

A forró öv két oldalán helyezkedik el a két mérsékelt öv. Mutasd meg a hideg éghajlati öveket! Jellemezd ezek éghajlatát! Miért kisebb ezek hőmérséklete, mint az egyenlítői tájaké? Milyen következményei vannak e különbségnek? Melyik éghajlati terület a legalkalmasabb az ember életére és művelődésének fejlődésére?

V. *Ismételd el azt, amit a Föld napkörüli keringéséről tanultunk.* Feleljetek a következő kérdésekre. Mi lenne akkor, ha a Föld tengelye a földpálya síkjára merőlegesen állana? Ha a Föld nem keringene a Nap körül? Ha a Föld tengelye elfordulna? Ha nem gömbalakú, hanem pl. hengeralakú volna a Föld?

Minden úgy van jól, ahogy van. A mai állapotok a legcélszerűbbek. Végtelen sok változatosság mutatkozik a Földön. A természet elmúlhatatlan szépségében, változatos gazdagságában, az élet elmúlásában és újrakelésében a mindenekfelett álló bölcs Hatalom nyilatkozik meg, ki a száguldó világokat kormányozza.

Kendoff Károly.

Természetrajz.

A mezei zsálya.

Tanítás a polgári iskola I. osztályában.

A mezei zsálya tanításával igyekszem bemutatni a természetrajzi oktatás főkövetelményét, miszerint eredményes munkát csak a biológiai szempont kihangsúlyozásával végezhetünk. — A mezei zsálya tanítása kitűnő példája annak, hogy miképpen alkalmazkodik egy tipikusan szárazságtűrő növény a mostoha talajviszonyokhoz és az erős napfényhez. Az árnyékkedvelő harasztokról leközölt tanításom (A Cselekvés Iskolája II. évfolyam 5—6. szám) egybevetésével domborodik ki élesen a két különböző életkörülmény között élő növény igazi karaktere. — Tanításomban kidomborítom az öntevékenység elvét, azaz kerülöm a közlést és tápot adok a gyermek lelki és testi aktivitásának.

A tanulóknak már van a mezei zsályára vonatkozólag néhány előzetes megfigyelésük, melyeket a kirándulásokon és az iskola növénykertjében szereztek. Ismerik előfordulási helyét és megfigyelték, mint csapódik a kicsapódó porzó a méhecske hátára.

Szemléltető eszközök:

Egy-egy tanuló részére: Leveles és virágos szár, mit a tanu-

lók magukkal hozták (esetleg a növénykertből látjuk el őket).

Tanár részére: Gyökeres példány, kölnivíz, mikroszkópi készítmény a szár keresztmetszetéről, a virág falemezből készült modellje, az előző évek tanulóinak lemezpapírból készült virágmodellje, — kémcső, borszeszlámpa, gyújtó (szájöblögető víz készítéséhez), elsárgult ernyős olocsány, vagy egyéb elszáradt egyári növény.

Az óra lefolyása.

I. Előkészítés.

a) *Számonkérés.* (A mezei pipacs.) A tanulók az alábbi kérdésekre felelnek: Hol él? (Főleg a búzatáblában, — de a mezőn is gyakori. — A búzatáblában magasabbra nő, mint a mezőn, mert különben nem vennék észre a rovarok.) Hogyan tud megélni a búzatáblában? (A búzatábla talaja száraz, s a gabonaszálak között megszorul a meleg, — és mégis meg tud élni, mert a vízzel jól gazdálkodik: a mélyenjáró és dúsan elágazó gyökérzetével összegyűjtött nedvességet hasogatott (kiszűrt), szösös és viaszos leveleivel lassan párologtatja el.) Hogyan védekezik az állatok ellen? (A szös és a keserű tejnedv védi meg különösen a csigák ellen.) De van a tejnedvnek más szerepe is! (Ha megsérül a növény, akkor a kicsurgó cseppnyi tejnedv, a levegőn gyorsan a sebre száradva, behegeszti a sebet és így megvédi a növényt a fertőzéstől, akárcsak a seben megalvadt vér is.) Szaporodása. (A kalász magasságáig felemelkedő nagy és élénk színű virágra a méh hamarosan rátalál. A szirmlevelek alján lévő fekete foltok (hamis mézút) lecsalják a méhet a virág aljára, hol azonban mézet nem talál. Keresgélés közben a megpörzött porzókából kihulló és a virág alján összegyűlő virágport kefések lábjaival a kosárkába gyűjti (az első őszi virágos növény tárgyalásánál a virágok megporzásánál oly fontos szerepet játszó méhecskének kosárkával és kefével felszerelt 3. pár lábát, valamint szösös nyaló nyelvét mikroszkópi készítményen már szemléltettem). A virágporral beszórt szösös testű méh nyomban felkeres egy másik virágot, aholis, a széles és ragadós ülő bibén megpihelve, elvégzi a megporzást. (A táblánál rajzolva felel a tanuló.) (Termése: likakkal nyíló tok. — Az elszórt magvak az ősszel elvetett gabonával egyidejűleg kihajtanak, — ezért nehéz az irtása.)

b) *Élménynyújtás.* Felmutatom a mezei zsálya gyökeres példányát. (A mezei zsálya.) Jól emlékszem, nem győztetek csodálkozni ennek az ibolyaszínű virágnak az érdekes megporzásán. (A nyalakodó méhet a kicsapódó porzó hátbavágta.)

Utánozzátok ceruzaheggyel a virágba furakodó méhet (Most is kicsapódott a porzó s a ceruzára virágpor rakódott.) Így jár bizony a torkoskodó: bunkósbottal verik hátba. Abba is hagyja hamarosan a nyalakodást és menekül. De már abban a pillá-

natban el is felejtí a hátbaverést és nyomban rátelepszik egy másik virágra. („Sokkal nagyobb öröm az a kis méz, mint amilyen kellemetlen az a kis hátbaverés” — mondja az egyik tanuló.)

c) *Célkitűzés.* Ismerkedjünk meg ennek a furfangos növénynek az életével.

II. Tárgyalás.

a) *Szárazságtűrő.* Honnan gyűjtötték be a növényeket? (Utak és töltések mentéről.) Kizárólag napos helyen él. Márpedig napos helyen miben szegény a talaj? (Nedvességben.) Vegyétek alaposan szemügyre ezt a gyökeres növényt, — és olvassátok le róla, miért tud a szárazsággal dacolni? (50—60 cm mélyen járó gyökérzet.) Nagyon helyes a megfigyelésetek, de még egyebet is megfigyelhettek rajta. (A tölevelek alkotta levélrózsa beárnyékolja a talajt. — A szár felsőbb levelei fokozatosan ki-sebbednek és keresztben átellenesek (mint a már tanult piros árvacsalánnál): nem árnyékolják be egymást.) Vizsgáljátok meg az elöttetek lévő leveles száron a leveleket. (A szöszös levelek a nehezen összegyűjtött vizet lassan párologtatják el.) Hogyan igazolod, hogy a szösz véd a túlerős párologás ellen? (Két megnedvesített itatóspapír közül az egyiket beszórom vattával és mindkettőt kiteszem a napra: a vattával beborított nem szárad meg.) (Az ibolyánál végeztük.)

Dörzsöljétek meg ujjaitok között a levelet és szagoljátok meg. (Erősszagú.) A levelekben állandóan párologó, ú. n. illanó olaj van.

Kísérlet. Kölnivízzel bedörzsölöm egynéhány tanuló arcát. (Hűsít.) De csak meddig? (Amíg párolog.) Mire használják a kölnvizet? („Illatósítószer, — de nagy hőségben arra is jó, mert lehűti a bőrt és nem izzad az ember” — mondja az egyik tanuló.) Láttok-e valami hasonlóságot a kölnvizes nő és az olajos levelű zsálya között? (Párologtatja az olajat, miáltal lehűti a leveleit és környezetét és így kevés vizet párologtat el.)

Részletösszefoglalás: Miért tud a szárazsággal dacolni?

b) *A szár.* Becsüljétek meg a növény földfeletti magasságát. Mérjük is meg. (50—60cm.) Mérjük meg a szár vastagságát is. (2—3 mm.) Hányszorta magasabb, mint a vastagsága? (600:3=200!) És a Fogadalmi-templomé? (100:10=10!)

Miért nem törik el a karcsú szár az erős szélben? (A már megismert piros árvacsalánnál kísérletileg igazoltuk: Bütykös, ízekre osztott, négyszögletes szára van, mint a piros árvacsalánnak.) Vágjátok át a szárát. (Belseje azonban nem üres, mint a piros árvacsaláné, hanem laza, szinte súlytalan béllel van kitöltve.) Igazold, hogy az ízekre osztott szár erősebb. (Ugyanolyan vastag, de rövidebb pálcát nehezebb eltörni.) Igazold, hogy a belül üres, vagy a laza béllel kitöltött szár (kukoricánál is!)

nehezebben törik el. (Egyenlő hosszú és egyenlő súlyú üveg-rudat és üvegcsövet állványba szorítottunk, s az üvegcső és üvegrúd kiálló végére akasztott súly alatt (2 dkg) a cső csak meghajlott, míg a rúd eltörött.)

Mikroszkópi szemléltetés a szár keresztmetszetéről.

Mire szolgálnak a szár élein lévő rostok? (Erősítésre.) Bizonyára megfigyeltétek a Fogadalmi-templom előtt álló Demeter-tornyot. (Szögletes és az éleken erősítő bordafalak vannak.)

Részletösszefoglalás: Hogyan küzdi le a szél tépő hatását?

c) *A virág.* A szárát is szöszök borítják. (Gátolja a párolgást és véd az állatok ellen.) De van más szerepe is! (Nehogy a mászkáló és mézet kutató hangyák a virágba jussanak. A megporzást csak röpködő rovarok végezhetik.) A légy is repülő rovar és még sem tudja megporozni! (Csupán az erőstestű(!) méhecske és a dongó képes erre.) Hogy miért csak ők, azt nyomban megértitek, ha megismeritek előbb a virág szerkezetét.

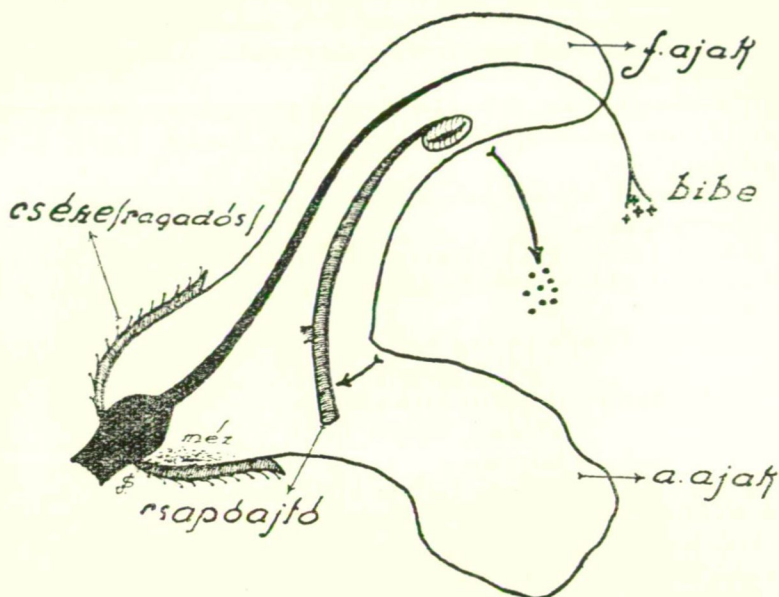
Miért csoportosul ennyi sok virág a szár felső részén? (Egyesülésben az erő!) Állapítsátok meg a nyílás sorrendjét! (Alulról fölfelé: alól termések, tetején bimbók.) Tépjétek le egy virágot. Részei? (Kocsány, ragadós(!), csésze, pártá.) Szedjétek szét az egyes virágrészeket, tegyétek a füzetre (Ez is ajakos virág: alsó és felső ajak.) Keressétek meg a porzókat. (Kettő, a felső ajak alatt: védve van a virágpor a nedvességtől.) Keressétek meg a termőt. (A termő magháza a sarkantyúban van.) Nyaljátok meg a sarkantyú belsejét. (Itt van a méz.) Figyeljétek meg a porzó szerkezetét! Melyik az a rész, amit ceruzaheggyel megnyomtunk? — (A porzóknak ez a nyúlványa zárja el a méh elől is a mézet. Csak az erőstestű és hosszúnyelvű méh és dongó juthat el a mézhez.) Mire szolgál az alsó ajak? (A virágra szálló méh a széles alsó ajkon megpihen, jól megkapaszkodik és fejével benyomja a csapóajtót.)

A modell szemléltetése. Rajzoljuk le a virág szerkezetét.

Mire való ez a furfangos berendezkedés? Lehetséges-e ennél a virágnál önmegporzás? (Nem, mert a porzók lejjebb állanak, mint a bibe.) De van ennek egy másik akadályja is! Ugyanabban a virágban nem egyszerre érik meg a porzó és a termő: a porzók hamarabb megérnek, mint a termő. A termő csak akkor érik meg, amikor az érett virágport a méh elhordta. Mindaddig, amíg a termő éretlen, a felső ajak eresze alá húzódik, amikor azonban már megérett, mindjobban kikandikál és . . . (Várja a virágporral megrakódott méhet.) Miért van csak 2 porzója? (Kéves virágporral is biztosítva van a megporzása.)

Részletösszefoglalás: Mihez alkalmazkodott a mezei zsályavirágszerkezete? (A méháltali megporzáshoz.) Kísérelj el a méhet a virágba.

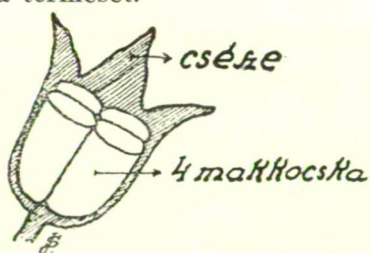
d) *Termése.* Mi történik a bibén rekedt idegen virággal? (Nyúlványt bocsájt a magkezdeményhez, s azt megtermékenyíti: a magkezdeményből csírával bíró mag, a magházból pe-



dig termés képződik.) Keressetek termést a száron. Szedjétek szét. (A 4 kis termést a csészelevelek védik.)

Az érett termések könnyen leválnak és szétszóródnak. A földön fekvő termések burka elnyálkásodik. (Odargaszatja a termést a talajhoz s ezzel elősegíti a csírázást.) Hogyan gondoskodik tehát az utódairól? (Terméseivel.)

Rajzoljuk le a termését.



Szemléltetés: Ez az elszáradt növény az ernyős olocsány, ez a zöld pedig a zsálya. Mindkettő sok termést érlelt és szórt már szét és íme: az egyik elsárgult, a másik pedig még üde zöld. (Az olocsány csak magvakkal szaporodik, a zsálya bizonyára földalatti részével is; tovább zöldel, tovább gyártja leveleiben a tápanyagot, amit földalatti részébe raktároz, hogy a tőből

távasszal clőtörő új növény az élet első napjaiban tudjon mi-
ből táplálkozni.) Évelő.

Részletösszefoglalás. Az utódok biztosítása.

e) *Védelme.* Késő őszig nyugodtan dolgozhatnak a levelek,
mert a legelésző állat nem tesz kárt bennük. — Izleljétek meg a
levelet. (Keserű.)

f) *Felhasználása.* A levelek keserű anyagát az ember kioldja
és az oldatot orvosságként használja. A levelek főzete kitűnő
szájöblögető szer.

Kísérlet: A levelek kifőzése.

III. Összefoglalás.

Házi feladat: 1. A virág modellje papirosból. (Csak egy-
néhány ügyesebb tanuló csinálja meg.) 2. Szájöblögetővíz ké-
szítése.

A tanuló füzete az óra végén:

A mezei zsálya.

Szárazságtűrő: mélyen járó gyökér.
szősös, olajos levél.
tőrözsa.

A fény kihasználása: fölfelé kisebbedő és keresztben átél-
lenes levelek.

Védelme a szél ellen: laza belsejű, rövid ízektől felépített
négyszögletes szár, élrostok.

Megporzása: (A virág rajza.)

Termése: (A termés rajza.) Évelő.

Alkalmazása: A levelek főzete — szájöblögető víz.

Jeges Sándor.

Mennyiségtan.

A magyar egyenesadók.

I. rész.

Tankönyveink a százalékszámítás gyakorlati alkalmazásá-
nál az állami egyenes adókra vonatkozó számításokat is feldol-
gozzák. Kétségtelen, hogy éppen a polgári iskolai tanulókra néz-
ve az adókra vonatkozó tudnivalók közlése gyakorlati szempont-
ból igen nagy jelentőségű; a polgári iskolákból kikerülő ifjak,
mint önálló gazdák, iparosok és kiskereskedők az adózás problé-
máival közvetlen kapcsolatba jutnak. De a középiskola alsó négy
osztályában is úgy kellene megválasztani a számtani anyag
tárgyköreit, hogy azok az étellel s így elsősorban a gazdasági
étellel szervezesebb kapcsolatba jussanak.

Minden közületnek s így az állami gazdálkodásnak is a he-
lyesen összeállított költségvetés az alapja. A költségvetés be-