

Nyitvatermők

A nyitvatermők a virágos növények vagy magvas növények (Spermatophyta) egyik nagy csoportja. A nyitvatermőket a legutóbbi időkhöz egységes törzsnek tartották (Gymnospermatophyta vagy Gymnospermae), a legújabb genetikai alapú osztályozás azonban nem használja többé rendszertani kategóriaként – mivel a kihalt fajokat is figyelembe véve parafiletikus lenne – és a korábbi nyitvatermőket négy különböző monofiletikus törzsbe sorolja. Viszont ha kivesszük a kihalt taxonokat, akkor a ma élő nyitvatermők egy monofiletikus kládba tartoznak.

Nyitvatermők általános jellemzői

Fás növények, szabályos másodlagos vastagodással, fejlett törzsszöveti szerkezettel. Fájukban a xilém még tracheidákat tartalmaz, csak a fejlettebb típusokban jelenik meg a trachea (Chlamydospermatophytina altörzs). A tracheida-sejtek falvastagodása vermes és udvaros gödörkés. Háncsuk rostasejt, háncsalapszövet és kevesebb rostacső, ez utóbbiak viszont kísérősejt nélkül állnak. Jellemzőek a különféle nyálka- és gyantajáratok a törzstestben. Leveleik nagyjából örökzöldek (lombhullató például a Ginkgopsida, Larix fajok), tű vagy pikkely alakúak, ritkán széles lemezűek (Ginkgopsida, Gnetopsida, Welwitschopsida osztályok). A levél belsejében egynyalábos kollaterális nyílt edények vannak, emellett fejlett, erős szklerenchima kötegek. Virágtakarójuk tulajdonképpen nincs, a virágok általában egyivarúak (kv. a kihalt Bennettitopsida és ma élő néhány Ephedropsida). A növények között egy- és kétlakiság is előfordul, de az utóbbi a gyakoribb. A porzólevélen a nyeles vagy ülő pollenszakokban (melyek száma eleinte sok (Cycasopsida), később 4-re korlátozódik) redukciós osztódással jönnek létre a légszakos pollenszemek (homológia – mikroszpora). Ezek a szél, ritkán a rovarok segítségével terjednek (valószínűleg a kihalt Bennettitopsida, egyes Ephedrák). A szabadon álló termőlevélen elhelyezkedő magkezdeményben redukciós osztódással négy sejt keletkezik, de ezek közül csak egy marad meg, az ún. embriózsáksejt (homológia – makroszpora). A pollenben, illetve a nuclusz makroszporájában kifejlődő gametofiton nemzedék (haploid) erősen redukált, nincs valódi mikro-, illetve makroprotallium. A pollenszemcse magvának osztódásával még a beporzás előtt létrejön az ún. vegetív sejt és a protalliumsejt, mely néhány sejtes protalliumot fejleszt. Utóbbiból azonban csak egy anteridiális sejt marad meg. A magkezdeményre került pollen vegetív sejtje tömlőt hajt, amelyben bekövetkezik az anteridiális sejt osztódása. Az itt keletkezett egyik leánysejt elpusztul, míg a másik a spermatogén sejt további osztódása révén jön létre a megtermékenyítést végző két spermatozoid gaméta, mely lehet csillangós (ősibb osztályok: Cycasopsida, Ginkgopsida) és egyszerű gaméta. A női gametofiton kevésbé redukált. Az embriózsákban alakul ki soksejtképzéssel, többszörös osztódás után, soksejtű előtelep



1. ábra: Cikász toboza



2. ábra: Ezüsfenyő



3. ábra: Fenyőtoboz



4. ábra: Páfrányfenyő

formájában. Az embriózsákban először ekvációs osztódással több ezer mag jön létre, majd miután ez abbamarad, az összes sejttel egyszerre alakul ki. Ezen a mikropile felől több archegónium alakul. Egy archegónium három részből áll: nagy petesejt, nyaki falsejtek és néha hasi csatornasejtek. A megtermékenyítés után több embrió is fejlődésnek indulhat, de csak egy marad meg. A fejlődő embriót a soksejtű makroprotallium táplálja (elsődleges magfehérje – primer endospermium), ezt övezi a nucellusz, mely (homolog) makrosporangium. A proembriót csírafüggesztő része a nucelluszba nyomja. A magban az embrió gyököcskéje a mikropile irányába fejlődik, míg a ellentétes oldalán kialakulnak a szikleválkezdemények (számuk sok), kötük a rügyecskével.

Rendszertan

- Törzs: Nyitvatermők
 - Altörzs: Szárnyaslevelű nyitvatermők
 - Osztály: Magvaspáfrányok
 - Rend: Valódi magvaspáfrányok
 - Rend: Caytoniales
 - Osztály: Cikászok
 - Rend: Cikászok
 - Altörzs: Tobozvirágzatú nyitvatermők
 - Osztály: Nyitvatermő ősfák
 - Rend: Nyitvatermő ősfák
 - Osztály: Páfrányfenyők
 - Rend: Ginkgók
 - Osztály: Fenyők
 - Rend: Ősfenyők
 - Rend: Valódi fenyők
 - Osztály: Tiszafák
 - Rend: Őstiszafák
 - Rend: Tiszafák
 - Altörzs: Leplesmagvú nyitvatermők
 - Osztály: Bennettitesek
 - Rend: Williamsoniák
 - Rend: Bennettitesek
 - Osztály: Gnétumok
 - Rend: Gnétumok
 - Osztály: Wellwitschiák
 - Rend: Wellwitschiák
 - Osztály: Csikófarkok
 - Rend: Csikófarkok



5. ábra: Cédruserdő

Hazai fajok

- Közönséges jegenyefenyő (*Abies alba*)
- Közönséges luc (*Picea abies*)
- Európai vörösfenyő (*Larix decidua*)
- Erdeifenyő (*Pinus sylvestris*)
- Feketefenyő (*Pinus nigra*)
- Közönséges boróka (*Juniperus communis*)
- Tiszafa (*Taxus baccata*)

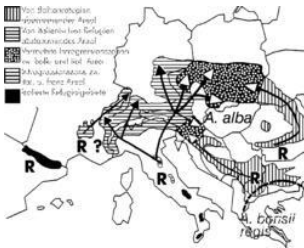


6. ábra: Tujafa
termése

Közönséges jegenyefenyő



7. ábra: Jegenyefenyő a thüringiai erdőben



8. ábra: Elterjedése Európában

A közönséges jegenyefenyő (*Abies alba*) Európa hegyvidékeinek erdőalkotó fája; a legnagyobb termetű európai fenyő.

Eredete és elterjedése

Az északi flórabirodalom növényeként Közép-Európa hegyvidékein fontos erdei fa. A természetes tűlevelű erdőségekben Közép-Európában gyakori, de megjelenik még Franciaországban, Korzikán és a Balkán-félsziget magas hegységeiben is. Kontinentális éghajlaton, illetve hegyvidékeken nagy területeken él:

- az Alpokban 3–400 m-től 1700 m-ig,
- a Kárpátokban 1130–1470 m-ig,
- délen (Balkán, Appenninek, Pireneusok) 1950 m-ig.

Jelenlegi elterjedési területére a jégkorszak után, délről települt be. Értékes fája miatt több európai országban (Svájc, Lengyelország, Ausztria, Szerbia) pedig nagy területeken termesztik.

Főleg a bükkal és a lucfenyővel társul a bükkös és a lucos öv határán, elegyfaaként – délen csak a hegységekben, északon a sík- és dombvidéken, 400–900 m között is.

Megjelenése

Eredeti termőhelyein 50–60 méter magasra nő; törzsének átmérője eléri a másfél–két métert. Törzse többnyire erős, egyenes. A kéreg sima, szürke, később egyre repedtebb; főleg a fiatalabb fákön néha gyantacsomók jelennek meg.

Örökzöld koronája fiatalon karcsú, kúpos, idősebb korában a lucfenyőtől eltérően lecsapott csúcsos. Szabályos örvökben növekvő ágai majdnem vízszintesek; a magánosan álló fák törzséről a talajig ágak nőnek. A fa csúcsán növekvő ágak vezérhajtásai kissé csillogóak; az érett hajtások szürkék, szőrösek.

A mintegy 3 cm-es, fénylő sötétzöld tűlevelek laposak, csúcsuk lekerekített vagy bemetszésszerűen kicsipett. A levelek válla keskenyedő, csúcsuk kicsipett, a szélük ép. Fonákukon két ezüstfehér viaszcsík húzódik végig (légcserenyílásokkal és viaszpettyekkel). A csavarvonalban növekvő tűk sora kétfelé fésűszerűen áll; a spirális elrendeződés főleg az oldalhajtásokon szembetűnő. A felső ágakon a tűlevelek felhajlók, merevek.

Egylaki növény, virágai a korona felső harmadában nyílnak. A rügyek fiatalon zöldes-, éretten vörösbarnák, oválisak, nem gyantásak. Április-májusban virágzik. A hajtásvégeken nyíló termős virágok 25–30 mm hosszúak, felállóak, világoszöldek. A sárga, hengeres porzós virágok csoportosan erednek az előző évi hajtások közepe táján, a tűlevelek hónaljában. Hengeres termő toboza 15–20 cm hosszú, mindvégig felálló, eleinte (különösen a pikkelyek szegélye felé) bordó árnyalatú zöld, majd narancsbarna, megérve halványbarna, tompa csúcsú. Ép szélű termőpikkelyei lekerekítették, a fedőpikkelyek széle fogas; ezek hegyes nyúlványokként (ligula) állnak ki a termőpikkelyek közül. A zászlós magvak októberre beérnek, de csak a következő évben szóródnak ki. A harmadik évben maga a toboz is leesik, és csak az orsója marad meg az ágon.

Életmódja

Üde, hűvös éghajlatot, közepesen laza talajt kíván.

Változatai

var. *chloracarpa* – zöld tobozú;

var. *erythrocarpa* Purk. – piros

tobozú; var. *carpatica* Loud

var. *viminalis* Alstr. – kígyófenyő vagy vesszős jegenyefenyő, feltűnően hosszú hajtásokkal;

Felhasználása

Fáját az építőiparban hasznosítják, emellett Nyugat-Európa klasszikus karácsonyfája, mivel ágrendszere sűrű, lombozata a lucénál ritkásabb, tűlevelei pedig nem hullanak le, és színüket is jól tartják. Magyarországon meglehetősen ritka és drága.

Illóolaját izom- és reumás fájdalmak mérséklésére masszáz- és fürdőkészítményekben, valamint bedörzsölőszerekben alkalmazzák.

Feladatlap: Közönséges jegyenyefenyő

1. Nyisd meg a szövegszerkesztőben a *jegyenyefenyő.txt* UTF-8 kódolású szövegfájl!
2. Add meg az oldalbeállításokat!
 - a. A4, álló
 - b. Elrendezés beállításai/Tükrözött
 - c. Margók
 - i. Belső: 2 cm
 - ii. Külső: 7 cm
 - iii. Felső: 1 cm
 - iv. Alsó: 2 cm
3. Definiálj stílusokat
 - a. *2_sztint*: Arial/Nimbus Sans betűtípus, 14 pt, félkövér, zöld, alul, felül zöld vonal, alatta, felette 0,2 cm-es térköz, együtttartás a következővel
 - b. *3_sztint*: ugyanolyan, mint az előző, csak nincs alatta, felette zöld vonal
 - c. *sztovog*: Times New Roman/Nimbus Roman betűtípus, 12 pont, sorkizárt igazítás, másfeles sortáv
4. A minta alapján formázd meg a definiált stílusokkal a dokumentumot!
5. Alakítsd ki az előfejet! (Vigyázz a páros és páratlan oldal tartalma eltérő, szedd ki a pipát, és a két esetet külön definiáld)
 - a. *Páratlan oldalak*: A bekezdésben a szöveg után **-5 cm**-es behúzás (Addig tart majd az elválasztó vonal)
 - b. Vékony alsó szegély
 - c. Az alapértelmezett tabulátorok nem kellene, helyette 17 cm-hez jobbra igazító tabulátort tegyél
 - d. Szúrd be a fejezetcímet, a 17-es tabulátorhoz szúrd be az oldalszámot! (Ez is mező!)
 - e. *Páros oldalak*: A bekezdésben a szöveg előtt van -5 cm-es behúzás, a fejezetcím és az oldalszám helyet cserél.

Mielőtt fejezetinformációt tudna beszúrni egy élőfejbe vagy élőládba, meg kell határoznia a fejezetcímekhez használni kívánt bekezdésstílusokban a vázlat szintek számozásának beállításait.

Bekezdésstílus fejezetcímekhez való létrehozásához

1. Válassza az **Eszközök - Vázlat szintek számozása** lehetőséget.
2. A **Stílus** mezőben válassza ki a fejezetcímekhez használni kívánt bekezdésstílust, például „2_sztint”.
3. A **Szám** mezőben válassza ki a fejezetcímekhez tartozó számozási stílust, például „1,2,3...”.
(Nekünk most nem kell)
4. Kattintson az **OK** gombra.

Fejezetnév és fejezetszám élőfejbe vagy élőládba való beszúrásához

1. Alkalmazza a dokumentumban a fejezetcímekhez definiált bekezdésstílust a fejezetcím sorokra.
(Ez már megvolt.)
2. Válassza a **Beszúrás - Mezők - Egyéb** pontot, majd kattintson a **Dokumentum** fülre.
3. Kattintson a „Fejezet” elemre a **Típus** listában és a „Fejezet címe” pontot a **Formátum** listában.
4. Kattintson a **Beszúrás**, majd a **Bezáras** gombra.

Az aktuális oldalstílust használó oldalak élőfejei automatikusan a fejezetcímet fogják megjeleníteni.

6. Szúrd be a képeket a minta szerint. Méretezd őket az arányok megtartása mellett ízlésesen.
7. A képeket lásd el felirattal. (Most az ábrák számozása 1-essel kezdődik.)
8. A **Eredete és elterjedése** és a **Változatai** szakaszban definiálj felsorolást.



Próba

Ellenőrizd le, hogy ha a szöveg elejére beszúrsz egy kényszerített oldaltörést, megfelelőképpen módosul-e a dokumentum!

Ha nem, gondoskodj a képek helyes pozicionálásáról!

9. Jobb egér a kereten. Keret/Típus/Pozíció/Vízszintes
 - a. Páros oldalakon tükrözés pipa
 - b. Cél:Külső oldalszegély Mérték: 1 cm

Ismét próbáld ki oldaltöréssel, jól viselkedik-e!

Saját dokumentum elkészítése

10. A megadott minta és a források alapján, a „Közönséges jegenyefenyő”-vel megegyező stílusokat használó saját dokumentumodat készítsd el. Mentsd el *nyitvatermok.odt* néven.
11. Definiáld egy *1_szint* nevű újabb stílust. 14-es betűméret, Arial/Nimbus Sans betűtípus, zöld bekezdésháttér, sötétzöld betűszín, előtte utána 0,2 cm-es térköz, együtt tartást a következővel
12. Figyelj a képek keretének pozicionálására.
13. Figyelj arra, hogy az élőfej páratlan oldalán az *1_szint* fejezetcím, a páros oldalon a *2_szint* fejezetcím szerepeljen. Ehhez a **Bekezdésstílus fejezetcímekhez** részhez térj vissza, és az 1. színhez a *1_szint* stílust rendeld hozzá!
14. Ha elkészült a kb. 5 oldalas dokumentum, készíts hozzá 3 szintű tartalomjegyzéket!
15. Néhány kényszerített oldaltöréssel teszteld a dokumentumodat jól működik-e!

Másik dokumentumban vagy sablonban található stílusokat importálhat az aktuális dokumentumba.

1. Válassza a **Formátum - Stílusok és formázás** pontot a **Stílusok és formázás** ablak megnyitásához.
2. Az almenü megnyitásához kattintson az **Új stílus a kijelölés alapján** ikon melletti nyílra.
3. Válassza a **Stílusok betöltése** lehetőséget.
4. A párbeszédablak alján található jelölőnégyzetek segítségével adja meg az importálandó stílustípusokat. Ha le szeretné cserélni a dokumentumban már meglévő stílusokat az azonos nevű importált stílusokra, jelölje be a **Felülírás** jelölőnégyzetet.
5. Tegye az alábbiak közül az egyiket:



Készítsd el a teljes nyitvatermők dokumentumot.