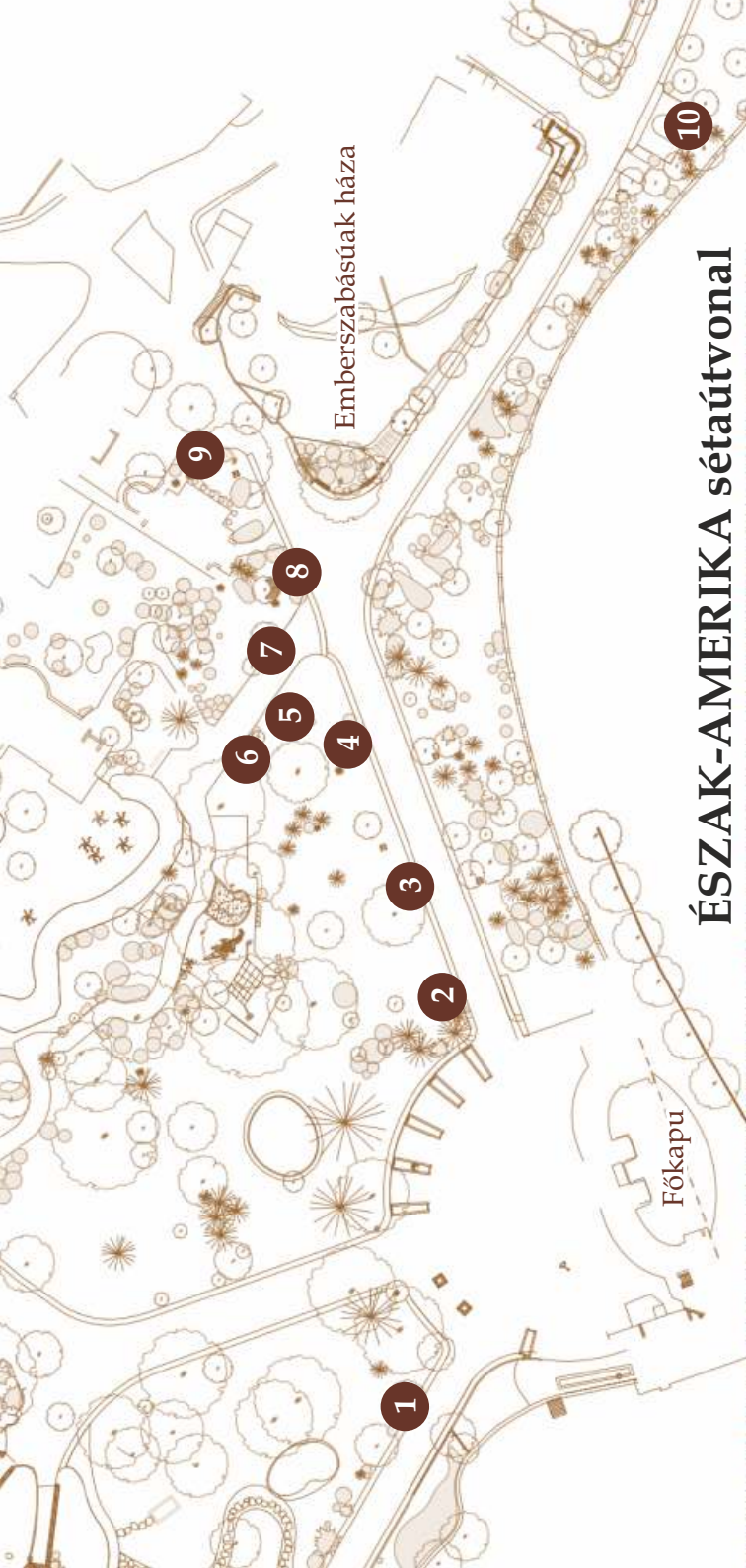




# NÖVÉNYEK TANÁRI SEGÉDANYAG





## ÉSZAK-AMERIKA sétány

1. Fehér hikoridió (*Carya ovata*)
2. Kanadai hemlokfenyő (*Tsuga canadensis*)
3. Cserjés vadgesztenye (*Aesculus parviflora*)
4. Tölgylevelű hortenzia (*Hydrangea quercifolia*)
5. Szirti havasszépe (*Rhododendron catawbiense*)
6. Örökzöld liliumfa (*Magnolia grandiflora*)
7. Nagylevelű tölgy (*Quercus macrocarpa*)
8. Amerikai borscserje (*Zanthoxylum americanum*)
9. Kaliforniai muskotályfenyő (*Torreya californica*)
10. Hegyi virágsom (*Cornus nuttallii*)

## Kedves Pedagógus Kolléga!

A megújult Nagytóhoz kapcsolódó oktatási kiadványaink után a sorozat újabb tagját tartja a kezében. Az állatkertben bemutatott növényeket gyakran figyelmen kívül hagyják, pusztán dekorációnak vagy kellemes környezetnek tekintik – pedig botanikai gyűjteményünk több mint 3000 fajjal igen szép és értékes bemutató, egyben jó lehetőség a természet önfenntartó csodalényeinek vizsgálatára.

A füzetben az új, botanikai fejlesztésekhez csatlakozó információs rendszer szövegét, illetve a növényekkel kapcsolatos egyéb háttéranyagokat, forrásokat, ötleteket talál. Reméljük, hogy a kapcsolódó feladatlapokkal együtt ismét olyan segédanyagot állítottunk össze, amelyet egyaránt használhat állatkerti foglalkozása tervezésekor, állatkerti látogatáskor és utána is, visszatérve az óvodába, iskolába.

Élményekben gazdag állatkerti látogatást kívánunk!

### Fővárosi Állat- és Növénykert



Kiadja: Fővárosi Állat- és Növénykert  
2012

Illusztrációk: Lukács Albert



A projektek az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósulnak meg.

## INFORMÁCIÓS TÁBLÁK

### Élőhely- és gyűjteményrekonstrukció

A Fővárosi Állat- és Növénykert élőhely- és gyűjteményrekonstrukció II. ütemének két fő, stratégiai jelentőségű célkitűzése az Észak-Amerikai és a Kelet-Ázsiai Dendrológiai Gyűjtemény (beleértve a Japánkert területét is) fejlesztése, valamint a környezeti feltételek javítása volt. A fejlesztéssel érintett területek nagysága 13 500 m<sup>2</sup>, azaz 1,35 hektár.

#### Érdekes növények a Kelet-Ázsia gyűjteményben\*

1. Rojtoslevelű hárs (*Tilia henryana*)
2. Kínai selyemvirágfa (*Lagerstoemia indica*)
3. Juharlevelű túskefa (*Kalopanax septemlobus*)
4. Kínai szúrosfenyő (*Cunninghamia lanceolata*)
5. Hibatuja (*Thujopsis dolabrata*)
6. Japán kamélia (*Camellia japonica*)
7. Japán naspolya (*Eriobotrya japonica*)
8. Japán muskotályfenyő (*Torreya nucifera*)
9. Japán szentfa (*Nandina domestica*)
10. Mandzsú arália (*Aralia elata*)



#### Érdekes növények az Észak-Amerika gyűjteményben\*

1. Örökzöld liliumfa (*Magnolia grandiflora*)
2. Fehér hikoridió (*Carrya ovata*)
3. Kanadai hemlokfenyő (*Tsuga canadensis*)
4. Cserjés vadgesztenye (*Aesculus parviflora*)
5. Tölgylevelű hortenzia (*Hydrangea quercifolia*)
6. Szirti havasszépe (*Rhododendron catawbiense*)
7. Nagylevelű tölgy (*Quercus macrocarpa*)
8. Amerikai borscserje (*Zanthoxylum americanum*)
9. Kaliforniai muskotályfenyő (*Torreya californica*)
10. Hegyi virágsom (*Cornus nuttallii*)

\*ezekről a növényekről részletes leírás (12. oldaltól), illetve térkép (borítólapok belső oldalain) is található a füzetben

### Észak-Amerika növényvilágáról

Észak-Amerika az északi mérsékeltövi (*Holarktikus*) flórabirodalom része, flórája minden tekintetben élesen elüt Dél-Amerika növényvilágától. Európához képest fajgazdagsága, változatos növényvilága szembeötlő. Hasonlóság csak a keleti, az atlantikus észak-amerikai flóraterületen (1) figyelhető meg, ahonnan az akác (*Robinia pseudoacacia*), sokféle tölgy (*Quercus* fajok), a tulipánfa (*Liriodendron tulipifera*) is származik. A keleti partvidék az Appalache-hegységig bőséges esővel áztatott, gazdag örökzöld növényekben, innen ismerhetjük a nyugati tuját (*Thuja occidentalis*), a szurkosfenyőt

(*Pinus rigida*) vagy a virginiai borókát (*Juniperus virginiana*). A keleti oldal déli részéről, ahol enyhébb a tél, már-már nedves szubtrópusi az éghajlat, származik az örökzöld liliumfa (*Magnolia grandiflora*), a kaliforniai nagymagvűtisza (*Torreya californica*), a mocsaras terület pedig a mocsárciprusnak (*Taxodium distichum*) ad otthont. Az északi, szubarktikus flóraterületen (2) a fenyőerdők jelenléte jellemző, a fekete luc (*Pinus mariana*), a jellegzetesen hajlott tobozú Banks-fenyő (*Pinus banksiana*), a szürke luc (*Picea glauca*) és a kanadai hemlokfenyő (*Tsuga canadensis*) említhetők, valamint a balzsam jegenyefenyő (*Abies balsamea*), melynek elterjedési területe a Sziklás hegységen keresztül Észak-Mexikóig terjed. A nyugati, pacifikus észak-amerikai flóraterületen (3), főleg a csendes-óceáni partvidék és a Sierra Nevada hegyláncai gazdagok nálunk is meghonosítható örökzöldekben. Példaként, a sokaságból a csavartűjű fenyő (*Pinus contorta*), az óriástobozú fenyő (*Pinus coulteri*) ragadható ki. A világ leggazdagabb mediterrán fenyővidéke Kaliforniában található, ahol a Föld legmagasabbra növő élőlényeinek őshonos állományai vannak, mint az örökzöld mamutfenyő (*Sequoia sempervirens*) és a legnagyobb tömegű növény, az óriás mamutfenyő (*Sequoiadendron giganteum*). A kontinens belseje felé haladva, elfogynak az erdők, kaktuszos táj következik törpebozótokkal, pálmaliliumokkal (*Yucca* fajok) és üstökliliumokkal (*Dasyllirion* fajok) és a szárazsághoz kitűnően alkalmazkodott örökzöldekkel, mint a sivatagi boróka (*Juniperus deppeana*), utahi boróka (*Juniperus osteosperma*). A kontinens csapadékban szegény belső préri flóraterületen (4) a füves puszták zónája húzódik észak-déli irányban, ahol az Engelmann-, és Nuttall-ligetszépe (*Oenothera engelmannii*, *Oenothera nuttallii*) is nő.

## Kelet-Ázsia növényvilágáról

Ázsia óriási területének nagyobbik részét viszonylag fajszegény fenyvesek és a száraz hideg félsivatagok/sivatagok határozzák meg, de Kelet-Ázsia mérsékeltövi és szubtrópusi területe rendkívül sokszínű, melyet a mérsékelt övi lombos fák fajkeletkezési központjának tartanak. A változatos növényvilág fennmaradását a széles tengerparti síkság és a sok irányba futó hegyláncok, illetve medencék segítették. Növényvilágának, tájainak egy része a közép-európaihoz hasonló, de fajokban összehasonlíthatatlanul gazdagabb. Számos, ismert díszcserje pl.: hortenziák nagy része (*Hydrangea* fajok), viráglonc (*Kolkwitzia amabilis*), csillagsom (*Cornus kousa*), nyáriorgonák, mint például a nálunk is gyakori Buddleja davidii származási helye. Ezen kívül, jellemző fajok: a pagodafa (*Sophora japonica*), a csörgőfa (*Koelreuteria paniculata*), a bálványfa (*Ailanthus altissima*), a selyemakác (*Albizia julibrissin*), a császárfű (*Paulownia tomentosa*), a kínai mézesfa (*Tetradium daniellii*). A juharok (*Acer nemzetség*) és a liliumfafélék (*Magnoliaceae*) családjának géncentruma, azaz feltételezett keletkezési helye. A leggazdagabb növényzeti régiót (Közép-Kína) a kínai ősfenyő (*Metasequoia glyptostroboides*), a kínai szűrősfenyő (*Cunninghamia lanceolata*) és kísértő növényei, köztük a keleti ámbrafa (*Liquidambar orientalis*), kínai tupelófa (*Nyssa sinensis*), örökzöld madárbirsek legtöbbje, mint a kúszó és a fűzlevelű madárbir ( *Cotoneaster dammeri*, *Cotoneaster salicifolius*) jelenítik meg. A kínai mészkőhegységek szikláinak érdekessége a platánkérgű fenyő (*Pinus bungeana*). Japán teljes területén humid

klimaviszonyok uralkodnak, hiszen az óceáni áramlatok bőséges csapadékot szállítanak, az innen származó fajok víz- és páraigényesek. A japán sarlófenyő (*Cryptomeria japonica*) állományalkotó, a japán fekete fenyő (*Pinus thunbergii*) pedig ugyanazt a szerepet tölti be, mint az erdefenyő Európában. Különleges megjelenésével hívja fel magára a figyelmet a hibatuja (*Thujopsis dolabrata*), és a mészmentes talajt kedvelő japán ernyőfenyő (*Scyadopitys verticillata*). Kelet-Ázsiából származik a boroszlánkutyatej (*Daphniphyllum*) és a bogyóspuszpángok (*Sarcococca*) nemzetsége, valamint az egyre nagyobb népszerűségnek örvendő fűféle, a bambuszok népes serege is. Jellegzetes haszonnövényei például a köles, a tea, a szója, a mangó.

## Mi mindent nyújtanak nekünk a növények?

Mi lenne, ha nem lennének növények a Földön?

*Ez a játék jó alkalom arra, hogy megbeszéljük a gyerekekkel, mennyi növény és növényi alanyból készülő dolog vesz körül bennünket. Az illusztrációkon otthoni (konyha, nappali), bolti, iskolai, irodai, utcai, állatkerti és természeti környezetből vett képeket látunk, kiemelve a növényi részeket, illetve a növényekből készült dolgokat. A képek mögött látható, milyen lenne, ha mindezek eltűnnének a környezetünkéből.*

## Eltűnő erdők

Napról napra csökkennek az erdőterületek, de milyen mértékben?

Az erdők sorsa rajtunk is múlik. Földünkéről minden évben 6.4 millió hektárnyi erdő tűnik el, ez nagyobb, mint Erdély területe. Percenként körülbelül akkora erdőterületet irtunk ki, amekkora a Fővárosi Állat- és Növénykert területe.

*A panelen található számláló megmutatja, hogy az adott évben épp hány hektárnál tart az erdőirtás mértéke. Ez azt is jelenti, hogy a számláló minden év január 1-én nulláról indul.*

*1 hektár = 10.000 m<sup>2</sup> (nagyobb, mint egy labdarúgópálya)*

### Ki bújt el az odúban? (1)

korai denevér (*Nyctalus noctula*)  
mogorós pele  
(*Muscardinus avellanaria*)  
macskabagoly (*Strix aluco*)  
búbos banka (*Upupa epops*)  
csóka (*Corvus monedula*)  
házi veréb (*Passer domesticus*)  
diófa cincér (*Megopis scabricornis*)  
kék cinege (*Cyanistes caeruleus*)

### Ki bújt el az odúban? (2)

zöld küllő (*Picus canus*)  
seregély (*Sturnus vulgaris*)  
orrszarvúbogár (*Oryctes nasicornis*)  
kis szarvasbogár (*Dorcus parallelipipedus*)  
nagy farontólepke hernyója  
(*Cossus cossus*)  
ökörsem (*Troglodytes troglodytes*)  
füleskuvik (*Otus scops*)  
vörös mókus (*Sciurus vulgaris*)

## Mi készül belőlem?

Fajnév (alapanyag)	Tudományos név	Termék
mák (gubó és mag)	<i>Papaver somniferum</i>	gyógyszer, élelmiszer
jázmín (virág, levél)	<i>Jasminum sambac</i>	tea
len (szár és mag)	<i>Linum usitatissimum</i>	textília (rost) és növényi olaj
bambusz (szár)	<i>Phyllostachys bambusoides</i>	kéziszerszám, hangszer, építőelem
	<i>Phyllostachys aureosulcata</i>	élelmiszer
aloé (levélnedv)	<i>Aloe vera</i>	gyógynövény, kozmetikum
kakaó (mag)	<i>Theobroma cacao</i>	kakaó, csokoládé
parafa (kéreg)	<i>Quercus suber</i>	dugó, parafadarab
boróka (termés)	<i>Juniperus communis</i>	fűszer, pálinka
napraforgó (termés)	<i>Helianthus annuus</i>	étkezési olaj, szotyi
dohány (levél)	<i>Nicotiana tabacum</i>	dohány
balzafa (fatest)	<i>Ochroma pyramidale</i>	modellezés, tutaj, repülő építés
cirok (szár)	<i>Sorghum vulgare</i>	cirokseprű
rizs (szemtermés)	<i>Oryza sativa</i>	élelem (gabona)
sáfrányos szeklice (virág és mag)	<i>Carthamus tinctorius</i>	fűszer, festék, növényi olaj
lucfenyő (fatest)	<i>Picea abies</i>	építőanyag, bútor, tűzifa
kaucsukfa (tejnedv)	<i>Hevea brasiliensis</i>	gumi
kender (szár)	<i>Cannabis sativa</i>	tömítőanyag, kötél, textília
kávé (mag)	<i>Coffea arabica</i>	kávé
cukorrépa	<i>Beta vulgaris var. altissima</i>	porcukor, kockacukor, édesség
fekete bodza (virág, gyümölcs)	<i>Sambucus nigra</i>	tea, szörp, természetes ételfesték, lekvár, pálinka
levendula (virág)	<i>Lavandula angustifolia</i>	kozmetikum, tea, rovarriasztó, potpourri
fehér akác (virág, fatest)	<i>Robinia pseudoacacia</i>	méz, ipari- és tűzifa
olajfa (termés)	<i>Olea europaea</i>	élelem, olívaolaj, olajbogyó, szappan, hajápoló, kozmetika, világítás
rotangpálma (rattan)	<i>Calamus rotang</i>	kerti bútor, ajándéktárgy, lakberendezési tárgy

## Mi jellemző rám? Keresd a párom!

Hasonló jellegzetességekkel bíró növényeket találunk ázsiai és amerikai gyűjteményünkben is – ez a játék ebben segít. Négy külön állomáson találhatóak a tulajdonságpárok.

Jellemző	Észak-Amerika	Kelet-Ázsia
<b>vízigényes</b>	<b>Kardlevelű szittyó</b> ( <i>Juncus ensifolius</i> ) Gyorsan terjedő, magas, felálló szárú mocsári évelő. Hosszú, kard alakú levele zölden telet át.	<b>Törpe bozót bambusz</b> ( <i>Pleioblastus pygmaeus</i> ) 30-50 cm magas sűrű bokrú, örökzöld cserje, talán a legalacsonyabb termetű bambusz, kiváló talajtakaró.
<b>szárazságtűrő</b>	<b>Szappanfa jukka</b> ( <i>Yucca elata</i> ) Nagytermetű, törzset nevel, melynek csúcsán sok levélből álló rozetta (levélüstök) ül.	<b>Kínai csikófark</b> ( <i>Ephedra sinensis</i> ) Kistermetű, elágazódó cserjék, melyek a zsurlókra emlékeztetnek. Keskeny, pikkelyszerű leveleik keresztben átellenesek.
<b>fényigényes</b>	<b>Amerikai kőtörőfa</b> ( <i>Sassafras albidum</i> ) 10-15 m magas lombhullató fa vagy magas cserje. Sárga virágai fürtökben tavasszal díszítenek.	<b>Kínai selyemvirágfa</b> ( <i>Lagerstroemia indica</i> ) 2-7 m magas lombhullató cserje, kis fa. Rózsaszín virágai végálló bugákban nyílnak a nyár második felében.
<b>árnyékkedvelő</b>	<b>Amerikai tiszafa</b> ( <i>Taxus brevifolia</i> ) Kistermetű, pikkelyes kérgű, örökzöld fa, mely rendkívül lassan nő.	<b>Japán szőnyegcserje</b> ( <i>Pachysandra terminalis</i> ) Gyöktörzzsel (földalatti rizómával) terjedő örökzöld cserje. Árnyékos helyen kiváló talajtakaró.
<b>fatermetű</b>	<b>Vörös tölgy</b> ( <i>Quercus rubra</i> ) 20-30 m magas sudaras koronájú lombhullató fa. Az öblös karéjú, osztott levelei akár 20 cm hosszúak is lehetnek.	<b>Ízletes datolyaszilva</b> ( <i>Diospyros kaki</i> ) Nagy bőrszerű levelei mediterrán hangulatot keltenek. Termése széles gömbölyded, éretten zamatos, magas vitamintartalμού bogyó.
<b>lágyszárú évelő</b>	<b>Évelő díszgyertya</b> ( <i>Gaura lindheimeri</i> ) Laza bokros tövű évelő, melynek 1 méteres felfelé törő hajtásain a 4 szirmú virágok fürtökben nyílnak.	<b>Füzéres gyepliliom</b> ( <i>Liriope spicata</i> ) Fűszerű keskeny levelei közül a virágzati szár emelkedik ki, melyen fehéres vagy lilás virágok fejlődnek.

Jellemző	Észak-Amerika	Kelet-Ázsia
<b>kapaszkodó szárú</b>	<b>Pipavirágú farkasalma</b> ( <i>Aristolochia macrophylla</i> ) Csavarodva kapaszkodó lombhullató cserje. A lepel (csésze és a párta nem különbözik lényegesen) pipaszerűen meggyöbült.	<b>Háromkaréjú vadszőlő</b> ( <i>Parthenocissus tricuspidata</i> ) Tapadókorongban végződő, sokágú, rövid kacsokkal magasra kapaszkodó cserje.
<b>tűlevelű</b>	<b>Banks-fenyő</b> ( <i>Pinus banksiana</i> ) Viszonylag alacsony termetű marad. Hajlott, 5 cm hosszú tobozairól szinte azonnal felismerhető.	<b>Japán nagymagvűtisza</b> ( <i>Torreya nucifera</i> ) Tűlevelei fésűsen oldalra állók, merevek, bőrszerűek és szúrósak. A magja nyersen ehető, nagyobb mennyiségben hashajtó.

## SatiroZOO

A kihelyezett információs eszközökkel ellentétben, ezeket a satírozható táblákat nem telepítettük ki az Állatkert területére. Csoportos foglalkozásként, állatkerti oktató vezetésével kérhető a használatuk. Az Állatkert oktatási programjairól, a csoportvezetések rendjéről a [www.zoobudapest.com](http://www.zoobudapest.com) honlap Oktatás rovatában olvashat bővebben.

<b>páfrányfenyő</b>	<i>Ginkgo biloba</i>	villásan erezett levél, gyümölcs-szerű mag húsos köpennyel
<b>kislevelű hárs</b>	<i>Tilia cordata</i>	fűrészkes levél, murvalevél, virágzati fellevél (repítőkészülék)
<b>mezei juhar</b>	<i>Acer campestre</i>	karéjos levél, vízszintes ikerlependék termés
<b>közönséges vadgesztenye</b>	<i>Aesculus hippocastanum</i>	tenyeresen összetett levél, tüskés toktermés, (nagy mag)
<b>közönséges gyertyán</b>	<i>Carpinus betulus</i>	kihégyezett csúcsú levél, kupacs tövén makkocská
<b>vörösfenyő</b>	<i>Larix decidua</i>	tűlevelek csomóban, toboztermés
<b>kocsányos tölgy</b>	<i>Quercus robur</i>	füles levélváll, kocsányon függő kupacsos makk
<b>juharlevelű platán</b>	<i>Platanus x acerifolia</i>	hámló kéreg, karéjos levél, aszmagcsoport termés
<b>gránátalma</b>	<i>Punica granatum</i>	sokmagvű húsos termés + levél vagy hajtásrészlet
<b>közönséges bükk</b>	<i>Fagus sylvatica</i>	pillás levélszél, „bimakk” (hosszúak rügy)

## Vándorló növények

### Vándorlás

Az élővilág nagy része állandó vagy időszakos mozgásban, vándorlásban van, az élőlények folyamatosan keresik a számukra legjobb életfeltételeket. A jégkorszak eljegesedési, felmelegedési szakaszaiban ez a vándorlás nemcsak az évszakok évenkénti változásait követte, de évszázados vagy évezredes léptékűvé vált. A változó éghajlathoz folyamatosan alkalmazkodtak az állatok és a növények, és vándorlásuk nemcsak földrészek között, hanem a kontinenseken belül is folyt, illetve folyik mind a mai napig. A növényfajok vándorlása lassú folyamat, nem olyan látványosan, de változnak az erdőhatárok, terjednek a sivatagok, ami komoly következményekkel jár az egész földi életre.

### Változatosság – hasonlóság

A Föld növényzete rendkívül változatos, sokféle (diverz), mégis a különböző földrajzi területek növényvilága között hasonlóságokat figyelhetünk meg. Alaktani hasonlóságok lehetnek eltérő rendszertani besorolású növényeknél, amikor pl. a hasonló száraz, meleg környezet hasonló felépítésű növények kialakulását eredményezte az evolúció során, ilyen az amerikai oszlopkaktuszok (pl. *Cereus-ok*), az afrikai nagytermetű kutyatejfélék (*Euphorbia*) és a madagaszkári gumólábfák (*Pachypodium*) közötti hasonlóság (konvergencia). Jellemző természetesen a hasonlóság az azonos családból, nemzetségből távol szakadt rokon fajok között is. Az utóbbira jó példa az amerikai tulipánfa (*Liriodendron tulipifera*), melyet már az 1500-as években leírtak az akkori felfedezők, és ázsiai rokona, a kínai tulipánfa (*Liriodendron chinense*), melynek felfedezésére még több mint 300 évet kellett várni.

### Változó környezet

Az elmúlt kétszáz év időjárási adatainak elemzésével foglalkozó tanulmányok kimutatták, és megerősítették a klímaváltozás tényét. Hogyan válaszolnak erre a növények? Egyrészt „elmennek” olyan helyre, ahol a klíma megfelelő számukra, másrészt alkalmazkodnak (adaptálódnak) a megváltozott körülményekhez; a változásra képtelen fajok pedig visszaszorulnak, kihalnak.

### Szállni, repülni, kúszni, mászni – terjedési stratégiák

A növények passzívan vagy aktívan vehetnek részt magjaik terjesztésében. Ha teljesen passzívak, nem „tesznek” semmit, nem mozognak, akkor rábízhatják magukat a szélre, vízre, állatokra és az emberre. Egyes növények azonban képesek arra, hogy különleges mozgásformákkal, aktívan segítsék saját terjedésüket. A különböző módon felnyíló termések például nagy erővel jókora távolságra lövik ki és szórják szét a magvaikat. A babhüvely például száradás közben megcsavarodik, így a kipergő babszemeket a szélrózsa minden irányába szétrepíti, a nebáncsvirág felpenderedő tokjai érintésre reagálva lövik szét magjaikat.

### Tudtad?

A növények a környezet tartós változására vándorlással reagálnak, ami elterjedési területük eltolódásához vezet. Ez a migráció. A fás növények vándorlási sebessége

aránylag lassú és még a „leggyorsabb” fenyőfajok esetében sem haladja meg az 500 km/évezred értéket.

## **Talajok**

Lábunk alatt a „föld”

### A talaj

A talaj a földkéreg legkülső, laza, termékeny része, a földi élet egyik alapja. A növények többsége a talajból veszi fel a vizet és a benne oldott ásványi anyagokat. Kialakulásakor a kőzet első lépésben a fizikai mállás során felaprózódik, majd a kémiai mállás során lényegi átalakuláson megy át, ahol a víz a legfontosabb tényező (oldóképesség). Ezt követően a biológiai fázisban halmozódik fel a talajra oly jellemző speciális szerves anyagforma, a humusz, melynek mennyisége és minősége a termékeny talajok legfőbb ismérve. Az agyag-humusz egységek (komplexek) legfőbb aktiválói a földigiliszták, bélsatornájukban az agyagásványok és a humuszanyagok közötti szoros és tartós kapcsolódás megy végbe.

### Talajszelvény

A talaj függőleges irányú metszetét nevezzük talajszelvénynek, amelyben rendszerint négy alapvető szint különíthető el. A szerves anyagokat tartalmazó felső réteget nevezzük A-szintnek, alatta a B-szint a felhalmozódási zóna, mely növényi tápelemekben gazdag ugyan, de kevés szerves anyagot tartalmaz. A C-szintben a töredezett, mállott alapkőzet található, amely a D-szintre jellemző úgynevezett anyakőzet vagy alapkőzet mállásából jön létre. Különböző csapadékmennyiségű területek talajszelvényei igen eltérőek:

### Magyarország talajadottságai

A talaj képződését az anyakőzet, a domborzat, az éghajlat, a felszíni és a felszín alatti vizek, a növény- és állatvilág mind-mind befolyásolják. Ezeket nevezzük talajképző tényezőknak, amelyek változatos kombinációi alakították Magyarország sokszínű talajföldrajzi képét is.

### Tudtad?

A talajok fejlődésében a talajképző tényezők mellett szerepet játszanak a talajképző folyamatok is, mint a mállás, humuszosodás, kilúgzás, agyagosodás, agyagbemosódás, szologyosodás, glejesedés, szikesedés, láposodás... Az idegen szavak ismerős részleteket rejtenek. Nézzük például a láposodást! Mindannyian tudjuk, mi az a „láp”, a láposodás pedig a talajképző folyamatok olyan speciális esete, amikor a talajképződés vízborítás alatt játszódik le. Ilyenkor a víz alatt a vízi növényzet maradványai levegőtlen körülmények között bomlanak le és halmozódnak fel.

### Mi az a glejesedés?

A glej jelentése pangó víz. A glejesedés például egyes barna erdőtalajoknál figyelhető meg, amikor nagyobb csapadék esetén víztorlódás keletkezik a kilúgzási (A-szint) és a felhalmozódási (B-szint) határán, mert a két szint vízáteresztő képessége között nagy a különbség.

## Osztályozás

A talajtípusok sokféleképpen osztályozhatók, mint például talajrészecskék mérete, a szervesanyag-tartalom, az alapkőzet jellege, a kialakulás földrajzi helye vagy éppen a talajképződés módja és a talajok kora szempontjából. Ha a talajrészecskék méretét vesszük alapul, figyeljük meg, mekkora a különbség a homok és az agyag között?

## Barna erdőtalaj

A barna erdőtalaj hazánk egyik leggyakoribb talajtípusa, az ország területének több mint 34%-án elterjedt. A barna erdőtalajok középhegységeink és a Dunántúli-dombság területén uralkodók. Nevét a rendszerint sötétbarna színéről kapta, mely az erdei avar lebomlása során alakult ki. Általában jó minőségű, termékeny talaj, de minősége elmarad hazánk legjobb csernozjom talajaitól. Változatos a humusztartalmuk és a rétegfelépítésük is, a talajokkal foglalkozó szakemberek 8 altípusát különböztetik el. A humuszosodás mértékét és mélységét az erdős vegetáció által termelt, felszínre hulló lombanyag határozza meg. Mivel az eredetileg is sok szerves savat tartalmazó erdei alomtakaró bontását nagyrészt a mikroszkopikus gombák végzik, ezért a termelt szerves anyag savanyú, ami az erdőtalajok teljes kilúgzását és savanyúságát okozza. Az A-szintre a csekély mésztartalom (kalcium-karbonát -  $\text{CaCO}_3$ ) tartalom és a savanyúság, a felhalmozódási szintre (B-szint) pedig a nagyobb agyagtartalom a jellemző.

## Öntéstalaj

Az öntéstalajok a folyóvizek ártéri lerakódásából keletkeznek. Ott, ahol a folyók energiája kisebb, mint amennyi a hordalék szállításához szükséges, az iszap- és homokszemcsék leülepednek, és a medret feltöltik. Ennél a talajtípusnál az időszakonként megismétlődő áradások és az utánuk visszamaradó üledék miatt a talajképződési folyamatok gyakran megszakadnak, a növénytakaró és az állatvilág mindig újabb és újabb felszínre hat, így hatásuknak nem marad tartós és jellegzetes nyoma. A talajszintek nem fejlődnek ki, nincs tagolódás, az egyes rétegek közötti különbségek csak az üledék tulajdonságaitól és nem a talajképző folyamatok hatásától függenek. A fakó színű öntéstalajok humuszban szegények, a humuszosodás a felszíni rétegekben is jelentéktelen, és a szerves anyag mennyisége nem haladja meg az 1-2% körüli értéket. Magyarországon az öntéstalajok területi kiterjedése kicsivel több, mint 11%.

## Váztalaj

Váztalajok közé azok a talajok tartoznak, melyek képződésében a biológiai folyamatok korlátozottak voltak, csak kis mértékben vagy rövid ideig hatottak. Ez a korlátozás lehet talajképző kőzet tulajdonságainak következménye, vagy származhat a felszín állandó, gyors, a víz (vízerózió) vagy a szél (defláció) okozta változásából. A váztalajoknál a mésztartalom és az anyakőzet-tartalom igen eltérő, a humusztartalom pedig általában jelentéktelen (1%). Ilyenek a sziklás-köves, a kavicsos és földes talajok, vagy homoktalajok. A váztalajok A-szintje 10 cm körüli, egyedül a humuszos homoktalajnál találhatunk 10-40 cm közötti vastagságot. A váztalajok mezőgazdasági jelentősége csekély. Magyarországon a váztalajok területi kiterjedése körülbelül 8%.

### Láptalaj

A láptalajok állandó vagy részleges vízborítás alatt képződtek, és a vízmentes időszakokban is vízzel telítettek voltak. Az állandó vízhatás következményeként elsősorban a vízi növényzet (nád, sás, tőzegmoha) elhalása után a szerves maradványok a víz alatt vagy vízzel telítve, tehát levegőtlen (anaerob) viszonyok között bomlanak el. A jellemző folyamatok között megemlíthetjük a tőzégképződést, ahol a szerves anyagok nagy mennyiségben halmozódnak fel és a tőzeg minőségét a képződés anyaga és jellege határozza meg. A legerőteljesebben átalakult tőzeget szuroktőzegnek nevezzük, ahol már a növényi szövetek nem ismerhetők fel. A láptalajok típusai közül a középhegységi erdeinkben előforduló mohaláp talajokra jellemző, hogy kémhatásuk erősen savanyú, kevés ásványi részt tartalmaznak, míg például a kis-balatoni rétláp talajok szélsőséges víz- és tápanyag-gazdálkodással rendelkeznek. Egyes növényi tápanyagokból (nitrogén, foszfor) igen sokat, míg másokból keveset tartalmaznak. Szelvényfelépítésükre az AC jellemző, ahol az A-szint a szerves anyagban gazdag réteget, a C-szint pedig a fekűt (fedő réteg) jelöli. A láptalajok országos területi kiterjedése 1,6%.

### Mesterséges rétegrend - Amikor nem talaj van a lábunk alatt

Az út építése a termőterület, a talajfelület csökkenésével jár. Tervezésnél mindig az adott terület forgalmának igényeit kell kielégíteni. A Fővárosi Állat- és Növénykert jelenlegi területe 10, 7 ha, amelynek jelentős részét (kb. 20%) burkolt utak, épületek fedik. A burkolt utak, sétautak többsége a gyalogos közlekedésen túl a szükséges belső gépjármű forgalom szintere is. A burkolt utak réteges felépítésűek, de vajon miért?

Minden réteg külön feladatot lát el:

1. Burkolat, amelynek feladata a megfelelő megjelenés, kopás- és időjárás állóság biztosítása, illetve a víz elvezetése. Itt a bitumenes kötésű aszfalt látja el ezt a szerepet.
2. Alapréteg, amely alátámasztja, ezáltal terhelhetővé teszi a burkolatot, részt vesz a víztelenítésben, és megakadályozza a felfagyást (kátyúsodás). Jelen esetben a beton és alatta fagyvédő réteggént durva zúzalék található.
3. Az alépitmény vagy földmű, amelyre a fenti rétegek kerülnek, a hengerben döngölt föld látható, alatta némi maradék talajjal.

### Tudtad?

A talaj egyik természetes funkciója az egyes anyagok megkötése, lebontása és átalakítása. Ezt a tulajdonságát az ember is kihasználja, amikor a saját hulladékát, szennyvizét a talajba helyezi el. A lebontó, átalakító tevékenység mindaddig végbe is megy, amíg a hulladékanyagok bekapcsolódnak a természetes folyamatokba, és amíg a talaj befogadó képességének felső határát el nem éri. A korlátokat azonban észre kell venni!



## NÖVÉNYLEÍRÁSOK

Az alábbi növényeket egy-egy séta alkalmával körbe lehet járni, a számozás a Főkaputól indul.

### Séta a Kelet-Ázsia gyűjteményben

1. Rojtoslevelű hárs (*Tilia henryana*) A rojtoslevelű hárs hazája Közép-Kína, ahol Augustine Henry ír botanikus és növénygyűjtő 1888-ban felfedezte. 10-15 m magas fa, fiatal hajtásai kezdetben csillagszőrösök, később kopaszok. Tojásdad levelei röviden kihegyezett csúcsúak, ferdén kissé szíves vállúak, durván fogazottak, a jól fejlett oldalak a fogak csúcsán hosszú szálkában folytatódnak. A levéllemez felül sötétzöld, a fonákon a főéren és az oldaléren kissé szőrös, fehér virágai csüngő álnyílóban későn, július közepén nyílnak. A hársak közül a legkésőbbben virágzó faj.
2. Kínai selyemvirágfa (*Lagerstroemia indica*) A kínai selyemvirágfa igazán figyelemre méltó, mediterrán hangulatot árasztó, 3-4 m magas lombhullató cserje, esetleg kistermetű, virágzó fa. Kínában és Indiában őshonos, közkedvelt bonsai-fa. Némileg az orgonához hasonlító bugás virágzatában rojtos szirmú virágok nyílnak június közepétől, s igen sokáig folyamatosan virítanak. A virágzat mindig az éves hajtások végén fejlődik ki, s a pirosan át a fehérig megannyi színben pompázhat. Viszonylag védett helyen télálló. ősszel szép lombszínű.
3. Juharlevelű tuskéfa (*Kalopanax septemlobus*) Hazájában (Kelet-Szibéria, Észak-Kína, Korea, Japán) 20-30 m-es, ritkás ágú fa, Európában 8-10 m-re nő meg, de néha csak cserje termetű. Vastag, merev hajtásain, vesszőin rövid, de széles tuskék találhatók. Igen változékony formájú, szórt állású, 10-30 cm-es kerekded levelei tenyeresen 5-7 karéjúak. A karéjok röviden kihegyezett csúcsúak, aprón fűrészfogasak. Virágai hímnősek, kicsik, fehérek, július augusztusban gömbös ernyővirágzatban nyílnak, lapos végálló bugákban vagy fürtökben egyesülnek. Szeptemberben megjelenő 2 magvú, csonthéjas, álbogyó termésének csúcsán vékony bibemaradvány található. Napos helyet, tápdús, jó vízellátású, lazább talajt kíván.
4. Kínai szúrósfenyő vagy csodafenyő (*Cunninghamia lanceolata*) A kínai szúrósfenyő latin neve James Cunningham nevét őrzi, ő fedezte fel Európa számára 1702-ben. Közép- és Dél-Kínában honos, 800-1400 m közötti magasságban. Enyhe szubtrópusi éghajlaton gyorsan nő és egyenletes, legtöbbször magányos törzset fejleszt. Kínában nagyra értékeli, és könnyű, illatos, csaknem fehér, puha, könnyen munkálható fáját széleskörűen használják (talán nem rontja e fával kapcsolatos érzéseinket, ha tudjuk, hogy ez a leggyakoribb koporsó-fa). Hazájában 25-30 méteresre nő. Araukáriákra emlékeztető koronája örvösen álló ágemeletekre tagolt, tűlevelei fényesek és ellaposodók. Törzse barna, a kérge szalagokban leváló. A levélállás kétsoros hatású, levelei merevek, szélük fogazott, végük hosszan, szúrósan kihegyezett, alsó felükön két világos sávba tömörülnek a légzőnyílás sorok. Tobozai viszonylag kisméretűek, fogazott szélű pikkelyekből állnak. Pikkelyenként általában három, hártás szárnyú magot érlel. A kínai csodafenyőt Európa-szerte sokáig üvegházban dédelgették, később azonban kitűnt, hogy fagyűrő képessége

jóval nagyobb, mint feltételezték. A kertészvilágban hírhedt 1928-29-es télen, amikor Angliában több helyen mínusz 20°C fok alá hűlt le a levegő, a kínai csodafenyők nem károsodtak. Legnagyobb hazai példánya a Somogy megyei Iharoson már meghaladja a 15 métert. Feltehetően ez Közép-Európa legmagasabb csodafenyője.

5. Hibatuja (*Thuopsis dolabrata*) Egyfajú, maradvány-bennszülött nemzetséget képviselő faj, amely a sziklás gerinceken a japán életfával (*Thuja standishii*) állományalkotó. Karcsú kúp alakú, csüngő ágú, gyakran több törzsű fa, kérge bordás, rostos szalagokban válik le, fahéjbarna, erőteljes hajtásairól, az oldalágakon fényes domború, alul fehér rajzolatú, nagy, húsos pikkelyeiről könnyen felismerhető. Tobozai gömbösek, 4 pikkelypárosak.
6. Japán kamélia (*Camellia japonica*) A japán kamélia a teafélék családjába tartozik. Japánban és Koreában számtalan faja nő vadon. Örökzöld cserje, akár a 15 méteres magasságot is elérheti. Elsőként Gerg Josef Kamel (1661-1706) botanikus írt a kaméliáról. Fagyérzékenyséjük miatt nálunk csak egyetlen faja, a japán kamélia terjedt el. A sötétzöld, fénylő, bőrnemű levelek és a januártól áprilisig nyíló, rózsához hasonló virágok színe érdekes kontrasztot ad a növénynek. A japán kamélia rendkívül érzékeny a hőmérséklet, a páratartalom és az öntözővíz mennyiségének változására. Ha eltolódik e három tényező egyensúlya, azt azonnal észrevehetjük a növényen. Ha télen a hőmérséklet 10-15 Celsius fok fölé emelkedik, nagyon sok vizet párologtat, amelyet a talajból nem tud kellően pótolni, ezért lehullanak a levelei és a bimbói. Nem tűri sem a központi fűtéses lakás száraz levegőjét, sem a huzatot. Ezt a növényt Alexandre Dumas francia regényíró tette halhatatlanná múlt században írt regényével („Kaméliás hölgy”), amelynek hősnője mindig kaméliavirágot viselt.
7. Japánnaspolya (*Eriobotrya japonica*) Származási helye Kelet- és Dél-Ázsia. Kínában, Japánban és Észak-Indiában termesztésének nagy hagyományai vannak. A világ mediterrán területein és a trópusi földrészekon sikerrel ültetik. Termesztik Szicíliában, Kaliforniában és Floridában is. A japán naspolya a rózsafélék (*Rosaceae*) családjában tartozik, sok nálunk is közismert, termesztett gyümölcs társaságában. Közeli rokonai az almafélék. Ázsiai hazájában 5-10 m-re megnövő, örökzöld növény. Nálunk 2-3 m-es bokorfa. Törzse egyenes fejlődésű, alacsonyan elágazó. Sűrű, gömbölyű koronát fejleszt. Levelei kemények, lándzsaszerűen hegyesek, fényes-sötétzöld felületűek. Virágai a hajtások csúcsi részén 10-20 cm hosszú virágzatba tömörülve jelennek meg. A virágok fehérek vagy krémsárgák, mézillatúak. A csészelevelek (virágonként 5 db) a termés tetején is jól láthatóan megmaradnak. A virágokban a termő alsó állású. Virágai hosszú ideig nyílnak. A termések fürtökben fejlődnek. Gömbölyűek, oválisak vagy hengeresek. Színük a halványsárgától a sötét narancsig – gyakran piros elszíneződéssel – változik. A termések héja vékony, felülete sűrűn bolyhos. A termésekben egy vagy több nagy, 2 cm körüli, sima felületű, sötétbarna mag található. Sok fajtája ismert, ezek termése igen változatos színű és alakú; általában a szilvára, kajszibarackra vagy a cseresznyére emlékeztetnek.

8. Japán muskotályfenyő (*Torreya nucifera*) A *Torreya* nemzetségbe tartozik, amely távolra szakadt elterjedési területű nemzetség, kevés fajjal. Jellemzően nagy, széles koronájú vagy kistermetű fák, ritkán heverő törzsű bokorfák. Külső kérgük idős korra parás bordákra különül és sárgásbarna kis kemény lemezekben válik le. Tűleveleik átellenesek, vékonyak, merev bőrszerűek, többé-kevésbé szúrós hegyűek, a tobozvirágzatok levélhóonaljiak, a porzósok a tengely egész hosszában nyílók. A termők párosával ülnek, az 1. évben előmaggá, a 2. évben a tenyészidőszak végére zölden, zöldessárgán rostosan hasadnak fel, majd barnává színeződnek. Az amerikai *Torreya* fajok magjai „rágottak”, a japán sima magfelszínű. A muskotályfenyő vagy nagymagvú tiszafa érdekes, muskotályos illatáról kapta az egyik magyar nevét. Magja ehető nyersen, de nagyobb mennyiség elfogyasztása hasmenéssel járhat.
9. Japán szentfa (*Nandina domestica*) A japán szentfa (más néven égibambusz vagy mennyei bambusz) különleges leveleivel és termésével a legszebb télen díszítő kerti növények közé tartozik. Eredeti japán neve "szent bambusz"-t jelent, bambuszszerű leveleire utal (egyébként semmi köze a bambuszokhoz, a borbolyafélék családjába tartozik). Újév táján a házi oltárt díszítették vele, és Japánban ma is az egyik legkedveltebb lakásdekoráció. Terméses ágaiért ültetvényszerűen termelik. 1-1,5 méteres, gyéren felálló ágú cserje, üstökösen álló, többszörösen szárnyaltan összetett örökzöld levelekkel. Apró, fehér virágai májusban nyílnak, nem túl feltűnőek. Annál szebbek a novembertől beszínesedő piros termésbugák, amelyek borsó nagyságú gömbös bogyói egész télen át ékesítik a bokrot, ha pedig levágjuk és megszárítjuk őket, éveken át megtartják színüket.
10. Mandzsú arália (*Aralia elata*) A mandzsú arália kedveli a laza mély talajokat, félárnyékot. Japánban hajtásvégeit fogyasztják. 6 m-re is megnőhet. Kérge érdes, szürke pikkelyekkel. A levélkéik alternálóak, nagyok, 60-120 cm hosszúak és duplán fűrészesek. A virágok nagy ernyőben fejlődnek, kicsik és fehérek. A termés egy kicsi, fekete „négylábú”. Közeli rokona az amerikai fajnak, az *Aralia spinosa*-nak.

## Séta az Észak-Amerika gyűjteményben

1. Fehér hikorió (*Carya ovata*) Másként bozontos kérgű, pikkelyes kérgű, piros szívű, fehér, vagy felföldi hikori. Nagy kiterjedésű élőhelye az USA keleti felét foglalja el; Kanadába, Mexikóba is átnyúlik. Diójáért termesztik is az USA-ban. Nyirkos öntéstalajokon érzi igazán otthon magát. Többféle tölgyerdőnek is természetes erdőalkotó fája. Oszlopos, terebélyes, 30 m-re, esetleg 45 m-re megnövő lombhullató fa. Kérge fiatalon világosszürke, barna, sima, idővel hosszában lemezesen, bozontosan hámlik, gyakran a tönkig lehajlik. Levelei szárnyasak, 30-60 cm-esek; rendszerint öt, kihegyesedő, 20 cm-es fogazott levélkéből összetettek. A levelek sárgászöldek, ősszel aransárgára és barnára színeződnek. Porzós virágai sárgászöld, kb. 13 cm-es, lecsüngő barkák, nővirágai aprók, kevésbé feltűnőek, szintén barkavirágzatot alkotnak, a hajtások végén. A virágok tavasz végén, nyár elején nyílnak. Termése zöld burokban levő, ovális, nyomott vagy négyszögletű, kemény héjú diótermés, fehér béllal. A kopáncs 4-5 mm vastag, a legvastagabb a *Carya*-fajok között, éréskor 4 részre hasad. A dió barna, piros-barna, a varratok simák. Héja vastag. Dióbele ehető, édes, jóízű. A kereskedelembe ez a közönséges

- hikoridió. 130 nevesített, elismert fajtája van, de többségét nem termesztik.
2. Kanadai hemlokfenyő (*Tsuga canadensis*) A kanadai hemlokfenyő É-Amerika keleti részéről származó, hosszú életű, örökzöld fenyő. Árnyékot kedvelő faj, 25-30 méter magas, de kivételesen magas példányok (53 m) is találhatóak. A törzs általában egyenes, el nem ágazó, barnás kérgű, pikkelyes és mélyen bordázott. A tűlevelek 15-20 mm hosszúak, a fonák hamvas, két széles, jól látható légzőnyílás csikkal, míg felül fényes sárgászöld. A levélszél nagyon finoman fogazott, különösen a csúcs közelében. Toboza tojásdad alakú, 1,5-2,5 cm hosszú, 1-1,5 cm széles. Kedvelt díszfa, 300-nál is több változata ismert. Karácsonykor azonban ne keressük, tűlevelei a kivágás után hamar lehullanak, ezért nem ideális karácsonyfa.
  3. Cserjés vadgesztenye (*Aesculus parviflora*) Észak-Amerikából származó, sarjaival akár 10 m átmérőjű területet is beborító cserje, amely 4 m magas is lehet. Levelei 5-7 levélkéből tenyeresen összetettek. A levélkék 8-20 cm hosszúak, csipkés szélűek, ülők. Fonákukon finoman, szürkén szőrzöttek. Virágai fehérek, 1 cm hosszúak, 20-30 cm hosszú füzekben, június-júliusban nyílnak. Termése viaszos-tojásdad alakú, 3-4 cm hosszú, a burok felülete sima. Kertekben kedvelt díszfa, augusztusban nyíló virágai sok lepkét vonzanak. Először 1770-es években írták le, William Bartram amerikai természettudós fedezte fel az új növényt a déli államokban tett utazási során. Az angol kertészetekben 1820-ra hamarosan olyan elterjedt lett, hogy szinte minden faiskolában nevelték, sőt, a Királyi Kertészeti Társaság érdemérmét is megkapta.
  4. Tölgylevelű hortenzia (*Hydrangea quercifolia*) A tölgylevelű hortenzia az USA délkeleti részéről származik. 1-2 m magas, szétterülő, laza bokrú, idős korban kissé tarackoló, lombhullató cserje. Ritkás, vastag ágai szürkésbarnák, már fiatalon hosszan repedezett, lehámló kéreggel. 8-20 cm-es levelei széles tojásdadok, szárnyasan öblös karéjúak. A széles karéjak egyenlőtlenül durván fogazottak. Kicsi, fehér, termékeny virágai barnás molyhos bugákban nyílnak június-augusztusban, köztük elszórtan fehér meddővirágokkal, melyek elnyílva rózsaszínűre változnak. Toktermésében apró magok fejlődnek. Üde, humuszos talajba való, kevés meszet még elvisel, napos, félárnyékos helyre való.
  5. Szirti havasszépe (*Rhododendron catawbiense*) A szirti rododendron örökzöld, É-Amerika keleti részéről származik, sziklás lejtőkön, kopárokon, szirteken él 2000 m-es magasságig. 1-2 m magas, zöld hajtásai a napos oldalon barnák, kezdetben molyhosak, majd kopaszok. Széles, elliptikus levelei vagy hosszúkásak, vagy közepén a legszélesebb, rövid szálkában végződők, ép szélűek. Domború, 16 érpáros levéllemez felül fényes, sötétzöld. Virágai 15-20-asával sátorvirágzatba csoportosulva május közepén nyílnak. Az 5 cm széles kerekded cimpájú, zölden pettyezett, világoslila párta széles vagy tölcséres alakú, melyből 10 fehéres porzósál és a piros bibeszál hosszan kiemelkedik. Laza, üde, savanyú talajt, párás klímát, félárnyékos, árnyékos, szél-től védett helyet kíván. Igen sok kertészeti változata ismert.
  6. Örökzöld liliomfa (*Magnolia grandiflora*) Az örökzöld liliomfa az USA délkeleti részéről származik, ahol 20-25 m-es, rövid törzsű, terebélyes koronájú örökzöld fa, míg nálunk jóval alacsonyabb, tövétől ágas bokor, vagy kisfa. Sima kérge szürke, kúp

alakú rügyei és fiatal hajtásai rozsdabarnán nemezesek. Vastag, bőrszerű levelei akár 20 cm hosszúak is lehetnek, visszás tojásdadok, hegyesek, felül fényes sötétzöldek, a fonákon sűrűn rozsdabarna szőrösek. 20-25 cm széles krémfehér, illatos virágai a hajtások csúcán a vastag, molyhos kocsányokon május-júniusban nyílnak. Üde, mészmentes, nem túl kötött talajt kedvelnek.

7. Nagylevelű tölgy (*Quercus macrocarpa*) A nagymakkú tölgy 20-25 (50) m magas, széles koronájú, lombhullató fa, amely Észak-Amerika keleti részének árterületeiről származik. Szürkés kérge mélyen barázdált és kis cserepekben válik le. Vastag, fiatal hajtásai kezdetben sűrűn szőrösek, később kopaszok, zöldesbarnák, vékony, hosszanti repedésekkel és kis paraszemölcsökkel. Levelei visszás tojásdadok, tompa csúcsúak, ékvállúak, felül fénylő sötétzöldek, a fonákon fehéren molyhosak, a levéllemez mindkét oldala szárnyasan karéjos. A sokszor feltűnően csíkos makk, nagy és gömbölyded, negyedéig takarja a finoman molyhos, lapos kupacs.
8. Amerikai borscserje (*Zanthoxylum americanum*) Amerikai tüskéssárgafa, de fogfájásfának is nevezik. É-Amerika keleti részéről származik. 1-3 m magas, terjedő tövű, lombhullató cserje, hazájában kisebb fa. Ágai szürkék, vékony tüskéjűek. a csúcsrügy nélküli barna vesszőkön a tüskék párosával állnak. Hajtásai fiatalon szőrösek. Levelei 5-11 levélkájúak, melyek 3-5 cm hosszúak, tojásdadok, kihegyezettek, lekerekített vállúak. a legalsó levélké a legkisebbek. Nem feltűnő, sárgászöld virágai lombfakadás előtt a vesszők oldalán kis csomókban nyílnak. Bogyószerű, húsos termése pirosuló, felnyíló, benne fekete magokkal. Szárazságtűrő, napos meleg helyre való. Hazájában az indiánok fogfájáskor a vesszőit rágták. Állítólag hatásos volt, de a szájban visszamaradó kellemetlen íz rosszabb volt a fogfájásnál.
9. Kaliforniai muskotályfenyő (*Torreya californica*) Kaliforniai bennszülött (endemikus) növénye nagyon különleges megjelenésű növény. Laza bokrú, vagy kissé szabálytalan kúp alakú fa. 5-10 cm-es, bőrszerű, szúrós tűlevelei fésűszerűen kétoldalra hajlók. Kétlaki, mint a tiszafák, a termős példányokon jelennek meg 3-4 cm hosszú, hamvaszöld, szilvaszerű magvai. Szoliternek való. Szárazságtűrő, fiatalon kissé fagyérzékeny. Az észak-kaliforniai indiánok magjait élelemként fogyasztották, gyökereiből kosarat, fájából íjakat készítettek. Gyakran helyettesíti a drága japán muskotályfenyőt ez az olcsóbb faanyag. Mivel túli kellemetlen illatúak, nem túl kedvelt dísznövény. A magjaiból sajtolt olaj japán rokonához hasonlóan – kiváló főzéshez, sütéshez.
10. Hegyi virágsom (*Cornus nuttallii*) A hegyi virágsom hazájában, Észak-Amerika nyugati részén 10-20 m magasra növő fa, míg Európában 3-5 méteres, széles-kúpos cserje. Törzsének kérge fiatalon sima, szürke, idős korában barna vagy feketés. 5-6 érpáros levelei elliptikus tojásdadok, röviden kihegyezett csúcsúak, széles ékvállúak, ép szélűek. A levélnyél 5-15 mm hosszú. Virágai igen kicsik, zöldek, májusban félgömb alakú zöldesbordó fejecskében csoportosulnak, amit 6 (4-8) krémfehér, visszástojásdad, röviden kihegyezett csúcsú murvalevél vesz körül, ezért virágzáskor a növény igen mutatós. Szeptemberben érő termése ellipszoid alakú, narancspiros vagy skarlátvörös.

## ÖTLETEK

Az alábbiakban néhány projekt- (vagy kísérlet-) témát gyűjtöttünk össze. Mivel a növények könnyen elérhetőek és óvodai/iskolai körülmények között is könnyen tanulmányozhatók, rengeteg módon beépíthetőek a tantervbe – és nem csupán a biológia/természetismeret tanításánál! A felsorolt témák csak ötletadók, de az interneten számos részletes leírás található. A témák között találhatóak nagyon könnyűek és meglehetősen nehezek is, de a legtöbbjük bármely korosztály tudásszintjéhez módosítható.

### Projektek, feladatok

Vezess kerti naplót! Ha az óvodában/iskolában lehetőség van rá, érdemes egy kis kertet létrehozni. A rendszeres kerti munkát megörökíthetitek rajzokon, fényképeken, fogalmazásokban, esetleg grafikonokon. A jól végzett munka gyümölcsét közösen fogyasztatok el év végén! (tipp: tematikus kertet is ültethettek, pl. az összes lecsó-hozzávaló könnyen megterem akár a terem ablakában is)

A kertészkedés megmutathatja a világ különböző kultúráit is: nyomozd ki, hogyan és mit termesztettek más országokban, más földrészekén; vagy hogyan és mit termesztettek például az ókorban!

Fogadj örökbe egy fát az óvoda/iskola környékén! Látogasd rendszeresen, vezess megfigyelési naplót róla; ünnepeljétek meg „ő” is a Madarak és Fák Napján. Ha az örökbefogadást még komolyabban gondold, fogadd örökbe egy évre az Állatkert egyik fáját egy jelképes összegért! Az Állatkerti Alapítvány munkatársai szívesen segítenek neked ([www.allatkertialapitvany.hu](http://www.allatkertialapitvany.hu)).

Találj ki minél több újrahasznosító ötletet: mi mindenben lehet palántát nevelni? (pl. tojástartók, joghurtos poharak, üres tojáshéjak, PET palackok, italoskartonok, régi zoknik, nejlonzacskók, stb.) Add tovább az ötleteidet, készíts egy bemutató öko-kertet az óvodában/iskolában, hiszen ezek a megoldások nem igényelnek nagy helyet.

Segíts a madaraknak fészekanyagot találni! Akassz ki az udvarra minél több féle anyagot (pl. száraz fűvet, állati szőrt, gyapjút, hajszálakat, rafiát, növényi pihéket, stb.) és figyeld meg a fészkelési időszak végén, melyiket használták a környék madarai.

Csatlakozz a Madárbarát Kert programhoz! Részletes információt a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesülettől kaphatsz. (Ne felejtkezz el a rovar-, béka vagy sünbarát kertről sem.)

Készíts ehető, cukrozott virágot! Enyhén felvert tojásfehérjével kend be a szirmokat, és szórd be cukorral; ha megszáradtak, a másik felükön ismételd meg. Díszíts vele süteményeket! Jól használható és finom szirmok: rózsa, mimóza, ibolya, kankalin, árvácska. Próbáld ki a mentalevelet is így elkészítve!

Gyűjtőmunka ötletek: növény eredetű személynevek, gyógynövények haszna, fűszerek földrajzi eredete, fontos gabonánövények a világ minden tájáról, különleges életmódú

növények (pl. rovarremésztők, bonsai-ok, paraziták, fán lakó növények), növények a világvallásokban (pl. maják kukoricaistene, bibliai növények)

Készíts Növény-ABC-t! Keress minden betűhöz egy-egy növényfajt, illusztráld képekkel. (variáció: készíts növény-naptárat, nézz utána, melyik hónapban milyen növényekkel találkozatsz erdőn/mezőn)

Ötletek kísérletekhez, diákprojektekhez

Hatással van-e a mágneses tér a növények növekedésére?  
Befolyásolják-e a különböző színű fények a növények növekedési irányát?  
Hatással vannak-e a hangok (zajok, zene, stb.) a növények növekedésére?  
Befolyásolják-e a különböző színű fények a fotoszintézist?  
Milyen hatással van a savas eső a növények fejlődésére?  
Milyen hatással vannak a háztartási vegyszerek a növények fejlődésére?  
Tudnak-e a növények elektromos áramot termelni? (gyümölcsselem készítés)  
Befolyásolja-e a dohányfüst a növények fejlődését?  
Hogyan befolyásolja a talaj hőmérséklete a gyökérzet fejlődését?  
Hatással van-e a koffein a növények fejlődésére?  
Hatással van-e a víz sótartalma a növények fejlődésére?  
Befolyásolja-e a fagyott állapot a magvak csírázását?  
Befolyásolja-e a kiégett talaj a magvak csírázását?  
Van-e összefüggés a magvak mérete és a növény magassága között?  
Van-e összefüggés a gyümölcsök mérete és a bennük lévő magok száma között?  
Elősegítik-e a vitaminok és a műtrágyák a növekedést?  
Tovább bírják-e a szárazságot a műtrágyával kezelt növények?  
Befolyásolja-e a levél mérete a növényi légzést?  
Gátolják-e a fűszerek a baktériumok szaporodását?  
Befolyásolja-e a talaj pH-ja a növények szaporodását?  
Milyen gyorsan nőnek a különböző növények?

## Szólások, közmondások

Ahová lép, ott fű nem terem.  
Ez egészen más káposzta  
Kemény dió.  
Nem ér egy férges diót sem  
Olyan képet vág, mint aki savanyú  
almába harapott.  
Piros, mint a rózsza.  
A piros alma is gyakran férges.  
A retek reggel méreg, délben éték, este  
orvosság.

A tilalmas alma mindenkör jobb ízű.  
Aki a virágot szereti, rossz ember nem  
lehet.  
Egy virág nem hozza meg a tavaszt.  
Későn érő alma tovább tart.  
Nem esik messze az alma a fájától.  
Nincs oly szép rózsza, mely el nem  
hervad.

## Kézművesség

Ágfigurák: A különböző hosszúságú és vastagságú ágakat rafiával összekötve, bábokat, babákat készíthetünk.

Díszek, képek magokból: Változatos formájú kartonlapokat ragasztóval bekenve különféle magvakkal, termésekkel boríthatók. Jól használhatóak: sárga és zöld száraz borsó, tarka és fehér szárazbab (szétvágva jobban ragad), köles, rizs, mák, lencse, napraforgómag, szegfűszeg, borsszemek, kukoricaszemek.

Levélképek és díszek: Az ősszel gyűjtött, színes leveleket préseld le és ragaszd fel rajzlapra különféle formákat alkotva. Ha formára vágott kartonra ragaszod, lógó díszek is lehetnek!

Koszorú: Szedj jó hosszú szárú gyermekláncfűvet, vagy (nem védett) mezei virágokat, és fonj belőlük koszorút. Rendezetek szépségversenyt a kész koszorúkkal!

Madáretetőogyorókrémmel és magokkal: Egy tobozt (vagy WC papír gurigát) fűzz fel zsinórra, majd kend beogyoróvajjal, mézzel vagyogyorókrémmel és forgasd olajos magvakba.

Madárijesztő: Két hosszú lécs vagy seprűnyél összefogásával a madárijesztő teste könnyen elkészíthető, régi ruhadarabokkal fel is öltöztethetitek. A madárijesztő feje készülhet tökből, de akár kilyukadt labdából is.

## Mondókák

Badacsonyi rózsafán  
Két szál vessző  
Szótték, fonták,  
Összeroppantották.  
Ropp, ropp, ropp!

Hüvelykujjam almafa,  
mutatóujjam megrázta,  
középső ujjam felszedte,  
gyűrűsujjam hazavitte,  
a kisujjam mind megette,  
megfájdult a hasa tőle!

Tavasszal a világ éled,  
Kizöldülnek mezők, rétek  
Bimbó serken, rügy kipattan,  
Hancúroznak a szabadban.

Piros alma csüng a fán,  
szakítsd le, te szép leány!  
Leszakítom, megeszem,  
mert az almát szeretem.

Mag, mag, búzamac,  
benne aluszik a Nap.  
Mag, mag, búzamac,  
nőjél, nőjél hamarabb!

Elmúlt a nyár, itt az ős,  
Szőlőt őriz már a csősz.  
Kipattant a búza szeme,  
vajon a babám szeret-e?  
Ha nem szeret, megbánja,  
Leszek a más babája.

## Versek

Ady Endre: Dal a rózsáról  
Áprily Lajos: A somfa-csonk  
Áprily Lajos: Fűzfa-zsongás  
Áprily Lajos: Leánykőkörcsin  
Áprily Lajos: Szókül a fűz  
Arany János: A tölgyek alatt /Margitsziget/  
Bartalis János: Hajh, rózsafa  
Csanádi Imre: Alma  
Csokonai Vitéz Mihály: Egy rózsához  
Csuka Zoltán: Árvácska  
Csukás István: Virágmondóka  
Devecseri Gábor: Epervirág  
Devecseri Gábor: Ősziparackvirág  
Dsida Jenő: A csemetefa éneke  
Garai Gábor: Dáliák  
Garai Gábor: Vadszőlő-virág  
Gárdonyi Géza: Vasárnap a rohicsi erdőben  
Gazdag Erzs: Könyörgés a füvekhez  
Gazdag Erzs: Pityangok  
Gulyás Pál: Egy ibolyáról  
Gyökössy Endre: Virágok virága  
Illyés Gyula: A szél és a szél  
Illyés Gyula: Napraforgók  
Jankovich Ferenc: Egy fenyőfa álma  
Janus Pannonius: A roskadozó gyümölcsfa  
Jékely Zoltán: Vihar előtt az erdőn  
József Attila: Fák  
József Attila: Szomorúfűz  
Juhász Gyula: Áldás a fenyőkre  
Juhász Gyula: Az áloévirág  
Juhász Gyula: Dal a rózsákról  
Juhász Gyula: Erdélyi ibolyák  
Juhász Gyula: Fák  
Juhász Gyula: Ne bántsátok a lombokat  
Juhász Gyula: Vidéki napraforgó  
Kafka Margit: Tüskerózsza  
Káldi János: Hóvirág  
Kányádi Sándor: Alma, alma  
Kányádi Sándor: Fa az ágát földre hajtja  
Kányádi Sándor: Nyári alma ül a fán  
Kiss Dénes: Tulipiros  
Kiss Jenő: Vackorfa  
Kosztolányi Dezső: A napraforgó, mint az őrült  
Kosztolányi Dezső: Üllői-úti fák  
Majthényi Flóra: Szegfű  
Marconnay Tibor: Nyárfa  
Mátyás Ferenc: Vadvirágcsokor  
Mentovics Éva: A szőlő  
Mentovics Éva: Almaszedés  
Mentovics Éva: Dió-mondóka  
Mentovics Éva: Egres

Mentovics Éva: Gesztenye-mondóka  
Mentovics Éva: Ribizli  
Mentovics Éva: Szőlő  
Móra Ferenc: Kertem alján  
Nagy Bandó András: Pityang  
Nagy László: Dióverés  
Nemes Nagy Ágnes: Akácfa  
Nemes Nagy Ágnes: Gesztenyefalevél  
Osvát Erzsébet: Búzavirág  
Osvát Erzsébet: Piros kendős tulipánok  
Osváth Erzsébet: Nyújtózik a hóvirág  
Pákolitz István: Babarózsza  
Péter Erika: Gyümölcsök  
Péter Erika: Pityang  
Péter Erika: Zöldséget mondunk  
Petőfi Sándor: A bokor a viharhoz  
Petőfi Sándor: A virágok  
Petőfi Sándor: Az utósó virágok  
Pósa Lajos: Labdarózsza  
Radnóti Miklós: A mécsvirág kinyílik  
Sárközi György: Kilátó  
Sárközi György: Ősziparack  
Sértő Kálmán: Rozmaring  
Simai Mihály: Anyám csevegő kertje  
Simon István: Mécsvirág  
Szabó Lőrinc: Egy raguzai leánderhez  
Szabó Lőrinc: Ipoly füzei  
Szabó Lőrinc: Nefejejs  
Szabó Lőrinc: Őszi meggyfa  
Szabó Lőrinc: Szamártövis  
Szalai Borbála: Makk-emberke  
Szalay Fruzina: Havasi gyopár  
Szép Ernő: A kert fái  
Szép Ernő: Olyan fehér  
Szép Ernő: Pityang  
Szép Ernő: Virágok  
Tompai Mihály: Virágregék  
Tóth Árpád: Bazsalikom  
Tóth Árpád: Gesztenyefa-pagoda  
Tóth Árpád: Harangvirág  
Tóthárpád Ferenc: Körtefa, almafa  
Váci Mihály: Bodza  
Váci Mihály: Pipacsok a búzamezőben  
Varga Imre: Mezei katáng  
Varga Imre: Őszi csillagvirág  
Várnai Zseni: Orgona  
Várnai Zseni: Rózsza  
Várnai Zseni: Útszéli cserje  
Weöres Sándor: Galagonya  
Zelk Zoltán: Az én kertem  
Zelk Zoltán: Csilingel a gyöngyvirág  
Zelk Zoltán: Hóvirág



## KELET-ÁZSIA sétautvonal

1. Rojtoslevelű hársvé (Tilia henryana)
2. Kínai selyemvirágfa (Lagerstroemia indica)
3. Juharlevelű tuskéfa (Kalopanax septemlobus)
4. Kínai szárfenyő (Cunninghamia lanceolata)
5. Híbatu (Thuja dolabrata)
6. Japán kamélia (Camellia japonica)
7. Japán naspolya (Eriobotrya japonica)
8. Japán muskotályfenyő (Torreya nucifera)
9. Japán szentfa (Nandina domestica)
10. Mandzsú arália (Aralia elata)

