létre, ott az örökzöldek sűrű sorára is szükség lehet a szél enyhítésére. De szinte minden más helyen, ha a fákat és a bokrokat nagyjából olyan távolságra ültetted, mint kifejlett lombkoronájuk szélessége, lecsillapodnak az örvénylő szelek.

A városban mindegyik fajta határvonal szélsőséges: hirtelenek, nagyon élesek, és gyakran a körülmények szélesebb skáláját fogják át, mint a kevésbé beépített helyeken. A városi ökologikus tervezés nagy része abból áll, hogy az éles szegélyek durvaságát enyhíti.

Kis tér, nagy város

A városban a térért versengő sok ember az egekbe nyomta a városi földek árát, ezért a kertek, a szerencsés kevesek kertjei kicsik. Sok városlakónak már az is kihívást jelent, hogy elegendő földhöz jusson. Az a tény, hogy a városokban ilyen értékes a föld, két általános stratégiát sugall a kertészek számára, és mindegyiken belül még több lehetőség is van. Az egyik megközelítés az, hogy a rendelkezésre álló földet helykihasználó módszerek segítségével a leghatékonyabban használjuk fel. A másik az, hogy több földet keresünk a kertészkedéshez. Mindkettőt fel fogom deríteni.

Hozzuk ki a legtöbbet a földből

A hely hiánya a kertészek számára nem új probléma. Már sok kertészettel foglalkozó író és gondolkodó töprengett rajta, hogyan hozzanak ki többet kevesebből. Bővelkedünk a szűkös helyek termesztési stratégiáiban. E stratégiák permakultúrás értékelése két lehetséges tervezési útra visz bennünket. Az egyik lehetőség az, hogy jobban kihasználjuk a helyet, és/vagy meghosszabbítjuk a rendelkezésre álló időt. Ha terekben gondolkozunk, akkor vannak olyan technikáink, amelyekkel több növényt pakolunk egy vízszintes felületre, vagy függőleges irányban halmozunk fel többet. De hogyan terjesszük ki az időben lehetőségeinket? Nos, meghosszabbíthatjuk a termesztési idényt, amikor megvédjük növényeinket a szélsőséges hidegtől és melegtől, és választhatunk olyan növényeket, amelyek tűrik a termesztési idény ke-

vésbé barátságos elejét és végét is. Kigondolhatjuk annak módját is, hogyan használjuk ki leghatékonyabban a saját időnket. Ezeket a stratégiákat kombinálva lehetőségek százát kapjuk. Az alábbiakban néhányat megmutatok ezekből:

Vízszintes halmozó módszerek

1. *Kulcslyukágyások.* A 3. fejezetben és néhány további helyen leírtam e helytakarékos kertiágyásmintát. Tökéletes a városi kertekbe, mert minimalizálja az utak területét és maximalizálja a termőterületet. Az egyik stratégia úgy használja ezt a páratlan alakzatot, hogy 1 csoportba ülteti a hasonló funkciójú növényeket. Az egyik kulcslyukágyást lehet a fűszernövényeknek és a salátazöldeknek szentelni, a másikat a feldolgozást igénylő zöldségeknek, például a befőznivalóknak, és egy újabbat a bogyósoknak és az évelő élelmiszernövényeknek. A polikultúrák hívei egy vagy több ágyásban ezeket a növénytípusokat kombinálhatják rovarokat vonzó virágokkal, valamint talajépítő, mulcsozó és tápanyag-felhalmozó fajokkal. A hasonlóan összetett polikultúrában rendet tehet, ha a legtöbbet használt fajokat, például a salátaféléket és a fűszernövényeket helyezed az úthoz közelebb, és a kevésbé gyakran szedett fajtákat, például a babot, a hagymát, a paprikát és a tárolási terményeket hátrébb. A talajépítő, rovarokat vonzó és élőhelyet adó növények kerüljenek a külső szélre vagy az ágyások közti határra.

2. *Köztes ültetés és polikultúrák.* A 8. fejezetben leírt köztes ültetés módszere egy helyre több olyan növényfajt kombinál, amelyek testfelépítésük miatt jól illenek össze. Az egynyári növények helytakarékos köztes ültetésére az egyik példa a sárgarépa, a hagyma és a fejes saláta. A másik a bokorbab és a fejes saláta. A retket és a fiatal fejes salátát is beszúrhatod a többi növény közé; ezzel is növelhető a termés, és betölthetők az üres foltok. Marjorie Hunt nyomtatásban már nem kapható könyve, a *Magas terméshozamú kertészkedés* (High Yield Gardening) még sok további köztes ültetési stratégiát sorol fel.

Az Ianto Evans és a Jajarkot Permaculture által kifejlesztett sűrű polikultúrák, melyeket szintén a 8. fejezetben írtam le, ideálisak a kis kertekben. Az egyik városi kertes évelő polikultúra tengeri káposztán és bokros marhakáposztán alapul, mely alá szamócát és szakállas szedret ültettem talajtakarónak és metélőhagymát, petrezselymet és sóskát a nyiladékokba. Hullott magról szaporodó rukkolát és mangoldot tettem a maradék csupasz foltokra, és ezeket fiatalon szedtem, amíg zsengék és finomak a leveleik.

3. *Rekeszes kertek.* Mel Bartholometh népszerű könyvében, a *Talpalatnyi kertészet*ben (Square Foot Gardening) kínált megközelítés ideális a városi kertek, még az erkélyekre és tetőkertekre korlátozottak számára is. Azonban ajánlott talajkeveréke vermikulitot és tőzeget használ, két fosszilis fűtőanyag-összetevőt, és egynyári növényekre összpontosít. Módszerén saját kertemben annyit változtattam, hogy kőolajzabáló anyagigényét jól előkészített saját föld és házi komposzt felhasználásával enyhítettem, valamint ágyásaim sok évelő zöldet és zöldséget tartalmaznak. Módszerének lényege – a magas ágyást 30 cm széles négyzet alakú rekeszekre osztja, és mindegyiket külön ülteti be – az intenzív kertművelés nagyon hatékony megközelítése, és vonzó lehet azon enyhén kényszeres városlakók számára, akiknek a szervezés a gyengéjük.

Nagyon ígéretesnek tűnik az 1. kerti zónában kísérleti jellegű, városi változatom Mel rekeszes ágyásaira. A nagy hozam nagy anyagbevitellel párosul (fa az ágyások falához, rengeteg komposzt, esetleg vermikulit és tőzeg), ezért fenntartásaim vannak a módszer viszonylag nagy ökológiai lábnyoma miatt. De szerves anyagot és használt fűrészárut könnyen be lehet szerezni a városokban, és az egyébként gyakran elvesztegetett erőforrások felhasználása csillapítja a magas alapanyag-igényű módszer miatti bűntudatot. A rekeszes kertészkedés tényleg kihajtja a terményt a pici helyekről is.

4. *Biointenzív kertészkedés.* Az eredeti intenzív technikákon, melyeket a Párizs környéki árukertészek fejlesztettek ki, már messze tovább fejlődött az a módszer, amelyet John Jeavon ír le részletesen a *Hogyan termesszünk több zöldséget* (How to Grow More Vegetables) című, gyakorlatias könyvében. Ez mély, dupla ásáson és a komposzt rendszeres beömlesztésén alapul, laza, dús talajt és rendkívül magas terméshozamot érve el. Jeavon és csapata fanatikusan szerették az adatokat, ezért gyűjtötték az ültetési sűrűségre, vetőmagigényre, alapterületre, hozamra és még sok másra vonatkozó számokat. Akinek van energiája nagy tömegű talaj megforgatásához, annak ez nagyon hasznos technika az 1. zónában, ahol az intenzív művelés a szabály. Jeavon dupla ásást javasol minden ágyásban, minden ültetésnél, de tudom, hogy sokan, többek közt jómagam is, e fáradságos feladat gyakorlását csökkenthetik pár évenkéntire, vagy arra, amikor a terméshozamok csökkenőben vannak. Ezenkívül, ha az ágyásban évelők is vannak, akkor a dupla ásás szinte lehetetlen. Ezért helyette az ágyást előkészítő kezdeti dupla ásás után a következő évszakokban már felszíni műveléssel dolgozom bele a talajba a komposztot és a többi adalékot.

A sűrű ültetésű technikákról szóló könyvek többi szerzőjével ellentétben John gondosan elszámol az anyagráfordítással. Kiszámolja, hogy a kertből mekkora területet kell a komposztterményekre szánni, mert a terméshozamok igazi elszámolásának tartalmaznia kell a növények trágyáját megtermelő földet is. John megállapította, hogy a szükséges komposztterményeknek háromszor vagy négyszer annyi föld kell, mint a termelő ágyásoknak. Ez a megállapítás rámutat, milyen súlyos ökológiai hatása van a sűrű ültetésű zöldségtermesztésnek. De nem azt mondja, hogy neked magadnak kell ültetned az összes komposztnövényed, hanem csak azt, hogy ezek az erőforrások a kert ökológiai lábnyomának részei. Valahol földet használnak fel az általad használt trágya előállítására, és az ezzel foglalkozó emberek nem biztos, hogy osztoznak a te magas ökologikus normáidban. Azonban alternatívát jelent a városlakók számára, hogy nem kell a drága kerti területet komposztnövényekre áldozni, helyette megcsapolhatják a városi hulladékáradatot. Ahogy ezt már korábban említettem, a városi övezetekben a szerves anyag gyakran fölösleget jelent, ezért a szeméttelepre szánt komposztálható anyagok eltérítése a termelő kertbe csökkenti kerted ökológiai hatását, és ugyanakkor zsúgorítja a szeméttelepeket és a rájuk áldozott energiát is.

Jeavon biointenzív módszere különös gondot fordít a gyümölcsfák, bokrok, virágok és komposztnövények alkalmazására, ezért ezt a technikát már eredetileg is sok feladatot ellátó évelő és egynyári növények széles választékával tervezték. Jól illik a városi permakultúrás stratégiákba.

A nagysűrűségű kertészkedés e 4 megközelítése vagy ezek keveréke termelékenységet és biodiverzitást nyújthat az ökologikus kertész földjének. Kis területen elért nagy terméshozamra összpontosít, és ez ideálissá teszi a városi kertekben.

Függőlegesen halmozó technikák

Már beszéltem arról, hogy a növények kiterjesztése a harmadik dimenzióba újabb niche-eket és lehetőségeket nyit meg a nagyobb biodiverzitás és komplexitás, a gazdagabb élelemhálózatok és a szép megoldások előtt. A természetes ökoszisztémák szinte mindig sűrűn halmozottak és többszintűek. Ha utánozod a természetes tájak ezen sajátosságát, akkor rábírhatod kertedet, hogy viselkedése jobban hasonlítson a természethez, és közben a lehető legjobban használd ki korlátozott méretét. A következő technikák ezt valósítják meg:

Emeletes élelemtermő kert ⁂ A 10. fejezet leírta, hogyan rendeződik a növények 7 szintje függőlegesen: magas és alacsony fák, bokrok, lágyszárúak, talajtakarók, gyökérnövények és indások. Paul Stamets, a korábban említett gombaszakértő arra buzdít minket, hogy szőjünk egy nyolcadik réteget

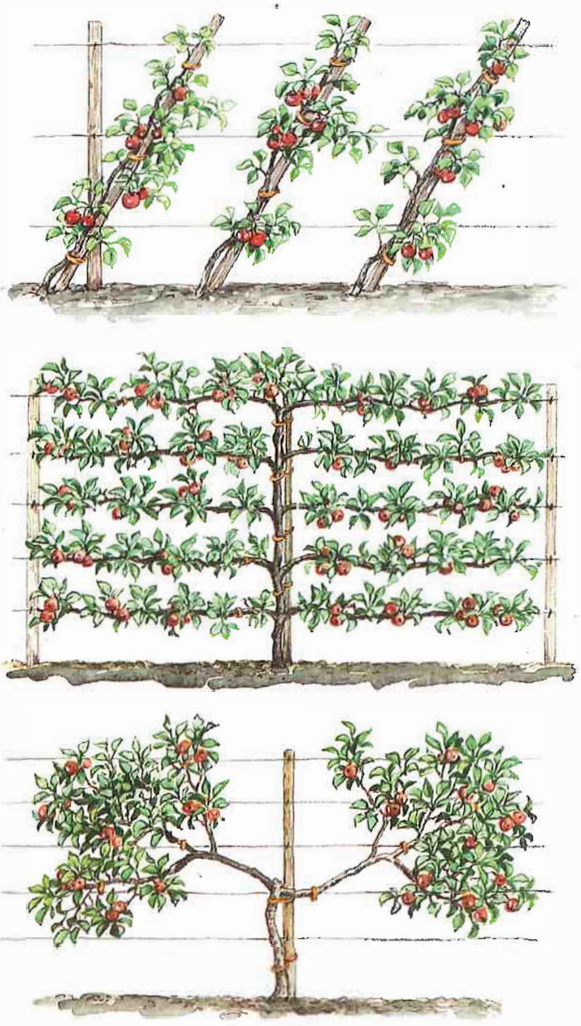
is közéjük, az ehető gombákét. Nagyon szorongatott helyzetben lennénk, ha a hét- vagy nyolcszintes, élelmet termő, élőhelyet nyújtó, termékenységet növelő és még másképpen is multifunkciós rétegnél hatékonyabb függőleges módszert kellene kitalálnunk az ökologikus kert létrehozására. A kisebb városi kertben a magas fák szintjét ki kell hagyni, vagy arányosan szerényebb méretűre csökkenteni féltörpe vagy természetszerűen kisebb gyümölcsfa felhasználásával. Ez viszont összehúzza a kis fák szintjét is, de szerencsére napjaink növénynemesítőinek munkája bővítette a rendelkezésre álló féltörpe, törpe és minitörpe fákat, ezért bőven van miből választani.

Az olyan fák, mint a körte és a szilva, amelyek korábban csak nagyobb méretben voltak kaphatóak, most már kicsinyítve is léteznek. A birsalmaalanyt régóta használják törpe körtefák oltására, de közismerten gyakran sikertelen az oltásuk, mert e két faj nem mindig összeférhető. Most egy sor törpe körtefaalany jelent meg a piacon, többek közt a Pyrodwarf, a Pyro 2-33 és a BPI. A szilvafák és a többi csonthéjas esetében a Pixy, a Krymsd és a Marianna 26-24 fajtákat említeném a számos törpe alany közül. Bővelkedünk törpe almafajtákban, és sok más gyümölcsfa természetszerűen kicsi (például a datolyaszilva, japán körte, kajszibarack), ezért majdnem teljes a választékunk parányi gyümölcsfákból a városi kertekhez. A diófélék nagyobb kihívást jelentenek, mert a legtöbb toronymagas. Nincsenek olyan, széles körben kapható dió- és pekándiófajták, amelyek egyszerre kicsik is lennének és ízletes termést is hoznának. Ilyen a „hikán"-nak hívott hikori/pekán keresztezés, mely egyszerre kisebb (legfeljebb 8 méter) és hidegtűrőbb (4-es USDA-zónáig), mint maga a pekándió. A mogyoróbokor nagyra nő, melyet fa alakúra is lehet metszeni, és a mogyoró egyes változatai kicsiny fává nőnek. Diófenyőnk lehet a szibériai törpefenyő, mely csak a 3 méter magasságot éri el. Így elég bőséges választék van városi méretű gyümölcstermő fákból a kísérletezéshez.

Városi növénytársítások • Városban gyakran a társításokat is kisebb központi elemre kell alapozni. Megint csak a törpe fa a természetes megoldás, de központi elemnek bokrot vagy nagy lágyszárú növényt használva is zsugorítható a térigény a függőleges sűrűség megőrzése mellett. A három (vagy négy, vagy öt) növért használhatod mintának. Ez a kombináció a központi szemes takarmánynövényt, az indás, nitrogénmegkötő babot, a gyomokat elfojtó tököt és esetleg néhány rovarokat vonzó, élelemtermő növényt halmoz fel helytakarékos elrendezésben, melyet a tagfajok közti többszörös kölcsönhatások még jobban összekötnek.

A városi társítások gyakran kevesebb fajból állnak, mint terjedelmesebb, nagykerti megfelelőik. Portlandi kertemben két kis fás társítással kísérleteztem. Az egyikben datolyaszilvafa van, melynek gödrébe ültetéskor nitrogénmegkötő dudafürt cserjét dugtam. Ezt a gyorsan növő cserjét évente kétszer vagy háromszor visszametszem, és a datolyaszilva szemmel láthatóan virul a rendszeres nitrogénlökettől és a metszésből származó, talajt mulcsozó bolyhos ágaktól. A kerítés és a kis szauna közötti szűk zugban már kevés hely marad a datolyaszilva mellett a többi növény számára – de ültettem féltucat sárga nárciszt a törzse köré, és a kis teret ehető sásliliomokkal meg évelő vad póréhagymával (Allium tricoccum) vettem körül. Több is elférne a társításban, és ha egyszer befejeződik a szauna építése, még néhány rovarvonzó növényt és évelő zölséget is be fogok szúrni a nyiladékokba.

A második társítást őszibarackfára alapoztam. Alatta a 6. fejezetben említett nitrogénmegkötő, az ehető bogyójú gumibokor van. Ültettem alá még búbos loncot, ehető levelű és hajtású tengeri káposztát, pár bíborszínű virágos veronikát rovarok vonzására és talajtakarónak himalájai málnát. A nyílt formára metszett lomb sok fényt enged be a többi növény számára.



Példák a kis kertekben használt metszési módszerekre, melyek lehetővé teszik, hogy több fajtát illessz be valamilyen szűk helyre, vagy falak és kerítések mellé.

Lugasok, kordonok, metszési technikák ⁄ Szűkös területeken régóta használnak olyan metszési technikákat, mint a lugas, ahol az ágak vízszintesen egy síkban nőnek; a ferde kordonos, amelyikben 45–60 fokos szögben megdöntve ültetik az egyetlen vesszőből álló növényt és rövidre metszik oldalhajtásait és termő ágait; és van még a legyező forma az olyan erőteljes növények számára, mint az őszbarack és a szilva, ahol az ágak sugár alakban hajtanak ki a rövid törzsből. Érzékeny, de szarkasztikus new age-es fazonok az ilyen metszési technikákat „növénytortúrák"-nak szokták hívni. Azonban ezek mégis ideális technikák, ha kicsiny területen sokfajta gyümölcsből tömérdek mennyiséget szeretnél termeszteni. A négy fajtájú almalugasom két szerepet is játszik, mert sorompó is, mely távol tartja a kutyánkat az egyik magas ágyástól. A lugas alá saláta- és zöldfűszereket raktam. A saláta és a többi hideg évszakos zöldek élvezik az alma árnyékát a nyári hőségben. A lugasok és a hasonló módszerek gyakori metszést és sok figyelmet igényelnek a forma megőrzése érdekében, de a mérhetetlen termékenység e munka jutalma. Nem nehéz a rendszeres gondozás és odafigyelés, ha a fák kis kertben vannak az 1. zónában.

Termőrácsok, többszintes technikák ⁄ Lugasok, kerítések, falak, ámpolnák, karók, sátorvázak, felakasztott hálók, fatörzsek és majdnem minden más függőleges felület használható a növények fel(vagy le-)futtatására, mellyel helyet lehet megtakarítani. Nyilván minden olyan indás évelőt, mint a szőlő, a jázmin, a lilaakác vagy a kivi, valamint az egynyáriakat is, mint a bab és a borsó, fel lehet futtatni a magasba, hogy kevesebb helyet foglaljanak el. De sok más növényt is láttam, amelyek a drága föld rovására terjeszkedtek, amikor felfele is lehetett volna vezetni őket. A sütőtököt, a dinnyeféléket és az uborkát gyakran hagyják a földön bolyongani, pedig természetes hajlamuk szerint inkább felfutnának valahova. Van, aki hálóból vagy használt harisnyanadrágból felfüggesztőket csinál nekik, mert azt hiszi, hogy a tök és hasonlók le fognak szakadni, ha nem segít a felfüggesztésben. Én azután hagytam fel ezek készítésével, amikor egy Hubbard tök felfuttatott egy alattomos indát az orgonabokorra, és mire észrevettem, egy 14 kg-os tök lógott le támaszték nélkül a feszülő ágról. Arra a következtetésre jutottam, hogy a természet a segítségem nélkül is elég szívós függesztőket tud csinálni, és azóta dinnyéink, uborkáink és tökjeink önerőből is sikeresen megtartják magukat.



Törpe almafák nőnek egy kordonváltozatra, az úgynevezett belga kerítésre az észak-karolinai Asheville-ben, Will Hooker, a North Carolina State University kerttervezési professzora udvarán. A sűrű ültetéses technika segítségével a több fajta gyümölcsfa kicsiny területen rengeteg gyümölcsöt terem. (Fényképezte Will Hooker)

A kevésbé futós növényeket is fel lehet csalogatni a függőleges dimenzióba. A középnövésű paradicsomokat egyszerű zsinóron is fel lehet futtatni, ha oldalhajtásait gondosan levágod. Láttam már, hogy türelmesen futónövényt neveltek cukkiniből, mely egyébként ernyedt bokor szokott lenni. A futónövények gondozásának kulcsa, hogy olyan helyre kell őket tenni, ahol szem előtt vannak, az 1. zónába vagy a 2. zóna belső részébe, és elég naponta pár percet tölteni kíméletes formálásukkal, és nem havonta kell pánikszerű vágdahol-éred akciót rendezni, amikor már a növény rossz irányba erősödött meg.

A kert szinte minden része lehet többszintes. A kerek helyeket, például a kulcslyukágyásokat, lehet betonrácsokkal vagy merev dróthálóval szegélyezni. A négyszögletes ágyások északi végére lehet lugasokat tenni, ahol nem árnyékolnak más növényeket. A kis dombok és a többi sajátos hely fölé lehet sátorvázakat állítani. És bárhova le lehet szúrni néhány karót.

A többszintes megoldások is gazdagíthatók újabb szintekkel, például a lugas oldalára lógatott növénykosarakkal, kerítésre futtatott korai borsóval, mashuval és más rövid indás növénnyel, mindemellé a támasztékokon a kerítés tetejére felkapaszkodó szőlővel. Ideális esetben az alsó termény már levelet hoz, mire a későn rügyet bontó szőlő árnyékot vetne rá, éppen úgy, ahogy az erdőben a talajtakarók és a lágyszárúak szintje még a magasabb lombok előtt kizöldül.

Ezek a függőleges segédeszközök más célokat is jól ellátnak. A lugas vagy a növényrács hűvös árnyékot vet a forró napokon. Nyugati fekvésű teraszunk egyébként elviselhetetlen lenne a nyári délutánokon, de a fejünk felett lógó lilaakác felfogja a napot egészen a délután közepéig. Amikor a nap hanyatlani kezd, akkor a teraszkorlátra és a növényrácsra felfuttatott bab és tök véd minket a nap hanyatló, de még mindig hevesen tűző sugaraitól. Az egynyári indások fala a személyes tér tökéletes védőfalát is képezi, a teraszt élő falakkal és menynyezettel határolt meghitt térré alakítja. Milyen feladatokat lehet megoldani a növények függőleges szintezésével? Árnyék, hűtés, személyes tér, nagyobb és változatosabb hozam, élőhely, érdekes látvány, rondaságok eltakarása, korlát a háziállatok számára, szélfogó – és biztos vagyok benne, hogy kihagytam még párat.

Kitágítjuk az időt a kertben

A városi kert korlátozott területe jobb kihasználása érdekében a tenyészidőt is a lehető legjobban kell felhasználni. Ha pár héttel megnyújtod a kertészkedésre alkalmas időszakot, és többet termelsz az adott időszakban, akkor ez ugyanolyan előnyös, mint ha több tér lenne: nagyobb termés, több biodiverzitás, gazdagabb élőhely stb. A jobb

időkihasználás stratégiái két kategóriába sorolhatók. Az elsőhöz az idő- és munkatakarékos trükkök tartoznak, míg a második olyan mikroklímát létrehozó módszereket jelent, amelyek meghosszabbítják a tenyészidőt, vagy a te éghajlati viszonyaidon kívül eső növényeket lehet termeszteni a segítségükkel.

Spórolunk az idővel a kertben

E könyv nagy része mint maga a permakultúra is alapvetően az idő és a munka takarékos felhasználásáról szól. Az itt leírt számos tervezési módszer mind ugyanazt a gondolkodást tükrözi. A zónák permakultúrás fogalma megmondja, hogyan rendezd a tervben a növényeket, a kerti objektumokat és a többi elemet olyan kapcsolatba, amely segítségével kevesebb időbe és erőfeszítésbe kerül a gondozásuk. Amire leginkább szükség van, vagy ami a legtöbb figyelmet igényli, az kerüljön a legközelebb, és ezzel erőfeszítést takarítasz meg.

A szektorok permakultúrás felhasználása hasonlóan időt takarít meg a körülmények megteremtésével, például az árnyékkal vagy a szélcsenddel, melyek csökkentik a locsoláshoz szükséges időt, vagy kevesebbet kell várni, amíg lehűl a terasz, ezért lazíthatsz. És az igényeket a hozamokkal párosító stratégia olyan kapcsolatba hozza a terep részeit, amellyel önellátóbbak lesznek. Nem kell trágyázni, permetezni, mulcsozni és öntözni, ha a hasonló feladatok ellátását a jó terv automatikusan megoldja. A társítások ugyanígy időt takarítanak meg, amikor úgy kötik össze a növényeket, hogy azok egymást szolgálják. E könyv stratégiáit és módszereit átnézve azt láthatod, hogy szinte mindegyik a lelke mélyén arról szól, hogyan lehet kevesebb időt tölteni gyomlálással és többet heverészéssel. Nem szaporítom tovább itt a szót az időtakarékos módszerekről – már úgyis kitöltik e könyv legnagyobb részét.

Az idő kiterjesztése a mikroklímákkal

Az idő a tenyészidő kiterjesztésével is rávehető egy kis hosszabbodásra. Ez a termeszthető növények választékát is bővíti, mert olyan fajok is ültethetők, amelyek a tiédnél melegebb vagy hűvösebb éghajlaton honosak. E két bővítés a növényeknek megfelelő mikroklímák megteremtésével valósítható meg. A mikroklímák kezelése mellékhaszonnal is jár, mert a legtöbb növény olyan körülményeket kedvel, amelynek az a lényege, hogy „nem túl forró vagy hideg vagy nedves vagy száraz", és mi is ilyen körülményeket szeretünk. Ráadásul a kedvező mikroklímák csökkenthetik otthonod fűtési vagy hűtési igényét, és másképpen is védhetnek a vad időjárástól.

A 6. fejezet tárgyalja a mikroklímák hogyanját és mikéntjét, ezért itt csak a téma városi sajátosságaiba merülök bele. A városi telkek nagyon kicsik, ezért erőfeszítéseid gyakran az egész kert klímáját javíthatják – vagyis a „makroklímát", ha úgy tetszik. Az ország forró részein ez hűvösebb körülmények teremtését jelenti a kert nagy részén. Az északi régiókban olyan földet, amely hamarabb felmelegszik tavasszal és megőrzi a meleget késő őszig vagy még azután is. Olyan helyeken, ahol nagy az évszakok közti hőmérséklet-ingadozás (például a felföldi sivatagokban), ott a feladat lehűteni a nyári hőséget és nem rontani a téli kemény hidegen. Más szavakkal, a mikroklíma kezelése az arany középút megteremtéséről szól: semmiből se túl sokat – csak éppen eleget.

A boldog középút a városi szélsőségek megnyirbálásával teremthető meg. A kis városi tereken egyetlen, látszólag szerény kis terület is generálhat olyan durva hatást, amely az egész helyet kellemetlenné teszi. Forró, délre néző fal, aszfaltos út vagy árnyékos és huzatos sarok gyászos hatása sok méterre kiterjedhet – messzebb annál, hogy a növények és te meg tudnál tőle szabadulni, mert a kert nem elég nagy hozzá. Ezeket a helyeket kell először hatástalanítani. Ha már csillapítottad az erős hatású pontok kilengéseit, akkor már megkeresheted és feljavíthatod a kisebb klímazóná-

kat, és akár egyes növényeken is segíthetsz. Ezért a megfigyeléssel kezdd. A szélsőséges kerti helyek talán nyilvánvalóak, például a hatalmas fekete kocsiút, mely mindkét oldalán kiégeti a növényeket. De ha nem tudod, hol vannak kertedben a szélsőséges klímájú helyek, akkor sétálj körbe, amikor már kezdenek kialakulni a körülmények, amelyeket szeretnél elkerülni, de még nem teljesedtek ki. Gyakorlati példával szemléltetve, ha a hőség az ellenség, akkor sétálj körbe és keresd a kellemetlenül égető helyeket meleg, derűs napon, de ne az év legmelegebb napján, amikor a hőség mindenütt olyan elviselhetetlen, hogy nem érzed, hol vannak a melegebb helyek. Ha a hideggel van baj, akkor enyhén fagyos reggelen a legjobb megkeresni a problémás pontokat. Figyeld meg, hol marad meg legtovább a dér, ahogy az idő melegszik. Ezek lesznek a lehetséges fagyos zónák, amelyeken szeretnél változtatni.

Meleg mikroklímák létrehozása

Ahol a tél hosszú és kemény, ott a kis kertben döntő fontosságú meleget gyűjteni és tárolni. Legelőször is emlékezz rá vissza, hogy a mikroklímákban a meleg kétféleképpen terjed: hősugárzással a melegebb helyekről a hidegebbek felé és légkeveredéssel. Ezért úgy lehet felmelegíteni a kertet, hogy felfogod a beérkező meleget, megóvod a kisugárzástól, és megakadályozod, hogy a szél elvigye.

Rendszerint a meleg a Napból jön. Ezért napos, nyílt helyek létrehozásával kezdd, állandóakkal és szezonálisakkal. Figyeld meg, hova esik az árnyék, és ez hogyan változik az év folyamán. A fák nyílt formára metszése, felnyírása vagy visszavágása több fényt enged be. A másik stratégia a lombhullató növényeket támogatja, melyek csupasz ágai beengedik a téli napfényt, hogy felmelegítse a földet. Ez nem azt jelenti, hogy ki kell irtani az örökzöldeket, de olyan helyre kell őket tenni, ahol árnyékuk hűtő hatása nem olyan nagy baj; például a kert északi részére. (Ott viszont lehet, hogy a szomszéd kertjét vagy házát árnyékolják, erre megint csak tekintettel kell lenni.)

Ezután tárolni kell a beengedett napfényt. Vedd észre, hogy valamikor nap közben vagy az év folyamán a fák alá is besüt a nap a keleti, a déli és a nyugati oldalon. A napfényt kedvelő fajokat lehet ilyen helyekre tenni, ahol gyakran melegebb lesz, mintha szabadon állnának. Ez azért van, mert a növények és a föld körülöttük napközben magukba gyűjti a nap melegét, és éjjel visszasugározza. Az ágak és a gallyak alatt nem tud a meleg olyan gyorsan elszökni, mint nyílt terepen, a fák visszaverik a föld felé vagy magukba szívják, és azután megint kisugározzák, és azt melegítik vele, ami a közelben van. Az objektumok déli és nyugati oldala általában jobban felmelegszik, mint a keleti oldaluk, ezért hőtárolás szempontjából ezek a legjobb helyek.

Ha már létrehoztad vagy feljavítottad a napos helyeket, akkor a meleget be kell fogni és tárolni. A megoldás erre a hőtömeg, vagyis valamilyen sűrű objektum (például szikla, betontömb), mely nem hűl le gyorsan, ha már egyszer felmelegedett. Mindenki tapasztalhatta már, hogy napsütéses nap után a tégla vagy a kő késő este tovább marad meleg, mint a könnyűfém korlát. Ez azért van, mert a fal sűrűbb, és így több hőt tud tárolni. Ezért a napos helyeken a kőteraszok és falak segítségével meleg mikroklímákat lehet létrehozni, mert tárolják a nappali meleget és lassan engedik ki este. A városokban betontörmelékből építhetők teraszok, melyet az ökoépítők is jól ismernek, mert ez a legnagyobb bőségben előforduló városi kőzettípus, az „urbanit". Ha hasonló méretű „urbanit" darabokat raksz le, és növényekkel borítod, akkor alig lehet megkülönböztetni a sziklától, és vas-oxiddal vagy más természetes pigmentanyaggal befestve még jobban el lehet leplezni származását. Sok tervmegrendelő szkeptikus azzal kapcsolatban, hogy az urbanittal valaha is szép munkát lehet végezni, de ha ízlésesen rakják le, akkor még díszkertnek is természetes része lehet.

Miután a hőtömeg segítségével befogtad és tároltad a sugárzó hőt, nekigyürkőzhetsz, hogy megbirkózz a mikroklíma-teremtés másik tényezőjével, a légkeveredéssel. Az üvegház felmeleg-

szik, amikor a napfény energiája hővé alakul a belsejében, de azért marad meleg, mert semmilyen szél nem fúj benne, mely elvinné a hőt. Ezért egy hűvös hely felmelegítésekor le kell lassítani vagy megállítani a szelet, hogy ne lopja el a meleget. Erre nagyméretű stratégiák a kerítések és a falak, a fák és a bokrok, a körbezárt udvarok és kertek, és általában a meghitt, körülfogott terek kialakítása, melyek a fényt beengedik, de a szelet nem. Kisebb méretben használhatók erre hidegházak, burák (kis üveg vagy műanyag burkolatok), vagy sortakaró fóliákat húzhatsz ki.

Egyébként az ilyen intenzív kertművelés talán kimerítő egy nagy telken, de nagyon jól megvalósítható a meghitt városi kertben. A kis és nagy hőcsapdák részletes leírásával, valamint a hideg évszakokban is eredményes kertészkedési stratégiák világos magyarázataival kapcsolatban javaslom Eliot Coleman könyvét, a *Négy évszakos betakarítást* (Four-Season Harvest). Coleman a hideg Maine államban él, mégis egész évben zöldségeket termel. A barkácsolóknak van egy másik jó könyv a napfényfogó technikákról és szerkezetekről, a *Szolár kertészkedés* (Solar Gardening), Leandre és Gretchen Poisson munkája. Poissonék alaposan tanulmányozták az általuk „szolár architektúrának" nevezett területet, egy sor olyan napcsapdás eszközt (például napkúp, naphüvely) fedeztek fel, amellyel a termőszezont kitolják a fagyokig, sőt még azon is túl.

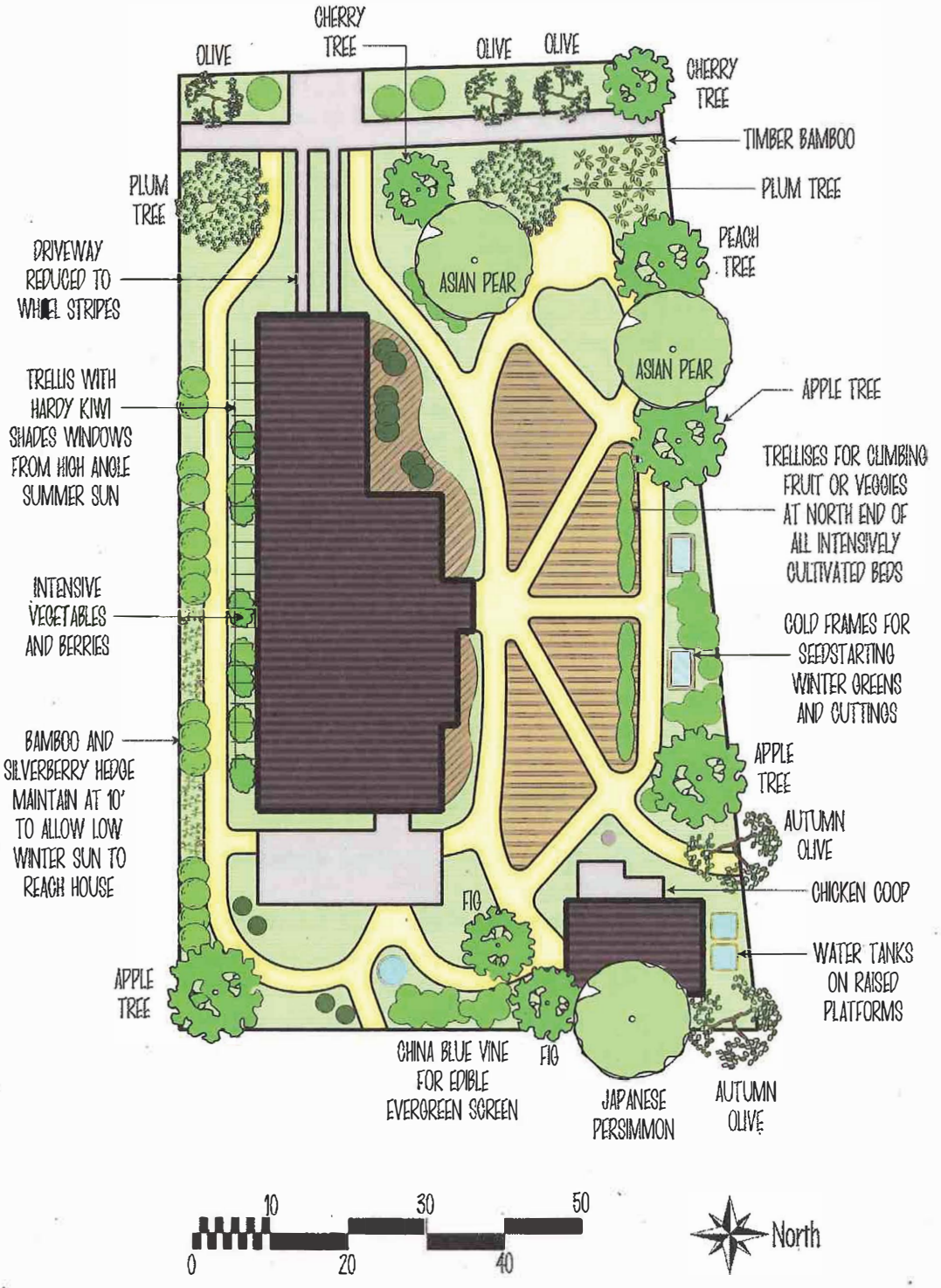
Hűvös mikroklímák létrehozása

Ha a meleg mikroklímák kialakításakor a hő felfogása és tárolása jelenti az elsődleges szempontot, akkor a forró övezetekben pontosan ennek ellenkezőjét kell csinálni. Itt ne hagyd a meleget felhalmozódni, hanem a légkeveredés segítségével oszlasd el, és nagyon értékeld és javítsd a hűvös helyeket és időszakokat. A forró éghajlat alatt az árnyék és a szél a barátod. A lugasok, ereszek, a nagy fák és a bokrok lombkoronája akkora területet takarjon, amennyit célszerű. A 40. szélességi foktól délre a nyári nap már elég intenzív ahhoz, hogy túltelítse a növények fotoszintetizáló képességét. A növényzet zöld motorja adott sebességnél nem tud gyorsabban pörögni, és ezt a határt gyorsan eléri az erős napfény, ezért az Egyenlítő tájékán a legtöbb növény félárnyékban is a teljes termőképességét nyújtja.

Kerítések és a magánéletet védő takarások szükségesek lehetnek a városban, de a forró éghajlat alatt inkább áthatolhatóak legyenek, mint tömörek, hogy a szél keresztül tudjon fújni rajtuk. Kerüld az olyan sűrű anyagokat, mint a kő, és a sötét színű objektumokat, hacsak nincsenek ezek a nap nagy részében árnyékban. A magas hegységekben és más olyan helyeken, ahol az éjszakák sokkal hűvösebbek, mint a nappalok, a nagy, súlyos objektumok (például a kövek, kőfalak, de még a fatörzsek is – melyek sok vizet tartalmaznak) éjszaka lehűlnek, és sokkal kellemesebb környezetet tartanak fenn maguk körül, amíg árnyékban maradnak. A napnak kitett szerkezetek legyenek vékonyak és könnyűek – inkább deszkákból vagy vékony fémlemezből, mint kövekből legyen az ágyások szegélye vagy a kerítés –, mert ezek gyorsan kihűlnek, amikor a nap lemegy.

Keresd meg a városi kerted

Láthattad, hogyan lehet a rendelkezésre álló városi kis területen többet termelni – de mi legyen azokkal, akik albérletben, bérlakásokban laknak, és a többiekkel, akiknek egyáltalán nincs földjük? Ha abból indulsz ki, hogy a legbőségesebb városi erőforrás az ember, és külső zónáid nem szükségszerűen a saját földeden vannak, akkor található megoldás. Sok városban meglepő módon vannak kertészkedésre alkalmas földek, főleg a belvárosi magon kívül. Az első hely, ahol a föld nélküli városlakó körülnézhet, a közösségi kertészeti program. Ezeket általában az önkormányzat közterület-fenntartó részlege vezeti, és meg lehet találni őket. Ha városodban nincs közösségi kertészeti program, akkor javasold indítását! De készülj fel



Ezen a terven, mely egy portlandi (Oregon) kerthez készült, a tervező, Leonard Barrett (Barrett Ökológiai Szolgáltatás) az utakat sugarasan az első ajtónak irányította, amivel a tágasság és a lehetőségek érzését kelti, és hatékony mozgást biztosít a konyhakert és a ház közt. (Újrarajzolta Krista Lipe)

rá, hogy a kis telkekre az ilyen nagy programokban sokan várakoznak, ezért kicsit ravaszabbnak kell lenni a művelhető városi talaj felhajtásához.

Aki jó permakultúrás kertterületet akar találni, az először felméri az erőforrásokat. Ki rendelkezik földdel a városokban? Iskolák, templomok, nyugdíjas otthonok gyakran kínálnak olyan kertészeti programokat, ahova kertészeket és tanácsadókat keresnek. Sorra bukkantak fel sok városban olyan projektek, mint az *Élelemtermő iskolaudvar* (Edible Schoolyard) és a *Gazdaság az étteremnek* (Farm-to-Cafeteria). (A városodban érvényes alapító iratok űrlapjai megtalálhatóak a weben, például a www.edibleschoolyard.org honlapján.)

Lehet művelni az üres telkeket és a kereskedelmi területek szegélyeit. Szomszédaimmal zöldségeket és bogyósokat termeltünk egy üres telken az utca végén – a tulajdonos engedélyével –, amíg el nem adták egy fejlesztőnek.

Ismerek néhány gerillakertet is, melyet üres ingatlanokon vagy parkok szélén a tulajdonosok hozzájárulása nélkül alakítottak ki. A kockázat nyilvánvaló. Néhány anarchistább kertfanatikus ismerősöm üres telkeken vagy használaton kívüli kereskedelmi területeken, parkokban indított be gerillakerteket, azután ott hagyta, részben abban reménykedve, hogy a szomszédok vagy a helyi hajléktalanok majd örökbe fogadják. Másrészt „hozzáragad az emberhez" alapon egyszerűen élvezik annak tudatát, hogy elvesznek valamit. Jóformán minden ilyen kert – amelyről én tudok – eltűnt. Felépíteni egy gerillakertet, és ismeretlenekre hagyni a további gondozását, ritkán működik. A kert fenntartásához emberek kellenek.

Sok ingatlantulajdonosnak – főleg az öregebbeknek és a nyugdíjasoknak – már nem megy olyan könnyen a kertészkedés, mint valaha, ezért boldogan állnak rá, ha valaki felajánlja a kert művelését, főleg ha a kérést megédesítik azzal, hogy részt kínálnak a termésből. Több telekre alapozott városi farmok bújnak elő sok városban, bizonyítékul arra, hogy sok háztulajdonos hajlandó megosztani a kertjét. A közelemben egy Kollibri Sonnenblume nevű vállalkozó farmer piacra termel zöldségeket olyan telkeken, amelyek 20 különböző kertben oszlanak meg Portland délkeleti részén szétszórva. Főleg biciklivel járja a telkeket, és a terményeket és kellékeket kerékpáros utánfutóval szállítja. Ha Kollibri tudott 20 olyan családot találni, amelyik hajlandó megosztani a földjét más kertészekkel, akkor ez bőséges erőforrást és jólelkű embereket jelez.

Termelői piacok ezrei bújnak elő sok városban, és gyakran helyi terméket árulnak. Beszélj néhány gazdával ezeken a piacokon. Sokan közülük – akik gyakran inkább nagyban termelő kertészek, mint teljesen felszerelt gazdálkodók – a közeli földek kis telkeit gondozzák, és hajlandóak lehetnek osztozni valamelyiken a gazdaság vagy a piac robotjában nyújtott segítségért cserébe.

Egyre gyakrabban sarjadnak kertek a háztetőkön. Egyrészt azért, mert drága a föld, másrészt a városi tetők sötét, hőelnyelő felületének lefedése segíti városaink hűtését, és kevesebb esővizet kell elvezetni. A városok Bostontól San Diegóig az iskolák, hivatalok, áruházak és lakótömbök lapostetőire újabb feladatot rónak, a kertet. E kerteknek gyakran könnyű talajkeverék kell, melynek súlyát perlit felhasználásával minimalizálják, de szerintem a hűtésből, a szén megkötéséből és a helyi élelem termeléséből származó haszon ellensúlyozza a perlit magas energiaigényét.

Néhány haladó szellemű vállalkozás kerteket hoz létre alkalmazottai számára a társaság telkén, és a sterilen elterülő makulátlan hivatali gyepet hasznosabb élelemmé, virágokká és élőhellyé változtatja. Talán a te munkaadód is hajlandó ezekhez csatlakozni. Már várom a napot, amikor a vállalkozások lemondanak a pazarló, élettagadó gyepről, mely általában az irodákat övezi, és büszkén vállalják a szénmegkötő, víztisztító, élőhelyekben gazdag élelemtermő kertet, mely a földjükön fejlődik. Amikor az önkormányzatok és a polgárok érezni kezdik a magas energiaárak szorítását, akkor egyre jobban tudatosodik bennük, hogy az élelem gyakran több ezer mérföldnyi távolságról

jön. A távolról érkező élelmiszer bizonytalan, és ez a felismerés ösztönzött arra sok várost, köztük a sajátomat, Portlandot, a New York-i Rochestert, a kaliforniai Santa Cruzt és még sok másikat, hogy megbízható, helyi élelmiszer-állomást alakítson ki. Ezek gyorsan gazdálkodó és kertészbarát környezetet alakítanak ki a városlakók számára. Eltörlik az olyan helyi törvényeket, amelyek valaha kitiltottak egyes növényeket – gyakran még zöldségeket is – az előkertekből. Néhány város leltárt készített az élelmiszer-termelésre használható földekről, és ez is ki fogja bővíteni a kertészkedésre használható földek körét. Tehát, gondolj kreatívan a város földjére: szinte minden terület egy lehetséges kert, ha nincs rajta út vagy épület, és meg tudod mutatni a tulajdonosának, milyen haszon származik – neki, a városnak, a bolygónak és neked – az életet és élelmiszert adó ültetésből.

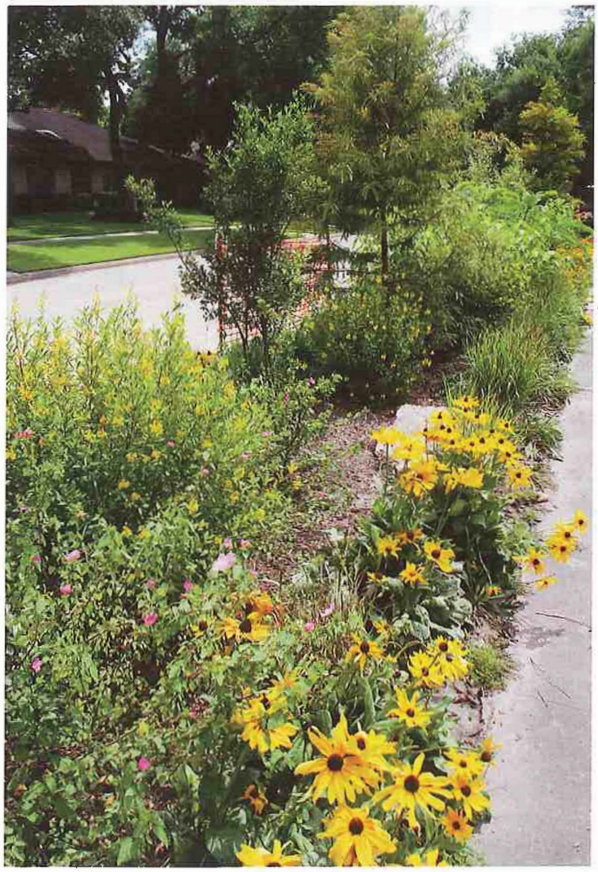
Az útszéli mutatványos: a parkolósáv

A lehetséges városi kerti területek számbavételekor gyakran elkerüli a figyelmünket a parkolósáv, melyet a kertészeti kihívás nagyságát jelezve pokoli sávnak is szoktak nevezni. Ez nemcsak a legtávolabbi földdarab, mely kilóg a kertből, de a járda túloldalán van, ami bonyolítja öntözővezeték kiépítését; és nem jó ott lenni, mert közel van az utcai forgalomhoz, meg a tömb összes ablakából rálátni. A tulajdonos nem is igazán az ura. Bár neki kell karban tartania, de teljes használati joga van rá a városnak, a közszolgáltatóknak, a kábeltársaságoknak, és gyakran korlátozzák az oda ültethető növények körét. Ráadásul ez közterület. Minden polgárnak joga van szabadon járni ezen a földsávon, hogy a parkoló autójához menjen, sétáltassa a kutyáját, vagy bármilyen törvényes módon ott ténykedjen. Viszont a jelenlegi földárak mellett szégyen lenne kihasználatlanul hagyni a lehetőséget.

Ha a parkolósávot be akarod vonni a házi ökoszisztémába, akkor először tanulmányozd, mit enged meg rajta a város, és hogyan hajtják végre ezeket a rendeleteket. A saját tudatosan nem tudományos kutatásom néhány városban azt mutatja, hogy a leggyakoribb korlátozás a vezetékek alatti fák méretére vonatkozik. Szerencsére sok hasznos fa kicsi. A másik gyakori korlátozás a gyümölcsfákat tiltja az út szélén, mert a gyümölcsök ráhullhatnak a kocsikra. (Milyen gazdagnak kell ahhoz lennünk, hogy a kocsikat többre értékeljük, mint az élelmet!) És néhány város azt követeli meg, hogy a fákon és a bokrokon kívül minden növény legyen 30 cm-nél alacsonyabb. Azonban bármelyik ügyintézővel beszéltem, ha rámenős voltam, azt mondta, hogy ezeket a szabályokat szinte sosem tartatják be, még panaszok esetén sem. A városoknak nincsen arra erőforrásuk, hogy a lakosokat a növényeik miatt zaklassák, hacsak azok nem jelentenek tűzveszélyt, vagy nem csökkentik az ingatlan értékét – és így az adóalapot. Nem szeretnék senkit sem a helyi szabályzatok megsértésére bátorítani, de azt hiszem, módot lehet találni az útszéli növényültetésre.

A pokoli sávon a talaj súlyosan tömörödött. Első lépésként lazítsd fel komposzttal és mulcsozással. A füvet táblás mulccsal gyorsan fel lehet számolni, bár a hosszú szegélyt a járda mellett és az útpadkánál óvatosan úgy kell letenni, hogy az alsó karton vagy újságpapír ne tűnjön elő, mert ez egyrészt csúnya – ugye, barátságban szeretnél maradni a szomszédaiddal –, másrészt lassítja a lebomlást.

Az esőben gazdag helyeken a parkolósáv gyakran mocsaras, mert a járdára hulló esővíz rendszerint itt gyűlik össze, és ez megduplázza vagy triplázza a vízterhelést. Használj mélymulcsot, vagy valamilyen más módszerrel emeld meg a talaj szintjét, hogy segítse a víz elvezetését. A magas ágyások a parkolósávokban a gyalogosforgalmat is segítenek elterelni a beültetett területekről. Nem akadályozhatod meg a járókelőket a nyilvános közterület taposásában, de biztos helyekre vezetheted lépteiket talajszintezéssel, utakkal és kertépítészeti elemekkel, például járólapokkal vagy téglákkal. A felesleges vizet övárkokba és sekély mélyedésekbe is irányíthatod, amelyeket vízszerető növényekkel szegélyezhetsz.



Ez a houstoni parkolós felszámolja az erőforrást faló gyepet, helyette értékes esővizet gyűjt, így könnyít a túlterhelt esővíz-levezető csatornákon, szénmegkötő növényeket növeszt, melyek szépséget és a madarak és rovarok számára élőhelyet kínál. (A terv Kevin Topek munkája, Permaculture Design LLC; Fényképezte Kevin Topek)

Sivatagos vidékeken inkább le menj, mint fel. A süllyesztett parkolósáv felfoghatja a drága esővizet, és összegyűjtheti a járdáról elfolyó vizet, ezért érdemes ide medencéket és övárkokat ásni. Nem kell barlangot csinálni, elég úgy 5 cm-rel lejjebb menni a járda szintjétől.

Ha a nagyvonalú talaj-előkészítéssel végeztél, akkor gondold át az ültetést. A városi parkolósávokat jó adag szennyeződés éri a kocsik kipufogójából, elfolyó víz a mocskos útburkolatról és kutyaürülék, ami felveti a kérdést, mennyire biztonságos itt élelmet termelni. A tanulmányok azt mondják, hogy a növények a kevésbé forgalmas utcákon – ahol naponta 1000 kocsinál kevesebb jár (ez körülbelül 1 kocsi percenként a nappali órákban) – nem halmoznak fel aggasztó mértékű szennyeződést. Egyes hatóságok napi 2500 gépkocsiban határozzák meg a határértéket. Én inkább nem termesztek élelmet a parkolósávban, amikor ott van erre kertem maradék része. De ha ez az egyetlen hely élelemtermesztésre, és nem forgalmas úton laksz, akkor fogj hozzá. Egyébként sok más hasznos szerepet is játszhat a parkolósáv: lehet madarak és hasznos rovarok élőhelye, szenet köt meg, talaj képződhet és dísznövények nőhetnek rajta.

E sáv kínálja magát a kis társításokhoz. A bokor vagy a kis fa néhány kisebb rovarokat vonzó, tápanyag-felhalmozó és más funkciójú növény kíséretében kevés gondozást igényel, ha már egyszer megerősödött. Képzelj el egy varázslatos utcát, melyet madárélőhelyet nyújtó növények, vagy illatozó évelők és virágok szegélyeznek. A feljavított parkolósáv egy másik fontos élőlényt is odavonzhat, az embert. Seattle-től Tusconig és Atlantáig láttam padokat felállítva a korábban steril sávokra, melyek arra bátorították a járókelőket, hogy időzzenek ott egy kicsit, és pletykáljanak szomszédaikkal. Ilyenformán az egymást sosem látó idegenek üres szomszédságából újra befogadó baráti közösség lett.

Amikor parkolósávon tervezel, tartsd szem előtt az arányokat. Keskeny parkolósávokon vagy ott, ahol vezetékek vannak fölötte, a fák legyenek kicsik, mert ezzel elkerülhető, hogy felpúposítsák a járdát, és nem ingerlik arra a tűzoltókat, hogy levágják őket. Másrészt van valami, ami erősen arra ösztönöz, hogy a lehető legnagyobb fákat ültess a parkolósávra. Emelik az ingatlan értékét. A kaliforniai ingatlanközvetítő szövetség becslése szerint az öreg fák 6500 dollárral növelik a ház eladási értékét. Minden városban azok a legvonzóbb és legdrágább környékek, ahol fák szegélyezik az utcákat. Az utcai fák kivágása pénzt húz ki a zsebedből.

Arra kérlek, gondolj úgy a városban való telepítésekre, mint egy városi erdő létrehozására. Mi-

lyen városi erdőt szeretnél? Túl gyakran választják meg aszerint a telepítéseket, hogy azok mit ne csináljanak: ne törjék fel az útburkolatot, ne hulljanak róluk foltot hagyó gyümölcsök. Képzelj inkább pozitív szerepeket a városi erdőnek, és így tervezheted olyanra, mivel tud téged és a természet igényeit szolgálni. Az útszéli fákból álló erdő hűsíti a levegőt; szabályozza a páratartalmat; búvóhelyet ad a madaraknak, denevéreknek és segítő rovaroknak; csökkenti a fűtési és hűtési számlát; táplálja a szegényeket; jövedelmet nyújt a hajléktalanoknak, akik megszedik, komposztot készítenek, munkaalapanyagokat és fát gyűjtenek; védi a biodiverzitást és a veszélyeztetett fajokat; tompítja a városi tülekedést; élelmet és élvezetet kínál a járókelők számára; megteremti a környékbeliek közösségét, amikor szépséget, kényelmet és olyan kellemes helyet ad nekik, ahol együtt lehetnek. A városi erdőket, melyek gyakran csupán a véletlenszerű ültetés terméketlen melléktermékei, lehetne úgy is tervezni, hogy sok szükségletet elégítsenek ki, és ne csak egyszerűen felnőjenek.

Városi állatok: háziak, vadak és elvadultak

A 7. fejezet módszerei és javaslatai a madarak, rovarok és más hasznos állatok tartására jól alkalmazhatók városi kertekben is. Annyi különbség van a városokban, hogy kevesebb baj van a nagy állatokkal, és több a kicsikkel. Patkánybiztos komposztedényekre szükség lesz, de 2 méteres vadhálókra az őzek ellen nem. Azonban a legtöbb állatot, mely hasznos a minimum negyed holdas telken, városi udvarra is oda lehet csalni, vagy lehet ott nevelni. Még a tömbházak lakóinak is lehet gilisztakomposztos edényük vagy madáretetőjük.

Fontos, hogy visszakössük a városokat a természetes ökoszisztémákba; az egyik legjobb módszer, ha a madarak és a rovarok számára élőhelyet teremtünk. Ezek a kis teremtmények kapcsolatokat szőnek az egyes fajok, a növényközösségek és az egész ökoszisztéma között, amikor magokat, virágport és tápanyagokat szállítanak. A jelenlétük teszi lehetővé az áramlásokat, és egyben a környezet egészségét is jelzik. Az állatoknak élőhelyet nyújtó multifunkciós fajok ültetése megakadályozza, hogy a városok ökológiai sivataggá és a biomok között gátakká váljanak. Ha kertről kertre erdőkké és zöld tájakká formáljuk át városainkat és elővárosainkat, akkor azok összeköthetik a vad területeket, és folyosóul szolgálhatnak a vándorló vagy nagy területen élő fajok számára. Az a kert, amelyet állatbarát fajokkal ültettek be, őshonosakkal vagy egzotikusokkal, fontos kapocs lesz a természetes közösségek között. A városi életbe lopakodó szürkeséget semmi nem űzi jobban el, mint a tarkaszárnyú pillangó vagy a színpompás énekesmadár.

A városok újra támogathatják a kisállat- és baromfitartást. Sok város eltörölte a baromfiakra vonatkozó tilalmat a városi udvarokon. A felülvizsgált rendeletek általában kizárják a kakasokat, és a tyúkok számát 3-4-re korlátozzák. Azonban ismerek olyan városi baromfitartókat, akik az engedélyezett számú madárral kezdték, és függővé tették szomszédaikat a friss tojások ízétől és a háztáji színétől, majd gyorsan növelték az állományok méretét a helyi igények kielégítésére. A csirkékre vonatkozó rendeletek általában panaszorientáltak (ritkán látni fekete helikoptereket körözni túlzsúfolt tyúkólak után kutatva), és ha a szomszédok jóízűen reggelizik tyúkjaid ajándékát, akkor nem keresnek fogást rajtad. De még 3 tyúk is tojik hetente legalább tucatnyi tojást a melegebb hónapokban, ami elég a családnak.

A nyúl a városi udvarok másik természetes kisállata. Egy városi permakultúrás, Connie von Dyke húsnyulakat tart a hátsó kertjében, és tanácsokkal tud azoknak szolgálni, akik így akarnak felelősséget vállalni húsevő étrendjükért. Ez a finom asszony jó pár embert sokkolt már, amikor azok megtudták, hogy le szokta vágni a nyuszijait, de Connie csak tisztességesen foglalkozik azzal a kérdéssel, amellyel azok a városlakók szembesülnek, akik függetlenebbekké szeretnének válni az

élelmiszer-szállítmányoktól: honnan jutsz fehérjéhez? Akik vonakodnak kést venni a kezükbe, azok a húson kívül is sok más módon fel tudják használni a nyulat. A nyírt és a természetes módon vedlő fajták (például angóra) bundájából finom és rugalmas szálat lehet szőni vagy fonni. Ezenkívül minden nyúl lenyesi a füvet és a gyomokat, és trágyájuk tápanyagban gazdag, de kevésbé szokta úgy kiégetni a növényeket, mint a baromfiak potyadéka. A városi házi haszonállatok körébe nem csak a baromfiak és a nyuszik tartoznak. Néhány városban engedélyezik a törpe kecskét és a csüngő hasú malacot is.

Hogyan integrálhatók e kedvencek a városi permakultúrába? A kis udvar szűkre szabott területén jelentős erővé válik a kutya. Amíg vidéki viszonyok közt éltünk, kutyánknak rengeteg helye volt kószálni, és ritkán zavarta a növényeinket. De kis, városi udvarunkon Bella nagy pusztítást tud végezni. Az első telepítéseim egy része a kerítés mellett volt – a szegélyeket kezdtem ellenőrzés alá vonni –, de hamarosan azt láttam, hogy Bella túl komolyan veszi házőrző kötelességét. Fáradhatatlanul járőrözött az udvar peremén, és a fiatal magoncokat, kis bokrokat zöld masszává taposta. Helyenként visszahúzódtam a kerítéstől, és hagytam egy keskeny sávot felderítő útjaihoz. Ezután más stratégiával próbálkoztam: nagy növényeket vásároltam, vagy ideiglenes akadályokat állítottam bambuszból és karókból. Ez utóbbiak csak kis mértékben hatékonyak, mert ha egy nagy kutyát felizgat egy mókus vagy egy arra járó rivális, akkor mindenen átvágtat. A kutya által megszállt kertben a határterületekből ki kell jelölni valamennyit áldozati zónának – másként csak az örök frusztráció forrásai a kedvenc gazdája számára.

Hasonlóan a terv minden eleméhez, kutyád szokásainak megértése segíteni fog a probléma megoldásában. A különböző fajtáknak más a jellemük. A mienk ásó fajta és a környék zsaruja, és nem labda- vagy frizbikergető. Kijelöltem egy kis földterületet ásóhelynek, vad hajszái ellen deszkaoldalakkal és alacsony korlátokkal védett magas ágyásokat használtam egynyári zöldségeimhez, és kertem egy részét áthelyeztem előre, a bekerített hátsó kerten kívülre.

A macskák is kihívást jelentenek a multifunkciós kertben. Ha nagy örömmel csalogató madárélőhelyet hozol létre, akkor elborzaszt és bűntudatot kelt, ha a macska ebből mészárszéket csinál magának. Időnként a madarak és a szabadban tartott macskák közti kemény választás elé kerülsz, de gyakran a környékbeli macskák okozzák a bajt. Az állati problémákra gyakran egy másik, konkurens állat a megoldás. A mi kutyánk csak a saját, főként szobában tartott macskánkat tűri meg, így a szomszédok macskái nagy ívben elkerülik az udvarunkat. De nem mindenki szeretne kutyát tartani. Ismerek néhány embert, aki aprólékos gonddal macskabiztossá tette a kerítését. Ez unalmas, de hatékony. A kereskedelemben kapható macskariasztók mérsékelten hatékonyak. Egy másik megoldás, ha a fák felnyírásával és a bokrok ritkításával a madárélőhelyeket jóval a talajszint fölé összpontosítod, és így a földön táplálkozó madarakat nem vonzod oda.

Emellett a macskák a szabadon hagyott földet almos doboznak fogják használni, ami még egy újabb ok a mulcsozásra. Lebegő sortakarókat is használok külön a macskák távoltartására. Más kertészek szederindákat szórnak a frissen vetett ágyásokra, vagy bambuszkeretet tesznek néhány centiméterre az ágyások fölé.

A forma, a funkció és a városi permakultúra

A városi helyek egy sor összetett kihívással és lehetőséggel ösztönzik a permakultúrás tervezést. Sok minden fér bele a kis területbe. Még nem említettem a szürkevíz felhasználását (részletesen az 5. fejezetben) ebben a fejezetben, de ez is ideálisan beleillik a városi kertekbe, mivel vizet lehet megtakarítani, és a hulladékokat is újrahasznosítja, tápanyagokká és zöld növényzetté alakítja, és visszatartja a ház körüli terepen. A városi szürkevizes

láprét nemcsak úgy megtisztítja a vizet, hogy utána bele lehet vezetni a kis tóba, és öntözésre lehet használni, hanem meg is lehet duplázni egy termékeny mocsárkerttel. A vízgyűjtő és -tároló tartályok, kis tavak szintén tökéletes városi stratégiák. Ismerek városi kertészeket, akik teljesen elhagyták a vezetékes víz kerti használatát; ehhez mindössze 1-2 200 literes esővízgyűjtő hordó szükséges kis kertjükben.

Ha a sok permakultúrás stratégiát és módszert egy kicsiny városi telekre halmozod, akkor az izgalmas és mozgalmas hely lesz. Pár száz négyzetméterre be tudsz illeszteni több tucat vagy több száz növényfajt, amelyek táplálnak éppúgy, mint a segítőkész madarakat és bogarakat, és fenn fogják tartani a talajlakó életet. A tetőről és az útburkolatról felfogott eső, valamint a mosogatóból és a zuhanyból származó szürkevíz végigfolyik az övárkokon, lápréteken és tavakon, közben táplálja a növényeket és a talajszint feletti és alatti lényeket. A növények és a víz a ciklusát a csirkékben és a többi kisállatban folytatja, és azok viszonzásként tojást és trágyát adnak a saját ciklusukban. Az időjárást, a zajt, a forgalmat, a szelet és a napot befogod, és az egymásba ágyazott ciklusokkal az élet és barátságos mikroklímák oázisává alakítod őket. A városi ökologikus kertnek olyan hangulata van a nyüzsgő városban, mint a nyugalom kellemes szigetének, de a zöld és üde felszín alatt ott van a mozgalmas élet összetett hálózata.

Könyvem részben az embert is tápláló erdőkertekről és természetes földekről szól, de az itt leírtak nagy része nem teszi erdőszerűvé a kertet. Magas ágyás és kordonos gyümölcsfák, esővízgyűjtő hordók és szürkevizes láprét, kutyaösvény és vízgyűjtő padkabevágások: ilyesmiket nem találsz az érintetlen erdőben. Ez a permakultúra mélyebb megértésének útja. Nem egyszerűen erdőgazdálkodás vagy a természetes ökoszisztéma küllemének és hangulatának másolása.

A permakultúra ökoszisztematikusan működő terep létrehozására alkalmas tervezői szemléletmód, de ez nem mindig eredményez természetszerű megjelenést. A permakultúra lényege a vadon folyamatainak táplálása. Az őshonos tölgy és a kordonra metszett gyümölcsfa hasonló szerepet tölt be a környezetben: élőhely biztosítása, az eső erejének megtörése, a talaj megtartása és gyarapítása stb. Egy butilén gumival bélelt szürkevizes láprét tisztítja a vizet, gyékény és sás nő benne éppen úgy, mint az ősi mocsárban a várostól 20 kilométerre. Végül is ökológiai funkciókat szeretnénk megvalósítani, és nem a külső megjelenésüket.

Valószínűleg könnyebb úgy tervezni a tájat, hogy a természetre hasonlító funkciók úgy is nézzenek ki, mint a természetben, főleg ha a tervező kevésbé tapasztalt. Legtöbbünk számára a megjelenés és a folyamat mélyen összekapcsolódik, ahogy azt a veretes építészeti mondás mondja: a forma követi a funkciót. De az ökologikus kert szívében ne utánozd a természeti formákat. A természetes folyamatokhoz szükséges körülményeket fejlesztheted úgy, hogy földed úgy viselkedjen, mint az ökoszisztémák, és csatlakozzon a többi harmonikus kapcsolathoz, melyek ezt a bolygót egyesítik. Ha felismered, hogy forma és funkció lehet eltérő, akkor a tervezés szélesebb útja nyílik meg előtted.

A jól mulcsozott magas ágyás és az erdő földje nagyon különbözően néznek ki, de mindkettő zseniális mikrobavarázslóknak nyújt otthont, melyek lebontják az elhalt szövetet, és visszavarrják az élet dinamikus folyamához. A kulcslyukágyások mandala alakú labirintusa semmire sem hasonlít a természetben. De ahogy maximalizálja a termőterületet, és minimalizálja az ösvények szegélyét, ugyanazokat a szabályokat követi, mint a tüdő buborék alakú léghólyagjai, és a korallszirtek lakóinak lebenyszerű otthonai. Vagyis a mandalakert, a tüdő és a korall mindegyike azt a mintát választotta, amely a legnagyobb felületet adja az erőforrások felfogásához és mozgatásához, legyen az az erőforrás a napfény és a talaj, az oxigén és a szén-dioxid, vagy a tenger áramló vizében oldott tápanyag. Ha megtanulod olvasni a természet

mintáit mindenféle méretű és gyakran titkos megnyilvánulásaikban, és ügyesen beszéled a nyelvüket, akkor sokféle formában meg tudod tervezni azokat. Nem korlátozódsz többé a külsőségek másolására, mert felfedezted a mélyebb rezonanciát a természettel.

Előfordulhat, hogy szeretnéd permakultúrás megközelítéssel az erdőszél ökológiai funkcióit és teljességét betervezni – ám a városban nincs hely magas fáknak és az alattuk egymásra halmozott 6-7 rétegnek. De felfogva a kecsesen földhöz hajló, finom szegélymintát, mely nem durva derékszög, és megértve, hogyan ágyazza egymásba alakzatait a természet orosz matrjoska babaként, és miként rendezi el őket, hogy mindegyiknek jusson fény, víz és termékenység, a minták lényege beépíthető elképzeléseidbe, és nem kell a forma tudatlan másolására hagyatkozni.

Patrick Whitefield, permakultúrás szerző és tervező mutatott rá a két tervezési stílus közti különbségre: az egyik, melyet „eredeti permakultúrának" hív, természeti tájakra hasonlító terveket jelent, a másikról, a „design permakultúráról" azt mondja, hogy a folyamatokra és a közöttük lévő kapcsolatokra fókuszál. Bár, azt gondolom, hasznos ez a megkülönböztetés, de Whitefield szóhasználata nem annyira jó, mert Mollison és Holmgren korai tervei a kulcslyukágyásokkal, a szintvonalas ültetéssel és a mély mulcsozással egyáltalán nem hasonlítottak a természetre. A megkülönböztetést nem a tervezés korai és későbbi jellege adja, hanem inkább a *formális permakultúra* és a *funkcionális permakultúra* fogalmai írják le.

A formális permakultúránál a természet formáit és látható elrendezéseit másolva a tervezés közben könnyebben át lehet venni a természeti folyamatokat. A funkcionális permakultúránál a folyamatokat mélyebben megértve úgy lehet közvetlenül dolgozni a természeti funkciókkal, hogy esetleg az már nem is hasonlít a természetre.

Az ökologikus városi kertekben gyakrabban használható a funkcionális permakultúra, mint a formális permakultúra, mert a kis városi tereken nem férnek el olyan elrendezések, mint a vadonban, és arra kényszerítenek, hogy a folyamatokra és a funkciókra koncentrálj. A nagyvárosokban nem annyira kritikus fontosságú a természeti formákhoz való ragaszkodás, amíg a felhasznált alakzatok és minták jól működnek és tetszetősek.

Ezért a városi permakultúrás kertek ritkán néznek ki úgy, mint a vadon, és a terv – általában is és egyes részleteiben is – kinézete újszerű lehet; például spirális vagy elágazó kerti ágyások, melyek többszintes lugasokat tartanak, vagy útszéli övárkokat szegélyező törpefás társítások. Igaz, hogy a városi kertre ugyanúgy hat a nap és a szél, mint a vad földekre, de a városi terveket és funkciókat alakítják a gyerekek, a hobbiállatok, a helyi rendeletek, a társasélet, a forgalom zaja, a szorgalmi jogok, a szomszédok megjegyzései és még egy sereg más erő, melyek nincsenek jelen egyik természetes erdőben sem. Nem pont úgy fognak kinézni, mint a természet, de a természeti minták és folyamatok megértésével kialakítva úgy működhetnek, mint a természet.



12. FEJEZET

Beindul a kert

Az előző fejezetekben megmutattam az egészséges ökológiájú kert összeállításához szükséges eszköztárat. A következőkben gyorsan összefoglalom, merre jártunk, és leírom, mi történik, ha az elmélet találkozik a gyakorlattal: mennyire reális a működő ökologikus kert, milyen korlátai vannak, és mire lehet számítani, ahogy a kert öregszik. Azok kedvéért, akik szeretnék teljes képet látni, kifejtem az ökologikus kert óraművét működtető alapelveket – az alkotóelemeken túl miért annyira fontosak a kapcsolatok –, és néhány irányt javasolok a további felfedezésekhez.

Minden kert vagy tájegység szíve és az ökológiai piramis alapja a talaj. Hozz létre egészséges talajt, és a kertészkedés többi része egyszerű lesz. Ha olyan technikákat használsz, mint a komposztálás, a mély mulcs, a talajtakaró termények és a tápanyag-raktározó növények, akkor az ökologikus kertész talajában hemzsegni fognak a giliszták és más hasznos szervezetek, melyek a termékenységet a gyökerekhez terelik. A dús, humuszos föld a talajlakó élőlények gazdag választékát tartja el, melyek viszonzásul különböző növényfajokat és a bőségre odasereglő sokféle hasznos rovart, madarat és más állatot táplálnak.

Az egészséges talaj biztosítja, hogy az önfenntartó kert második eleme, a víz bőséges legyen. A mély, szivacsszerű humusz minden csepp esőt és öntözővizet jobban és olcsóbban őriz meg, mint bármilyen más eszköz. A mély mulcs lassítja a párolgást. A hosszú aszályok túléléséhez tárolhatsz vizet tavakban és tartályokban is, melyeket esővízzel, szürkevizet újrahasznosító rendszerből vagy kevésbé fenntarthatóan kútból vagy vezetékes csapvízzel tölthetsz meg. Mindez azt jelenti, hogy a kert természetes állapotában alaposan nedves.

A talaj és a víz a kertet a színfalak mögül működtető elemek. A harmadik elem a színpadon a növényzet. Sokféle szerepre kiválasztva hasznos és szép fajokat válogathatsz az őshonos növények, a meghonosodottak, a nem invazív egzotikus, a megőrzendő hazai és külföldi ritka fajok, a tájfajok, valamint a szomszédok és a barátok kertjeiből származó dugványok közül – röviden az összes rendelkezésre álló és etikus forrásból. Minden növény legalább két funkciót szolgál – na jó, van talán féltucatnyi olyan is, mely csak jól néz ki, végül is emberek vagyunk –, és hasznot hoz az emberek és a természet többi része számára is.

Végül szándékosan vagy véletlen szerencse révén a kert sok állat számára is otthont biztosít. Megfelelő körülmények esetén nyulak, tyúkok, kacsák, sőt akár csüngőhasú minimalacok is munkálkodhatnak itt, forgatják és trágyázzák a talajt, a gyomokat és a hulladékokat trágyává alakítják, és összekötnek minket a természet embereken

túli részével. De az ökologikus kertben háziállatok nélkül is rengeteg niche van a beporzók számára, a kártevők féken tartóinak és a dögevőknek, amelyek a virágokon dolgoznak, a dús lombot és a vad bogyókat eszegetik, vagy préda után kutatnak. A kert élettel telt zümmögő, csapkodó, szárnyaló, szökdécselő szövetségeseinkkel.

A talaj, a víz, a növények és az állatok alkotják az ökologikus kert négy dinamikus komponensét. Ehhez a listához még hozzáadnám az ötödiket, a tervezőket és a kert lakóit, akik kölcsönhatásban állnak a többi komponenssel, és alakítják azokat. A kert egy hatodik, statikus elemet is tartalmaz, a szerkezeteket. Bár élettelenek, de az üvegházak és a többi építmény, kerítés, növényrács, komposzthalom, ösvény és kapu mind alakítja a kerten áthaladó áramlásokat.

De, ahogy már mondtam, ezek csak részek. Az ökologikus kert szépsége és hatékonysága abban áll, hogyan kapcsolódnak össze. Az objektumok közötti áramlások, és nem maguk az objektumok határozzák meg a természetes, fenntartható környezetet.

Az ilyen kert sok stratégiát kombinál az összekapcsoltság sűrű hálózatának létrehozásához. A funkciók halmozása az egyik módszer annak biztosítására, hogy minden kapcsolódjon egy vagy több másik elemhez. Itt az elemek többszörös feladatot látnak el. A Maximilián napraforgó sövényből álló a kert szélén például áthatolhatatlan sorompó a gyomok előtt, és ehető hajtásokat, késő őszi színeket, magokat a madaraknak és rengeteg mulcsanyagot biztosít. A napraforgót ezen felhasználásai a kert sok más részéhez kötik, és csökkentik a munkaigényt és az olyan anyagok behozatalát, mint a trágya.

Emellett minden feladatot több elem is ellát. A hideg őszi szeleket a napraforgósövény csillapítja, melyet lehet más sövényekkel és fákkal, jól elhelyezett üvegházzal, sziklafallal vagy akár földtámasszal is úgy kombinálni, hogy védett helyet biztosítsanak az érzékeny növények számára, vagy lehessen ott egy kicsit napozni. Ha több technikát kombinálsz ugyanarra a célra, akkor az tartalékot biztosít arra az esetre, ha az egyik módszer kiesne, és még váratlan szinergiákat is eredményezhet. Egy példa erre: a szélfogók kombinációja a közeli országút zaját is felfogja, és takarja a belátást a szomszédok elől. Így tökéletes hely jön létre egy szentély számára vagy forró vizes kádnak.

A kert részeit össze lehet kötni a zónák és szektorok módszere körültekintő alkalmazásával, mely aszerint helyezi el az egyes növényeket, milyen gyakran kell velük foglalkozni és milyen kölcsönhatásban vannak a nappal, a széllel, a kilátással és a többi kívülről beérkező energiával.

A természeti minták is alakítják a kert tervét. Ösvények és növények spirálisan csavarodnak fel a földhalomra a helytakarékosság miatt, kulcslyukágyásba hajolnak a könnyű hozzáférés kedvéért, elágazásokat, hálót, füleket és más mintákat használnak az energia befogására és tárolására. A szélek és a belső tér megfelelő egyensúlya diverzitást és védett élőhelyeket egyaránt biztosít. A kertre szinteket halmozunk, amivel kiterjesztjük hatókörét a harmadik dimenzióba, ahol hatékonyan tudja gyűjteni a napfényt, és az állatvilágnak is számos niche-t biztosít.

Itt a növények gyűjtik és tárolják a napfényt, a tavak felfogják a vizet, a szürkevizes láprétek megszerzik és felhasználják azokat a tápanyagokat, amelyek egyébként elvesznének. Mindezek a részek teljes és harmonikus egésszé kovácsolódnak össze, ami újratölti és kibővíti magát. A kert háló, szita, mely minden rajta áthaladó energiát és tápanyagot átszűr és kiválogat, és virágok, madarak, rovarok, élelmiszerek és egészséges emberek közösségévé változtatja.

Ezt a tájat diverzitása rugalmassá és rezilienssé teszi. A sok lakója és az őket összekötő kölcsönhatások sokasága többféle megoldást, visszacsatolást és lehetőséget biztosít. A ciklusok apadnak és áradnak a környezet változásaival, amikor alkalmazkodnak az új körülményekhez. Az egyik sarokban a túlszaporodott levéltetvek szemben találják magukat a katicabogarak hirtelen rohamával,



A betontörmelékből – „urbanitból" – emelt teraszon élelmiszert és élőhelyeket nyújtó évelő növények nőnek Mary Zemach kertjében, Los Alamosban (Új-Mexikó). A kertet tervezte Ben Haggard és Nate Downey, Santa Fe.

melyek idáig a cickafarkok és az ánizskapor között félálomban heverve vártak a lakomára. A nagy adag hullott gyümölcsre – mely a földön rohadt, mert a gazdák szabadságon voltak – éhesen vetik magukat a madarak, a rovarok és a talajlakók, és ezzel segítik, hogy talaj formájában vagy újabb életként reinkarnálódjon, még mielőtt visszatérne a tulajdonos, aki majd észre sem veszi a „házfelügyelők" tombolását távolléte alatt. Hasonló kis csodák itt mindennaposak.

Az ökologikus kert folyamatosan fejlődik, és nemcsak a végterméket, hanem magát a folyamatot is elbűvölő megfigyelni. Szívderítő látni, amikor a korábban steril talaj minden évben gyarapítja és gyógyítja magát, nézni, ahogy egy új madár vagy rovar otthonra lel, vagy megkóstolni az első vörös áfonyát, szőlőt vagy tájfajta almát. Minden év új örömöket hoz, önmagában is végpont, és nem csak egy szakasz, melyen türelmetlenül át kellene rohanni.

A megfelelő elemek kiválasztása

A megfelelő elemek kiválasztása és a fontos ciklusok beindítása jelenti a munka legnagyobb részét az ökologikus kertek létrehozásában. Ismétlem, „elemek" alatt nem egyszerűen objektumokat

– fákat, bokrokat, kerítéseket – értek, hanem valamit elvégző dolgokat: talajképzőket, napfénygyűjtőket és hasonlókat. Ezért most azzal összegzem e könyv nagy részét, hogy felsorolom azokat a kulcsfeladatokat (a növények szerepeit és az erőforrások gyűjtésének és tárolásának módjait) és a kapcsolatokat (tápanyagciklusokat és más fontos kölcsönhatásokat), melyektől összeállhat a sikeres ökologikus kert. E fejezet egy része csak újracsomagolás, de néhány gondolatot új vagy nagyobb összefüggésben is megmutatok. Ha ezek az elemek a helyükön vannak, akkor a kert szinte garantáltan mini-ökoszisztémába fog összeolvadni.

A termékenység gyarapítása

A fenntartható kert (vagy ami azt illeti, a társadalomnak is) kulcsa az erőforrások gyűjtése és megtartása. Minden növény gyűjti a szenet és az ásványokat, ezért ha hagyják őket helyben a földön komposztálódni, akkor gyarapítani fogják a talajt. Néhány növény azonban jobb ebben, mint a többiek. Különösen a fiatal földeken vagy a rendszeresen aratott kertekben a termékenységképző növények kritikus fontosságúak az egészséges talaj építésében és karbantartásában, mert tápanyagokat terelnek az elszegényedett földre és pótolják, amit a betakarítókosár elvitt. A termékenységképzők a fiatal kert felét is kitehetik. Ezeket a növényeket, melyek közül sokkal már találkoztál a 6. fejezetben, 3 csoportba lehet osztani (a fajok felsorolása a *Függelék*ben található).

Nitrogénmegkötők ❧ A nitrogén gyakran korlátozó tápanyag a kertben, ezért a nitrogénmegkötő növények (például a pillangósok) csökkenteni fogják a trágyaigényt, és több szerves anyagot töltenek az élő földbe, mint amennyit a trágya valaha is képes lenne. Talán ez a legfontosabb növényi osztály a fiatal kertben. Ha 25%-ban nitrogénmegkötő növényeket termesztesz kezdetben a sovány talajon, akkor az még nem túl sok. Majd lehet őket selejtezni, ahogy öregszik a kert. Ne felejtsd el a nitrogénmegkötő fákat és bokrokat is használni, és nem csak az évelő és egynyári lágyszárúakat.

Tápanyag-felhalmozók ❧ Ezek a mélyen gyökerező növények ásványokat hoznak fel a talaj mélyéből, melyeket a többi növény, mikroba és állat beseperhet az anyag és az energia egymásba hurkolódó ciklusaiban. Egyensúlyt teremtenek a többi talajképző által hozzáadott nitrogénnel és szénnel.

Mulcsnövények ❧ Lombhulláskor minden növény mulcsozza a talajt, de néhány különösen kiváló ebben. A nagy levelű és sűrű lombú növények – melyek jól tűrik a metszést – a legalkalmasabbak erre. Kezdetben a legtöbb mulcs a lágyszárúaktól származik, de ahogy öregszik a kert, a fák és a bokrok át fogják venni e szerep zömét.

Az élet más tartományait is vond be

Bár a növények központi szerepet játszanak a kertben, de az igazán viruló kiskerti ökoszisztémához ki kell terjeszteni a kert kapcsolatait a természet többi részére is. A növényzet és a kertész nem tud úgy energiát és ásványokat bevonni a kertbe, mint ezek a láncszemek, amelyek összetettebb és reziliensebb ciklusokat hoznak létre. Amikor a madarak berepülnek a kertbe, akkor gyakran valami más helyről új magvakat hoznak, amivel szélesítik a diverzitást vagy betöltenek egy kihasználatlan niche-t. Emellett valószínűleg elpottyantanak egy kis ajándék trágyát, melyet a kerten kívül gyűjtöttek. Van, akinek ez csak rigófing, de ökológiai szempontból fontos adalék, melyért a kertésznek nem kell megdolgoznia. Minden kerti látogató olyan energiákkal és tápanyagokkal ingázik, amelyet valahol máshol gyűjtött be. Ráadásul minden érkező madár, rovar vagy más állat új láncszemet hoz létre az élelmiszerhálózatban, és felhasználatlan erőforrásokat arat le, élelemről gondoskodik mások számára, és hozzájárul ahhoz a dinamikus kiegyensúlyozó folyamathoz, amely maga az ökoszisztéma.

Ha hasznos látogatókat szeretnél a kertbe csalni és ott marasztalni, akkor olyan növényfaj-

tákra lesz szükség, amelyek társulásokba forrnak az élet más tartományaival. A következő felsorolás néhány ilyen növényosztályt ad meg.

Rovarvonzó növények Régi ismerőseink, ezek azok a fajok, amelyek nektárt vagy pollent adnak, vonzzák a préda fajokat (például a levéltetveket és a hernyókat), vagy otthonul szolgálnak a rovarok számára. Legyenek ebben a kategóriában őshonos növények is, melyek a bennszülött hasznos bogarakat vonzzák, de egzotikusak is kellenek, mert a körülöttük lévő rovarok hatalmas hányada importból származik, csak meghonosodtak, és ezért szükségük van nem őshonos gazdanövényekre. A rovarvonzók olyan széles választékára van szükség, hogy hosszú időn keresztül virágozzanak, vagy másképp tartson ki a varázserejük. Így a megporzók és a kártevők ellen küzdő harcosok mindig készen állnak egy kis zümmögésre, ha szükség van rájuk.

Vadvilág-csalogatók A madarak, emlősök, hüllők és kétéltűek számára élelmet és menedéket nyújtó lágyszárúak, bokrok és fák a diverzitás újabb szintjeit hozzák be a kertbe, és csökkentik a kártevők problémáját. Megint csak fontos a változatosság. Válassz különböző magasságú növényeket, fás és lágyszárúkat, sokféle táplálkozási stílust támogató termést, virágot, levelet és ágat hozó fajokat, sűrű és nyílt lombozatúakat úgy összeválogatva, hogy minden évszakban kínáljanak élelmet.

Takarmánynövények Már írtam róla, hogy az olyan kisállatok, mint a csirkék, kacsák, nyulak és a többiek csökkentik a függőséget az anyagbehozataltól (például trágyától), és hasznos munkát végeznek normál tevékenységeik során. Akkor miért ne zárjuk be a kört saját takarmánynövényekből állati segítőinknek adva magokat, diófféléket, hüvelyeseket, gyümölcsöket, abrakot és legelnivalót?

Növények és emberek Az emberek számára is kell valamit nyújtania a kertnek, ezért ízlésedhez is szabhatod a növényzetet megfelelő növények választásával az élelem, a bevétel, a kézműves alapanyag, a rostanyag, a gyógyszer, az építőanyag, a faiskolai alanyok, maggyűjtés, valamint csak a szépség kedvéért.

Az erőforrások gyűjtése és újrahasznosítása.

Az ökologikus kert olyan háló, amely minden rajta átfolyó erőforrást (ásványokat, szerves anyagot, vizet és szervezeteket) megszűr és visszatart. Ugyanilyen fontos, hogy ezek a földek tökéletesen újrahasznosítók, amikor is az anyag és az energia minden morzsáját a talajtól a növényekhez, onnan az állatokhoz szállítják, majd vissza, újra és újra, míg minden morzsányi hasznot ki nem vontak belőlük. A fenntartható kertekhez a gondos sáfárkodás jelenti a kulcsot. Ezért különféle technikákat vess be azért, hogy a kertbe belépő erőforrásokból a lehető legtöbbet ragadd meg. A módszerek közül a passzívak a legjobbak, mert nem igénylik a kertész munkáját a beindításukon kívül; utána már gyűjtik az erőforrásokat és keringetik a kertben nap nap után. Így lehet a legegyszerűbben gyarapítani a bőséget. Most felsorolok néhány stratégiát és hozzájuk kapcsolódó módszert az erőforrások gyűjtésére és újrahasznosítására.

Vízgyűjtés Áss övárkokat és csatornákat az elfolyó vizek gyűjtésére, adj humuszt a talajhoz, mélymulcsot és sűrű ültetést használj, és tartályokba, tavakba gyűjtsd a tetőre hulló esővizet; ezek mind jó módszerek a kert növekedéséhez szükséges víz gyűjtésére és megtartására. Ez csökkenti az igényt a kutakra és más, sok erőforrást igénylő, kevésbé megújuló vízforrásokra.

Tápanyagok gyűjtése A szürkevizes rendszer kiszűri az ásványokat és a szerves anyagokat, amelyek egyébként elvesznének a csatornában. A humuszban gazdag talaj megakadályozza, hogy e drága anyagokat kimossa az eső. A komposztálás és a mulcsozás (ha nem rakod ki a levágott gallyakat az útszélére elszállítani) helyben tartja

a termékenységet. A szomszédok gyakran boldogan szabadulnak meg saját kerti hulladékaiktól (az ostobák!), a szerves anyag nagyszerű ingyenforrásától. És maguk a növények is vonnak ki tápanyagokat az esőből, és gyűjtik a port és a szélhordta hulladékot.

Többszintes kertészkedés ❧ A többszintű kertben, ahol a fák, a bokrok és az alacsony növények keverednek, hatalmas levélfelület gyűjti a napfényt, és sokkal hatékonyabban fogja életté alakítani, mint az egyszintes terep. A több szint a párolgási nedvességveszteséget is csökkenteni fogja, és esetleg még a ködöt is gyűjti, amivel növeli a csapadék mennyiségét. Ráadásul a többszintű kert több madarat és hasznos rovart fog vonzani változatos élőhelyeire azzal a sok plusszal, amelyet nyújtani tud.

Szektorok használata ❧ Ha az évszakonkénti napsütésnek, széljárásnak, kilátásnak, tüzeknek, vadon élő állatok közlekedési folyosóinak és a többi kívülről beérkező energiának megfelelően helyezed el a növényeket, az épületeket, az utakat, a szélfogókat és a többi elemet, akkor kihasználhatók ezek az erők, és csökkenthetők az általuk okozott veszteségek.

Állatok tartása ❧ Az állatok gyakran elkerülik a figyelmet a kert elemeiként. Pedig számos szerepet töltenek be. Minden felesleget megesznek, és hasznos munkává, még több állattá, termékekké és trágyává alakítják. Ebből a sok ajándékból azt választhatod, amit csak akarsz. Az állatokat egyszerű technikákkal is behozhatod a kertbe – például kitehetsz madáretetőt oda, ahol szeretnéd megdolgoztatni velük a talajt –, vagy bonyolultabb technikákat is használhatsz: például tápláló baromfitakarmányt nyújtó, több fajtájú növénytermesztést állíthatsz össze, és csirketraktorban baromfit tarthatsz a tojásukért és a húsukért.

Az állatok megeszik a felesleges és felhasználatlan növényeket és leveleket, és miután átdolgozták az emésztőrendszerükben, a lebontók könnyedén vissza tudják nyomni a kert ökoszisztémájába. Ők a fogyasztók, akik összekötik a termelő növényeket és a lebontó talajlakó élőlényeket.

Az összekapcsoltság kiépítése

A kölcsönös kapcsolatokban bővelkedő ökoszisztéma vállrándítással elintézi a kisebb bajokat. Néhány növény elvesztése betegség kitörésekor nem olyan nagy csapás, mint amilyen a rendezett sorokba vetett kertben lenne. Ez azért van, mert a kapcsolatok és a redundancia a kerti ökoszisztémát rugalmas, reziliens hálóvá változtatja. Ha 1-2 szál elszakad, attól még az egész megmarad. És az eleven hálóban a szakadásokat gyorsan megjavítja az élet változó, szaporodó, rajzó áradata. Ez a hálózat minden más tényezőnél jobban megkülönbözteti az ökologikus kertet a hagyományosabb, sebezhető formáktól. Ezért az ilyen – mély, többszörös és erős – kapcsolatok létrehozása az ökologikus kertész fő célja. Most felsorolok néhány stratégiát e háló kialakítására.

Zónás tervezés ❧ Először azokat a láncszemeket kell kiépíteni, amelyek a kertészt a kert elemeihez kötik. Ha a kert nem kapcsolódik jól a kertészhez, akkor nem ad okot arra, hogy ott legyél és tápláld, és hamar visszatér az üres telkes vadon állapotába. A zónarendszer olyan láncszemeket hoz létre, amelyek hossza – távolság a tervezési elem és a ház között – attól függ, milyen gyakran igényel az elem figyelmet. A legforgalmasabb kapcsolatok a legrövidebbek; ez időt takarít meg, és biztosítja, hogy a kényes és a gyakran használt növények ne legyenek elhanyagolva.

Kínálj niche-t a kertész szövetségeseinek ❧ A vadon élő állatok nagy többsége, legyen az bogár, mikroba vagy gerinces, jellemzően hasznos vagy ártalmatlan a kert számára. És általában minél több változat létezik a fajokból, annál kevesebb esély van rá, hogy valamelyik túlszaporodik. Már írtam azokról a növényekről, amelyek vonzzák a vadvilágot. További niche-javítók közé tartoznak a

madárodúk és -etetők, a mulcs, mely elrejti a ragadozó rovarokat és vonzza a rovarokra vadászó madarakat, a sziklakertek a hasznos gyíkok és kígyók számára, a rőzsehalmok a bogaraknak és a madaraknak, és a tavak, melyek a halaknak és a kétéltűeknek otthont, a többi állatnak itatóhelyet nyújtanak.

Dajkanövényekkel segítsd a túlélést és a növekedést ▪ A dajka-, a támaszték- és a kísérő növények (6-4. táblázat) segítik a fiatal vagy érzékenyebb fajokat megerősödni. Védenceik növekedése sokkal gyorsabb lesz velük, mint amit a fiatal növény magától tudna elérni. Amikor tápanyagot halmoznak fel, védelmet gyújtanak a szél és a tűző nap ellen, természetes mulcsot nyújtanak és otthont a hasznos rovarok és a vadvilág számára, akkor a dajkanövények és a többiek közvetítenek a fiatal ültetvények és az olyan erők közt, amelyek megölhetik és segíthetik is őket. A segítő növények a leginkább olyan erők közé tartoznak, amelyek a kerteket ökoszisztémához hasonló viselkedésre sarkallják. Használd őket bátran!

Építs közösséget társításaiddal ▪ A társítások vagy a növényközösségek – melyek utánozzák természeti megfelelőiket – miközben gondoskodnak az emberekről, hagyják, hogy a növények és az állatok átvegyék a kertész munkája egy részét. A magányosan álló gyümölcsfát például locsolni, trágyázni és permetezni kell, beporzódási esélye és betegségre, kártevőkre való érzékenysége az elemek kénye-kedvétől függ. De a társítás, mely növényekkel és állatokkal köti össze a fát, el fogja végezni ezeket a feladatokat. Így nemcsak a kertész és a fa lesz boldogabb, de a társítás dús, többszintű hálózata több erőforrást fog gyűjteni, új niche-eket fog kialakítani és növeli a biodiverzitást.

Halmozd a feladatokat ▪ Ha minden elemet több feladatra tervezel – ahogy például a dajkanövény ifjú védencének árnyékot és nitrogént, a kolibriknek nektárt, gyorsan növő mulcsot és a vadon élő állatoknak bogyókat ad –, akkor a kapcsolatok sűrű hálózata jön létre. Minden szerep, melyet a növény vagy a kerti elem betölt, kapcsolódik valami máshoz. Ahogy sűrűsödik és jobban összefonódik ez a háló, úgy lesz egyre könnyebb karban tartani, mert a munkák legnagyobb részét a kert maga végzi el, és ha az egyik szervezet kudarcot vall, akkor ott a másik, hogy átvegye a meglazult szálat. Emellett a mélyen egybefonódott tájegység kezd úgy viselkedni, mint egyetlen lény, saját karakterrel, újszerűen. Ez adja az ökologikus kertek elbűvölő jellegét.

Fejlessz falatonként ▪ Ha egy önkényes, nagyméretű és kipróbálatlan mintát egyszerre ráhúzol az egész kertre, akkor az biztos recept a katasztrófához. Gyakran eredményez alkalmatlan ültetéseket, összefüggéstelen elemeket, melyek nem jól működnek együtt, és folyamatos erőfeszítéseket kell tenni megmentésükért. Inkább kezdd kicsiben és a házhoz közel. Figyeld meg, mi működik, csinálj meg egy tenyészterületet sikeresen, majd ezt a mintát ismételd (az új helynek megfelelő változatokkal). Idővel a termékenység és a szépen fejlődő növények kis foltjai össze fognak kapcsolódni, és reziliens, egészséges egészbe fonódnak. Az ökologikus tervezők ezt a megközelítést hívják falatonkénti fejlesztésnek.

Beindul a kert

Bár az ökologikus kertben minden pillanat örömet okoz, de létezik evolúciójában egy szakasz, mely különösen izgalmas. A lomha növénynövekedés és az alig észrevehető talajjavulás kezdeti szakasza után a kert egyszer csak életre kel, és pezseg a zöldektől, gyümölcsöktől, virágoktól és a vadon élő állatoktól. A kezdeti alakuló szakasz évekig eltarthat, de azután! Az egész kert hirtelen beindul, mintha kritikus tömeget ért volna el. Életre kel, és szinte egyik percről a másikra a majdnem sivatagból buja dzsungellé válik, melyet majd szétvet az

életenergia. Mindenki, aki már pár éve foglalkozik a gyakorlati permakultúrával, látta ezt a csodás átalakulást. Hadd mondjak el egy példát.

Az 1. fejezetben bemutattam Roxanne Swentzell új-mexikói kertjét. Amikor két kisgyerekével odaköltöztek, kavicssivatag volt azon a helyen. „Amit először ültettünk, az mind kipusztult – mondta Roxanne. – Túl zord viszonyok voltak itt." A növények megfőttek nyáron, és elfagytak vagy kiszáradtak télen. „Nagy, öreg sziklákat és farönköket hordtunk oda védelmül, és a kis fákat azok mögé ültettük – emlékszik vissza. – Ez valamennyit segített, de továbbra is rengetegszer kellett újra és újra ültetnünk." Trágyát és mulcsot szállítottak oda, és kőfalat építettek, hogy tartsa a meleget a hideg éjjeleken. A termékenység kis fészkeit körülölelő, kedvező mikroklímákat próbáltak teremteni.

Második látogatásomkor a kert tervezését és beállítását segítő Joel Glanzberg permakultúrás tervező vezetett körbe. Miközben magyarázta a növények túlélését biztosító stratégiát, ezt mesélte nekem: „Kezdetben védett helyet kerestünk, például övárok mellett. Lemulcsoztuk, és pionír növényeket tettünk oda, rendszerint őshonos és egzotikus nitrogénmegkötőket, például új-mexikói akácot, olajfüzet és sárga borsócserjét." Ezek árnyékába ültették a gyümölcsfákat és a diófféléket, melyek végül a magasba törve elhagyták dajkanövényeiket, és lombkoronát formáltak. „Azon dolgoztunk, hogy kedvező helyet teremtsünk, és oda koncentráljuk az erőforrásainkat, majd ezekből a pontokból kiindulva növekedjünk tovább – mondta Joel. – Aztán ezek a kiindulópontok kezdtek összekapcsolódni. Rox gyorsan belátta, hogy kis területeket kell az ellenőrzésünk alá vonni, és ha ott sikeresek vagyunk, léphetünk tovább, megismételve a mintát máshol is." Ez a stratégia, vagyis a kis eredmények ismétlése, a lépésenkénti fejlődés – az egyszerre mindent megvalósítani akaró törekvés helyett – a múlt sikereire építkezve csökkenti a kudarc lehetőségét.

A stratégia bevált. Úgy az ötödik évben az élet kezdett megkapaszkodni és lendületbe jött. A talaj elég dús volt, az árnyék teljesen besűrűsödött, az avartakaró bőséges lett, és a gyökerek kellően mélyre hatoltak már ahhoz, hogy a részek egésszé egyesüljenek. A rendszer beindult. A növények, miután évek óta csak küszködtek a zord sivatagban, egyszerre több lábnyit nőttek évente. A talaj nedves maradt a hónapos aszályok alatt is. Ragyogó gyümölcsök furakodtak át a sűrű levélzeten. A leghasznosabb szerszám most már nem a lapát és a locsoló lett, hanem a nagykosár és a ritkító fűrész. Madarak dalával telt meg az új erdő. És a zöld, újonnan összezárt lombkoronája most már árnyat vetett, mely menedéket nyújtott az intenzív új-mexikói napfény elől, és megóvta a talajt attól, hogy száraz porrá égjen. Teljesen másféle energia árasztotta el a helyet. A misztikára fogékonyak azt mondhatták volna, hogy egy lélek jött lakni és életet adni ide.

Miközben Roxanne a kert kezdeteiről mesélt, elnéztem a méheket, ahogy a hátsó ajtó melletti kaptártól a kis tavat övező virágszőnyeghez röpködnek. Roxanne levágott néhány gallyat a pazar olajfűzről. „A legnagyobb probléma most már a túl sok árnyék és a túl sok víz – mondta. – Még egy barackmagot sem dobhatok a bokrok közé, mert a következő évben kinő belőle egy fa." Alig pár évvel ezelőtt még ez a hely sivár pusztaság volt, mint amilyen még most is Roxanne kerítésén kívül. Ott a föld még ma is csupasz kavics, és a levegő hervasztóan forró, miközben pár lépéssel arrébb, itt bent a hőmérséklet több fokkal alacsonyabb. Télen kevesebbet fagyott, és az éjszakai hidegek kevésbé voltak súlyosak. A kertet kialakító elképzelés a kíméletlen felföldi sivatagi klímát kellemesebbre és jóindulatúra változtatta. Ez kiemelkedő hőstett.

Átnéztem a környező sivár, erodált hegyekre, és elképzeltem, hogy a délnyugatot olyan dús erdőkert borítja, mint ez. Minden háztáji kiindulópont lenne a zöld lombozat és a mély talaj terjeszkedő hálózatához, míg végül az üde természet folyamatos, dús szőnyegévé kapcsolódnának össze.

Ez a jelenség, a fiatal ökologikus kert belépése az önfenntartó ökoszisztémába közismert. Meg-

történt a Bullock fivéreknél, Penny Livingstonnál, Roxanne-nál, Jerome Osentowskinál. Megtörtént nálunk is a déli Oregonban. Kiel és én az ottani saját 1. és 2. zónánkat javítottuk fel, amikor odaérkeztünk, és a negyedik nyáron azt láttuk, hogy a korábban csak kínlódó fáink az ég felé törnek. Mindenfele olyan vadvirágok nyíltak, amelyeket el sem ültettünk. A ház körüli nehéz agyagföld kőkemény burkolattá sült a nyáron, melyet csak néhány barnára égett fűcsomó tört meg. Miután vastagon lemulcsoztuk és sűrűn beültettük, a talaj feketévé vált, tele lett gilisztákkal és minden évben tovább mélyült. Onnan, hogy már pár nappal a májusi esők után be kellett indítanom a locsolóberendezést, eljutottam oda, hogy 6 hétig sem kellett locsolnom szárazság idején. Sok növény túlélte locsolás nélkül a forró, száraz nyarakat. A valaha kiégett földet árnyékolták a gyümölcsfák, a rengeteg bokor, a bokorméretű évelő virágok és a közöttük szétszórt salátazöldek, zöldfűszerek és szamócák.

Kertünk vadabb, gondozatlanabb részében, ahol valaha 3-4 hervadt gyom és fű küzdött a túlélésért, rövidesen legalább tucatnyi vadvirág és őshonos fűféle nőtt magasra és sűrűre – és nem én ültettem őket. Anélkül, hogy nagyon nézegettem volna, legalább 15 féle méh- és hasznos darázsfajt, megszámlálhatatlan bogarat és 4 különböző gyíkot számoltam össze. Letelepedtek nálunk olyan madarak, amelyek korábban csak futó vendégek voltak, például a tangara. És minden évben jobb lett.



Néhány év alatt a Flowering Tree Permaculture Institute napégette kopár sivatagból buja oázissá fejlődött, ahol pezseg az élet.

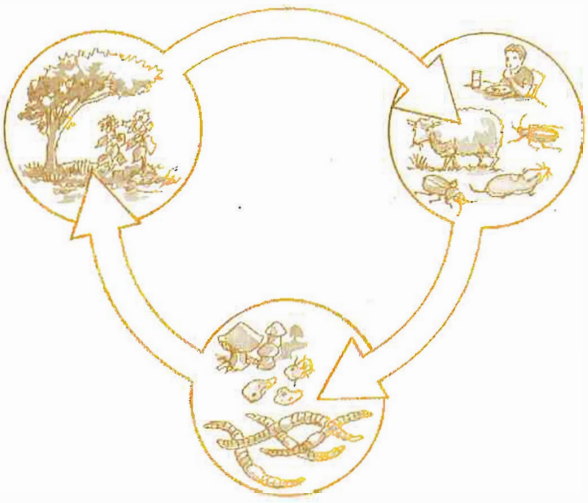
Portlandi kertemben ismétlődik a folyamat. Talajunkon nem kell annyit dolgozni, mint a délnyugati Oregonban, de a kert kezdetben nagy, ledöngölt semmi volt, pár füvet kivéve. 3 évvel később már teremtek a gyümölcsfák, melyeket sűrűn beültetett, többszintes társítás kerít körbe; sűrű lombkorona hűt minket és a házat a forró napokon; és ökörszemek, aranyküllők, szajkók, verebek, cinkék és seregnyi másfajta madár tölti nálunk a nap legnagyobb részét. Bárhol fordítok fel egy ásónyi földet a kertben, fekete talaj tárul fel nyüzsgő gilisztákkal. A valaha üres kertben most annyira túlteng a biomassza, hogy a komposztot és a termőtalajt el kell ajándékoznom, vagy be kell temetnem. Az új fák már majdnem akkorák, hogy ki tudjuk közéjük feszíteni Kiel hőn szeretett függőágyát.

Két kérdést hasznos feltenni: mi történik, amikor a kert beindul? És: hogyan lehet ennek bekövetkezését felgyorsítani?

A kert mint élőlény

Először is, mi történik? Egyrészt az ökologikus kert gyorsan áthalad a pionír szakaszon – amikor tele van gyorsan növő, alacsony növényekkel, amelyek hasonlóan a hagyományos kertekhez korlátozottan adnak más élőlényeknek élőhelyet – az érettebb, többszintű, fajokban gazdag, zárt körforgású ökoszisztéma felé.

A könyvben leírt folyamatokból sokat arra terveztek, hogy felgyorsítsa a szukcesszió folyamatát, és az élőlények között a kapcsolatokat szorossá, többszintűvé és hatékonnyá tegye. A mély mulcs például megnöveli a talajlakó élőlények rendelkezésére álló energiát és élelmet. A talajlakó élőlények fajainak ezrei érkeznek ezzel a mulccsal, odasodródnak a szelekkel és az esőcseppekkel, vagy már ott voltak, csak eddig aludtak. A befogadó környezetben hirtelen életre kelnek. Ez gyorsan



A termelő-fogyasztó-lebontó ciklus. A ciklus mindhárom eleme egyformán fontos. A legtöbb kertben a lebontókat (giliszták, baktériumok, gombák és egyéb teremtmények) elhanyagolják, ezért éheznek egyrészt a termelők (a növények), és így az erőforrások fogyasztói is (az állatok). Ha bármelyik láncszem gyarapodik, a többi is erősödik.

megnöveli a lebontó komponenst a mindennél fontosabb termelő-fogyasztó-lebontó ciklusban.

Ahogy ezt már említettem, a legtöbb kertben a lebontók kevesen vannak, gyengék, és a táplálékokat csak alacsony szinten tudják körforgásban tartani és kibocsátani. Ez a szegénység korlátozza a termelők (növények) és a fogyasztók (madarak, rovarok és te) életerejét és számát, mert növekedésük a lebontók által biztosított nyersanyagoktól függ. Ha bőséges szervesanyag-bevitellel felfuttatják a lebontókat, akkor ez szabadjára engedi az addig satnya növényi és állati életet. Az elevenen nyüzsgő talajlakó élőlények jókora tápanyagfelesleget bocsátanak ki, heves bőséggel és sokféle formában szabadulnak meg az élelmektől és az energiától, ezért a diverzitás és a puszta számok szerint is több növény és állat tud fejlődni. A mély mulcs humuszt is termel, mely a víznek és a kalciumnak, káliumnak és más, a növények növekedéséhez elengedhetetlen tápanyagoknak nagy kapacitású tárolója lesz.

Képzeld úgy el a kertet, mint egy élőlényt. A ház körül a sűrűn beültetett mély mulcs az erőteljes élet és a termékenység bővülő körét hozza létre. Nekilódul a sűrűn összekapcsolódó talajlakó, növényi és állati élet és vele a tápanyagok, a víz, a virágpor, a kémiai üzenetek és a többi „információs áram". Amikor a kertész fokozatosan a háztól távolabbra is kiterjeszti az intenzíven beültetett területet, akkor bővül a sűrű összekapcsolás területe, a táplálék- és energiafolyamatok közt az összeköttetések kiépülnek és megerősödnek, új niche-ek tűnnek fel, és több faj tud fejlődni ezen a vibráló helyen. A kert eleven összekapcsoltsága megerősödik, az élet szívós csomópontjává válik, melyet gyakorlatilag lehetetlen megsebesíteni, meghódítani vagy máshogy megingatni.

A reziliencia több okból is jelen van. Az élet minden tartományából jelen lévő sok faj hatalmas választékot tud biztosítani az élelemtípusokból és az élőhelyekből. Ez azt jelenti, hogy a kert minden lakója több helyről tud táplálkozni, nemcsak valamilyen „minden-tojást-egy-kosárba" típusú élelemforrásból, mely csődöt is mondhat. Sok élőhely van, ezért minden lakónak jó esélye van arra, hogy megtalálja a megfelelő mikroklímát, talajtípust, ágmagasságot és más túléléshez szükséges sajátosságot. A nagyfokú biodiverzitás – a sok faj – azt jelenti, hogy ha az egyik faj kihal, akkor sok más, hasonló szerepet betöltő áll ott a közelben készenlétben arra, hogy betöltse a rést és megőrizze a közösség működőképességét.

Ebben a kertben nehéz kárt tenni. Megjelenhet egy új faj a vadonból vagy a faiskolából, de ritkán válik invazívvá. Jó esély van rá, hogy termékeny talajt és a növekedéshez megfelelő környezetet talál. De mivel sok más faj van jelen – és ezek potenciális versenytársak –, ezért nem valószínű, hogy elég kihasználatlan élelmet és teret talál ahhoz, hogy kártevővé váljon. Ha túl gyorsan szaporodik, akkor finom és kiadós táplálékforrása lesz valamelyik rovarnak, talajgombának vagy az ezernyi fogyasztó faj másik tagjának, mely majd ellenőrzés alatt tartja. Emlékezz csak rá, hogyan szabályozták a pézsmapockokat a Bullock fivérek mocsarában az odaérkező vidrák. Biztos lehetsz benne, hogy ez

nem volt egyedi eset. A fivéreknek hasonló problémáik voltak a meztelencsigákkal is, amíg a kacsák be nem költöztek, és nem zabálták fel e nyálkás kis hódítókat a kezelhető mennyiségre. Ez történik minden kiegyensúlyozott ökoszisztémában.

Ez a kert gyorsan kiteljesedik, mert minden belépő potenciális erőforrást várja valamelyik ott várakozó élőlény. Átalakítja gyors növekedéssé és sűrű összekapcsolódássá. Ennek oka a következő: A hagyományos kertben, ahol a hatalmas területen kopár a talaj és minimális a változatosság, a trágya gyorsan bemosódik a föld lakatlan részébe, a drága víz elpárolog, a napfény üres területre esik, és a termelő-fogyasztó-lebontó hálózatból hiányzó sok láncszem miatt számos erőforrás – az elhalt ágaktól kezdve a száraz levelekig és a komposztban a régi kukoricacsutkákig – felhasználatlan marad, mert hiányoznak azok a teremtmények, amelyek képesek lennének újra feldolgozni és hasznosítani. De a változatos kertben semmi nem megy veszendőbe. Valami mindig ott van, hogy hasznosítsa. Minden potenciális élelem- vagy élőhelyforrást éhesen megragadja a jelen lévő milliónyi faj egyike, és beépíti a kert örökké épülő szerkezetébe. Ez újabb példa a „gazdag még gazdagabb lesz" jelenségre, melyet formálisan a növekvő megtérülés törvényének hívnak. Ha egyszer kiépül a vagyongyűjtő hálózat – a vagyon ebben az esetben a napfény, az élelem és a beérkező fajok, a hálózat pedig a termékeny talaj és a növények többszintű társulata –, akkor a kert folyamatosan egyre gazdagabb és változatosabb lesz. Az élet örökké növekvő kereke egyre jobb és hatékonyabb lesz a tápanyagok és a napból folyamatosan áradó ingyenenergia gyűjtésében és felhasználásában, és ez további növekedést és összekapcsolódásokat táplál.

Ezenkívül maga a minta is biztosítja, hogy a lehető legkevesebb legyen a veszteség. A szürkevíz felhasználása azt jelenti, hogy a tápanyagokat, melyek egyébként a csatornán folynának le, összegyűjtjük, a talaj mohón eltárolja őket, és azután tápláljuk velük a növényeket, és újrahasznosulnak a kertben. A zónás tervezés biztosítja, hogy a legtöbb törődést igénylő helyek essenek legjobban kézre, így könnyebben észrevehető, ha egy kis kopár foltot mulcsozni kell, vagy ha a bágyadt talajtakaró növény vízért kiált, esetleg csiga rágja a saláta levelét. A szektorok számbavétele hatékonyan használja fel az ingyenenergiákat (például a napfényt), és elfojtja a szél és a tűz elleni küzdelmet, és az így felszabaduló idő hasznosabb munkára fordítható. A rovarokat és vadon élő állatokat vonzó növények kiterjesztik a kertet a növények tartományán túlra, a mikrobák, a rovarok és más állatok birodalmára. Ez segít a gyakran figyelmen kívül hagyott szövetségeseket és energiákat behozni a kertbe, mely megtölthető szorgos munkásokkal, amíg a függőágyban limonádét iszogatsz.

A kert beindulásának másik oka, hogy természetes növényközösségeket utánzol. Ez az evolúció több milliárd éves alapozó munkáját használja ki. A növényközösségek fajai eonokon keresztül együtt fejlődtek, és ezért összeszokott partnerek. Tudják, mit kezdjenek egymással. A tápanyagok, a kémiai jelek és a virágpor kapcsolatai és áramlása, valamint a talajlakó élővilág hasznos mellékszereplői számára a niche-ek már mind ki vannak dolgozva. Ezért sokkal hasznosabb a társításokat alkalmazó megoldás, mint az egyetlen fajból álló blokkok ültetése. Mint a nagy sportkluboknál, ahol a csapattagok már olyan sokat gyakorolták a feladatukat, hogyha összehozzák őket, akkor gördülékenyen működő társulattá olvadnak össze és munkához látnak. Az ökológus Stuart Pimm, aki a természetes közösségeket tanulmányozta, egy Kevin Kellynek adott interjúban így írja le ezt a folyamatot: „Ezek a játékosok már sokat játszottak. Tudják, mi következik. Az evolúció nemcsak kifejlesztette a működő közösségeket, hanem addig hangolta a gyülekezetet összeállító folyamatot, amíg a közösség gyakorlatilag összeolvadt." Ezért, ha létező növényközösség tagjait teszed össze, akkor az javítja a sikeres és gyors összekapcsolódás esélyét és kevesebb niche-t hagy a lehetséges kártevő betolakodó fajoknak.

A hasonló, élettel teli kertben, mely pezseg az összetett élelmiszer-hálózatoktól és tápanyagok gazdag forrása, számos lehetőség van a kölcsönösen előnyös kapcsolatok kialakítására és megerősítésére. Ettől indul be a rendszer. Most megmutatom, hogyan lehet felgyorsítani a folyamatot, mely elvezet a csodálatos beindulási szakaszhoz.

Hol kezdd?

Leírtam a kert tervezésének folyamatát, és sok felhasználható technikát adtam. De az ökologikus kertészet új terület, mely tele van friss információval, és nem lepne meg, ha – amikor nézed a tervvázlatodat, melybe szépen berajzoltad a zónákat és a szektorokat, tele multifunkciós növényekkel – azt kérdeznéd: „Rendben, de mit csináljak először?" Igen, kezdd az ajtónál, de mivel? Mi legyen a legelső lépés, mely segíti a kertet ökoszisztémává változtatni?

A választ Grace Gershuny kiváló könyve címe adja meg: *Kezdd a talajjal!* (Start with the Soil!) A talaj nemcsak az ökológiai piramis alapja, és ezért logikus itt kezdeni, hanem hamarosan tele lesz évelő növényekkel, és akkor már sokkal nehezebb dolgozni vele. Ha a talajt termékeny állapotba hozod, akkor az gyorsítani és éltetni fog minden utána következőt. Ezért az első lépés legyen az, hogy kis, dús talajú ágyást hozol létre az első vagy a hátsó ajtó mellett, vagy valami közeli helyen (a pontos hely kiválasztását tárgyalja néhány bekezdés).

Gondold meg, hogy ez a fényűzően termékeny terület az 1. zóna szíve, mely az első csoport sűrű beültetését fogja támogatni, és valószínűleg sokat fogsz szedni róla. Ezért e talajnak rendkívül termékenynek kell lennie. Ez lesz a nagy termékenység és diverzitás kezdeti kiindulópontja, ehhez kapcsolódnak majd később a többiek pontosan úgy, ahogy ezt Joel Glanzberg leírta.

A kert beindításához az induló ágyás talaját gyorsan ki kell alakítani. Ha rendelkezel komposztforrással, akkor a leggyorsabb módszer egy kis hely termékenységének fellendítésére az, hogy eltávolítod a nem kívánt növényzetet erről az ágyásról, és néhány centiméter komposztot dolgozol el a felszínen. Ezenkívül a többi, szükséges talajjavítót is szórd ki: meszet, foszfátot és káliumot (a talajteszt megmutatja, mire van szükség). Ha nincs komposzt kéznél, akkor a táblás mulcsozás módszerét választom.

A 4. fejezetben említettem, hogy a komposztszórást rövid távú szükségmegoldásnak tartom, mely gyorsan elég termékennyé teszi a talajt ahhoz, hogy a területet minél előbb termelésbe lehessen állítani. De az olyan talaj kialakításához, amely tele van élettel, a táblás mulcsot szeretem, mert a talajlakók több generációját segíti (a talajbéli ökológiai szukcessziót), a lebontó szervezetek által kiválasztott dús anyag a kerti ágyást tölti meg, nem vész el a komposzthalom alatt és nem zavarja a talaj teremtményeit. Ezenkívül nem jár olyan sok munkával, mint a komposzthalom kialakítása, majd több kocsi késztermék elszállítása és bedolgozása. Hátránya viszont, hogy a táblás mulcsos ágyás 1-2 évig nem éri el a maximális termékenységét – de rögtön lehet és kell is ültetni a kis talajzsebekbe vagy az ágyás tetejére szórt vékony réteg jó talajba.

Milyen nagy legyen az első ágyás? Attól függ, mennyi komposzt vagy táblás mulcsozó anyag áll rendelkezésre (és mennyit tudsz rajta dolgozni). Az átlagos, nem Herkules-típusú ember által tolt talicskába 30–90 liter komposzt fér, mellyel 1–3 m^2 földet lehet lefedni 3 cm vastagon. Ez nem túl sok, jó pár talicskával kell egyetlenegy kerti ágyáshoz. És, ahogy ezt a 3. fejezetben magyaráztam, teherautónyi mulcsanyag körülbelül 5 m^2-t fog lefedni. És az is jusson eszedbe, hogy inkább fedjél le kis területet alaposan, mint nagyobbat vékonyan.

Hová helyezd a becses első kerti ágyásokat? Itt jól jön, ha kicsit ismered a mikroklímákat. Joel Glanzberg mesélte, hogy először az övárkok mellé ültet, ahol a víz összegyűlik és időzik, valamint a széltől és a naptól már védett helyekre. Colorado magas hegyeiben Jerome Osentowski kőteraszokat épített, melyek tartják a meleget a fagyoknak

Ökológiai kompromisszumok, avagy ha rántottát akarsz csinálni...

Egy tökéletes, környezeti szempontból optimalizált világban sose kellene motoros kapát használni, az összes mulcs a környékről – ideális esetben a saját telkedről – származna, és talajjavító anyagoknak találnál megújuló forrásokat az olyan bányászott, kimerülő termékek helyett, mint a kőfoszfát és a zöldhomok. De ez a világ nem tökéletes, és nem lesznek olyan dogmatikus kívánságaim, hogy a kertet csak teljesen fenntartható technikákkal lehet létrehozni és használni. Amikor eljön az idő, hogy bepiszkold a kezedet, akkor az idealizmus belerohan a gyakorlat kőfalába. Inkább azt látom, hogy a kertészek elhasználnak valamennyi nem megújuló erőforrást, amikor létrehozzák a végül is önfenntartó kertjüket, minthogy megbénítsa őket az attól való félelem, hogy elkövetnek valamilyen környezetvédelmileg helytelen cselekedetet.

Tedd, amitől nem érzed rosszul magad. David Holmgren, a permakultúra fogalmának egyik megalkotója azt mondja a puristák borzalmára, hogy nem ellenzi a gyomirtók egyszeri használatát, amikor előkészíti a földet a faültetéshez, tekintettel arra a felhasznált energiára és pusztításra, melyet az alternatívák okoznak: a hely megtisztítására évről évre gépeket kell hozni, amíg a fák be nem állnak. Az egyébként biokertész Doug Clayton most is alkalmaz egy Imidian nevű rovarirtót évente egyszer a gyümölcsfáihoz. Hisz benne, hogy egyetlen adag ebből a hatékony rovarirtóból sokkal kevésbé káros, mint amikor szinte hetente permetezett olyan, biogazdálkodásban elfogadható, de nagyon mérgező anyaggal, mint a morzsika (Pyrethrum) vagy a rotenone.

Ha egy motoros kapát kell kiköl csönöznöd egyszer, vagy ősi mocsárban elszenesedett tőzeget kell venned, vagy le kell dózeroltatnod a helyet, vagy más olyan módszer kell, amelytől az idealisták tartózkodnak, de a segítségével beindítod és működésben tartod a hátsó kerti ökoszisztémádat, akkor csináld. Különösen az alapítási szakaszban, amikor keményen dolgozol a tönkretett föld helyreállításán és a széttört ciklusok gyógyításán, elnézőnek kell lenni.

Használj olyan módszereket, amelyek beválnak nálad. Láttam olyan permakultúrás helyeket, amelyek kombinálták az egynyári növényekkel telt emelt ágyásokat a félvad erdőkertekkel. Az emelt ágyásokról hatékonyan lehet betakarítani, és ráadásul könnyű átlátni, mi történik bennük. Az erdőkertekben időnként elvesznek a növények a biodiverzitásban. A különféle technikákat keverni és párosztatni nagyon jó dolog.

Az alapszabály, hogy amikor az ilyen döntéseket hozod, hosszú távra gondolkodj. A nem megújuló erőforrások használatát a föld kialakításánál igazolja, ha hosszú távon az a föld több erőforrást fog megőrizni és nyújtani, mint amelybe a kiépítése került. Jobb egy nem annyira természetes módszert használni, mely otthoni élelmet termel és csökkenti a nyomást a természeti tájakra, mint kimerülten fokozatosan feladni. Általában jobb valamit tökéletlenül csinálni, mint semmit tökéletesen.

kitett kertjében. A szinte hűvös, ködös San Franciscóban Penny Livingstone a barackfáit néhány tó közé ültette, melyek vize tárolja a meleget, valamint visszaveri a fényt, és ez gyorsítja a növekedést. Ha megkeresed (vagy létrehozod) a kedvező mikroklímákat és felhasználod őket, akkor ez növeli az esélyt a sikerre, gyorsítja a növények fejlődését és sietteti ama boldog nap eljövetelét, amikor a rendszer beindul.

A mikroklímák kiválasztása attól függ, milyen az általános környezet és a klíma. Ami előnyös a sivatagban – például nedves, árnyékos vagy gyenge vízelvezetésű –, az katasztrofális lehet a nyirkos északi klíma alatt, ahol sokkal jobb a napfényes és viszonylag száraz hely. Általában keress olyan helyszínt, ahol a hőmérsékletnek, a nedvességnek és a napsütésnek nincsenek vad kilengései. Ha a helyi klímának bármilyen szélsőségei vannak a térségben – brutálisan magas vagy alacsony hőmérsékletek, vizenyős talaj vagy szárazság, leveleket pörkölő nap vagy hónapokig borús szürke égbolt –, keresd azt a helyet, amely ellensúlyozza vagy legalább mérsékli e szélsőségeket. Szinte minden helyszínen kívánatos a szélcsend, ezért ház, földsánc, fal vagy ültetett szélfogó védelmében helyezd el az 1. zóna szívét.

Ha nincs kedvező mikroklíma, mint ahogy Roxanne Swentzellnél sem volt, akkor csinálj. Hal-

mozz fel sziklákat vagy farönköket, vagy építs falat szélfogónak. Áss övárkot, mely véd a szél ellen, és gyűjti a nedvességet. Csinálj magas ágyást, mely javítja a vízelvezetést, vagy süllyessz le egyet száraz klíma esetén a ritka eső begyűjtésére. Metszd úgy a fát, hogy bejöhessen a fény. Keress és csinálj jó mikroklímákat, mert ez adja meg a kellő összetevőket a sikeres starthoz.

A tervező guru, Larry Santoyo néhány konkrét tanács után gyakran figyelmezteti a permakultúrás diákjait: „Ennek az ellenkezője is igaz." Nem szeretném összezavarni az olvasóimat, csak egy példával szemléltetném ezt. Látszólag ellenmondásban azzal az ökologikus közhellyel, hogy „Kezdd az ajtónál", az ausztrál permakultúra-tervező, Geoff Lawton azt javasolja, hogy hasonlóan fontos korai lépés az ökologikus tervezésben a telek széleit meghatározni és ellenőrzés alá vonni. Végül is a széleken lépnek be a helyszínre az áramlatok és az energia. A szélek lehetőségek. Ha kihagyod, probléma lesz belőlük.

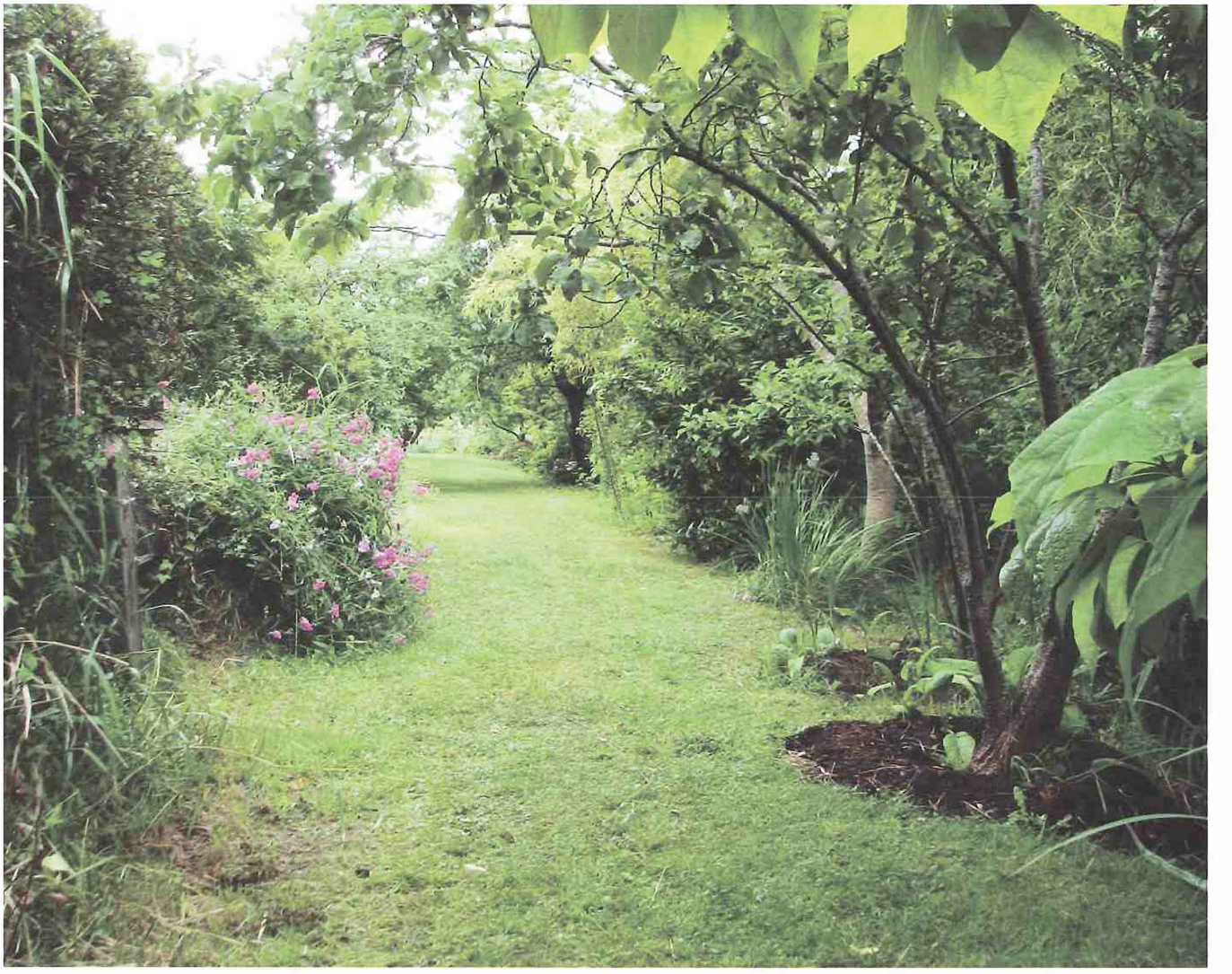
Például honnan jönnek a gyomok és a kártevők? Közvetlenül a kert melletti részekből. A szegélyeknél akadályok és ragadozó élőhelyek kellenek, melyekkel feltartóztatod őket. A jeges északi szél visszavetheti a növények növekedését, ha nem fogod fel. Az ilyen kellemetlen szektor energiáját korán kell azonosítani, és foglalkozni kell vele kerítések és más egyszerű szélfogók állításával; és ezek az objektumok valószínűleg a kert szélén fognak elhelyezkedni. Ha intelligensen kezeled, akkor a széleket átszelő áramlatokat hasznos munkává vagy anyaggá lehet alakítani. Sövények, védőfalak, határoló utak és ültetvények létrehozása, és tevékenységed szegélyeinek meghatározása a potenciális romboló erőket hasznos energiákká változtatja. A szélek meghatározása formálhatja és szervezheti a munka mintázatait, az ültetési területeket és az anyagáramlatokat. Nemcsak gyűjteni akarod a bejövő erőforrásokat (például napfény, víz, szürkevíz), de azt is szeretnéd biztosítani, hogy ne hagyja el semmi a helyszínt abból, amit termelsz, hacsak nem akarod. A szélek fogalma – mely egyesíti a zónás aktivitást a szektorok energiájával – megakadályozza, hogy erőfeszítéseid kifelé szétszóródjanak, mert emlékeztet arra, hova kell a munkádat összpontosítani, és milyen intenzitásra van szükség.

A kert összeállítása: ismétlés

Mennyire nehéz az ökologikus kert részeit összeállítani? A feladat elég ijesztően hangzik. Az előző részben meséltem a vad csiliről, melynek különleges dajkanövényekre és a csípős szószt tűrő madarakra van szüksége ahhoz, hogy jól fejlődjön, és az óriás kaktuszról, melynek túlélése a mesquitótól és a fehérszárnyú galambtól függ. Ha a természet szabályai ilyen meghatározottak és összetettek, akkor mi az esélye annak, hogy a kertész össze tudja gyűjteni az összes megfelelő elemet, amelytől beindul a kert? Mi az esélye, hogy lesznek olyan fajok és körülmények, amelyek a zökkenőmentesen működő növényközösségek megteremtéséhez szükségesek?

Nagyon jók erre az esélyek, mint ahogy ez kiderült. A természet nagyon megbocsátó és reziliens, amit egyaránt bizonyít az ökológiai kutatás és a természet folyamatos túlélése az emberi rongálás dacára. Számos ökológus tanulmányozta a növényközösségeket, és amit találtak, az bátorító és hasznos az ökologikus kertészek számára.

Két ilyen tudós Jim Drake a Tennessee Egyetemről és Stuart Pimm a Duke Egyetemről. Drake és Pimm az élőlények közösségeinek kialakulását tanulmányozza. 15–40 közötti baktérium-, alga- és mikroszkopikus állati fajt (termelők, fogyasztók és lebontók keverékét) raktak össze egyesével, sok különböző kombinációban és sorrendben a tápoldatban. Meglepődve látták, hogy milyen gyakran eredményeztek ezek a véletlenszerű keverékek stabil ökoszisztémát. Az alkalmatlan életkörnyezetben sem pusztultak el a mikrobák, ahogy ez várható lett volna, hanem összekapcsolódtak egymással, kiépítették az élelemhálózatokat, sokszo-



Füves út vezet keresztül a Bullock fivérek 25 éves erdőkertjén; Orcas Island, Washington.

rozódtak, és vadásztak egymásra a jól összekapcsolt ökoszisztémában. Pimm megjegyezte, hogy a véletlen csoportosítások után az élőlények olyan hálózatot alakítottak ki, amely sokkal jobban strukturált volt, mint amely egy véletlenszerű összeállítástól elvárható lett volna.

Drake és Pimm számítógépes szimulációkat is készítettek felfedezéseik alátámasztására. Beprogramoztak 125 számítógépes „fajt", és miután 3 elektromos szervezetből összeállítottak egy kezdeti stabil közösséget, egyesével új fajokat kezdtek adni hozzájuk. Először minden betörő faj megingatta a csoportosulást, és gyakran kihalási hullámokban űztek ki más fajokat, de végül a közösség lecsillapodott, a helyére került, és viszonylag áthatolhatatlan lett az új behatolók számára. Ez azt mutatta, hogy a fajok véletlen összeállítása is létrehozhatja az együttműködő tagok inváziónak ellenálló közösségét.

Mindkét kísérletben sok faj élt egy darabig, és azután kihalt. Nem a végső közösség részeként végezték be. De kiderült, hogy mégis fontos ösz-

szetevők a sikeres, stabil társulás számára. Ha kihagyták őket az összeállítási folyamatból, akkor a közösség másik végső összetétellel zárult, más utat járt be. Ezek a rövid ideig élő fajok ugyanazt a szerepet töltötték be, mint a dajkanövények; hasznos munkát végeztek menet közben, de nem voltak részei a végterméknek.

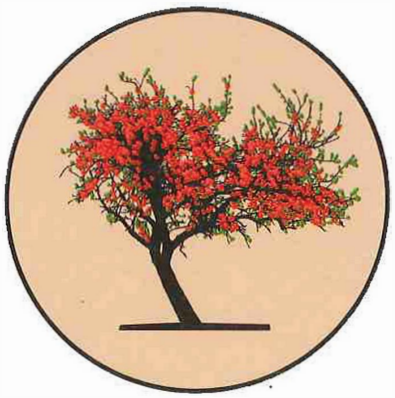
Ezek a kísérletek megerősítik azt, amit sok permakultúrás kertész is megtanult: nem tudható pontosan, hogyan folyik a sikeres társítások és ökoszisztémák összeállítása, de ha a növénytípusok széles választékával kezdődik, akkor a természet rendszerint összerendez majd valamit, ami „beindul". A fukarabb választék sokkal több dajkálást igényel, és gyakran sohasem „indul be".

Ezek a kísérletek, valamint a könyvben szereplő ökologikus kertészek tapasztalatai is azt mutatják, hogy a hátsó kerti ökoszisztéma összeállítása nem olyan bonyolult, mint ahogy azt gondolnád. A természet ragaszkodik a mélységes rendhez. Arról van szó, hogy az eleven lények összetartozó (koherens) közösségbe akarnak egyesülni. Ha csak kis esély is van rá, akkor a növények és az állatok összefüggő egészbe fognak szerveződni. Bátorság ökologikus kertészek, nem kell a társítás tervezetének minden részletét uralni, vagy a közösség minden egyes baktérium-, bogár- és növényfaját belevenni ahhoz, hogy a kert „beinduljon". A természet gyakran pótolja a hiányzó részeket, bepattintja a megfelelő kapcsolatokat és összezárja a fontos ciklusokat. A holisztikus kert meg akar történni. Mindössze csak a részletek észszerűen bő választékáról kell gondoskodni, és használható rendbe tenni őket. A természet majd kiválasztja, mi működik közülük.

Nem azt mondom, hogy az ökologikus kert létrehozása nem kerül munkába. A talajképzés, a sok hasznos növény táplálása, amíg fel nem nőnek, és a várakozás a hasznos rovarok, madarak és más vadlények érkezésére mind munkát és időt igényel. A saját szemléleted átváltoztatása a statikus, apró-cseprő részletekre irányulóról a természet összekapcsoltságára alapulóra lehet a legnagyobb akadály mindenki számára. Azonban a kezdeti befektetés nagyvonalúan kifizetődhet. Alig fogsz rá majd emlékezni, amikor fekszel a függőágyadban, elhalmozva a sok gyümölcstől, hipnotizálva a feléd lengedező sok illattól, és megnyugtat a tudat, hogy kerted lehetővé tette egy kevés szántóföld felszabadulását.

Ez a könyv csak bevezető ahhoz a jelentős témához, amely egy életen át tartó tanulmányozást, megfigyelést és növények közti tevékenykedést igényelhet. A *Bibliográfia* további forrásokat ajánl az elmélyültebb foglalkozáshoz. A legjobb tanulási mód azonban az, ha jól megnézed a természetet, felgyűröd inged ujját és hozzákezdesz ama kert megteremtéséhez, amely gondoskodni fog rólad és arról a sok lényről, akikkel együtt élsz.

FÜGGELÉK



Hasznos növények gyűjteménye

Többezernyi hasznos növényfaj van – a következő oldalak csupán szűk válogatást adnak. Azért ezeket sorolom fel, mert viszonylag gyakoriak, termesztésük egyszerű és rendkívül hasznosak. A felsorolt információk forrásai közül néhány: *Plants for a Future Database* (www.pfaf.org); TILTH: *The Future Is Abundant* (Tilth, 1982); CHRISTOPHER BRICKELL: *The American Horticultural Society Encyclopedia of Garden Plants* (Macmillan, 1990).

Jelmagyarázat

USDA-zóna

Ebben a rovatban az USDA-fagyzónák besorolása szerepel – az adott növény túlélésének, termeszthetőségének általános mutatójaként véve a valamely területen várható legalacsonyabb hőmérsékletet. A zónákba sorolás átlagolt, közelítő értékeken alapszik, és nem vesz számításba esetleges mikroklímákat, legyenek azok akár természetesek, akár kertészetiek. Továbbá könyvem megírásakor még az USDA nem állt elő újabb térképpel, mely mutatná a zónahatárok globális klímaváltozás okozta esetleges eltolódását. Mindenesetre a zónák meghatározása a következő:

zóna	legalacsonyabb éves hőmérséklet	
2	–50 °F / –40 °F	–45 °C / –40 °C
3	–40 °F / –30 °F	–40 °C / –35 °C
4	–30 °F / –20 °F	–35 °C / –29 °C
5	–20 °F / –10 °F	–29 °C / –23 °C
6	–10 °F / 0 °F	–23 °C / –18 °C
7	0 °F / 10 °F	–18 °C / –12 °C
8	10 °F / 20 °F	–12 °C / –7 °C
9	20 °F / 30 °F	–7 °C / –1 °C

Típus

F	fa (fás szárú évelő, jellemzően központi, álló törzzsel, leveles lombozattal)
B	bokor (fás szárú évelő, több tőről fakadó hajtással)
I	indás (kúszó vagy kapaszkodó növény, hajlékony hajtásokkal)
ö	örökzöld (lombozatát egész évben megörző)
h	lombhullató (levélzetét évenként elhullató)
Lé	lágyszárú, évelő (sok évig hajtó)
Lk	lágyszárú, kétévi (második évben magot hozó és elpusztuló)
é	évelő
n	egynyári

Fényigény

Á	árnyékkedvelő
F	félárnyékot kedveli
N	teljes napot igényel

Emberi felhasználás

gy	gyökér	r	rügy
h	fiatal hajtás	t	termés, gyümölcs
k	kéreg	v	virág
l	levél		
m	mag	*gyógy*	gyógyhatású
n	nedv	*íz*	fűszerként
o	olaj	*tea*	tea

Állati hasznosítás

bt	baromfitakarmány
lt	legeltetés, szálas takarmány
éh	élőhely
mv	madárvonzó
rv	hasznos rovarokat vonzó

Egyéb előnyök

Bm	nagy mennyiségű biomassza
Nk	nitrogénmegkötő
Rr	rovarriasztó
Szf	szélfogó
Tah	tápanyag-felhalmozó
Tst	talajstabilizáló

ckr	cölöp, karó, rúd: törzs, ág
fa	fatermék: fűrészáru, tűzifa, barkács alapanyag
fest	festőanyag: egészben vagy valamely része
kf	kosárfonás: fiatal hajtás, vessző, gyökér
rost	rostanyag: levél, szár, vessző, gyökér, virág felhasználása papírgyártásban, textiliparban
söv	sövény, kerítés *(sövítés)*
szp	szappanalapanyag: nedv, levél, gyümölcs

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Magas fák (15 m felett)								
cukorjuhar	Acer saccharum	3	F, h	NF	n	rv, éh, lt	fa	több faj alkalmas juharszirupnak
sárga vadgesztenye	Aesculus flava	3	F, h	NF	m, n	rv, éh, lt	fa, szp	
bálványfa	Ailanthus altissima	7	F, h	N		rv, éh	Tst, Szf, söv	szennyezéstűrő
chilei araukária	Araucaria araucana	6	F, ö	N	m	éh	Szf, söv, fa	nagy diók
kaliforniai szamócafa	Arbutus menziesii	7	F, ö	NF	t	rv, éh, lt	fa	
disznóhikori	Carya glabra	4	F, h	NF	m, n	éh, lt	söv, fa	
rojtos kérgű hikori	Carya laciniosa	6	F, h	NF	m, n	rv, éh, bt, lt	fa	
fehér hikoridió	Carya ovata	4	F, h	N	m, n	éh, bt, lt	Tst, fa	
kínai gesztenye	Castanea mollissima	4	F, h	N	m, *gyógy*	rv, éh, bt, lt	Tst, Szf, söv, fa	
szelídgesztgenye	Castanea sativa	5	F, h	N	m, *gyógy*	rv, éh, bt, lt	Szf, söv, fa	
bükk	Fagus spp.	5	F, h	NF	m, l, h, *gyógy*	éh, lt	Szf, söv	
lepényfa	Gleditsia triacanthos	3	F, h	N	t	rv, éh, bt, lt	Tst	
fekete dió	Juglans nigra	4	F, h	N	m, *gyógy*	éh, lt	Szf, fa	allelopata
közönséges diófa	Juglans regia	5	F, h	N	m	éh, lt	Szf, söv, fest, fa	allelopata
mexikói diófenyő (háromtűs)	Pinus cembroides	4	F, ö	N	m	éh, lt	Szf, söv, fa	
nevadai cirbolyafenyő	Pinus flexilis	3	F, ö	N	m	éh, lt	Szf, söv, fa	
mandulafenyő	Pinus pinea	4	F, ö	N	m	éh, lt	Szf, söv, fa	több faj magva ehető
amerikai sárgafenyő	Pinus ponderosa	4	F, ö	N	m	éh, lt	Szf, söv, fest, fa	

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Magas fák (15 m felett) ... (folyt.)								
meggy	Prunus cerasus	3	F, h	N	t, *tea*	rv, éh, lt	Szf, söv	
tölgy	Quercus spp.	4	F, ö	N	m	éh, bt, lt	Szf, söv, fa	a fehér tölgy makkjában a legkevesebb a tanin
fehér akác	Robinia pseudoacacia	3	F, h	N	v, m	rv, éh, bt, lt	Nk, Szf, söv, fa	
Kisebb fák, bokrok (1–15 m között)								
selyemakác	Albizia julibrissin	6	F, h	NF	l	rv, éh	Nk, söv	
égerfajok	Alnus spp.	3	F, h	N	*gyógy*	rv, éh	Szf, söv, fest, fa	
fanyarka	Amelanchier spp.	4	B, h	N	t	rv, éh, bt, lt	Szf, söv	
kínai arália	Aralia chinensis	7	B, h	NF	r			
nyugati szamócafa	Arbutus unedo	7	F, ö	N	t	rv, éh, lt	Szf, söv	
fehérlevelű manzanita	Arctostaphylos manzanita	7	B, ö	NF	t	rv, éh, bt, lt	Szf, söv, fest	
fekete törpeberkenye	Aronia melanocarpa	3	B, h	NF	t, *gyógy*	rv, éh, bt, lt	söv, fest	
óriás olasznád	Arundo donax	6	Lé	N	gy, *gyógy*		Tst, Szf, söv, kf	
indián banán	Asimina triloba	6	F, h	FÁ	t	éh, bt, lt	rost, fest	
labodacserje, sósfű	Atriplex canescens	7	B, ö	N	l, m		Szf, söv	
japán babérsom	Aucuba japonica	7	B, ö	NÁ			Szf, söv	
seprűcserje	Baccharis pilularis	8	B, ö	N		rv, éh	Tst, Szf, söv	
bambusz	Bambusa textilis	7	B, ö	N	r	éh, lt	Szf, söv, rost, ckr	
déli borsófürt	Baptisia australis	5	B, h	N		rv	Nk	

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Kisebb fák, bokrok (1–15 m között) ... (folyt.)								
sóskaborbolya	Berberis vulgaris	3	B, h	NF	t, *tea*	éh, lt	Szf, söv, rost	
nyári orgona	Buddleia davidii	5	B, h	N		rv	Szf, söv, fest	
puszpáng, buxus	Buxus sempervirens	5	B, ö	NF	*gyógy*		Szf, söv	
citromillatú kefevirág	Callistemon citrinus	8	B, ö	N	*tea*	rv	Szf, söv	C. sieberi, C. viridiflorus szintén alkalmazható
csarab	Calluna vulgaris	4	B, ö	N	*tea, gyógy*	rv	Szf, söv, kf, fest	savanyú talaj
sárga borsócserje	Caragana arborescens	3	B, ö	N	m	rv, bt, lt	Nk, Tst, Szf, söv, fest	
karolinai gyertyán	Carpinus caroliniana	5	F, h	NF	m	éh, lt	Szf, söv, fest	
keleti fafojtó	Celastrus orbiculatus	4	F, h	NF	h, l, *gyógy*	éh, lt	Szf, söv	levelei főzhetők
ostorfa	Celtis spp.	4	B, ö	N	t, m	éh, bt, lt	Szf, söv, fest	
kanadai júdásfa	Cercis canadensis	5	F, h	N	v	rv, éh	söv	
pompás japánbirs	Chaenomeles speciosa	5	F, h	NF	gy, *gyógy*	rv, éh, lt	Szf, söv	
mexikói narancsvirág	Choisya ternata	7	F, h	N			Szf, söv	
borscserje	Clethra alnofolia	4	B, h	NF	l	éh, lt	söv	savanyú talaj
déli bunkóliliom	Cordyline australis	8	F, ö	N	r, gy		Szf, söv, rost	
csillagsom	Cornus kousa	5	F, h	NF	t, h, l	éh, lt	söv	
húsos som	Cornus mas	5	F, h	N	t		Szf, söv, fest	
mogyoró	Corylus spp.	4	F, h	NF	m, o	éh, lt	Szf, söv, kf	
azaról galagonya	Crataegus azarolus	5	F, h	N	t	rv, éh, bt, lt	Szf, söv	

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Kisebb fák, bokrok (1–15 m között) ... (folyt.)								
Douglas-galagonya	Crataegus douglasii	5	F, h	N	t	rv, éh, bt, lt	Szf, söv	több faj bogyója ehető
ázsiai datolyaszilva, hurma	Diospyros kaki	8	F, h	NF	t	éh, lt	söv	
pálmaszilva	Diospyros lotus	5	F, h	NF	t	éh, lt	söv	
virginiai datolyaszilva	Diospyros virginiana	5	F, h	NF	t	éh, lt	söv	
tasmániai borsfa	Drimys lanceolata	8	B, ö	NF	t, *íz, gyógy*		Szf, söv	
chilei fahéjcserje	Drimys winteri	8	B, ö	NF	k, *gyógy*	éh	söv	
széleslevelű ezüstfa	Elaeagnus × ebbingei	6	B, ö	NÁ	t	rv, éh, bt, lt	Nk, Szf, söv	
keskenylevelű ezüstfa	Elaeagnus angustifolia	2	B, h	N	t	rv, éh, bt, lt	Nk, Szf, söv	
amerikai ezüstfa	Elaeagnus commutata	2	B, h	N	t	rv, éh, bt, lt	Nk, Szf, söv, rost	
somtermésű ezüstfa	Elaeagnus multiflora	6	F, h	N	t	rv, éh, bt, lt	Nk, Szf, söv	légszennyezést tűri
pirostermésű ezüstfa	Elaeagnus umbellata	3	F, h	N	t	rv, éh, bt, lt	Nk, Szf, söv	
kőtörőcserje	Escallonia spp.	9	B, ö	N		rv, mv	Szf, söv	
mirtuszdió	Feijoa sellowiana	8	F, ö	N	t, v	rv, bt, lt	söv	
füge	Ficus carica	7	F, h	N	t	éh, bt, lt	söv	
kaliforniai kutyabenge	Frangula californica	7	F, h	NF	t, *gyógy*	rv, éh, bt, lt	Szf, söv	
karolinai kutyabenge	Frangula caroliniana	6	F, h	NF	t	rv, éh, bt, lt	söv	
kaszkara	Frangula purshiana	6	F, h	N	*gyógy*	rv, éh	söv	
télálló fukszia	Fuchsia magellanica	6	B, h	FÁ	*gyógy*	mv	Szf, söv	

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Kisebb fák, bokrok (1–15 m között) ... (folyt.)								
páfrányfenyő	Ginkgo biloba	2	F, ö	N	m, *gyógy*			
vasfa	Gymnocladus dioica	4	F, h	N	m, t	éh, lt	Nk, söv, szp	
nagylevelű csodamogyoró	Hamamelis virginiana	5	B, h	F	m, *gyógy*	éh	söv	
olasz szalmagyopár	Helichrysum italicum	8	B, ö	N	*íz*		Szf, söv	
mályvacserje	Hibiscus syriacus	5	B, h	N	l, v, o, *tea*	rv, éh	Szf, söv, rost	
homoktövis	Hippophae rhamnoides	3	B, h	N	t, *gyógy*	éh, lt	Nk, Szf, söv, fest	
kétszínű tollasbajnóca	Holodiscus discolor	5	B, h	NF	t	éh	söv, fa	
japán mazsolafa	Hovenia dulcis	6	F, h	N	t	éh	söv	
kerti izsóp	Hyssopus officinalis	3	B, ö	N	*tea, gyógy*	rv	Szf, söv	
szőlőborsfa	Idesia polycarpa	5	F, h	N	t			
boglárkacserje	Kerria japonica	4	B, h	NF	h, l			szárazságtűrő
aranyeső	Laburnum anagyroides	5	F, h	NF			Nk	virága mérgező, kiváló parfümalapanyag
nemes babér	Laurus nobilis	8	F, ö	N			Szf, söv	
levendula	Lavandula spp.	5	B, ö	N	*gyógy*	rv	Szf, söv	
mályvacserje	Lavatera arborea	8	B, h	NF	l	rv	rost	
bókoló bokorhere	Lespedeza thunbergii	5	B, h	N		rv	Nk	
fényeslevelű fagyal	Ligustrum lucidum	7	B, ö	NÁ	*gyógy*		Szf, söv	
mézbogyó	Lonicera caerulea var. edulis	3	B, h	N	t	rv, bt	söv	könnyen szaporodik

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Kisebb fák, bokrok (1–15 m között) ... (folyt.)								
közönséges ördögcérna, goji	Lycium barbarum	6	B, ö	N	t, r, *gyógy*	éh	Szf, söv	
amúri sárgafa	Maackia amurensis	4	B, h	N	h, l	rv	Nk, söv	
narancseper	Maclura pomifera	5	F, h	N		éh	Szf, söv, fest	
erdei vadalma	Malus sylvestris	3	F, h	N	t	rv, éh, lt	söv	
naspolya	Mespilus germanica	6	F, h	N	t	éh		
fehér eperfa	Morus alba	3	F, h	N	t, h, l	éh, bt, lt	Szf, söv, fest, rost	
fekete eperfa	Morus nigra	3	F, h	N	t	éh, bt, lt		szintén hasznos: M. australis, M. mongolica, M. rubra, M. serrata
mirtusz	Myrtus communis	8	F, ö	N	*gyógy*		Szf, söv	
japán szentfa	Nandina domestica	6	B, h	NF	r	éh	Szf, söv, rost, ckr	
fekete tupelo	Nyssa sylvatica	3	F, h	N	t	rv, éh		meszes talaj
meggyesfüzér	Oemleria cerasiformis	6	B, h	NF	t	éh, lt	söv	
olajfa	Olea europaea	8	F, ö	N	t, o	éh	Tst, fest	
alaszkai ginzeng	Oplopanax horridus	4	B, h	Á	r, *gyógy*	éh		
jezsámen	Philadelphus coronarius	5	B, h	N		rv, éh	Szf, söv	szintén hasznos: P. delavayi, P. pubescens, P. purpurascens, P. × virginalis
tengerparti vászonliliom	Phormium tenax	8	B, ö	N			Szf, söv, kf, rost, fest	
vadcitrom	Poncirus trifoliata	5	F, ö	N	t, *gyógy*	éh	Szf, söv	
cserjés pimpó	Potentilla fruticosa	5	B, h	NF	*tea*		Tst, Szf, söv	
kajszibarack	Prunus armeniaca	4	F, h	N	t	rv, éh, lt		

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Kisebb fák, bokrok (1–15 m között) ... (folyt.)								
madárcseresznye	Prunus avium	5	F, h	N	t	rv, éh, lt	söv	
karolinai babérmeggy	Prunus caroliniana	7	F, ö	NÁ	t	rv, éh, lt	Szf, söv	
mirabolán	Prunus cerasifera	4	F, h	N	t	rv, éh, lt	Szf, söv	
szilva	Prunus domestica	3	F, h	N	t	rv, éh, lt	Szf, söv	
mandula	Prunus dulcis	3	F, h	N	m	rv, éh, lt	Szf, söv	
fudzsi cseresznye	Prunus incisa	6	F, h	N	t	rv, éh, lt	Szf, söv	
kökényszilva, mirabella	Prunus insititia	5	F, h	N	t, *gyógy*	rv, éh, lt	Szf, söv	
balkáni babérmeggy	Prunus laurocerasus	6	F, ö	NÁ	t	rv, éh, lt	Szf, söv	
portugál babérmeggy	Prunus lusitanica	6	F, ö	NÁ		rv, éh, lt	Szf, söv	
őszibarack	Prunus persica	6	F, h	N	t	rv, éh, lt	söv	
kökény	Prunus spinosa	4	F, h	N	t, *gyógy*	rv, éh, lt	Szf, söv, fest	
pelyhes meggy, mirabolán	Prunus tomentosa	5	B, h	N	t	rv, éh, lt	Szf, söv	
japán nyílbambusz	Pseudosasa japonica	6	B, ö	NF	r, *gyógy*	éh, lt	Szf, söv, rost, ckr	
limonádébogyó	Rhus integrifolia	3	B, h	NF	t, v	rv, éh, lt	söv	
ecetszömörce	Rhus typhina	3	B, h	N	t	éh	Tst, Szf, söv, fest	szintén hasznos: R. copallina, R. glabra
arany ribizli	Ribes aureum	4	B, h	NF	t, v, l	rv, éh, lt	söv	
indián ribizli	Ribes cereum	3	B, h	NF	t	rv, éh, bt, lt	söv, fest	
fekete ribiszke	Ribes nigrum	5	B, h	NÁ	t	rv, éh, bt, lt	söv	

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Kisebb fák, bokrok (1–15 m között) ... (folyt.)								
vörös ribiszke	Ribes rubrum	5	B, h	NÁ	t	rv, éh, bt, lt	söv	
egres, köszméte	Ribes uva-crispa	5	B, h	NF	t	rv, éh, bt, lt	söv	
rózsa	Rosa spp.	2	B, h	NF	t	rv, éh, lt	Szf, söv	A hibrid és nemesített változatok kevésbé jók
rozmaring	Rosmarinus officinalis	7	B, ö	N	*íz*	rv	söv	
útszéli szeder	Rubus discolor	5	I, h	NF	t	rv, éh, bt, lt	söv	
málna	Rubus idaeus	3	B, h	NF	t	rv, éh, bt, lt	söv	
feketemálna	Rubus occidentalis	4	B, h	NÁ	t, *tea*	rv, éh, bt, lt	söv	
Hooker-fűz	Salix hookeriana	6	F, h	N	*gyógy*	éh	Szf, söv	sok faja hasznos
csigolyafűz	Salix purpurea	5	B, h	N	*gyógy*	éh	Szf, söv, kf	
kék bodza	Sambucus caerulea	5	B, h	NF	t, v, *gyógy*	rv, éh, bt, lt	Szf, söv, fest	levele mérgező
fekete bodza	Sambucus nigra	5	B, h	NF	t, v, *gyógy*	rv, éh, bt, lt	Szf, söv, fest	levele mérgező
amerikai szaszafrasz	Sassafras albidum	5	F, h	NF	l, k, t	éh	fest	
bölénybogyó	Shepherdia argentea	2	B, h	N	t	rv, éh, bt, lt	Nk, Szf, söv, fest	szárazságtűrő
berkenye	Sorbus spp.	5	F, h	N	t	lt	Szf, söv	
jeneszter	Spartium junceum	8	B, h	N	*gyógy*	rv, éh	Nk, Szf, söv, fest, rost	
orgona	Syringa vulgaris	5	B, h	N	*gyógy*	rv, éh	Szf, söv, fest	
francia tamariska	Tamarix gallica	5	F, h	N	*gyógy*	éh	Szf, söv	szintén hasznos: T. africana, T. parviflora, T. ramosissima
fürtös áfonya	Vaccinium corymbosum	2	B, h	NF	t	rv, éh, lt	söv	savanyú talaj

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Kisebb fák, bokrok (1–15 m között) ... (folyt.)								
háromkaréjú bangita	Viburnum trilobum	2	B, ö	NF	t	rv, éh, lt	söv	savanyú talaj
pálmaliliom, jukka	Yucca spp.	4	B, ö	N	t	rv, éh	söv	
jujuba	Ziziphus zizyphus	6	F, h	N	t	éh	söv	
Lágyszárúak, talajtakarók								
cickafark	Achillea millefolium	2	Lé	N	l, *tea, gyógy*	rv	Tah, fest	
orvosi kálmos	Acorus calamus	3	Lé	NF	l, gy		rost	
ánizsmenta	Agastache foeniculum	8	Lé	N	l, *tea*	rv		
indás ínfű	Ajuga reptans	6	Lé	NF	l	rv		
sarjhagyma	Allium cepa var. proliferum	5	Lé	N	v, l, gy		Tah, Rr, fest	
téli sarjadékhagyma	Allium fistulosum	6	Lé	N	v, l, gy		Tah, Rr	
fokhagyma	Allium sativum	5	Lé	N	v, l, gy		Tah	
metélőhagyma	Allium schoenoprasum	5	Lé	NF	v, l, gy	rv	Tah	
metélő fokhagyma	Allium tuberosum	5	Lé	NF	v, l, gy		Tah	
indiángumó	Apios americana	3	Lé	NF	m, gy		Nk	
kerti harangláb	Aquilegia vulgaris	4	Lé	N	v, *tea*	rv		
vad szasszaparilla	Aralia nudicaulis	4	Lé	NF	t, l	rv		
tárkony	Artemisia dracunculus	6	Lé	NÁ	l, *íz*	rv		
hegyeslevelű kapotnyak	Asarum caudatum	2	Lé	N	*íz*			

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Lágyszárúak, talajtakarók ... (folyt.)								
szőrös selyemkóró	Asclepias speciosa	2	Lé	N	v, l	rv	rost, fest	
selyemkóró	Asclepias syriaca	3	Lé	N	v, l	rv	rost, fest	
gumós selyemkóró	Asclepias tuberosa	3	Lé	N	v, l	rv	rost	
spárga	Asparagus officinalis	4	Lé	N	szár			
sárga virágoszlop	Asphodeline lutea	7	Lé	NF	v, l, gy			
csüdfű	Astragalus crassicarpus	4	Lé	N	t	rv	Nk	
csüdfű	Astragalus pictus-filifolius	5	Lé	N	gy	rv	Nk	
balzsamgyökér	Balsamorhiza hookeri	5	Lé	N	v, m, gy	rv		
évelő brokkoli	Brassica oleracea botrytis asparagoides	6	Lé	NF	v, l	rv		
évelő kel	Brassica oleracea ramosa	6	Lé	NF	v, l	éh		
fodroskel	Brassica oleracea sabellica	6	Lé	NF	v, l	éh		
takarmánykáposzta	Brassica oleracea viridis	6	Lé	NF	v, l	éh		
keleti szümcső	Bunias orientalis	7	Lé	NF	v, l	rv		
földigesztenye	Bunium bulbocastanum	5	Lé	NF	l, gy	rv		
alacsony prérigyertya	Camassia quamash	3	Lé	NF	gy	rv		
törpe harangvirág	Campanula cochleariifolia	6	Lé	NF	v, l	rv, lt		
baracklevelű harangvirág	Campanula persicifolia	3	Lé	NF	v, l, gy	rv, lt		
balkáni harangvirág	Campanula poscharskyana	3	Lé	NF	v, l	rv, lt		

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Lágyszárúak, talajtakarók ... (folyt.)								
római kamilla	Chamaemelum nobile	4	Lé	NF	*tea*	rv	fest	
paréjlibatop	Chenopodium bonus-henricus	5	Lé	N	v, l, *gyógy*	rv	Tah, fest	
katángkóró	Cichorium intybus	3	Lé	N	v, l, gy	rv	Tah	
porcsin	Claytonia sibirica	3	Lé	FÁ	l	rv, lt		
kanadai som	Cornus canadensis	2	Lé	FÁ	t	lt		
tengerparti tátorján	Crambe maritima	5	Lé	NF	v, l			
japán vadpetrezselyem	Cryptotaenia japonica	5	Lé	FÁ	l	rv		
articsóka	Cynara cardunculus	5	Lk	N	t	rv		
articsóka	Cynara scolymus	6	Lé	N	v, l	rv		
arany hajdina	Fagopyrum dibotrys	5	Lé	NF	l, m	rv, éh, bt		
édeskömény	Foeniculum vulgare	5	Lé	NF	l, m, gy	rv, éh, bt	Tah	
szamóca, földieper	Fragaria spp.	3	Lé	NF	t, l	rv	Tah	
igazi édesgyökér	Glycyrrhiza glabra	7	Lé	NF	gy, *gyógy*		Nk	
amerikai édesgyökér	Glycyrrhiza lepidota	3	Lé	NF	gy, *gyógy*		Nk	a G. lepidota édesebb; invazív
baltavirág	Hedysarum boreale	3	Lé	N	gy	rv	Nk	
Maximilian napraforgó	Helianthus maximilianii	4	Lé	N	r, gy	rv		
csicsóka	Helianthus tuberosus	4	Lé	NF	gy	rv, éh	Bm, söv	
tűzliliom	Hemerocallis fulva	4	Lé	NF	v, l, gy	mv	rost	

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Lágyszárúak, talajtakarók ... (folyt.)								
perui zsázsa	Lepidium meyenii	6	Lé	NF	gy, *gyógy*	rv		
csillagfürt	Lupinus spp.	5	Lé	N	m, *gyógy*	rv	Nk	
pézsmamályva	Malva moschata	3	Lé	NF	v, l, m	rv	rost	
lucerna	Medicago sativa	5	Lé	N	l, m	rv, éh, lt	Nk	
borsmenta	Mentha × piperita vulgaris	3	Lé	FÁ	l, *tea*	rv		
fodormenta	Mentha spicata	3	Lé	FÁ	l, *tea*	rv		
illatos mirhafű	Myrrhis odorata	5	Lé	FÁ	l, m, gy	rv		
vízitorma	Nasturtium officinale	6	Lé	NÁ	l, m	rv	Tah	vízinövény
indiai lótusz	Nelumbo nucifera	5	Lé	N	v, l, gy			vízinövény
amerikai tündérrózsa	Nymphaea tuberosa	5	Lé	N	gy, m			vízinövény
oregánó, szurokfű	Origanum vulgare hirtum	5	Lé	NF	l, *íz*	rv		
gumós madársóska	Oxalis tuberosa	7	Lé	NF	v, l, gy			egynyáriként nevelhető
ginzeng	Panax ginseng	6	Lé	FÁ	gy, *gyógy*			
pajzstok	Peltaria alliacea	6	Lé	NF	v, l			
yampah	Perideridia gairdneri	7	Lé	NF	l, gy			
kék sudárzsálya	Perovskia atriplicifolia	6	B, ö	N	l	rv, mv	Szf, söv	
árlevelű lángvirág	Phlox subulata	4	Lé	NF		rv	Talajtakaró	
nád	Phragmites australis	5	Lé	NF	l, gy	éh	kf, rost, fest	mocsári növény

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Lágyszárúak, talajtakarók ... (folyt.)								
perui földicseresznye	Physalis peruviana	8	Lé	N	t			
alkörmös	Phytolacca americana	4	Lé	N	l, *gyógy*	éh	fest	levele alapos tisztítást igényel, és főzés nélkül mérgező
inkagumó	Polymnia edulis	8	Lé	NF	gy			egynyáriként nevelhető
timpsula	Psoralea esculenta	7	Lé	N	gy		Nk, Tst	szintén hasznos: P. hypogaea
rebarbara	Rheum rhabarbarum	3	Lé	NF	szár		fest	levele mérgező
kerti sóska	Rumex scutatus	6	Lé	NF	l		fest	szintén hasznos: R. acetosa
széleslevelű nyílfű	Sagittaria latifolia	6	Lé	NF	gy			szintén hasznos: S. sagittifolia
csabaíre	Sanguisorba minor	5	Lé	NF	l		Tst	
téli csombor	Satureja montana	6	B, ö	N	l	rv		
káka	Scirpus spp.	4	Lé	NF	l, m, gy, *gyógy*	éh	rost	
feketegyökér	Scorzonera hispanica	6	Lé	NF	v, l, gy			
varjúháj	Sedum spp.	5	Lé	NF	l, *gyógy*	rv		
burgonya	Solanum tuberosum	8	Lé	N	gy		Bm	egynyáriként nevelhető
tisztesfű, tarlóvirág	Stachys affinis	5	Lé	N	l, gy			
fekete nadálytő	Symphytum officinale	5	Lé	NF	l, *gyógy*	rv, bt	Bm, Tah	
fényes bársonyvirág	Tagetes lucida	9	Lé	N	*tea*		Rr, fest	egynyáriként nevelhető
gyermekláncfű	Taraxacum officinale	5	Lé	NF	v, l, gy	rv	Tah	
vadkakukkfű	Thymus serpyllum	5	B, ö	N	l, *tea, gyógy*	rv	Rr	szintén hasznos: T. vulgaris

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Lágyszárúak, talajtakarók ... (folyt.)								
sulyom	Trapa natans	5	Lé	N	m			vízinövény
kis sarkantyúka	Tropaeolum minus	9	Lé	N	v, l, m		Rr	egynyáriként nevelhető
keskenylevelű gyékény	Typha angustifolia	3	Lé	NF	v, l, r, gy	éh, lt	Tst, rost	mocsári növény
széleslevelű gyékény	Typha latifolia	3	Lé	NF	v, l, r, gy	éh	rost	mocsári növény
csalán	Urtica dioica	6	Lé	NF	l		Bm, Tah, rost, fest	
illatos ibolya	Viola odorata	5	Lé	NF	v, l	rv		
Futó és kúszó (indás) növények								
kopasz kivi	Actinidia arguta	4	l, h	N	t			
kivi	Actinidia deliciosa	7	l, h	N	t			
ötlevelű akébia	Akebia quinata	5	l, h	NF	t		kf	szintén hasznos: A. trifoliata
iszalag	Clematis spp.	5	l, h	NF		rv		
sárgadinnye	Cucumis melo	9	l, h	N	t, v	rv		egynyáriként nevelhető
uborka	Cucumis sativus	9	l, h	N	t, v	rv		egynyáriként nevelhető
tök	Cucurbita spp.	9	l, h	N	t, v	rv		egynyáriként nevelhető
jamsz, fénygyökér	Dioscorea batatas	4	l, h	NF	gy			
komló	Humulus lupulus	5	l, h	N	v, l, *gyógy*	rv, éh	rost, fest	
jázmin	Jasminum officinale	6	l, h	NF	v	rv, éh		szintén illatos: J. beesianum, J. humile, J. nudiflorum
nagyvirágú lednek	Lathyrus latifolius	6	l, h	NF	h, l	rv	Nk	

Magyar név	Botanikai név	USDA-zóna	Típus	Fényigény	Emberi felhasználás	Állati hasznosítás	Egyéb előnyök	Megjegyzés
Futó és kúszó (indás) növények ... (folyt.)								
lonc	Lonicera spp.	4	l, h	NF	v, *tea*	rv, éh	kf	
kék golgotavirág	Passiflora caerulea	7	l, ö	N	t, v	rv		
májusialma	Passiflora incarnata	6	l, ö	N	t, v, l, *gyógy*	rv		szintén hasznos: P. edulis, P. mollisima
tűzbab	Phaseolus coccineus	9	l, h	N	t, v	rv	Nk	egynyáriként nevelhető
borsó	Pisum sativum		l, n	N	t, v	rv	Nk	
japán keserűfű	Polygonum multiflorum	7	l, h	NF	t, l, *gyógy*			
érdes szárcsafű	Smilax aspera	8	l, ö	NF	r, gy, *gyógy*		Szf, söv, fest	
kerti sarkantyúka	Tropaeolum majus	9	l, n/é	N	v, l	rv, éh		egynyáriként nevelhető
gumós sarkantyúka	Tropaeolum tuberosum	8	l, h	N	v, l, gy			egynyáriként nevelhető
szőlő	Vitis vinifera	6	l, h	N	t, l	éh	fest	
japán lilaakác	Wisteria floribunda	6	l, h	N		rv	Nk, kf	

Fogalomtár

állandó biomassza ▪ Az ökoszisztéma folyamatosan meglévő része, például ágak, nagyobb gyökerek – szemben a szezonális részekkel, például gyümölcsökkel, lehulló levelekkel.

allelopata ▪ Konkurensei ellen mérgező vegyületeket kibocsátó növény.

beporzó ▪ Gyümölcsök és magok megkötéséhez virágport szállító hasznos rovar.

biodiverzitás ▪ A létező organizmusok sokfélesége, az élővilág minden szintre kiterjedő változatossága: tenyészfajták, fajok, nemzetségek, családok, egészen az élővilág 5 világáig, beleértve az élőhelyek és ökoszisztémák sokszínűségét is.

csepegési vonal ▪ A fák legszélső levelei alatti láthatatlan határvonal.

dajkanövény ▪ Érzékenyebb növények kihajtásához védett helyet, egyéb kedvező körülményeket biztosító növény.

elsődleges lebontó ▪ A lebontás során szerves anyagot először fogyasztó organizmus: gerinctelenek, baktériumok, algák és sugárgombák.

erdőkert ▪ Természetes erdőhöz hasonlóan működő többszintű, élelmet és élőhelyeket nyújtó terület.

Gaia ▪ A Föld görög istennőjének neve, ebből ered a „föld-" jelentésű geo- előtag. James Lovelock elgondolása (mely szerint a Föld folyamatainak sokasága önszabályozó rendszer) is ezt a nevet kölcsönzi: Gaia-elmélet.

gyom ▪ A káros növények rendkívül szubjektív kategóriája, melyet még az Egyesült Államok Mezőgazdasági Intézete (USDA) is csak „az emberi tevékenységeket zavaró növények"-ként határoz meg.

harmadlagos lebontó ▪ Másodlagos (és részben elsődleges) lebontókat fogyasztó talajlakó organizmus.

humusz ▪ Tápanyagtároló molekulák viszonylag stabil, összetett csoportja, melyet a mikrobák és egyéb lebontó tényezők a szerves anyag átalakításával állítanak elő.

kertépítészeti elemek ▪ A kifejezést a tervezők a többnyire kőből, betonból, fából épített objektumokra használják, például fészerre, kerti útra, kerítésre.

kísérő növény ▪ Palánta vagy facsemete megerősödéséig, önállóvá válásáig a káros hatások ellen védett helyet, kedvező körülményeket biztosító növény.

komposzt ▪ Halomba vagy tárolóedénybe összegyűjtött és ott elkorhasztott szerves anyag bomlásából keletkező dús, humuszszerű végtermék.

köztes ültetés ▪ Több faj fényért, területért és tápanyagokért folyó versengést kerülő ültetési elrendezése, gyakran a kártevőket is gyengíti.

másodlagos lebontó ▪ Elsődleges lebontót fogyasztó organizmus: penészatkák, ugróvillások, néhány bogárfaj stb.

mikroklíma-kertészkedés ▪ Növények elrendezése a különféle mikroklímákból eredő előnyök kihasználására (például fagyérzékeny növény déli fal mellé ültetése), vagy kedvező mikroklíma teremtésére (például ház védelme a nyári forróságtól fa árnyékával).

mineralizáció ▪ Széntartalmú szerves vegyületeket szervetlen növényi táplálékká lebontó folyamat.

monopodiális ▪ = közalapos elágazás; hajtásait központi tengelyből hozó. Ebben a könyvben azon bambuszfajok kapcsán használom, amelyeket „futóként", vagyis invazívként szoktak jellemezni.

narcisztikus ▪ A legjobban saját családja avartakarójában fejlődő növény, például ilyenek a burgonyafélék (Solanaceae).

niche Valamely élőlény által betöltött szerep vagy funkció egy ökoszisztémában. A niche-t foglalkozásként elképzelve az élőhely a munkahely.

nitrogénmegkötő A levegő nitrogénjét megkötő, azt szénnel aminosavvá vagy hasonló vegyületté alakító mikroorganizmusokkal szimbiózisban élő, azoknak a gyökérgümőiben „otthont adó" növény. Idetartozik a borsó- és babfélék családjának (Fabaceae) legtöbb tagja és néhány további faj.

növénytársulás Fák, bokrok és nem fásszárú növények természetben előforduló, egységes egészként, mintegy önálló organizmusként megjelenő csoportosulása.

opportunista növény Új környezetében az erőforrásokat a korábban ott élő fajoknál hatékonyabban felhasználó, gyorsabban szaporodó növény. Az „invazív"-nál kevésbé negatív kifejezés.

övárok Szintvonal mentén vezetett sekély árok a víz talajba szivárogtatására.

parazita rovar Darázs vagy légy, mely petéit más rovarfaj egyedeibe vagy petéibe rakja.

permakultúra Fenntartható emberi települések tervezését célzó módszerek és ismeretek gyűjteménye.

pionír növény Háborgatott területen elsőként szárba szökő, gyorsan növő egynyári fűféle, fűszernövény vagy virág.

polikultúra Több vagy akár nagyon sok fajból összeálló, dinamikus, önszerveződő növényközösség.

porhanyósság A mikrobákban gazdag talaj laza, omlós szerkezete, melyet bizonyos talajbaktériumok hoznak létre a kis talajrészecskéket összetapasztó váladékok, viaszos anyagok és zselék kibocsátásával.

puffernövény A társítások közé vagy allelopaták köré ültetett növény. Összeférhetőnek kell lennie a szomszédaival, és legalább az egyik kapcsolódó társítással pozitív hatáskapcsolatban kell állnia.

ragadozó rovar Kártevő rovarfajokat fogyasztó hasznos rovar.

szegélyhatás Diverzitás növekedése két ökoszisztéma találkozásánál. A feltételek a szegély mindkét oldalán élőknek kedvezők, valamint összességükben más fajokat is támogatnak (például folyó tengeri torkolata vagy tó és partja találkozási vonala).

szektor Külső energia (például szél, nap, tűz) belépési területe. Az energiák, áramlások enyhíthetők, gyűjthetők vagy egyéb módon kezelhetők különféle elemek tervszerű elhelyezésével.

szimpodiális = áltengelyes elágazás; a főtengelyt oldalra toló, szerepét átvevő, másodlagos hajtást hozó. E könyvben a „tőhajtásos" bambuszfajok kapcsán említhetők, melyek általában nem invazívak.

szukcesszió Egy ökoszisztéma fajösszetételében végbemenő változás; gyakorta a pionír fajoktól a bokrok, majd fák felé halad.

szürkevíz Mosogatásból, mosásból, tisztálkodásból származó háztartási víz, szennyvíz.

táblás mulcs Helyben komposztálás. Alkalmazásával gyomirtók és ásás nélkül szabadulhatsz meg a gyomoktól, és gyarapíthatod a talajt.

takaró növény Talajgyarapításra, erózióvédelemre vagy gyomok visszaszorítására ültetett növény.

támasztó növény A fiatal vagy egyéb okból sérülékeny növény megerősödését a fizikai jelenlétével segítő faj.

társítás Növények és állatok harmonikus csoportja, gyakran egy fő faj köré csoportosítva, egyszerre hasznos az ember számára és teremt élőhelyet.

társültetés • Több növény elhelyezése, melyben legalább az egyik támogatja a többit kártevők riasztásával, beporzók vonzásával stb.

zóna • Az egyes elemek használati gyakoriságuk és figyelemigényük szerinti elrendezésének permakultúrás tervezési eszköze: a házhoz közelebb kerülnek a fontosabb dolgok.

Bibliográfia

ALBRECHT, WILLIAM A: *The Albrecht Papers.* Acres. USA, 1996.

ALEXANDER, CHRISTOPHER: *A Pattern Language.* Oxford, 1977.

ANGIER, BRADFORD: *One Acre & Security: How to Live off the Earth without Ruining It.* Willow Creek, 2000.

BELL, GRAHAM: *The Permaculture Garden.* Thorson's, 1994.

BENNETT, BOB: *Raising Rabbits the Modern Way.* Garden Way, 1980.

BRADY, NYLE C.: *The Nature and Properties of Soils.* Prentice-Hall, 1996.

BRICKELL, CHRISTOPHER: *American Horticultural Society Encyclopedia of Garden Plants.* Macmillan, 1990.

BROOKES, JOHN: *The Book of Garden Design.* Macmillan, 1991.

BUCHANAN, RITA: *Taylor's Master Guide to Landscaping.* Houghton Mifflin, 2000.

BUCHMANN, STEPHEN L. és NABHAN, GARY PAUL: *The Forgotten Pollinators.* Island, 1996.

CAMPBELL, STU és MOORE, DONNA: *The Mulch Book: A Complete Guide for Gardeners.* Storey Books, 1991.

CAPRA, FRITJOF: *The Web of Life.* Doubleday, 1996.

COCANNOUER, JOSEPH: *Weeds: Guardians of the Soil.* Devin-Adair, 1950.

COLEMAN, ELIOT: *Four-Season Harvest.* Chelsea Green, 1999.

CONRAD, ROSS: *Natural Beekeeping: Organic Approaches to Modern Apiculture.* Chelsea Green, 2007.

CREASY, ROSALIND: *Organic Gardener's Edible Plants.* Van Patten, 1993.

CREASY, ROSALIND: *The Complete Book of Edible Landscaping.* Sierra Club, 1982.

DENNIS, JOHN V.: *The Wildlife Gardener.* Knopf, 1985.

DEPPE, CAROL: *Breed Your Own Vegetable Varieties: The Gardener's and Farmer's Guide.* Chelsea Green, 2000.

DOUGLAS, J. SHOLTO és HART, ROBERT: *Forest Farming.* Rodale, 1985.

DRUSE, KEN: *The Natural Habitat Garden.* Potter, 1994.

FACCIOLA, STEPHEN: *Cornucopia II: A Source Book of Edible Plants.* Kampong, 1998.

FARRELLY, DAVID: *The Book of Bamboo.* Sierra Club, 1984.

FERN, KEN: *Plants for a Future: Edible and Useful Plants for a Healthier World.* Permanent Publications, 1997.

FLOREA, J. H.: *ABC of Poultry Raising: A Complete Guide for the Beginner or Expert.* Dover, 1977.

FLORES, HEATHER C.: *Food Not Lawns.* Chelsea Green, 2006.

FUKUOKA, MASANOBU: *The One Straw Revolution.* Rodale, 1978.

GADDIE, RONALD és DOUGLAS, DONALD: *Earthworms for Ecology and Profit.* Bookworm, 1977.

GERSHUNY, GRACE: *Start with the Soil.* Rodale, 1993.

GESSERT, KATE ROGERS: *The Beautiful Food Garden Encyclopedia of Attractive Food Plants.* Van Nostrand Reinhold, 1983.

HAGGARD, BEN: *Living Community.* Center for the Study of Community, 1993.

HART, ROBERT: *Forest Gardening: Cultivating an Edible Landscape.* Chelsea Green, 1996.

HOBHOUSE, PENELOPE: *Flower Gardens.* Little, Brown and Co., 1991.

HOLMES, ROGER: *Home Landscaping* (series). Creative Homeowner Press, 1998.

HOLMGREN, DAVID: *Hepburn Permaculture Gardens.* Holmgren Design Services, 1995.

HOLMGREN, DAVID: *Permaculture: Pathways and Principles Beyond Sustainability.* Holmgren Design Services, 2002.

HOWARD, SIR ALBERT: *The Soil and Health.* Rodale, 1976.

HUNT, MARJORIE: *High-Yield Gardening.* Rodale, 1986.

JACKE, DAVID és TOENSMEIER, ERIC: *Edible Forest Gardens.* Chelsea Green, 2005.

JEAVONS, JOHN: *How to Grow More Vegetables (Than You Ever Thought Possible on Less Land Than You Can Imagine).* Ten Speed, 1991.

JEKYLL, GERTRUDE: *Colour Schemes for the Flower Garden.* Ayer, 1983.

KAUFFMAN, STUART: *At Home in the Universe.* Oxford, 1995.

KAUFFMAN, STUART: *The Origins of Order.* Oxford, 1994.

KELLY, KEVIN: *Out of Control.* Addison Wesley, 1994.

KOURIK, ROBERT: *Designing and Maintaining Your Edible Landscape—Naturally.* Metamorphic, 1986.

KRESS, STEPHEN M.: *National Audubon Society Bird Garden.* DK, 1995.

LANZA, PATRICIA: *Lasagna Gardening.* Rodale, 1998.

LEE, ANDY – FOREMAN, PAT – LANZA, PATRICIA: *Foreman. Chicken Tractor: The Permaculture Guide to Happy Hens and Healthy Soil.* Good Earth, 1998.

LOWENFELS, JEFF és LEWIS, WAYNE: *Teaming with Microbes.* Timber, 2006.

LUDWIG, ART: *Create an Oasis with Greywater: Your Complete Guide to Choosing, Building and Using Greywater Systems.* Oasis Design, 2000.

LUTTMANN, RICK és LUTTMANN, GAIL: Chickens in Your Backyard: A Beginner's Guide. Rodale, 1976.

MANDELBROT, BENOIT: *The Fractal Geometry of Nature.* W. H. Freeman & Co, 1983.

MATSON, TIM: *Earth Ponds.* Countryman, 1998.

MCHARG, IAN: *Design with Nature.* Wiley, 1992.

MCKINLEY, MICHAEL: *How to Attract Birds.* Ortho Books, 1999.

MOLLISON, BILL és SLAY, RENY: *An Introduction to Permaculture.* Tagari, 1991.

MOLLISON, BILL: *Permaculture: A Designers' Manual.* Tagari, 1988.

MORROW, ROSEMARY: *Earth User's Guide to Permaculture.* Simon & Schuster, 2000.

NEILL, WILLIAM és MURPHY, PAT: *By Nature's Design.* Chronicle, 1993.

O'NEILL, R. V.: *A Hierarchical View of Ecosystems.* Princeton, 1986.

ODUM, EUGENE P.: *Fundamentals of Ecology.* W. B. Saunders, 1971.

PACEY, ARNOLD és CULLIS, ADRIAN: *Rainwater Harvesting.* Intermediate Technology, 1996.

PFEIFFER, EHRENFRIED: *Weeds and What They Tell.* Bio-Dynamic Farming & Garden Association, 1981.

REICH, LEE: *Uncommon Fruits for Every Garden.* Timber, 2004.

REID, GRANT W.: *Landscape Graphics.* Whitney Library of Design, 1987.

ROMANOWSKI, NICK: *Farming in Ponds and Dams.* Lothian, 1994.

SEIDENBERG, CHARLOTTE: *The Wildlife Garden.* University of Mississippi, 1995.

SMITH, J. RUSSELL: *Tree Crops: A Permanent Agriculture.* Devin-Adair, 1987.

STEIN, SARA: *Noah's Garden: Restoring the Ecology of Our Own Back Yards.* Houghton Mifflin, 1995.

STEVENS, PETER S.: *Patterns in Nature.* Little Brown, 1974.

STOUT, RUTH: *The Ruth Stout No-Work Garden Book.* Rodale, 1975.

TEKULSKY, MATHEW: *The Hummingbird Garden.* Crown, 1986.

THOMPSON, D'ARCY WENTWORTH: *On Growth and Form.* Dover, 1992.

TILTH: *The Future Is Abundant.* Tilth, 1982.

TOENSMEIER, ERIC: *Perennial Vegetables.* Chelsea Green, 2007.

TUFTS, CRAIG és LOEWER, PETER: *The National Wildlife Federation's Guide to Gardening for Wildlife.* Rodale, 1995.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE: *Common Weeds of the United States.* Dover, 1971.

VAN DER RYN, SIM és COWAN, STUART: *Ecological Design.* Island, 1995.

VEREY, ROSEMARY: *The Art of Planting.* Little Brown, 1990.

WHITEFIELD, PATRICK: *The Earthcare Manual.* Permanent Publications, 1997.

WHITEFIELD, PATRICK: *How to Make a Forest Garden.* Permanent Publications, 1997.

YEOMANS, P. A. és YEOMANS, K. A.: *Water for Every Farm.* Keyline Designs, 1993.

YEPSEN, ROGER, ed.: *Encyclopedia of Natural Insect and Disease Control.* Rodale, 1984.

Magyar nyelven

ANDRÁSFALVY BERTALAN: *A Duna mente népének ártéri gazdálkodása.* Ekvilibrium Kiadó, 2009.

BAJI BÉLA: *Permakultúra és önellátó biogazdálkodás.* Első Lánchíd Bt., 2015.

BEUCHER, PATRICIA: *Lusták kertje – kertészkedés kényelmesen.* Elektra Kiadóház Bt., 2001.

F. NAGY ZSUZSANNA (szerk.): *Permakultúra – biokultúra.* Ökológai Intézet, 1998.

FRANCK, GERTRUD: *Öngyógyító kiskert.* Mezőgazdasági Kiadó Kft., 1991.

KUN ANDRÁS: *Beszélgetések az önellátásról, 1–2.* Ökovölgy Alapítvány, 2012, 2014.

LANTOS TAMÁS (szerk.): *Dráva menti gyümölcsészet;* Ormánság Alapítvány, Drávafok, 2005.

LEICHNER JUDIT: *Fűszerek, gyógynövények a magyar biokertekben.* Magánkiadás, 2013.

ROSTA GÁBOR: *A városi tanya.* Leviter Kiadó, 2009.

SULYOK KATALIN – SIKLÓS LÁSZLÓ: *Vetéstől a tálalásig.* Minerva, Budapest, 2009.

SURÁNYI DEZSŐ: *Magyar biokertek a XVII. században.* Natura, Szeged, 1987.

Tárgymutató

akác 29, 168, 171, 207, 220, 228
almatársítás 188, 192, 194, 207

áfonya 47, 93, 120, 126, 167
állatállomány 173, 254
árnyék 30, 53, 66, 107, 197, 213, 236
ásványok 40, 81, 88, 104, 139

bab 52, 142, 180, 182, 185, 223
baktérium 39, 82, 84, 121, 129
bambusz 70, 136, 145, 167, 204, 220
baromfi 67, 171, 207, 254
Bartholometh, Mel 242
bazsalikom 53, 182, 218
beporzás 65, 143, 159, 164, 187, 194
biodiverzitás 38, 93, 107, 152, 165, 208, 243
biointenzív kertészkedés 67, 243
biomassza 26, 40, 102, 123, 135, 145
birs 113, 221, 244
bogyósok 21, 69, 144, 206, 214, 224
bokrok 36, 67, 144, 153, 212, 220
borsó 52, 179, 184, 217, 223, 245
borsócserje 20, 171, 191, 204, 217, 222
bölénybogyó 20, 142, 222, 228
bugatölcsér 30, 163
Bullock testvérek 33, 101, 153, 214, 272
Burhart, Kevin 149

Chinampa 33, 119
cickafark 21, 54, 113, 140, 162, 204, 227, 240, 260
Clayton, Doug 56
Coleman, Eliot 249

cseresznye 21, 33, 201, 220, 225, 232
csontliszt 90, 97
csüdfű 142, 147, 217

dajkanövények 152, 197, 264
datolyaszilva 16, 206, 219, 221, 229, 232, 244
dinamikus tápanyag-felhalmozók 104, 140
diófa 196, 206, 219

egres 144, 204, 214, 222
egzotikus növények 24, 160, 195, 220, 254
egynyári 40, 43, 101, 145, 182, 209
elágazó kerti minták 49, 54
elrendezés 65, 77, 213, 257
emelt ágyások 215, 253
erdőkert 33, 69, 211, 239, 256
erózióvédelem 36, 106, 137, 182, 204
erőforrások 18, 41, 62, 233, 262
esővíz 45
Evans, Ianto 81, 180, 242

édesgyökér 113, 140, 142
évelő 36, 43, 103, 168, 242
évelő zöldségek 43, 147

fehér tölgy 128, 200, 220
Fern, Ken 147
fémek a talajban 87, 139, 239
fészkes virágzatúak 143, 159
foszfor 83, 88, 90, 98, 104, 155
földhányások 108
földi giliszta 41, 67, 84, 96, 172, 266
funkciók halmozása 203, 259
fűrészpor 90, 97, 114
fürkészlegyek 160
fűszerspirál 51, 54
fűszerzöldek 182, 199

gesztenye 70, 200, 212, 219, 273
gipsz 98
Glanzberg, Joel 29, 152, 265
gomba 41, 67, 84, 93, 240
görögszéna 102, 183, 217

gyalogakác 142, 162, 222
gyékény 33, 119, 125, 141, 204
gyógynövények 63, 132, 154, 192, 217
gyomok 22, 37, 141, 146, 182
gyökerek 41, 100, 187, 212, 228
gyökértermény 148, 184
gyümölcsös 56, 70, 159, 164, 188, 206

hagymafélék 143, 182, 189
hagyományos kertek 62, 183, 229, 266
Hart, Robert 215
hasznos rovarok 10, 38, 104, 157, 159, 161

hálós minta 55, 187
három nővér 185, 186
hikán 244
hikoridió 140, 168, 220
Holmes, Roger 76
Holmgren, David 11, 17, 26, 64, 257, 270
holt fa 93
homoktövis 113, 132, 242, 153, 168
hozam 16, 46, 65, 106
hőátvitel 150
Hügelkultur 93
humusz 86, 107, 258

Inkagumó 148

Jacke, David 77, 141, 215, 273
Jajarkot 182, 242
jamsz 147, 224
japán körte 232, 244
japán rózsa 202, 222
Jeavon, John 243

Kacsa 122, 169, 172, 258
kajszi 106, 151, 168, 216, 240
kalcium 83, 87, 104, 137, 191
kapcsolatok 17, 42, 65, 73, 177
kapor 54, 143, 160, 181, 204
karógyökér 104, 135, 143, 178, 204
kasvirág 54, 204
katicabogár 60, 157, 162, 259
kálium 87, 89, 90, 104, 191
káposzta 51, 113, 145, 180, 213
káposztalepke 158
kártevők 20, 40, 157, 262
kártevőriasztó 44, 142, 178, 191
kelkáposzta 145, 183, 238
kerítés 58, 67, 154, 222
kertépítés 76, 118
kerti térkép/vázlat 61, 77, 224
kertminta 185, 193
kén 88, 139
kivi 16, 149, 168, 211, 221
kísérő növény 152, 227
komló 217, 221
komposzt 46, 66, 92, 169, 205
kordon 67, 213, 245, 256
Kourik, Robert 90, 141, 179
köles 172
kömény 140, 162
kőmulcs 114
körömvirág 54, 142, 164, 180
körte 65, 214, 219
köztes ültetés 177, 242
kreozotcserje 140
kukorica 172, 185
kulcslyukágyás 50, 226, 242
kúszó növények 41, 221

Láprét 124, 256
Lawton, Geoff 58, 271
legelő 67
lejtő 18, 53, 108, 150
levelek 43, 54, 65, 84, 114, 129
levendula 113, 162, 205
Livingston, Penny 122, 172, 270
lombkorona 114, 128, 165, 219
lóbab 53, 104, 180, 191
lóhere 53, 99, 102, 139, 192
lucerna 96, 103, 143, 191
Ludwig, Art 120, 123
lugas 68, 151, 239, 245

Madarak 41, 67, 155, 164, 202
madarakat vonzó 68, 189, 192
magánélet 234, 249
magas ágyás 215, 253
magnézium 87, 104, 139, 191
mandala kert 51, 257
mandula 113, 206, 234
mandulafenyő 44, 113, 168, 219
mashua 136, 148
májusialma 134
málna 168, 202, 205, 222
mediterrán 111
megfigyelés 18, 49, 61
mélymulcs 99, 122, 171, 262
mikrobák 85, 94, 121, 185
mikroklíma 53, 56, 110, 149, 241
mirabolán 39, 216, 219
mogyoró 168, 200, 220, 244
Mollison, Bill 17, 67, 207, 232, 257
monokultúra 24, 38, 177
mulcs 37, 43, 57, 95, 106
multifunkciós növények 132, 146, 188
Murphy, Tim 196

Nadálytő 53, 134, 188, 205
napcsapda 144, 154, 213
napraforgó 51, 162, 172
napszektor 71
nád 125
nárcisz 188, 205, 244
nedvesség 87, 93, 109, 114
nitrát 88, 96, 168, 198
nitrogén 61, 88, 90, 185
nitrogénmegkötő 90, 101, 133, 142, 191
növényközösségek 28, 44, 154, 179
növényszintek 44, 219, 259
növényvédelem 65, 156
nushi körte 232, 244
nyulak 70, 172, 258

Olajfűz 101, 142, 198
opportunista növények 24
orbáncfű 217
Osentowski, Jerome 66, 215, 270
ostorfa 154, 196

Övárkok 29, 57, 76, 108, 111
őshonos 19, 23, 44, 110
őztűrő növények 20

Paradicsom 43, 51, 68, 89, 147
paraziták 158, 161
pekándió 220, 244
permakultúra 9, 17
pézsmapocok 33
Pimm, Stuart 268, 271

pionír növények 22, 26, 36
pitypang 36, 139, 143
polikultúra 179, 183, 242
porcsin 141, 183, 217
puffer növény 199, 228

Ragadozók 34, 41, 86, 143, 158
rágcsálók 33, 40, 100, 227
redundancia 18, 46, 114, 263
retek 143, 178, 180, 204
réti füzény 25, 160
Roland, Ethan 75
rovarok 21, 131, 156, 159
rovarokat vonzó 40, 53, 143, 162, 188
rukkola 145, 149

Saláta 149, 180
Santoyo, Larry 16, 54, 119, 201, 229, 271
sarjhagyma 147
sarkantyúka 36, 132, 180
savanyú talaj 102, 114, 238
sivatagi klíma 16, 265
som 26, 44, 140, 168, 204
somkóró 102
sóska 43, 106, 119, 147, 242
sövény 20, 38, 69, 132, 144, 225
Stamets, Paul 240, 244
Stout, Ruth 95
sűrű ültetés 98, 106, 114, 182, 243
Swentzell, Roxanne 29, 152, 265

SZalma 33, 37, 89, 96, 110
szamócafa 113, 168, 201, 198, 229
szeder 113, 167, 202
szegély 19, 25, 57, 81
szektor 71, 77, 233, 247
szélfogó 46, 53, 66, 144, 153, 204
szélszektor 71, 72
széna 90, 97
szén-dioxid 65, 88, 169
szén-nitrogén (C:N) hányados 88, 90, 97
szerves anyag 40, 86, 91, 107, 241
szinergia 18, 46, 114, 195
szívdió 219
szolár kertészkedés 249
szukcesszió 19, 36, 179, 211, 266
szupertársítás 205
szürkevíz 67, 115, 120

takarmánynövény 67, 244
takaró növények 31, 92, 99, 102
talaj 22, 35, 81
talaj élőlényei 22, 83, 120
talaj pH 149, 238
talajfertőtlenítő növények 142, 191
talajforgatás 22, 44, 91, 168
talajtakaró 31, 92, 99, 102
tavi növények 54, 126
támasztéknövények 152, 204, 264
tápanyag-felhalmozó 104, 140
tápanyagok 22, 38, 66, 82, 140
társítás 28, 184, 194
termékenység 35, 43, 56, 83
termelő gazdaság 108, 184
termelő zóna 70
termelői piac 236, 251
tervek/vázlatok 64, 77
tetőkertek 242
tetővízgyűjtés 116
téli porcsin 217
Toensmeier, Eric 147, 215
torma 147, 217
tölgy 84, 128, 152, 168, 200
trágya 22, 56, 88, 90
tulipánfa 166
tűzifa 63, 69, 215, 233
tűzszektor 71, 235

tyúk 70, 169
tyúktraktor 169, 263

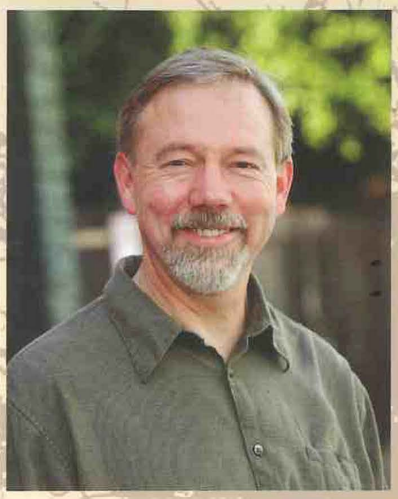
üvegházak 66, 71, 169, 218

Vadmurok 55, 143, 160
vadvirágok 110, 181
vajdió 206, 220
varasodás 56, 66, 187
városi kert 172, 231
vázlatok 61, 192, 227
védősáv 144
védősáv, szélfogó 46, 53, 66, 144, 153, 204
vidra 34
virágok 29, 37, 67, 159, 168
virágpor és beporzók 65, 143, 159, 164, 187, 194
vízi torma 54, 119, 147
víztakarékos 105
vörös áfonya 205, 223, 260
vörös futóbab 70, 147, 186

Whitefield, Patrick 213, 215, 257

Zab 103, 139, 204
Zemach, Mary és Charles 106, 115, 260
zengő legyek 160
zónák és szektorok 52, 67
zöldségek 70, 146, 182, 206
zöldtrágyanövények 99, 131, 139

Zsálya 52, 54, 179, 190



Toby Hemenway a Portland State University doktori iskolájának adjunktusa, a Pacific University kutató ösztöndíjasa, a Biomimicry Egyesület biológia tanácsadója. A Permaculture Activist – az ökologikus tervezés és fenntartható kultúra lapja – szerkesztője 1999 és 2004 között. Permakultúrával és ökologikus tervezéssel kapcsolatos kurzusokat vezet és workshopok előadója elsősorban az USA-ban. Fenntartható városi területek és erőforrások fejlesztőjeként a portlandi Oregonban él feleségével.
Látogasd meg a honlapját:
http://tobyhemenway.com/

A *Gaia kertje* eme első magyar kiadása hiánypótló. A permakultúra alapkönyve végre olvasható magyarul is, hozzásegítve a hazai kertművelőket ahhoz, hogy a természet természetes intelligenciájára, működésére számítva és azt felhasználva szebb, bővebben termő kerteket tudjanak létrehozni. Toby Hemenway megmutatja, hogy könnyen teremthető jó kerti ökoszisztéma olyan növényközösségek összeállításával, amelyek együtt tudnak működni, és sok feladatot tudnak ellátni.

Ez a könyv az átdolgozott és bővített amerikai második kiadás alapján készült, mely a városi permakultúráról szóló fejezettel bővült, mely a nagy- és elővárosokban élő és nagyon szűkre szabott termőhellyel rendelkező embereknek szól. Igyekszik olyan környezethasználati eszközöket nyújtani, amelyekkel csökkenthető ökológiai lábnyomunk, önellátóbbak lehetünk, egyúttal növelhetjük az egyre veszélyeztetettebb vadvilág élőhelyeit.

A Gaia kertje az ökologikus vagy permakultúrás tájépítésbe igyekszik betekintést nyújtani. Nem afféle alapvetés kezdő kertészeknek, hanem néhány új technika és fogalom a hobbikertész számára is érthető, jól használható formában való bemutatására tesz kísérletet.

9 786158 014670 >

7 900 Ft

ISBN 978-615-80146-7-0