



Gudmonné Jenei Magdolna

Éghajlattan



A követelménymodul megnevezése:
Kertészeti alapismeretek

A követelménymodul száma: 2220-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-002-30



AZ ÉGHAJLATTANI ISMERETEK JELENTŐSÉGE A TERMESZTÉSBEN

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Időjárás regulák

"Amidőn a hegyek mintegy füsttel borítva láttatnak, esőt vagy szelet várhatni. Nyárban, midőn nagy rekkenőség, avagy bágyasztó melegség tapasztaltatik, nehéz időnek következtetését lehet gyanítani. Ha a madarak tollaikat tisztítják, ha a fészkekbe sietnek, erősen fürödnek, szárnyikat nagyon csattogtatják; a vakondok erősen túrnak; az apró legyek mardossák a szemedet, a macskák lábaikkal fejüket mossák; ha a füst nem egyenesen megy ki a kéményből, hanem alant tekereg, a halak a vízben játszanak és fölfelé fickándoznak, mindezek esőt jelentenek." (Részlet Máramarosy Gottlieb Antal: Huszonöt esztendőre szegődött házi és mezei szolgáló című könyvből)

Igazak ezek a jóslatok?? Hallani ma is hasonló jóslatokat?

A meteorológiai megfigyelések jelentőségét régóta ismerik, napjainkra már tudományá fejlődött. Mivel is foglalkozik az éghajlattan?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

1. A LÉGKÖR

Az időjárás és éghajlat jelenségei és folyamatai a légkörben játszódnak le, amelynek anyaga megközelítőleg állandó összetételű gázelegy, amit **levegőnek** hívunk. A levegő meghatározott arányú összetételét alapanyagok és változó arányú vendéganyagok alkotják.

Alapanyagok: nitrogén 78%, oxigén 21%, nemesgázok (argon, hélium, neon, kripton, xenon) 1%.

Vendéganyagok: vízgőz (vízpára) 0—4%, széndioxid 0,03— 0,07%, szennyeződések (por, füst, gáztermékek, virágpor, baktériumok stb).

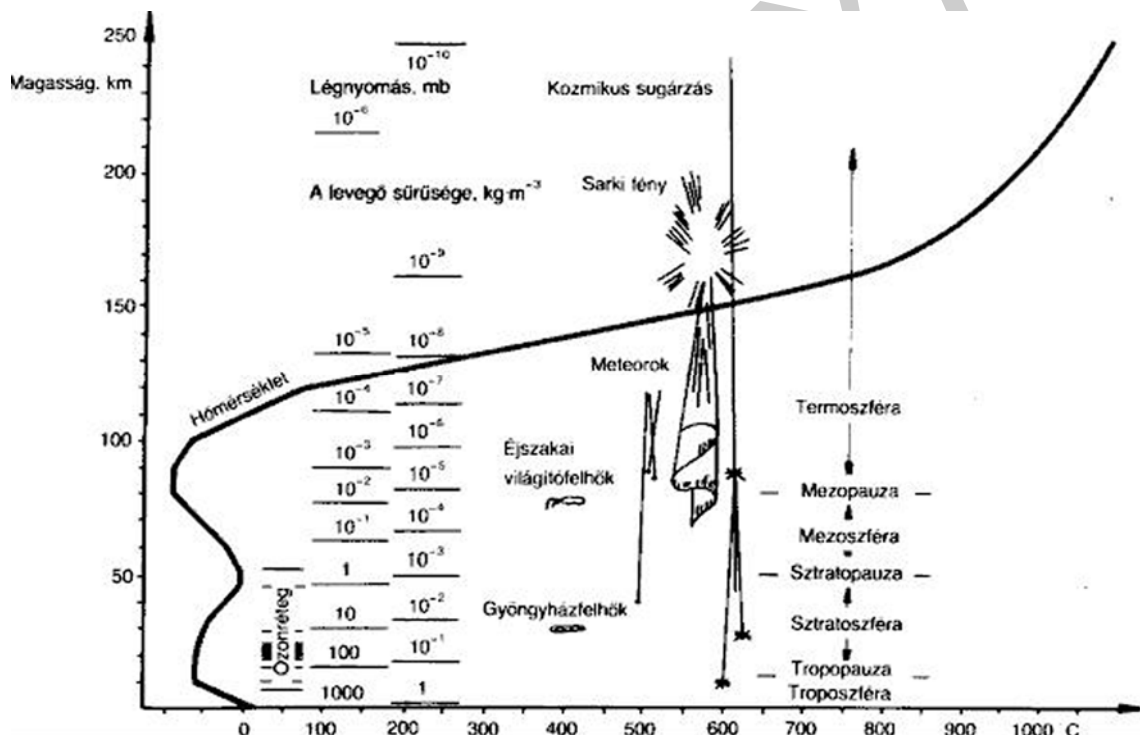
A légkör anyagai az élőlények, így a növények életében is nagy jelentőségűek.

A **széndioxid** a növények fotoszintézisének alapanyaga, az oxigén a légzéshez szükséges. A nitrogén pedig mint a fehérjék alkotórésze, nélkülözhetetlen az élőszervezetekben.

A vízgőz a légkör egyik legjelentősebb vendéganyaga, mert fontos tényezője a csapadék képződésnek. Nélküle nem lenne felhő, hiányoznák a csapadék.

Ugyanakkor károsak a növények életére a levegő füstgázai, amelyekből a kéndioxid már egy milliomod rész mennyiségben is levélsárgulást okoz.

A légkör kiterjedése a föld felszínétől számítva mintegy 2000 km. Légkörünkben magasságtól függően fizikai tulajdonságukban eltérő levegőrétegek alakulnak ki. E rétegek alkotják a légkör szerkezetét. A légkörben egymástól fizikai tulajdonságukban eltérő légrétegeket különböztetünk meg, de a benne különböző magasságokban elhelyezkedő rétegek egymással szoros összefüggésben vannak, és hatást gyakorolnak az időjárási folyamatok és éghajlati jelenségek kialakulására.



1. ábra A légkör szerkezete¹

2. AZ IDŐJÁRÁS ELEMJEI

Az **idő** nem más, mint a légkör pillanatnyi fizikai állapota. Az idő megváltozása és változásának folyamata pedig az **időjárás**.

¹ http://www.behav.org/BiolVilag/essay/Biom_magyar_Ocskay.htm

Az időjárás sok elemből tevődik össze. Ilyen időjárási elemek a napsugárzás, a levegő és a talaj hőmérséklete, a levegő nyomása, áramlása, páratartalma, a felhőzet, a csapadék.

NAPSUGÁRZÁS

A napsugárzás a Nap sugárzó energiájának terjedése, a földi élet fenntartója. Nélküle nem volna lehetséges a növények fotoszintézise, mert a növényeknek a széndioxid és vízen kívül a Nap sugárzó energiájára van szükségük ahhoz, hogy az asszimiláció révén szerves anyagot állítsanak elő. A napsugárzás fénnel és meleggel látja el Földünket, és közvetve a levegőt is felmelegíti.

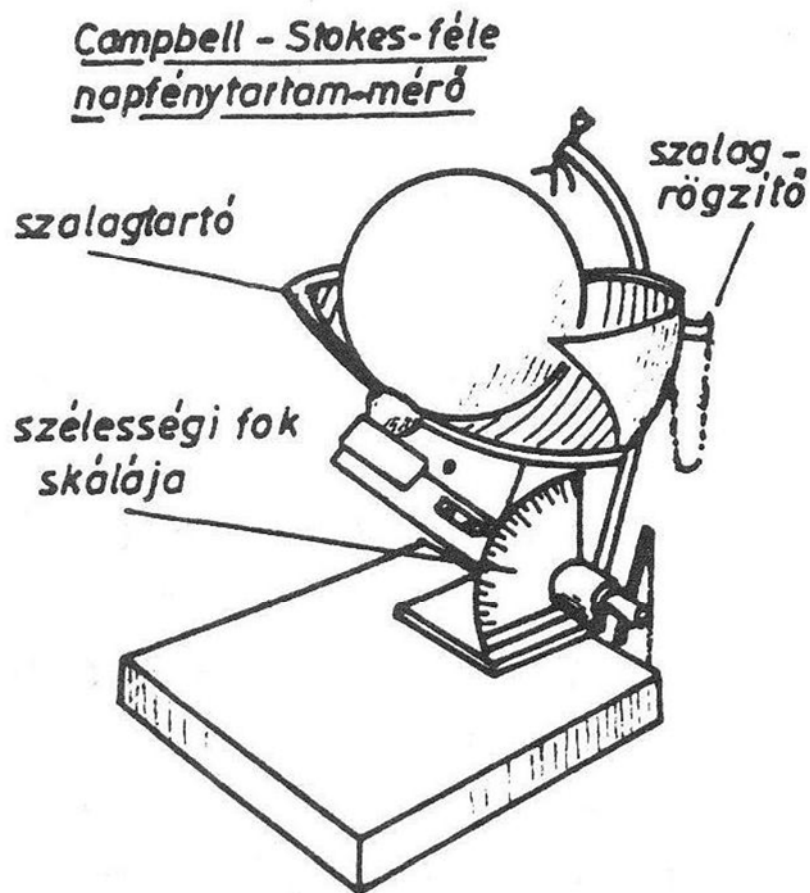
A Napból érkező sugarak nagyobbik része, 55 százaléka a légkör különböző rétegeiben elnyelődik, szétszóródik. A Földre érkező 45% energiából a földfelszín 24 százalékot visszasugároz, a többi a vizek párologtatására, a hó megolvasztására használdik el.

A földfelszínre érkező sugárzást besugárzásnak, a földfelszín sugárzását pedig kisugárzásnak nevezzük.

A be- és kisugárzást a derült és a száraz levegő elősegíti. A felhőzet viszont azzal, hogy eltakarja a Napot, gátolja a besugárzást, de ugyanakkor a kisugárzást is megakadályozza. Ez az oka annak, hogy borult párás időben nappal a földfelszín és a levegő felmelegedése csökken, ugyanakkor az éjszakák jóval melegebbek, mint derült éjjelen. Derült éjszakán a kisugárzás egyre nagyobb.

A napsugárzás erősségét a napsugárzásmérővel (aktinométer) gramm kalóriában mérik.

A napsütés órákban kifejezett időtartama a napfénytartam, ami az égbolt derütségétől függően vidékenként eltérő. Mérésére a napfénytartammérő szolgál (2.ábra), amely a napsugarak hőhatásán alapszik.



2. ábra. Napfénytartam-mérő

A napsugarak a földfelszínen hővé alakulnak át, közvetve felmelegítik a levegőt, így hatással vannak a levegő sűrűségére és áramlására. A vizek párologtatása révén növelik annak páratartalmát.

A napsugárzás tehát mint a légkör minden változásának elsődleges okozója, egyik legfontosabb eleme az időjárásnak.

A LEVEGŐ ÉS A TALAJ HŐMÉRSÉKLETE

A **léghőmérséklet** a legnagyobb kertészeti jelentőségű időjárási elem, mert a növények életműködését befolyásolja.

A légkörön áthaladó napsugárzás nem tudja felmelegíteni a levegőt. A sugárzástól a földfelszín melegszik először fel, s ezt a hőt vezetés útján adja át a levegőnek.

Ha a levegő felmelegszik, kiterjed, ritkább lesz, fajsúlya csökken, ezért felemelkedik, és helyére a hidegebb és ezért nagyobb fajsúlyú levegő kerül. Ez az áramlás a légkört a felhő-övezetben állandóan átkeveri, mozgásban tartja.

A hőmérséklet a Föld különböző helyein a be- és kisugárzástól függően állandóan változik. Minél nagyobb a napsugarak hajlásszöge, annál erősebben melegszik fel a felszín és a levegő, mert egyre több napsugárzás jut ugyanakkora területre. De befolyásolja a hőmérsékletet nemcsak a Föld és a Nap viszonylagos helyzete, hanem a levegőben levő vízpára, a felhőzet és a levegő áramlása, a szél is.

A nap, a hónap vagy az év folyamán kialakult legnagyobb hőmérsékletet **maximumnak**, a legkisebbet **minimumnak**, a köztük levő különbséget pedig a **hőmérséklet-ingadozásának** nevezzük.

A hőingadozás a növények életére nagy hatással van. és amennyiben meghaladja alkalmazkodóképességüket, elpusztulásokhoz vezethet.

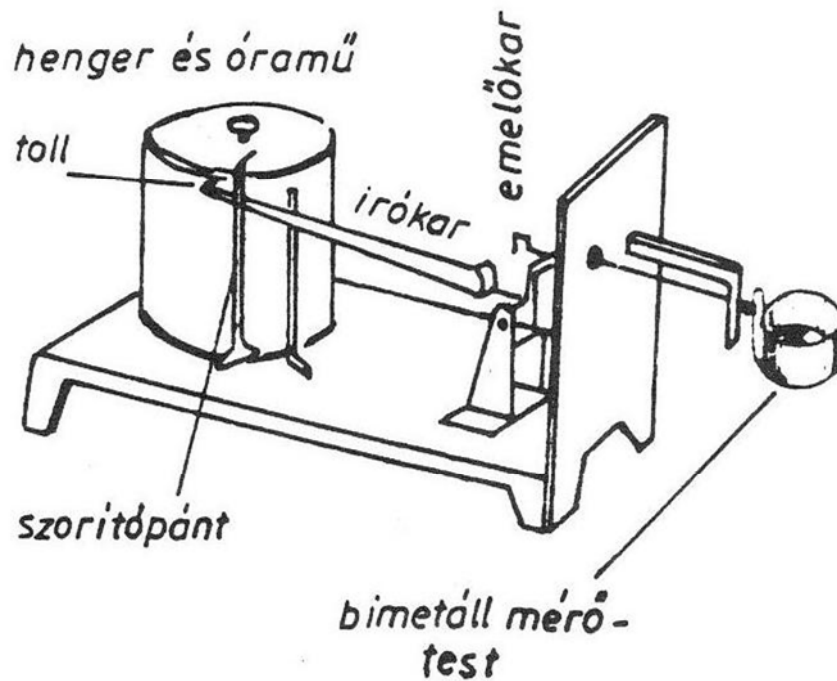
A levegő hőmérsékletét a földfelszín felett 2 méter magasan **meteorológiai házikóban** vagy árnyékban felállított **állomási hőmérőkkel** mérik.(3.ábra) Ezek tartályában és hajszálcsövében higany van, amely a melegben kitágul, hidegben pedig összehúzódik. Mérési határa -35 C -foktól és $+55\text{ C}$ -fokig.



3. ábra. Hőmérő házikó

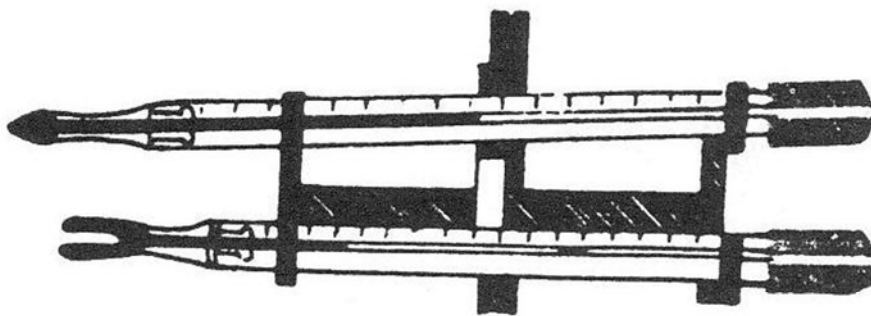
A megfigyelő állomásokon a levegő pillanatnyi hőmérsékletét naponta háromszor, reggel 7 órakor, délután 14 órakor és este 21 órakor mérik. A mért adatok számtani középértéke adja a **napi középhőmérsékletet** (a három adatot összeadjuk, és elosztjuk hárommal). A hőmérséklet napi középértékeiből számítják azután ki a havi és az évi középhőmérsékletet. A léghőmérséklet-napi értékeit folyamatosan, grafikusán rögzíti a hőmérsékletíró vagy másképpen **termográf** (4.ábra)

A termográf felépítése



4. ábra. Termográf

A napi hőmérséklet szélső értékeinek mérésére a maximum- és minimumhőmérők szolgálnak (5.ábra).



Fuess-féle maximum (fent) és minimum (lent) hőmérő

5. ábra. Maximum-minimum hőmérő

A maximumhőmérő hasonlóan a lázmérőhöz, olyan higanyos hőmérő, amelyben a hőemelkedéskor kijövő higanyzál nem húzódik vissza magától, hanem mindaddig, míg vissza nem rázzuk, az előfordult legnagyobb hőmérsékletet mutatja (maximum). A leolvasás ideje este 21 órakor van. Elhelyezése csaknem vízszintes legyen, hogy a fémtokos vége valamivel magasabbra kerüljön.

A minimumhőmérő alkohollal működik úgy, hogy az alkoholba helyezett kis üvegpálca lehűléskor a visszahúzódó folyadékszint a legkisebb hőmérsékletig (minimum) visszahúzza, és ott hagyja. A hőmérsékleti minimumot este 21 órakor olvassuk le. A pálcikának a hőmérő fémtokos része felé eső oldalát keressük. Leolvasás után a hőmérő villás végét felfelé tartva az üvegpálcikát a folyadék felszínéhez csúsztatjuk, majd a hőmérőt vízszintesen a tartójába helyezzük.

A **talaj hőmérsékletén** a talaj felszínén vagy a mélyebb rétegekben uralkodó hő állapotot értjük.

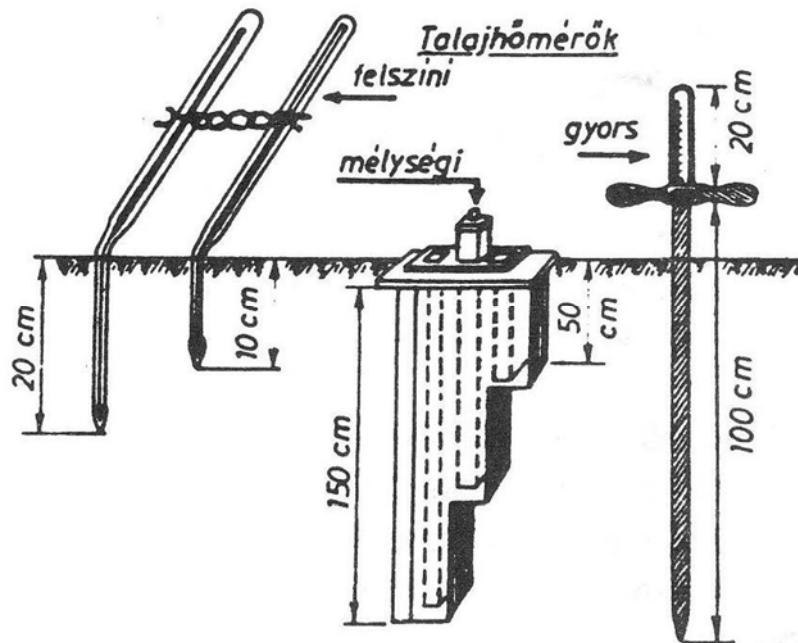
A növények számára a talajhőmérséklet, a talajélet kialakulása, tápanyagok képződése, a vetésidő megállapítása, a magvak csírázása, a gyökér fejlődése és sok egyéb életfeltétel létrehozása miatt nagy jelentőségű.

A talaj hőmérséklete függ az időjárástól és a talaj sajátosságaitól.

Az időjárás a be- és kisugárzás mértékével, a talaj sajátosságai — mint amilyen a talaj színe, anyaga (homok, agyag, tőzeg-stb.), nedvességi állapota és szerkezete — hővezető képességével befolyásolja a talajhőmérsékletet.

A talajfelszínének hőmérsékleti szélsőséges értékei jóval meghaladják a levegőét. Nyáron ez egy napon 30—40 C-fokos különbségű is lehet, míg a levegőé csupán 10—20 fokos.

A talaj hőmérsékletét **felszíni és mélységi talajhőmérőkkel** mérik (6.ábra). A higanyos hőmérők a felszíni rétegek méréséhez hajlított nyakúak és különböző hosszúak. A mélyebb szintekhez használt hőmérők tokban vannak, és több higanyt tartalmaz a mérőtestük, hogy hőmérsékletük a kiemeléskor ne változzék.



6. ábra. Talajhőmérők

A LEVEGŐ NYOMÁSA

A **légnomás** a Földet körülvevő légréteg súlyának a nyomása. Függ a levegő sűrűségétől, tehát a hőmérsékletétől és a magasságától, továbbá a levegő függőleges mozgásától és páratartalmától. A légnymást a barométer higanyoszlopának magasságával mérjük, és higanymilliméterekben fejezzük ki.

A levegő nyomását higanyos vagy fém **barométerrel** mérik (7.ábra)



7. ábra. Barométer

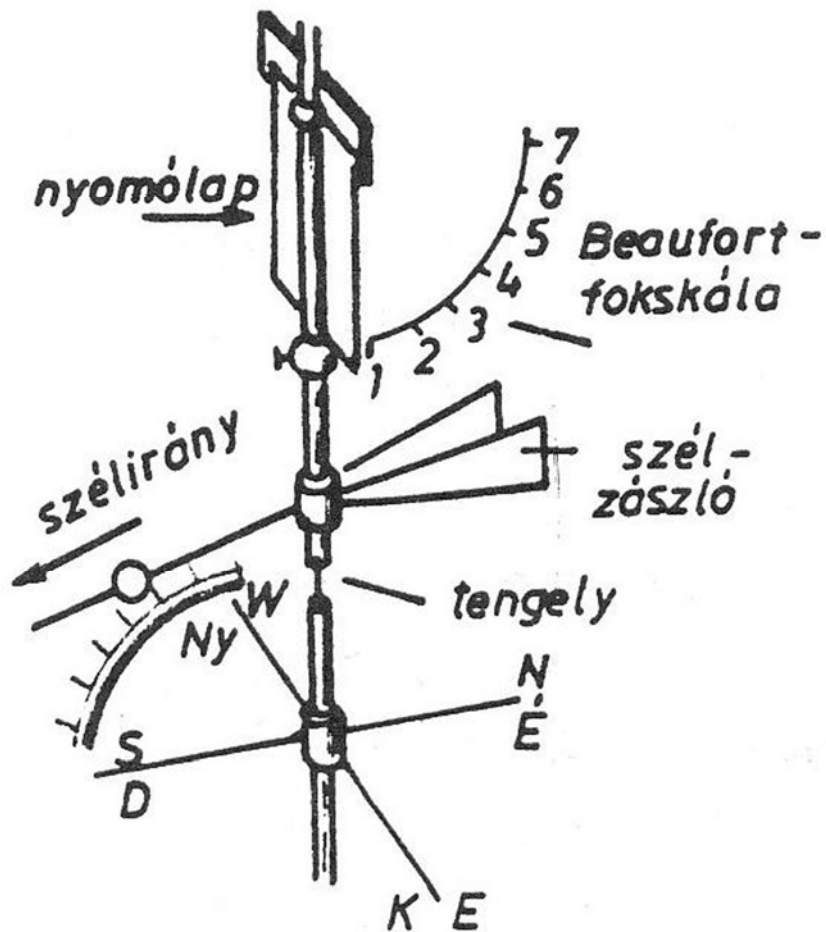
A LEVEGŐ ÁRAMLÁSA

A hőmérsékleti különbségek légnyomáskülönbséget eredményeznek. A levegő mindig a nagyobb légnyomású helyről a kisebb nyomású hely felé igyekszik áramlani. **A vízszintes irányú légáramlást szélnek** nevezzük. A szélnek két tulajdonságát mérjük: az **irányát** és az **erősségét**.

A szélirány kifejezi, hogy melyik irányból fúj a szél. Jelzésére az égtájaknak megfelelően nemzetközi jeleket használunk:

észak: N (north), É
 kelet: E (east), K
 dél: S (south), D
 nyugat: W (west), Ny

A szél irányát és erősségének fokozatait a – **Wild-féle szélzászlóval (8.ábra)** mérjük. A szél sebessége szorosan összefügg a szél erejével. A szélesebesség az időegység alatt megtett szélutat jelenti és m/s-ban fejezzük ki.

Wild - féle szélzázsló

8. ábra. Wild-féle nyomólapos szélzázsló

A LEVEGŐ PÁRATARTALMA

A levegő mindig tartalmaz vízpárát.

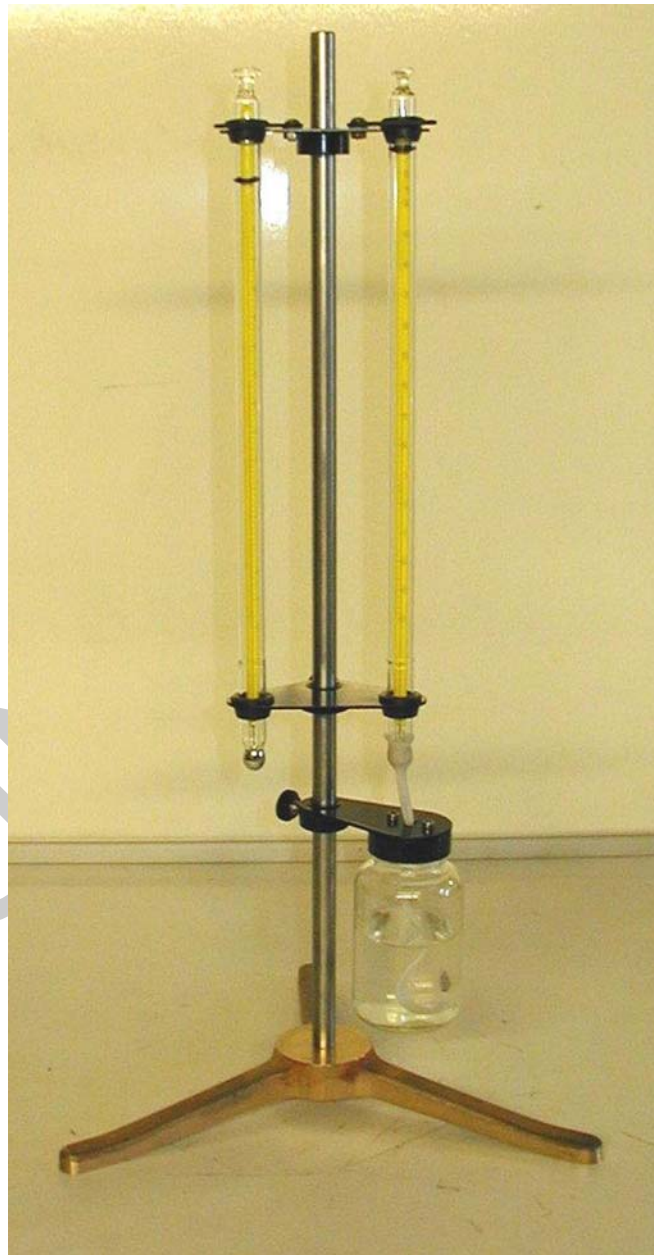
Abszolút (tényleges) páratartalom az 1 m³ levegőben levő vízgőz grammal kifejezett mennyisége. 1 m³ levegő azonban csak a hőmérséklettől függően, meghatározott mennyiségben tartalmazhat vízpárát. A nagyobb hőmérsékletű levegő több, a kisebb hőmérsékletű levegő kevesebb vízpárát képes magába fogadni a telítettségig. Természetben a szabad levegő nem telített, hanem még további pára befogadására képes.

Relatív (viszonylagos) páratartalom azt fejezi ki, hogy a levegőben jelenlevő tényleges páratartalom hány százaléka az illető hőfokhoz tartozó maximális nedvességnek vagy telítési értéknek.

Maximális a páratartalom, ha az adott hőmérsékleten a levegő több nedvességet már nem fogad be. Azt a hőmérsékletet, amelyen a levegő relatív nedvessége 100%, tehát párával telített, **harmatpontnak** nevezzük.

Minél kisebb a levegő abszolút nedvessége, annál alacsonyabb a harmatpont is.

A levegő relatív nedvességtartalmát mérhetjük **száraz–nedves hőmérőpárral**. (9.ábra) A két hőmérő egyikén nedvszívó anyag van, amelynek a vége vízbe ér. A nedves hőmérő alacsonyabb értéket mutat, mert a felszívott nedvesség párolgása hőt von el. A két hőmérő különbségéből táblázat segítségével megkapjuk a relatív páratartalmat.



9. ábra. Száraz–nedves hőmérőpár

A levegő páratartalma jelentős tényező a növények életében, mert befolyásolja a párologtatásukat, és azon keresztül a vízigényüket is.

FELHŐ- ÉS CSAPADÉKKÉPZŐDÉS

Ha a levegő harmatpont alá hűl le, megkezdődik a kicsapódás. A csapadék keletkezésének mindig a felszálló levegő lehűlése az oka. A felhőképződést a felszálló levegő segíti elő azzal, hogy a magasban kiterjed, lehűl, és páratartalma kicsapódik vízcseppek vagy jégkristályok alakjában.

A felhő magasban lebegő apró vízcseppek vagy jégkristályok halmaza. A földfelszínig érő felhő neve **köd**.

A túl nagy magasságban emelkedő levegő vízcseppecskéi egyre növekvő jéggömbbé fagnak, és belőlük nyáron jégszemek lehullásával jégeső keletkezik. Télen a vízpára jégkristályokká fagy, és ezek összefagyásával indul meg a **hóesés**.

A felhők alakja képződési módjuktól függően nagyon változó.

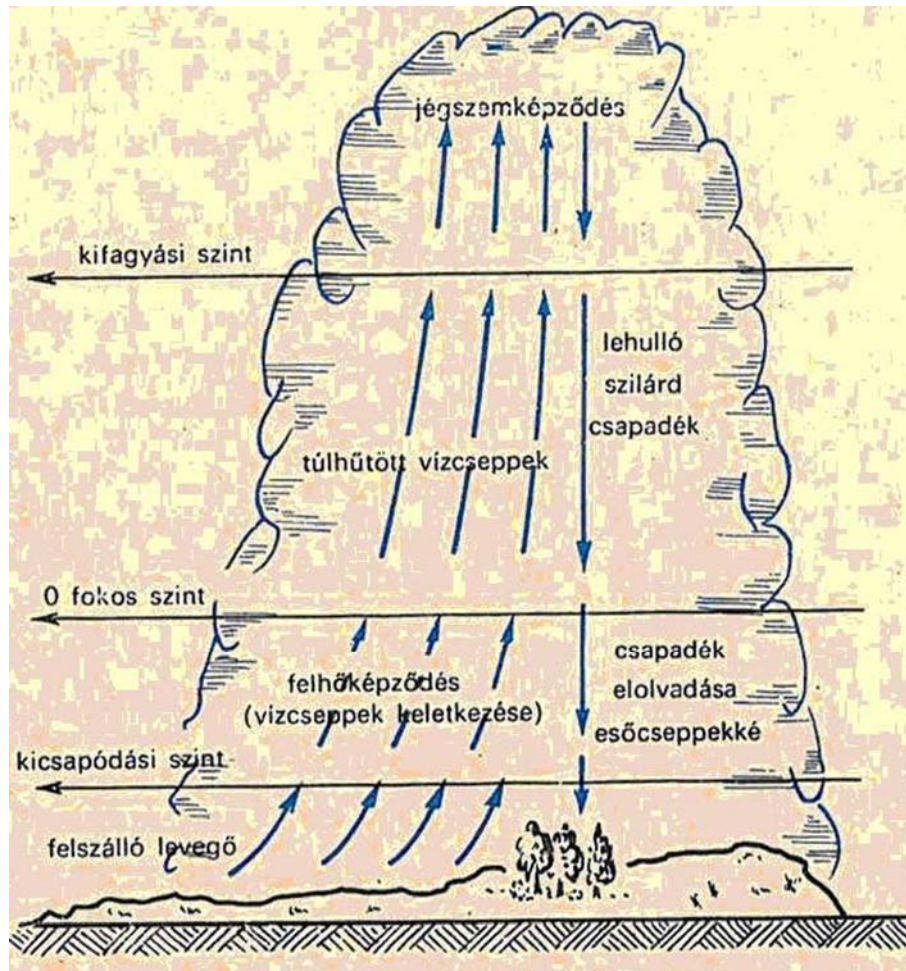
Gomolyfelhő az emelkedő, lehűlő levegő páratartalmából akkor képződik, amikor nyári szép időben a napsütés hatására felmelegedett talaj fölött, függőleges felszálló légáramlás van. Sokszor nagyon magas felhőtornyokká növekszenek. Nyáron gyakoriak, csapadékot nem adnak, de zivatarfelhőkké alakulhatnak.

Rétegfelhő a hegy lejtő mentén, ferdén lassan emelkedő párás levegőből keletkezik, vízszintes kiterjedésű, vastagsága vízszintes méreteihez viszonyítva kicsi. A rétegfelhők hosszantartó csendes esőt vagy havazást adnak. Bőséges csapadékot szolgáltatnak.

Pehelyfelhők a légkör párában szegényebb rétegeiben keletkeznek. Csupán jégtűből állnak, ezért jégtűfelhőknek is hívják őket. A pehelyfelhőkből csapadék soha nem hullik. Közelgő időváltozást jelentenek.

A csapadék a levegő páratartalmából kicsapódott különféle halmazállapotú víz földre hullása.

A csapadékot előidézi az a körülmény, hogy a légkörben lebegő vízcseppek és jégkristályok további pára kicsapódással annyira megnőnek, hogy tovább már nem képesek lebegni, súlyuk legyőzi a felhajtó erőt, és vízcseppek, hópelyhek vagy jégszemek alakjában lehullnak a földre. (10. ábra)



10. ábra. Csapadék keletkezése

A csapadék mérésére a **Hellmann-féle** csapadékmérőt használjuk (11.ábra). Henger alakú felfogó edényből és a csapadék megmérésére szolgáló beosztásos hengerből áll. Szabad helyen, a felszíntől 1 méter magasságban állítjuk fel. A csapadék leolvasását 7 órakor végezzük. Mennyiségét milliméterben fejezzük ki.



11. ábra. Hellmann-féle csapadékmérő

A csapadék lehet folyékony és szilárd halmazállapotú.

Folyékony csapadék:

A *csendes eső*, réteges esőfelhőből képződik. Növényeink jól tudják hasznosítani.

A *záporos eső* gomolyfelhőből nagy cseppekben képződik. Romboló munkája miatt kevésbé értékes.

A *szitáló eső* rendszerint ősszel, réteges felhőkből apró cseppekben sűrűn, egyenletesen hull. Ha a rétegfelhő a földre ér, ködszitálásról beszélünk.

Az *ólmos vagy ónos* eső vízcseppek alakjában ér a földre, és ha a talajfelszín hőmérséklete 0 fok alatt van, megfagy, átlátszó jégbevonatot alkot. Káros a növényekre.

Szilárd csapadék:

A *havazás* akkor keletkezik, amikor az alsó légrétegek is hidegek, s ilyenkor a kicsapódott jégtűkristályok hó alakjában jutnak a földre.

A *havas eső* az esőnek hóval vegyesen történő hullása, amikor a hópelyhek melegebb légrétegen keresztül érkeznek a földre, s ezért részben elolvadnak. A *dara* az átmeneti évszakok csapadéka. A *jégeső* 5 mm-nél nagyobb jégszemek hullása. A nyári fél évben keletkezik. Rendszerint sávokban hull, ezért pusztító hatása helyi jellegű.

Gyakran találkozunk a légköri páratartalom kiválásának egyéb formáival is, melyek a föld felszínét, a tárgyakat, növényeket lerakódásokkal vonják be. Így jön létre a *harmat*, a *dér*, a *zúzmara*.

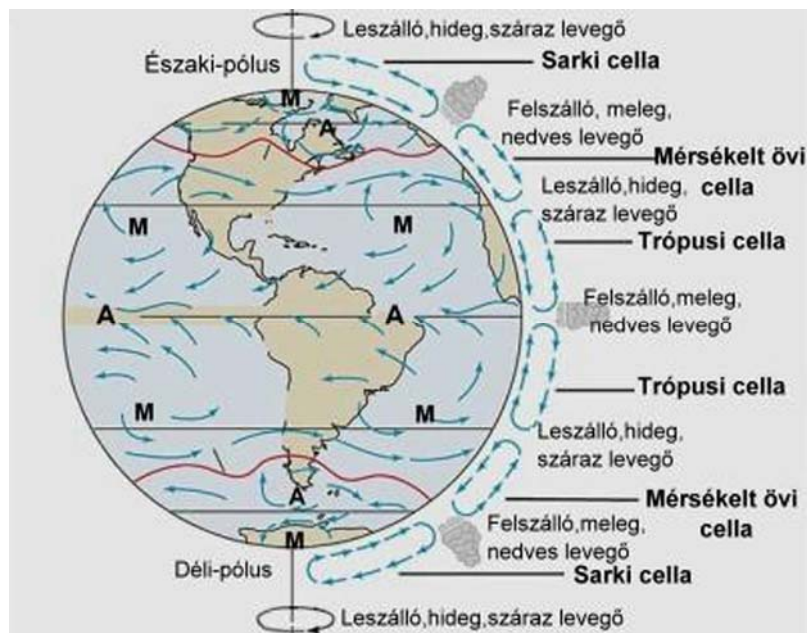
Harmat alakjában csapódik ki a vízpára, ha a talaj és a rajta levő tárgyak éjszaka lehűlnek, s így a velük érintkező levegő is lehűlése miatt telítődik. Ha ez a jelenség fagypont alatti hőmérsékleten megy végbe, *dér* keletkezik. Ilyenkor vagy a harmat fagy meg, vagy egyenesen jégkristályok válnak ki. Szárazság idején különösen jelentős tényező a harmat, mert megkönnyíti a csapadékhiány elviselését a növények számára. A *zúzmara*: télen a ködös levegőből hideg földi tárgyakra kicsapódó kristály jéglerakódás. Sok kárt okoz a gyümölcsösökben azzal, hogy súlyával letöri a fák ágait.

AZ ÉGHAJLATOT KIALAKÍTÓ TÉNYEZŐK

Az éghajlati tényezőkön értjük azokat a jelenségeket és körülményeket, amelyeknek hatása és szerepe van egy táj éghajlatának kialakításában. Éghajlati tényezők: a földrajzi szélesség, a tengerszint feletti magasság, a domborzat, a földfelszín anyaga, a növénytakaró, az ember tevékenysége.

A **földrajzi szélesség** határozza meg egy táj helyét az Egyenlítő és a sarkok között, ettől függ a napsugarak beesési szöge, s végső soron a hőmérséklet alakulása.

A földrajzi szélesség alapján a Földön három éghajlati övet különböztethetünk meg (12.ábra).



12. ábra. A Föld éghajlati övei²

A forró égöv közvetlenül az Egyenlítő két oldalán terül el. Itt a legnagyobb a napsugarak beesési szöge, eléri a 90 fokot is, ezért a legerősebb melegítő hatást fejt ki. A léghőmérséklet nagy. A levegő erős, felfelé mozogást végez, ezért az Egyenlítő mellett szinte naponként bőséges eső esik. Nincsenek évszakok, csak esős és száraz időszakok. A nappalok és éjszakák hossza közel egyenlő.

A mérsékelt égöv, a forró égövtől a sarkkörökig terjed. A Nap már sehol sem delel 90 fok magasságban. A sarkok felé fokozatosan csökken a besugárzás erőssége. Területét négy évszak jellemzi. Nyáron a nappalok, télen az éjszakák hosszabbak.

A sarki vagy hideg égöv a sarkköről a sarkokig tart. A napmagasság sohasem emelkedhet 47 fok fölé. Nyáron a Nap éppen csak körül járja az égboltot, télen pedig a besugárzás teljesen hiányzik. Az évszakok hőmérsékleti ingadozása nagy. A Nap nyáron nem nyugszik le, télen nem kél fel, így a sarkokon fél évig van nappal és fél évig éjszaka.

A tengerszint feletti magassággal megváltozik a levegő hőmérséklete. Hideg lesz, mert felfelé haladva csökken a hőmérséklet, ugyanakkor nő a relatív páratartalom és a csapadék mennyisége. Sajátságos hegyvidéki magaslati éghajlat jön létre. Magas hegyvidéken felfelé haladva a növénytársulások úgy helyezkednek el, mint amikor a Földön egyre északabbra haladunk. A hegyet alul lombos, fentebb tűlevelű fák borítják, amelyek felfelé eltörpülnek, s a havasi legelők után az örök hó határához érkezünk.

²<http://termtud.akg.hu/okt/7/idojaras/5eghajlat.htm>

A **domborzat** nemcsak a földfelszín magasságát jelenti, hanem a lejtésviszonyait is. A domborzat alakulása szerint a Föld felszíne alföldekre, fennsíkokra, dombvidékekre és hegységekre tagolódik. A domb- és hegyvidéken völgyeket, medencéket, dombtetőket és hegycsúcsokat, különböző meredekségű lejtőket találunk.



13. ábra. A Föld domborzata³

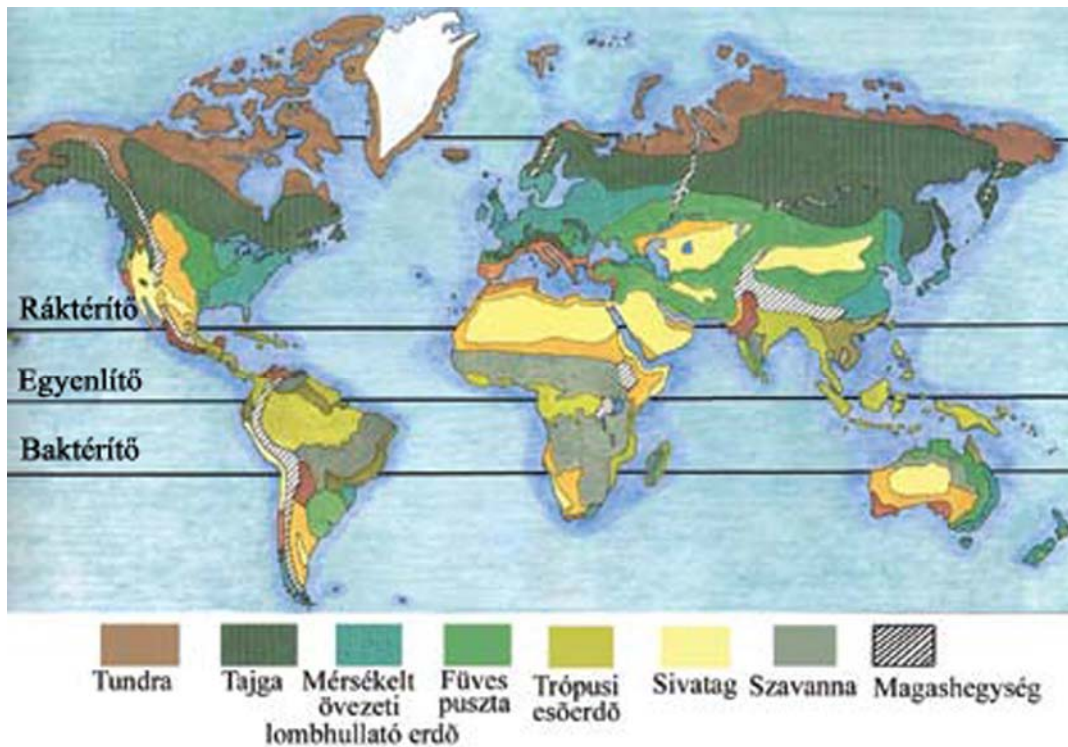
A lejtőkön a napsugár beesési szöge, a sugárzás erőssége és időtartama más, mint a vízszintes síkon. Legtöbb meleg a déli fekvésű lejtőkre jut. Az északi lejtők és a völgyek kevesebb napsugarat kapnak. Ezért eltérő a növényzetük is. A déli lejtők szőlő- és gyümölcsstermesztésre, az északiak csak erdőgazdálkodásra alkalmasak.

A hegy megváltoztatja a szél irányát és csökken a tv erősségét. A hegynek az az oldala, amelyiken a levegő mozgása közben kényszerűen felemelkedik, csapadékosabb, mint az az oldala, amelyiken leszáll. A hegy mögött tehát csapadékárnyék képződik.

A **földfelszín anyaga**, annak fajhője, színe, szerkezete, lazasága és hővezető képessége jelentős szerepet játszik a levegő felmelegedésében. Ezzel lényegesen befolyásolja a vidék éghajlatát. A földfelszínre jutó napsugárzás melegítő hatása nagymértékben függ a felszín anyagi minőségétől. Jelentékeny eltérés van a szárazföld és a vízfelület felmelegedése között. A szárazföld felett nyáron és nappal erősebben felmelegszik a levegő. Télen éjszaka viszont jobban lehűl, mint a vizek felett. Ez a jelenség az oka annak, hogy nyáron hónapokig

³ <http://termtud.akg.hu/okt/7/4/biom.htm>

A **növénytakaró** jelentősen befolyásolja a sugárzási viszonyokat, ezért közte és az éghajlat között szoros kapcsolat áll fenn. A növényzettel borított felszín lassabban melegszik fel és hűl le, mint a kopár. A különböző növénytársulások eltérő módon borítják a talajt. Az erdő fái árnyékot vetnek, de ugyanakkor gátolják a kisugárzásokat is. A füves pusztaságok viszont alig korlátozzák a be- és kisugárzást. Egyik növénytársulás gátat vet a rohanó szélnek, a másik szabadon elengedi. Egyik sok csapadékot raktároz, a másikban elfolyik a víz. Ezért azután más az éghajlat az erdős vidéken és más a füves pusztákon.



14. ábra. Növények és az éghajlat a Földön⁴

Az **ember tevékenysége** azzal, hogy alakítja a földfelszín formáit, mocsarat csapol le, öntözőtelepeket létesít, növényt termeszt, erdőt telepít, folyókat szabályoz, többé-kevésbé befolyásolja a táj időjárását.

AZ IDŐJÁRÁS ÉS AZ ÉGHAJLAT SZEREPE A NÖVÉNYEK ÉLETÉBEN

Az időjárás és az éghajlat elemei közül a növények életében, mint energiaszállító, a napsugárzás a legnagyobb jelentőségű, amelynek sokirányú hatása van a növényekre.

A napfény

⁴ <http://termtud.akg.hu/okt/7/4/biom.htm>

Fontos szerepet játszik a növények növekedésében és fejlődésében. A napfényt igénylő, de árnyékos helyen levő növények felnyurgulnak. Az erdő fái is azért versenyeznek egymással a növekedésben, hogy biztosítsák maguk számára a napfényt. A fényigény okozza, hogy a növények testükkel a Nap felé fordulnak, és leveleiket olyan szögben hajlítják, ahogyan a legtöbb fény éri. A növények nemcsak a **napfény mennyiségére**, hanem annak **időtartamára** is igényt támasztanak. Különösen fontos a növények számára a tenyészidő alatti nappalok hossza. Vannak rövidnappalos növények és hosszúnappalos növények.

A **megvilágítás erőssége** is szerepet játszik a növények életében. A fénykedvelő növények igénylik és jól elviselik az erős napfényt. Ilyenek a sivatagok, puszták és a déli lejtők növényei. Az árnyékedvelő növények az árnyékos termőhelyet kedvelik, az erős napfényben elpusztulnak. Ilyenek az erdők aljnövényzetei. A növények bizonyos határok között képesek alkalmazkodni környezetükhöz és annak fényviszonyaihoz, ezért céltudatos munkával a szakemberek más tájak növényeit is meg tudják honosítani. Szélsőséges körülmények azonban nem teszik lehetővé új növények megtelepítését.

Hőmérséklet

A fényigény mellett a növények hőigényét is ki kell elégíteni. A hőigény nemcsak növényfajonként és fajtánként tér el, de változik a növény fejlődésének szakaszaiban is. Élettevékenységük azonban általában 10–30 C-fok között a legkedvezőbb, ezen alul lassú, ezen felül pedig túl gyors és káros hatású. Ha a talajhőmérséklet erősen csökken, lelassul a táplálóanyag felvétele, fagypont alatt pedig teljesen megszűnik.

A téli tartós és erős hidegek elviselése a növényzet télállóságát mutatja. A növények télállósága a természet szempontjából rendkívül fontos. A **télállóságtól** meg kell különböztetni a **fagyállóságot**, amely a késő tavaszi és a kora őszi fagyok alkalmával tapasztalható.

A hidegtűrés és a fagy tűrés a növény földrajzi elterjedésének, tehát természetességének fontos tényezője.

A hideg a fejlődést nemcsak késlelteti, vagy pusztító hatású, hanem a jarovizáció jelensége szempontjából szükséges is. A **jarovizáció** azt jelenti, hogy a növény magja bizonyos alacsony hőmérsékleti hatást igényel ahhoz, hogy fejlődése kifogástalanul alakuljon és termést hozzon.

A hideg pusztító hatására fagykárak keletkeznek. A fagykároknak több esete ismeretes.

Az **elfagyás** a sejtnedv megfagyása, a sejt szétroncsolódásával jár.

Kifagyás azt jelenti, hogy a protoplazmában levő víz megfagy, így víz nélkül a növény elpusztul.

Felfagyás a talaj fagyásakor és felengedésekor létrejövő talaj mozgás következménye. Ilyenkor a növénynek a gyökerei elszakadnak, és bár egyetlen része sem fagyott meg, mégis a növény elpusztul.

Víz

A hőigény mellett legnagyobb jelentőségű a növények életében azok **vízigényének** kielégítése a talaj nedvességéből és vízhasználatából. Ennek viszont fő forrása a csapadék vize.

A talajra hullott csapadék egy része a talaj felszínén elfolyik. A másik része leszivárog a talaj mélyebb rétegeibe, a harmadik része pedig elpárolog anélkül, hogy bejutna a talajba.

A víz — különösen helytelen talajművelés esetében — káros hatású is lehet. Ha a gyorsan lehulló, nagyobb mennyiségű csapadékot a talaj nem képes befogadni, akkor — lejtős területen — az elfolyó víz a termőtalajt magával ragadja és elhordja.

A víznek ezt a talaj pusztítását **erózió**nak nevezzük. Ellene elsősorban a helyesen megválasztott talaj műveléssel, teraszolással és erős, sűrű gyökérzettel rendelkező kultúrák termesztésével védekezhetünk.

Szél

Hatása akkor hasznos a növényre, ha biztosítja a kedvező **légcserét**, segíti a növény **virágainak megporzását**, és elősegíti a **termések és magvak elterjedését**.

Hasznos az is, hogy **keveri a légrétegeket** és ezzel megakadályozza a talajmenti levegő szélsőséges felmelegedését, illetve lehűlését.

A szél azonban — különösen száraz időjárásban — erős párologtató hatásával súlyosan **károsíthatja** is a növényzetet. Ezenkívül mechanikai kártétele is nagy lehet (pl. a gyümölcsfák ágait letördeli, a gyümölcsöt pedig a földre rázza le). Szárítja a talajt és csökkenti a növények rendelkezésére álló vízkészletet, és a talaj tovább szállításával deflációs károkat is okoz.

A **defláció** abban mutatkozik meg, hogy a talaj részeit mozgásba hozva talajrombolást végez, a levegőben tovább szállított talajszemcsék megsértik a növények leveleit és homokverést okoznak.

A szél romboló munkája ellen legjobb védekezés a talaj állandó növényvel való fedettsége vagy mezővédő erdősávok létrehozása.



15. ábra. . A növények tűrőképessége

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. feladat

Az iskola udvarán lévő meteorológiai műszerek segítségével végezzen megfigyeléseket és méréseket egy héten keresztül! Vezessen észlelési naplót a mért és megfigyelt adatokról! Értékelje a feljegyzéseit a információtartalomban leírtak alapján!

2. feladat

Keressen leírásokat, árjegyzékeket a kereskedelemben kapható különböző típusú meteorológiai műszerekről a katalógusokból és a márkaképviseltek weboldalairól!

3. feladat

Gyűjtse össze három magyarországi nagyváros hőmérsékleti adatait! Számoljon napi, havi és évi középhőmérsékletet és határozza meg az évi, havi és napi hőingást! Értékelje az eredményeket!

4. feladat

Internetet segítségével hasonlítsa össze időjárás előrejelzéseket a különböző weboldalak felhasználásával és készítsen előrejelzést a gyűjtött anyagokból! Pl.: www.metnet.hu
www.idojaras.hu www.idokep.hu koponyeg.hu

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Csoportosítsa a légkör anyagait és írja le mi a szerepük a növény életében!

2. feladat

Sorolja fel az időjárás elemeit!

3. feladat

Írja le a maximum minimum hőmérők működési elvét!

4. feladat

Jellemezze a folyékony csapadékformákat!

5. feladat

Írja le, mi a jellemző a levegő áramlására?

6. feladat

Sorolja fel az éghajlatot kialakító tényezőket!

7. feladat

Határozza meg a hőmérséklet szerepét a növények életében!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A levegő meghatározott arányú összetételét alapanyagok és változó arányú vendéganyagok alkotják. Alapanyagok: nitrogén 78%, oxigén 21%, nemesgázok (argon, hélium, neon, kripton, xenon) 1%. Vendéganyagok: vízgőz (vízpára) 0–4%, széndioxid 0,03–0,07%, szennyeződések (por, füst, gáztermékek, virágpor, baktériumok stb). A légkör anyagai az élőlények, így a növények életében is nagy jelentőségűek. A széndioxid a növények fotoszintézisének alapanyaga, az oxigén a légzéshez szükséges. A nitrogén pedig mint a fehérjék alkotórésze, nélkülözhetetlen az élőszervezetekben. A vízgőz a légkör egyik legjelentősebb vendéganyaga, mert fontos tényezője a csapadék képződésnek. Nélküle nem lenne felhő, hiányoznák a csapadék. Ugyanakkor károsak a növények életére a levegő füstgázai, amelyekből a kéndioxid már egy milliomod rész mennyiségben is levélsárgulást okoz.

2. feladat

Az időjárás sok elemből tevődik össze. Ilyen időjárási elemek a napsugárzás, a levegő és a talaj hőmérséklete, a levegő nyomása, áramlása, páratartalma, a felhőzet, a csapadék.

3. feladat

A maximumhőmérő hasonlóan a lázmérőhöz, olyan higanyos hőmérő, amelyben a hőemelkedéskor kijövő higanyszál nem húzódik vissza magától, hanem mindaddig, míg vissza nem rázzuk, az előfordult legnagyobb hőmérsékletet mutatja (maximum). A leolvasás ideje este 21 órakor van. Elhelyezése csaknem vízszintes legyen, hogy a fémtokos vége valamivel magasabbra kerüljön.

A minimumhőmérő alkohollal működik úgy, hogy az alkoholba helyezett kis üvegpálca lehűléskor a visszahúzódó folyadékszint a legkisebb hőmérsékletig (minimum) visszahúzza, és ott hagyja. A hőmérsékleti minimumot este 21 órakor olvassuk le. A pálcikának a hőmérő fémtokos része felé eső oldalát keressük. Leolvasás után a hőmérő villás végét felfelé tartva az üvegpálcikát a folyadék felszínéhez csúsztatjuk, majd a hőmérőt vízszintesen a tartójába helyezzük.

4. feladat

A csendes eső, réteges esőfelhőből képződik. Növényeink jól tudják hasznosítani. A záporosó gomolyfelhőből nagy cseppekben képződik. Romboló munkája miatt kevésbé értékes. A szitáló eső rendszerint ősszel, réteges felhőkből apró cseppekben sűrűn, egyenletesen hull. Ha a rétegfelhő a földre ér, ködszitalásról beszélünk. Az ólmos vagy ónos eső vízcseppek alakjában ér a földre, és ha a talajfelszín hőmérséklete 0 fok alatt van, megfagy, átlátszó jégbevonatot alkot. Káros a növényekre.

5. feladat

A hőmérsékleti különbségek légnyomáskülönbséget eredményeznek. A levegő mindig a nagyobb légnyomású helyről a kisebb nyomású hely felé igyekszik áramlani. A vízszintes irányú légáramlást szélnek nevezzük. A szélnek két tulajdonságát mérjük: az irányát és az erősségét. A szélirány kifejezi, hogy melyik irányból fúj a szél. Jelzésére az égtájaknak megfelelően nemzetközi jeleket használunk:

Észak:N(north)É, Kelet:E(east)K, Dél:S(south)D, Nyugat:W(west)Ny.

A szél irányát és erősségének fokozatait a – Wild-féle szélzászlóval (? ábra) mérjük. A szél sebessége szorosan összefügg a szél erejével. A szélesebesség az időegység alatt megtett szélutat jelenti és m/s-ban fejezzük ki.

6. feladat

Az éghajlati tényezőkön értjük azokat a jelenségeket és körülményeket, amelyeknek hatása és szerepe van egy táj éghajlatának kialakításában. Éghajlati tényezők: a földrajzi szélesség, a tengerszint feletti magasság, a domborzat, a földfelszín anyaga, a növénytakaró, az ember tevékenysége.

7. feladat

A fényigény mellett a növények hőigényét is ki kell elégíteni. A hőigény nemcsak növényfajonként és fajtánként tér el, de változik a növény fejlődésének szakaszaiban is. Élettevékenységük azonban általában 10–30 C-fok között a legkedvezőbb, ezen alul lassú, ezen felül pedig túl gyors és káros hatású. Ha a talajhőmérséklet erősen csökken, lelassul a táplálóanyag felvétele, fagypontra pedig teljesen megszűnik. A téli tartós és erős hidegek elviselése a növényzet télállóságát mutatja. A növények télállósága a természet szempontjából rendkívül fontos. A télállóságtól meg kell különböztetni a fagyállóságot, amely a késő tavaszi és a kora őszi fagyok alkalmával tapasztalható. A hidegtűrés és a fagy tűrés a növény földrajzi elterjedésének, tehát természetességének fontos tényezője. A hideg a fejlődést nemcsak késlelteti, vagy pusztító hatású, hanem a jarovizáció jelensége szempontjából szükséges is. A jarovizáció azt jelenti, hogy a növény magja bizonyos alacsony hőmérsékleti hatást igényel ahhoz, hogy fejlődése kifogástalanul alakuljon és termést hozzon. A hideg pusztító hatására fagykárak keletkeznek. A fagykáraknak több esete ismeretes. Az elfagyás a sejtnedv megfagyása, a sejt szétroncsolódásával jár. Kifagyás azt jelenti, hogy a protoplazmában levő víz megfagy, így víz nélkül a növény elpusztul. Felfagyás a talaj fagyásakor és felengedésekor létrejövő talaj mozgás következménye. Ilyenkor a növénynek a gyökerei elszakadnak, és bár egyetlen része sem fagyott meg, mégis a növény elpusztul.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM:

Dr.Varga–Haszonits Zoltán: Agrometeorológia, Mezőgazdasági Kiadó, 1977

Dobóné Tarai Éva– Tarján András:Környezetvédelmi praktikum tanároknak, Mezőgazda Kiadó Budapest, 1999

AJÁNLOTT IRODALOM:

Komiszár Lajos: Éghajlattan–talajtan Mezőgazdasági Kiadó Budapest, 1989

Dr. Szabó Kozár János: Növénytermesztési alapismeretek Dinasztia Kiadó, 1994

A(z) 2220-06 modul 002-es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 622 01 0100 21 01	Faiskolai munkás
31 622 01 0100 21 04	Kerti munkás
54 622 01 0100 21 01	Parkgondozó
33 622 01 1000 00 00	Dísznövénykertész
33 622 01 0100 31 01	Faiskolai termesztő
33 622 01 0100 31 03	Növényházi dísznövénytermesztő
33 622 01 0100 31 04	Szabadföldi dísznövénytermesztő
31 622 01 0010 31 01	Dohánykertész
31 622 01 0010 31 02	Gyümölcsstermesztő
31 622 01 0010 31 03	Szőlőtermesztő
31 622 01 0010 31 04	Zöldségtermesztő
31 622 01 0100 21 01	Fűszernövény-termesztő
31 622 01 0100 21 02	Gombatermesztő
31 622 01 0100 21 03	Gyógynövénytermesztő
54 621 04 0010 54 01	Kertész és növényvédelmi technikus
54 621 04 0010 54 02	Növénytermesztő és növényvédelmi technikus
54 621 04 0100 31 01	Növénytermesztő
54 621 04 0100 31 03	Vetőmagtermesztő
54 622 01 0000 00 00	Parképítő és -fenntartó technikus
54 622 01 0100 31 01	Golfpálya-fenntartó
54 622 01 0100 33 01	Kertépítő
54 622 01 0100 31 02	Kertfenntartó
54 622 01 0100 31 03	Temetőkertész

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

20 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató