

MB
16426

NM 37/1953

BESZÉLŐ KÉPEK

A NÖVÉNYEK SZERVEZETE

A NÉPMŰVELÉSI MINISZTERIUM MEGBÍZÁSÁBÓL
A TÁRSADALOM- ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI ISMERET-
TERJESZTŐ TÁRSULAT KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL
KIADJA A MAGYAR FOTO DIA-OSZTÁLYA

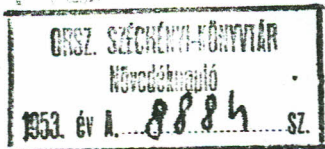
BUDAPEST, 1953

Tanácsadás a diafilm vetítéséhez

1. Az előadás előtt a szöveg felolvasását okvetlen gyakoroljuk (tagoltan olvassunk és ne hadarjunk).
2. Ha módunkban van és a tárgy természete megengedi, kívánatos, hogy ne egy személy, hanem váltakozva ketten olvassák fel a szöveget. Az egyik kép szövegét az egyik, a másik kép szövegét a másik felolvasó mondja el.
3. A szövegrész utolsó szavánál a felolvasó koppantson és a következő kép fordítása csak ezután történjék.
4. A vetített szöveget is olvassuk fel.
5. A vetítőgép kezeléséhez útmutatást nyújt a technikai „Útmutató”.

Ez a diafilm önálló vetítésre alkalmas. Egyben kiegészíti a hasonló című előadást.

Felhívjuk előadóink figyelmét arra, hogy ez az előadás az I. része a növények életével foglalkozó háromrészes diafilm sorozatunknak. A vetítéseket tehát folyamatosan szervezzék meg.



Felelős kiadó: A Művelt Nép Könyvkiadó igazgatója

Megjelent 3000 példányban

53-11143 — Egyetemi Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Janka Gyula igazgató

A NÖVÉNYEK SZERVEZETE

1. Érett már a termés, jól hoztak a kalászosok. De lehetne-e még jobb, még bőségebb az évi termés? Igen. De hogyan? Tudással. Még több hozzáértéssel. Ne a csodákban, hanem saját tudásunkban, munkánkban bízunk. Tekintsünk bele gazdasági növényeink belsejébe, ismerjük meg felépítésüket, szervezetüket.
2. Gazdasági növényeink tudományos megismerésére népi demokráciánk minden segítséget megad dolgozó parasztságunknak. Itt egy természettudományi előadáson Schwammer Mihályné, csákvári dolgozó parasztasszony most tekint bele először a mikroszkópba. A növény sejtjeit nézi.
3. A mikroszkóp lencséje alatt bodzabél keresztmetszete látszik óriási nagyításban. Méhléphez hasonlít ez a kép. Valójában egymás mellett elhelyezkedő növényi sejtek ezek, amelyek együttesen sejtiszövetet alkotnak.

4. Vetített szöveg:

Minden növény sejtéből áll. Sokféle sejt van. A sejtek különbözőségét az életviszonyok alakították ki. Most ismerkedjünk meg közelebbről a sejtekkel.

5. A fiatal sejt, amikor megalakul, osztódása után sejtfolat von maga körül. Ez védi, elhatárolja és szilárdítja a sejtet. A legelőször megalakult sejtfalréteg pektinből áll. A sejt falának ez a ragasztóanyaga. Azonban tovább vastagszik, a további vastagodás anyaga cellulóz. Fontos ipari nyersanyag. Papír, műselyem stb. készül belőle. Fás növényeink sejtfalában nagymennyiségű faanyag rakódik le. A faanyagot, mint tudjuk, szintén nagyon sokfelére használja fel az ipar.
6. A sejt falon belül nyálkás, kocsonyás anyag van, ez a protoplazma. Főként fehérjéből áll. Ez az anyag az élet hordozója. Benne van a sejt mag. A sejt öregedése következtében üregek képződnek a plazmában, ezekben az üregekben sejt nedvek

gyűlnek össze. Képünk a vöröshagyma héjának óriásira nagyított ábrája.

7. A sejtben, mint láttuk, található a sejtmag a protoplazmával. A sejtekben helyezkednek el a növények életében nélkülözhetetlen fontosságú zöld színtestek, a klorofilszemcsék is. Ezek adják a növény zöld színét. A klorofilszemcséknek nagyon fontos szerepe van a növény táplálkozásában. A klorofilszemcsék segítségével készül a növényi sejtekben pl. a keményítő is.
8. A gazdaságilag és iparilag fontos keményítőszemcsék a növény sejtjeiben keletkeznek. Alakjuk változatos. Képünkön a burgonya, a borsó, a kutyatej és a rizs keményítőszemcséit látjuk.
9. A sejtplazma közötti üregekben, mint tudjuk: sejtnedv van. Ebben gyakran található különböző kristályok. Így savanyú anyagokat, vagy meszet tartalmazó kristályok. Vannak olyan sejtek, amelyekben hosszú, tűalakú kristályokat találunk, ezek védik a növényt pl. a csigarágás ellen. A mész tartalékanyag, főleg csonthéj, pl. dióhéj képzésére használja fel a növény.
10. Vizsgáljuk meg egy-egy növényünk növekedését, fejlődését, szervezetét. Búzaszemeket látunk. Élettelennek látszanak, de tudjuk, hogy a magvak, ha nem is vesszük észre — élnek. Ez akkor derül ki, ha csírázni kezdenek.
11. Mind a három pohárba búzaszemeket tettünk. Az első pohárba nem tettünk vizet, a középső pohárba már tettünk egy keveset, a harmadik pohárba pedig sok vizet öntöttünk. Néhány nap múlva a középső pohárban kicsíráztak a búzaszemek. Ezzel azt bizonyíthatjuk, hogy a csírázáshoz nedvesség és levegő szükséges. Az első pohárban csak levegő volt, a harmadikban csak víz. — Ezekben nem indult meg a csírázás.

12. Vetített szöveg:

A csírázáshoz tehát nedvesség és levegő szükséges, de bizonyos meleg is. Vannak alacsony hőfokon csírázó magvak. Pl. a gabonafélék, a mák, a borsó, a zöldségfélék és a többiek. Más magvak csírázásához magasabb talajhő szükséges. Ilyenek a kukorica, gyapot, rizs, bab stb. Ezért vetjük ezeket később.

13. Mielőtt bármilyen magot elvetnénk, végezzünk ilyen csíráztatási kísérletet. Számoljunk ki válogatás nélkül 100 szemet,

mondjuk búzából és tegyük lapos edénybe, nedves itatóspapírra. Ahány mag nem csírázik ki a 100 közül, annyi kilóval többet kell vetnünk mázsánként az előírtnál. Ebben a kísérletben 3 mag nem volt csíráképes. Ez 3 százalék. Ezért ebben az esetben mázsánként 3 kilóval kell többet vetni az előírt mennyiségnél.

14. Most pedig lássuk a búzaszem belső szerkezetét. A barna héj és a maghéj alatt a mag belsejének nagyrésztét a tápláló szövet tölti ki. A tápláló szövet sejtjeiben nagymennyiségű fehérje és keményítő raktározódott. Ez a fiatal növény első tápláléka. A mag alsó részén, oldalt található a csíra. Ezt a csírárt a mag belseje felé pajzsszerűen egy sziklevel borítja. A búza sziklevele nem tartalmaz tápanyagot.
15. Csírázásnál nedvesség hatol a magba. A mag belsejében a keményítő feloldódik és a sziklevelen keresztül a csírához szívódik. Először a gyököcske bújik ki, majd megjelenik a csírahüvely, lefelé pedig kibújnak a gyökérszőrökkel borított mellékgyökerek. Ugyanekkor a csírahüvely, amely a fiatal hajtást védi, a föld felszínén kiemeli magából a főhajtást. Ekkor megzöldül az első levél, ami azt jelenti, hogy a növény már önállóan táplálkozik.
16. Ha vetünk, vigyázzunk a vetésmélység betartására. A túl mélyre vetett mag (ebben az esetben cukorrépa) hideg, levegőtlen körülmények közé került. Ezért gyengén csírázott. Az előírásosan vetett magból erőteljes növényke fejlődött.
17. Vetésmélység kísérletet magunk is végezhetünk — az ábrán látható módon. Így meggyőződhetünk arról, hogy talajviszonyaink között milyen vetésmélység a legkedvezőbb a vetendő mag részére. Laza talajban mélyebbre, kötött talajon kevésbé mélyre vetünk.
18. Nyissunk szét egy megduzzasztott babszemet. A magnak két szike van. A héj alatt két nagy sziklevelet találunk. Ezekben a sziklevelekben nagymennyiségű keményítő és más tartalék-tápanyag raktározódott. Ebből táplálkozik a kikelő csíranövény. Látjuk még a csíranövénykét a két lomblevélkével, gyökérkéjével és a hajtásával.
19. A csírázó babból először a gyökérke bújik elő; befúrja magát a földbe, ott jól megkapaszkodik. Ekkor a szár kiemeli a föld alól a fehér szikleveleket. Az emelkedő sziklevelek szétnyílnak, előtör közülük a hajtás. A sziklevelek megzöldülnek, a főgyökér pedig oldalgyökereket hajt.

20. Vetített szöveg:

- A gyökér a vízben oldott táplálék felszívására, néha tartalék tápanyagok raktározására szolgáló szerv. Másrészt a növénytestet a talajhoz rögzíti. Most megismerkedünk a növény gyökérzetével.
21. A kétszikű növényeknek mindig főgyökerük van, amely elágazik. Vannak orsó, karó, retek formájú gyökerek, vannak szétágazóak.
 22. Az egyszikű növényeknek — például a gabonaféléknek — nincs főgyökerük, bojtos gyökérzetük kizárólag mellégyökekből áll.
 23. Itt látjuk a hosszában kétfelé vágott gyökér belső szerkezetét, óriási nagyításban. A gyökércsúcs ékalakú, gyökérsüveg borítja. A süveg védi az előrehaladó gyökércsúcsot. Feljebb, a gyökérből parányi gyökérszőröcskék állnak ki, amelyek a talaj részecskéi közé hatolnak és magukbaszívják a nedvességet, az oldott tápanyagokkal együtt. A kéregsejteken át a nedvesség a gyökér belsejében lévő szállítószövetekbe kerül. A gyökérkezdeményekből keletkeznek az oldalgyökerek.
 24. Fiatal gyökér keresztmetszetét látjuk, gyökérszőrökkel, külső kéregsejtekkel és a belső, sötétebbre rajzolt szállítószövettel. A szállítószöveten át a víz a szárba emelkedik, míg a külső kéregsejtekben a szárból a gyökerek felé haladnak az anyagok.
 25. Az 1-es ábra a búzánövény csíráját ábrázolja, a mellégyökekre dús gyökérszőreire tapadt részecskékkel. A 2-es és a 3-as ábra egy másik csíranövényt ábrázol. A gyökérszőrökhöz tapadt talajmorzsákkal és talajmorzsák nélkül.
 26. Nézzük ezeket a nagy gonddal kimosott gyökereket. Az ősszel nem szántott talajban a tavasszal vetett növény csak gyenge gyökérzetet fejleszt. Könnyen a szárazság áldozata lehet. Ha ősszel mélyenszántott talajba vetjük a magvakat, akkor a gyökérzet jobban tud bokrosodni és a talaj mélyebb rétegeibe hatol. Ez a növény jól tűri a szárazságot és bőven terem.
 27. Különböző növények különböző mélyre hatolnak gyökereikkel. A gabonaféle mélyebbre, a répa sekélyen hatol a talajba. A here egészen mélyre hatol gyökereivel. Így a talaj különböző rétegeiből használják fel a tápanyagot. Ezért fontos a vetésforgó.
 28. A kukorica gyökerei a felső rétegben terülnek széjjel. Sekélyen kell kapálni, hogy ne vágjuk el a felszínhez közel lévő

gyökereket. Azért is fontos a sekély kapálás, mert porhanyóvá teszi a talajt. Gyakori kapálás felér egy jó esővel.

29. Ne töltögessük a kukoricát. Ezzel megnövekszik a talaj fel-
színe és könnyen kiszárad. A gondosan előkészített talajban
töltögetés nélkül is szilárdan áll a kukorica.

30. Vetített szöveg:

Eddig megismerkedtünk a növényi sejtekkel és a gyökér fejlő-
désével. Láttuk, milyen fontos a talaj megfelelő művelése,
mert ezzel a gyökér számára kedvezővé tesszük a talajt.
A növény gyökérzete magábaszívja a talaj nedvességét a
benne oldott tápláló anyagokkal és a száron keresztül tovább-
bítja a növény többi szervéhez. Most ismerkedjünk meg a
szárral.

31. Az előttünk lévő vázlaton látjuk a növény talajfeletti részét,
a hajtást. Gabona- és fűféléknél a rügyecske a talaj felszínére
tör és a levélhüvelyből bújik ki a hajtás, ebből lesz a szár.

32. Mikroszkóp alatt ilyennek látjuk egy kétszikű növény, pl. a
bab hajtáscsúcsának a metszetét. A csúcsot levélképződmé-
nyek borítják. A tenyészőcsúcs sejtjei erőteljes fejlődéssel,
osztódással további levélkezdeményeket és a szárat építik.
Figyeljük meg a szárban a szállítószöveteket.

33. A szárban szállító edénynyalábok vannak, amelyek a vizet és
az abban oldott tápanyagokat szállítják. Itt, ezen a leegyszerű-
sített vázlatos rajzon egy növény szárának a szállítóedé-
nyeit mutatjuk be. Ahogyan a nyilak mutatják, a belső szállí-
tósövetekben a gyökerektől a levelek felé irányul a nedv-
keringés. A külső szállítószövetekben pedig a lombozattól a
gyökérzet felé történik a nedvek áramlása.

34. A kukoricaszár keresztmetszetének egy részlete erős nagyí-
tásban. A háncsszövet lefelé szállít, a fásszövet felfelé szállít
tápanyagokat.

35. Itt az akácfa szállítószövevei, edény-nyalábjai láthatók, ugyan-
úgy erős nagyításban. A fásszövet és a háncsszövet között
helyezkedik el a kambium vagy osztódószövet; növesztőrétég-
nek is nevezik.

36. A keresztmetszetek után most ismét hosszanti irányban vág-
juk el a növény szárát. A héjkéreg alatt, e kétéves fa hossz-
metszetében megint a kambiumot találjuk, mely a fa- és a
háncsrész között helyezkedik el. Ez a réteg igen vékony.
Ezután következnek az évgyűrűk és legbelül a bél.

37. Ez egy nyolcéves fa keresztmetszete. A függőleges vonalak a bétől kifelé haladva, egy-egy évet jelentenek, ezek az évgyűrűk.
38. Így látjuk egy darab fának a keresztmetszetét szabad szemmel. A bétől kifelé haladnak a bélsugarak, ezek a vízszintes szállító elemek.
39. Mikroszkóp alatt ez a kép látható. Az egyes gyűrűk sötétebb és világosabb rétegekre különülnek azért, mert tavasszal, amikor erősebb a növényben a nedvkeringés, a kambium vagy vastagító gyűrű nagyobb sejteket fejleszt. Ezek világosabb rétegeket alkotnak. Ősz felé haladva csökken a nedvkeringés és egyre kisebb sejtek keletkeznek. Ez sötétebb rétegnek látszik. Itt is látható a bélsugár, amely vízszintes irányban szállítja az anyagokat. Az évgyűrűk különböző vastagsága megmondja nekünk, milyen volt abban az évben a fa élete. Ha vastag a gyűrű, sok volt a csapadék, ha vékony, akkor kevés.
40. Eddig megismerkedtünk a talajfeletti szárral; de van szár a föld alatt is. Az ilyet módosult szárnak nevezzük. Ilyen a sásnak és a tarackos növényeknek földalatti szára, amely látszólag gyökértörzs.
41. De tulajdonképpen szár a burgonya gumója is: Erről könnyen meggyőződhetünk, ha a föld alatt fejlődő gumókról a földet elkaparjuk, napot és levegőt engedünk hozzá, a gumón rügyek, majd levelek fognak fejlődni.
42. **Vetített szöveg:**
A gyökeret és szárát hajtott növényen rügyek vannak. A rügy lényegében szártenyészőcsúcs. A rügyet kívülről rendszeren vastag, bőrnemű barna, sokszor mézgás pikkelyek védik a hirtelen melegtől és ütődéstől. Vannak levélrügyek, virágrügyek és ha a kettő egyben fordul elő, vegyesrügyek.
43. Figyeljük meg egy vegyesrügy szerkezetét: legkívül a rügytakaró vagy rügypikkely, ezenbelül a levélkék vagy lomblevélkezdemények. Ezek között foglal helyet a virágkezdemény. A rügytengely dudoraiból újabb és újabb levelek fejlődnek. Az organának is ilyen vegyes rügye van.
44. Szedjük szét egy rügyet. Rakjuk sorba a rügypikkelyeket és a benne lévő levélkéket. Láthatjuk, hogy fokozatosan alakul ki a jellemző levélalak.
45. **Vetített szöveg:**
A levelek több csoportot alkotnak: sziklevelek, a magból magukkal hozott, raktározott tápanyaggal, a csíranövényt táp-

lálják, majd elpusztulnak. Allevelek: a hajtás alsó levelei, néha lehullók, pl. a töknél, máskor megmaradnak, pl. a juhar-nál. Rendszerint fejletlenek, átmeneti a szerepük. Lomblevelek: a táplálkozás fő szervei, szétterülők és rendszerint zöldszínűek.

46. A levél a száron a levélalappal ízesül. A levélnek felül lemeze, alul fonáka van. Némely növényen, mint a rózsán vagy a borsón, az összetett levélen alul pálhaleveleket is találunk. A kacs, módosult levél. A levelek erezete egyszikűeknél párhuzamos, kétszikűeknél elágazó.
47. Az orgona, cseresznye és sok más növény levélzete egyszerű, mert a nyélen csak egy lemez ül.
48. A lóhere, vadgesztenye vagy akác levelei több lemezből állnak, hármasan, tenyeresen, szárnyasan összetett leveleknek mondjuk ezeket. Az élük szerint is megkülönböztetjük a leveleket: épszélű, fogas, fűrész, csipkés vagy kanyargós elnevezéseket használunk.
49. Ez a levél szerkezete óriási nagyításban. Ha elvágunk egy levelet és mikroszkóp alá tesszük, így látjuk. A levél színét bőrszövet fedi. Alatta oszlopos sejteket látunk, melyek között egy légrés van. Ezek alatt szivacsos sejtek vannak, közöttük a sejtjáratok. Erre halad a víz, hozza és viszi az anyagokat. Az edénynyalábokon keresztül történik ez a szállítás a növény egyes részei között.
50. A levegőnyílásokat zárósejtek rekesztik el a külvilágtól. Ezek a zárósejtek szabályozzák a növény lélekezését, ugyancsak itt hatol be a széndioxidgáz a levegőből, ebből készíti a növény a keményítőt és más fehérjeanyagokat. A növény ugyanis nemcsak a földből, de a levegőből is táplálkozik. Most nézzük meg a virágot.

51. Vetített szöveg:

A virág a növény legfőbb szaporodási szerve. Megtermékenyülése következtében magvakat terem a növény.

52. Levelek vannak ezen a képen is. De ahogy jobbról balfelé haladunk, mindig más alakot látunk. Az utolsó levélnek egészen különös alakja van. Ezek a levelek a virág alkotórészei: szirmok, a balszáron lévők pedig a porzók.
53. Tündérrózsa úszik a víz színén. Ennek a virágját láttuk az imént széjjelszedett állapotban. Most már értjük, hogy a virág részei is módosult levelek.

54. Itt a virág részeit látjuk. A virág kocsányon áll. A kocsányon van a vacok, felső dudorán viseli a virágleveleket. A legkülső levelek a zöld csészelevelek. Ezen belül van a szirmoknak a köre. A szirmok sokszor színesek. Beljebb találjuk a porzókat, majd a bibét. A bibe alatt van a magház. A bibén odahullott virágport vagy hímport látunk. Az egyik hímpor szemecske hosszú tömlőt bocsátott a magkezdeményre. Ezen keresztül megtermékenyítette.
55. A hímpor a nyitvatermő növényeknél, így a fenyőknél virágtakaró nélküli, csupasz virágokba, közvetlenül a magkezdeményre jut. A zárvatermőknél a hímpornak hosszú virágportömlőt kell fejleszteni a bibeszál csatornáján keresztül, hogy a zárt magházban lévő magkezdeményt megtermékenyíthesse.
56. A hímpor a virág porzójából származik. Sárgás-zöld színű. Mikroszkóp alatt különböző formákat látunk. Ugyanazon növényfajtnak mindig ugyanolyan alakú a hímpora. A dudorok, légzacsók azért vannak, hogy a szél könnyebben vigye őket.
57. Vannak növények, amelyek önmagukat is meg tudják termékenyíteni, pl. a kukorica, borsó, bab, gabonafélék. Ez az önbeperzés. De sokkal jobb, ha a megtermékenyülést másik növényről származó hímpor okozza. Ezt elő is tudjuk segíteni pótbeporzással, pl. a kukoricánál, napraforgónál.
58. A beporzást legtöbbször rovarok végzik, mézkeresés közben. Ilyenkor testükre tapad a por, ezt átviszik más virágba. Így történik az idegen beporzás.
59. A megporzást a szél is végezheti, így a mogyorónál, a diónál, a kukoricánál vagy a kendernél.
60. A kukoricánál külön vannak a porzósvirágok és külön a termősvirágok ugyanazon a növényen. A kukorica címerében vannak a hímvirágok, a bajuszos kukoricacső tartalmazza a nővirágokat. Minden egyes bajuszsál egy-egy kukoricaszemnek felel meg. Ne engedjük a kukorica bajuszát letépni. A frissen fejlett bajuszkák letépése megakadályozza a termékenyülést. A kukorica egylaki növény, mert rajta hím- és nővirág található.
61. Kétlaki a kender, mert külön növényen van a hímvirág és külön növényen találjuk a nővirágot. A fikender nagyobb növésű, a nőkender alacsonyabb. Ez hozza a magot.
62. Igen sok növényfajtnál nem egyedül áll egy virág, hanem több virág alkot egy virágzatot. Ilyen virágzat a gabonafélék

füzérvirágzata. A kukoricának torzsavirágzata van, a szőlőnek fürt, a sárgarépának ernyős, a napraforgónak fészkek.

63. Ha kifejlődött a mag, a növény szaporodásának legfontosabb eszköze, el kell azt terjeszteni. Ezt sokszor a szél végzi. Repülőkészülékeket látunk az ábrán, melyekbe a szél belekapaszkodik és így messze elragadja a magot. A farkasfog vagy a gyapotmag beletapad az állat szőrébe és úgy terjed. A gyümölcsmagvakat az állatok hullatják el. Természetes úton így terjednek a magvak, de sorsuk bizonytalan.
64. Az ember nem bírja véletlenül a reá nézve hasznos magok elterjesztését. Jól előkészített talajban, nagy gondossággal vet. Népi demokráciánk pedig lehetővé teszi, hogy dolgozó parasztságunk a legkorszerűbb agrotechnika alkalmazásával és nagyteljesítményű mezőgazdasági gépekkel végezze el a vetés fontos munkáját, amely a jó termés alapja. Ez az előadás betekintést adott a növények belsejébe, fejlődésébe. Még érdekesebb lesz a következő előadás, amely arról fog beszélni, hogyan lélekzenek, táplálkoznak növényeink. Ezt különösen fontos a jól gazdálkodó dolgozóknak ismerni, mert ha ezt tudja, eredményesen alkalmazza az agrotechnika haladó munkamódszereit.

Vége.

