

GOSPODARSKA NAVODILA.

Izdaja in zalaga

c. hr. kmetijska družba kranjska v Ljubljani.

◇ Cena 10 h. ◇

Rastlina in njeno življenje.

I. Prehranitveni organi rastline.

Stanica, osnovni rastlinski organ.

Če naj kmetovalec razume, kaj se vrši v zemlji, kadar rastlina rase, kaj je gnojenje in zakaj se gnoji, mora poprej poznati ustroj in življenje rastline.

Tudi najmanjši del rastline ne obstoji iz enakomerne tvarine. Če natanko opazujemo tenak odrezek krompirja, se nam zdi sestavljen iz brezštevlnih zrn. Pod povečevalnim steklom (drobnogledom) pa pokaže tak tenak krompirjev odrezek ali kak tenak košček rastlinskega lista veliko število majhnih, okroglih mehurčkov, ki jih imenujemo stanice. Vsak del vsake rastline je sestavljen iz takih stanic, in so celo majhne glive, ki obstoje samo iz ene stanice. Stanica je temeljni ali osnovni organ vseh živih bitij. Drobnna travica kakor orjaški hrast, najmanjša žuželka kakor največji bik so pričeli svoje življenje kot stanica.

„ **Oblika stanice** je pri rastlinah v pričetku okrogel ali podolgast mehurček. Ona obstoji iz stanične kožice in iz stanične vsebine. Stanična kožica obdaja stanični sok, kjer se nahaja stanično zrnje in včasih še druga stanična telesca.

Vseбина stanice. V staničnem soku se da razločno opaziti neka gostejša, sluzasta tekočina, ki je zakrkljiva; ta tekočina je tvoreča snov, se imenuje

protoplasma in je vir vsemu življenju. Protoplasma in stanično zrnje je iz beljakovin. Razen beljakovin se nahajajo v staničnem soku škrob, listno zelenilo, olja in barvila. Beljakovine in škrob so najimenitnejše redilne snovi rastlinske stanice.

Nastanek stanice. Vsaka rastlinska stanica je samostojen rastlinski organ zase, ki povzroči tvoritev novih stanic, če dobiva potrebne hrane. Nove stanice nastajajo iz protoplazme, ki dela nove stanične kože s staničnim zrnjem. Če se namreč vsled prehranitve odlagajo snovi na stanično zrnje, se to večja, se deli, stanična kožica se zgrbanči in stanica se razdeli v dve ali več novih stanic. Rast rastlin obstoji v neprestani novi tvoritvi stanic.

Staničje.

Staničje. So nekatere rastline, n. pr. glive, ki obstoje iz posameznih stanic, drugače so pa stanice skupaj zrastle in tvorijo staničje. Če so samo okrogle stanice skupaj, potem so vmes cevkasti prostori, napolnjeni z zrakom, ki se imenujejo medstanični prostori.

Staničje je po obliki, tvorbi in zvezi različno.

Iz prav tenkokožnih, pri tem drobnih in okroglastih stanic sestavljeno staničje se imenuje **prvotno staničje**, ker se iz njega narejajo vse ostale stanične oblike. Če so njegove stanice bolj podolgate, se imenuje **tvorilno staničje** ali kambij; to staničje je zlasti tisto, ki pospešuje rast rasline stem, da se v njem stvarjajo nove stanice.

Iz vretenastih, večjidel debelokožnatih in zlesenelih stanic se tudi dela **lesno staničje** ali prozenhim, iz ličjih stanic pa **ličje staničje**.

Kakor staničje posebne vrste si moramo misliti **povrhnno kožo**, ki se nahaja le na prostem površju raznih rastlinskih delov.

Povrhnna koža tistih rastlinskih delov, ki jih obdaja zrak, se imenuje **epidermis**. Njeno staničje je sestavljeno iz prav ploščnatih stanic, ki se ali povsodi tesno druga druge dotikajo, ali so pa med njimi semtertja majhne luknjice, reže ali preduhi imenovane.



Korenina.

Korenina pritrjuje rastlino v tla in služi za prehranjevanje, ker srka iz zemlje redilne snovi. Na kmetijskih rastlinah razločujemo srčno ali glavno korenino in postranske korenine. Srčna korenina gre večinoma navpik in globoko v zemljo, dočim se postranske korenine razprostirajo bolj v gornji plasti. Postranske korenine se dele v vlaknate korenine, ki so pokrite s prav finimi lasnatimi koreninicami.

Konec vsake lasnate koreninice je pokrit s koreninsko kapico, ki ima važno vlogo za prehranjevanje rastline.

Korenina pritrdi rastlino na mesto, kjer rase.

Druga važna naloga korenine je srkanje raztopljene hrane iz zemlje in vodenje te hrane naprej. Voda in rastlinske redilne snovi se drže drobnih delcev zemlje, ki so z njimi lasnate koreninice v dotiki, in njih koreninske kapice vsrkavajo raztopljeno hrano. Koder je več redilnih snovi, na tisto stran se korenine bolj razprostro. Čim bolj so razvite korenine, tem boljša je rast, česar naj kmetovalec nikdar ne prezre.

Tisti deli lasnatih koreninic, ki vsrkavajo redilne snovi, morejo te vsrkati samo raztopljene ali plinaste, in nikdar trdih.

Korenine imajo pa še tretjo nalogo, in sicer da pomagajo topiti rudninske redilne snovi. Korenine namreč izcejajo gotove kisline, ki so važne za topljenje rudninskih snovi.

Notranja rast korenine se po večjem vjema z rastjo debela, ki je v naslednjem odstavku popisano.

Deblo.

Zlesenenje se tem potom vrši, da se stanična kožica zdebela in strdi; trde stanice se tesneje med seboj združujejo in tvorijo lesne stanice skupaj, trdo tvarino, ki jo imenujemo les. Notranji del debela je stržen, okrog njega je les, zunaj pa lubad. Med lesom in lubadjo je tvorilno staničje (kambij), ki tvori na eni strani les in na drugi

strani lubad in je sploh važno za prehranjevanje rastline.

Zrel les imenujemo črnjavo, nov, nedozorel les pa beljavo.

Tudi pri zelenih rastlinah moremo spoznati omenjene obstojne dele debla, četudi ne tvorijo lesa.

Letnice v lesu povzroča naše podnebje, ker jeseni odneha rast in so spomladanske stanice večje kakor jesenske.

Kroženje soka. Deblo posreduje tok soka iz korenine v listje, v cvetje in plod; zeleno deblo ali štibla vrši deloma tudi nalogo listja. Najmočnejši je tok soka v tvorilnem staničju, in sicer navzgor, dočim gre navzdol po notranjem delu lubadi, ki se imenuje ličje.

Če je tok soka v tvorilnem staničju oviran, je rast slabotna ali rastlina celo pogine. Stara drevesa, ki imajo gnil les in stržen, morejo še vendar živeti, če sok kroži skoz kambij kvišku in skoz ličje nazaj. Iz tega vzroka se morejo rane na deblu zaceliti.

Listje.

Prvič listje vodo izpuhteva, kar je je v rastlini odveč; to se vrši skoz preduhe na spodnji plati listja. To izpuhtevanje vode je zelo obilno, tako na pr. more iz solnčnice v 24 urah 4 kg vode izpuhteti.

Drugič je listje dihálo za rastline, ker gredo skoz njegove preduhe razni plini ter zrak vun in noter.

Tretjič posreduje zeleno listje s pomočjo toplote in solčne svetlobe tvorjenje novih snovi v rastlini in pospešuje razkrajanje in pretvarjanje teh snovi.

Četrtrič jemljejo rastline z listjem naravnost redilne snovi iz ozračja in

petič ima listje važno nalogo, da čisti zrak. Pod vplivom solčne svetlobe vdiha listje štirikrat več ogljikove kisline, kakor izdiha, porabi prav malo kisika iz zraka in ga z izdihavanjem oddaja nazaj v zrak. Če bi rastline ne urejevale na ta način vsebine zraka, bi ne bilo mogoče ljudem in živalim živeti.

Če primerjamo prehranitvene organe rastlin z živalskimi, lahko rečemo, da ima korenina nalogo ust, želodca in črev, deblo je tisto, kar so pri živalih krvne posode, listje so pljuča in rastlinski sok je kri.

Korenina, deblo in listje s cvetjem in plodom vred tvorijo vnanjo obliko rastline; cvetje in plod sta razmnoževalna organa.

II. Sestavni deli rastline.

Iz kakšnih snovi je rastlina?

Preden govorimo o rastlinski hrani, moramo določiti, iz česa rastlina obstoji. Kemija nas o tem pouči. Da spoznamo sestavo rastline, jo sežgemo; pri tem nas najprej preseneči silno majhen kupček pepela. Pepel obstoji iz nezgorljivih snovi, ki jih imenujemo rudninske ali tudi neorganske snovi. Pri sežiganju smrekovega lesa ostane $\frac{3}{4}\%$ pepela, pri pšenični slami $5\frac{1}{2}\%$ in pri krompirjevcu $18\frac{1}{2}\%$ pepela.

Rastlina torej obstoji iz rudninskih, t. j. nezgorljivih in iz organskih t. j. zgorljivih snovi.

Organske ali zgorljive snovi obstoje le iz malo prvin, t. j. iz ogljika, vodika, kisika in dušika. Kako so te prvine spojene, je odvisna velika različnost rastlin.

Ker je dušik izredne važnosti za oceno rastlinskih snovi glede prehranitve rastlin, živali in ljudi, zato organske snovi še posebej delimo v nedušičnate in dušičnate.

Nedušičnate rastlinske snovi.

Lesna vlaknina (celuloza). Lesna vlaknina je vnanja plast stanice; pri mladih rastlinah je še nežna in mehka, pozneje je trša in oleseni, kakor n. pr. pri grmovju in drevju. Večji del slame in sena tvori lesna vlaknina. Čim dlje odlašamo s košnjo na travniku, tem trše so stanice in tem slabše prebavna je lesna vlaknina v senu. Lesna vlaknina v vodi ni raztopna, pač se pa lahko vode napije in se napne.

Škrob ali škrobova moka se nahaja v vsaki rastlini; stanični sok ima v sebi škrobova zrna. Veliko škroba ima krompirjevo gomolje, žitno in sočivno zrnje. V žitnem zrnju je do polovice škroba, v krompirju pa največ četrtina. Škrob je sestavljen iz belih zrn, se v mrzli vodi ne topi, v vroči vodi se pa škrob močno napne in tvori zelo redilni klej.

Cuker. Rastlina ima v koreninah, v štiblah in v plodovih sladke snovi, ki so v rastlinskem soku raztopljene. Pri zorenju sadja (jabolk) se pretvarja škrob v cuker, ravnotako pri zmrzovanju krompirja in repe, ki imata potem sladak okus. Napravljane špirta in žganja sloni na pretvarjanju škroba v cuker in cukra v alkohol. Imamo škrobov in trsni cuker.

Guma in smole. Guma se dela vsled sluzenja notranje stanične kožice in se včasih izceja iz lubadi in nekterih plodov. Tudi smole se izcejajo iz drevja; one se v vodi ne tope, pač pa v špiritu.

Tolščobe in vosek. Mnogo rastlin ima v sebi tolščobe, zlasti je imajo veliko plodi in semena oljnih rastlin v sebi. Tudi žitno zrnje, zlasti turščično, ima v sebi tolščobo. So tudi v rastlinah hlapna olja, ki dajejo cvetju in plodu poseben vonj, oziroma okus.

Tolščobe so lažje kakor voda in se z njo ne sprijemajo, zato se v njej ne tope; tope se pa v milnici, v bencinu, v petroleju itd.

Vosek se včasih pokaže kakor tenka prevleka čez listje in sadje.

Rastlinske kisline. Te kisline se že na okusu spoznajo v nekterih plodih, n. pr. jabolčna kislina, citronova kislina, vinska kislina; zadnja se v vinu obori kot grampa. V hruškah, trnoljicah, borovnicah je spoznati čreslovo kislino, ki ima pust in zagaten okus. Čreslove kisline je zlasti veliko v lubadi nekterega drevja, v želodu, v šiškah itd., ter služi za strojenje usnja, za napravljane črnih barvil, se rabi pri čiščenju vina in dela vino stanovitno.

Neka rastlinska kislina je tudi mraveljska kislina, ki se nahaja v koprivah. Tudi pri razkrajanju rastlinskih snovi se tvorijo rastlinske kisline, n. pr. v

kislem zelju in v kisli repi ter v zeleni klaji mlečna kislina,

V tolščobah je več ogljika, v kislinah pa več kisika.

Dušičnate rastlinske snovi.

Ta skupina rastlinskih spojin sestoji iz ogljika, kisika, vodika in dušika; dušičnate snovi imenujemo tudi beljakovine ali proteine. Med nje štejemo rastlinski beljakovec, klej in rastlinsko sirnino. Te tri snovi so hranilne snovi za človeka in živali, ker delajo kri. Vrednost hrane ali krme je odvisna od množine teh snovi. One se nahajajo najprej v mladih rastlinah, potem se pa nakopičijo v semenu in v plodu.

Rastlinski beljakovec (tudi albumin zvan) je podoben živalskemu; v vročini se strdi in zakrknje in postane neraztopen. Žito in sočivje ima v sebi veliko beljakovca, zato je posebno redilno.

Rastlinski klej je zlasti v semenskem zrnju in se nahaja med njegovo vnanjo plastjo in med notranjo, ki je iz škroba. Rastlinski klej je izredno redilen, zato je kruh tem slabši, čim več pri mletju žita z otrobi odvezamemo klejeve plasti.

Rastlinska sirnina je podobna živalski (v mleku) in je je veliko v sočivju. Sirnina v sočivju se imenuje legumin.

Rastlinske osnove so nektera rastlinska barvila in strupi. Najvažnejša rastlinska osnova je listno zelenilo, ki daje po vplivu svetlobe in toplote rastlinam zeleno barvo. Druga barvila so v cvetju, v listju pa tudi v lesu. Izmed strupov bodi omenjen solanin v krompirju, nikotin v tobaku itd. Mnogi rastlinski strupi so važna zdravila, n. pr. kinin, ali pa delajo dotične rastline drugače porabne, n. pr. lupulin v hmelju, kafein v kavi itd.

Rudninske rastlinske snovi.

Kadar rastlina ali kak njen del zgori, ostane pepel, ki je iz rudninskih snovi, zato te snovi imenu-

jemo tudi pepelne sestavne snovi rastlin. Če je teh snovi na videz tudi le malo, pa zato za rastlinsko rast niso nič manj važne kakor organske snovi in so pri gnojenju posebno imenitne. Rudninske snovi prihajajo v rastlino iz zemlje; brez njih rastlinsko življenje ni mogoče.

Dočim organske spojine dela le majhno število prvin, je rastlinski pepel sestavljen iz veliko več tozadevnih rudninskih prvin in spojin, in sicer tako, da ima pepel kake vrste rastlin več gotovih rudninskih snovi v sebi kakor drugih vrst.

Pri preiskovanju rastlinskega pepela so kemiki našli v njem naslednje rastlinske snovi. Izmed **rudninskih osnov**: kali, natron, lition, apno, magnezijo, železov okis, manganov okis in bakrov okis.

Izmed **rudninskih kislin**: fosforovo kislino, žveplovo kislino, kremikovo kislino, ogljikovo kislino, solno (klorovodikovo) kislino itd.

Od vseh teh rudninskih snovi smatramo za potrebne za rastlinsko rast: kali, natron, magnezijo, železo, fosforovo kislino, žveplovo kislino, kremikovo kislino in solno kislino.

Te potrebne rudninske snovi se morajo v zemlji nahajati, te rastline iz zemlje izsesavajo in se morajo z gnojenjem nadomeščati.

Tudi v posameznih rastlinskih delih niso rudninske snovi enakomerno porazdeljene. Fosforova kislina n. pr. se poglavitno nahaja v semenu in v koreninah, dočim je v krompirjevem gomolju in v pesi izredno veliko kalija.

III. Življenski pogoji rastlin.

Toplota.

Toplota je vir vsega življenja; brez nje ne oživi kal semenskega zrnja in brez zadostne toplote ni mogoča ne rast, ne oplojenje. Po zakonih toplote se dela veter in vreme, dež in sneg, slana in led. Toplota določa podnebje dežel in omejuje rastlinsko ter živalsko življenje.

Viri toplote. Solnce je splošnji vir toplote. Solnce oživilja spomladi rastlinske kali in napolnjuje vsa živa bitja s svojo življensko močjo. Kjer ni solnca, tam je mrtvilo. Tudi zemlja ima svojo toploto in toplota se istotako tvori pri gorenju, drgnjenju, pritisku, z elektriko i. t. d.

Toplota se razširja z vodenjem in z izžarivanjem. Njeni učinki se kažejo na raznovrstne in čudovite načine na rastlinah, na živalih in na človeku, v vodi, v zraku in v zemlji. Prav posebni velikanski naravni sili sta toplota in voda, ki vplivata na zemljo in jo delata sposobno za rastlinsko rast.

Toplota in rastlina. Vse, kar se v rastlini vrši, je največ odvisno od toplote, tako vsrkavanje hrane in njeno pretvarjenje. Cuker v grozdni jagodi se more n. pr. le tedaj delati, če je dovolj toplo in svetlo. Kakor je toplota blagodejna za rastline, tako jim je mraz škodljiv. Če pade toplina pod ledišče, potem zmrzne rastlinski sok, in rastlinsko življenje preneha. Kadar sledi mrzli noči gorak dan, se rastlinski sok otali prehitro, drevesna lubad počí, nastanejo ozeblina in listje ovene. Na drugi strani pa ob previsoki toplini izpuhti iz rastline preveč vode, in to je tudi škodljivo. Za razvoj sadja in semena potrebuje več toplote kakor drugače.

Posamezne rastline potrebujejo razno toplino. Pšenica n. pr. potrebuje povprečno poletno toplino 14° C, rež in ječmen le 10—12, turščica 17, riž 23, vinska trta pa 19° C.

Podnebje.

Povprečno letno toplino, opazovano več let, v zvezi z zračno vlago imenujemo podnebje kakega kraja.

Podnebje je odvisno :

1. Od zemljepisne širine, t. j. od oddaljenosti od ekvatorja, ki deli zemeljsko oblo v južno in severno poloblo. Vobče je podnebje tem gorkejše, čim bliže je kak kraj ekvatorju.

2. Visočina nad morjem v drugi vrsti določuje kakovost podnebja. Kolikor višje je kak kraj nad morjem, tem mrzlejšje podnebje ima.

3. Mogočno vpliva na podnebje bližina morja. Voda se počasi segreva in tudi počasi oddaja toploto; morje še pozimi oddaja toploto, ki jo poleti v sé vzame. Morje ublažuje zimski mraz in poleti hladi, ker od njega prihajajo hladni vetrovi.

4. Zračni in morski toki tudi vplivajo na podnebje.

5. Podnebje je končno odvisno tudi od krajevnih razmer, n. pr. od gora in njih lege, od gozdov, od jezerov in rek, od oblike površja zemlje, če je kak kraj bolj ali manj zavarovan itd.

Zrak.

Splošnji pomen zraka. Zrak je prvi pogoj vsakega življenja. Zrak je v vodi, v kamenju, v lesu, v vsakem rastlinskem in živalskem telesu, je v človeškem telesu in sploh povsod tam, kjer ni kakega drugega telesa. Zrak vzdržuje življenje in ga tudi razdeva; on povzroča prhnjenje in gnilobo rastlinskih in živalskih teles, razkrajanje rudnin, vzdržuje neprestano presnavljanje snovi. Ljudje, živali in rastline hirajo v slabem zraku. Nevidni, brezbarvni in prozorni zrak nad seboj imenujemo ozračje.

Zračni prostor. Zrak zavzema prostor kakor vsako drugo telo. Če poveznemo prazen kozarec z odprtino na spodaj v vodo, potem pride le toliko vode v kozarec, kolikor se je dal zrak skupaj stisniti, ostali prostor pa zavzema zrak, kar svedoči, da je zrak tudi telo, ki ima svojo prostornino.

Zračna teža. Zrak ima tudi svojo težo. Hektoliter zraka tehta pri šestih stopnjah topline nekako 120 g. Zrak v sobi, ki je 4 m visoka, 6 m široka in 9 m dolga, tehta n. pr. 93 kg.

Zračni pritisk. Zrak je 77 krat lažji od vode. Čeprav je zrak legak, vendar silno pritiska na vse stvari, ker je zračna plast zelo debela. Spodaj je zračna plast gostejša kakor zgoraj, ker je bolj stisnjena. Vsled velikanskega zračnega pritiska prešinja zrak vsa telesa in gre skoz zidovje. Na zračni pritisk smo že od rojstva vajeni in ga zato ne čutimo,

posebno zato ne, ker je povsodi enak, znotraj v telesu kakor tudi zunaj.

Prožnost zraka. Zrak se razteza in se tanjša ter se da tudi stisniti in zgostiti.

Sestavni deli zraka. Zrak ni telo samo zase, temveč je zmes raznih plinov; poglavitno je sestavljen iz kisika in dušika. V zraku je 21 prostorninskih delov kisika in 79 prostorninskih delov dušika. Nadalje so zraku primešane manjše množino ogljikove kisline, amoniaka, solitrove kisline in vodne pare.

Rastlina in zrak. Zrak je predvsem rastlini bogat vir redilnih snovi, ker ji dovaja ogljikovo kislino, solitrovo kislino in amoniak; on pomaga v zemlji prirejati rastlinske redilne snovi in pospešuje v rastlini pretvarjanje užitih snovi.

Svetloba.

Rastlina hrepeni po svetlobi in ravnotako žival ter človek. Svetloba oživlja in poživlja vse življenje. Brez svetlobe se ne more vršiti v rastlini razkrajanje, presnavljanje in izločevanje zaužite hrane. Kolikor močnejše svetloba vpliva na površje listja, tem močnejše je presnavljanje v vsi rastlini. Pod jasnim dnevom južnih pokrajin je rastlinsko življenje veliko bujnejše. Mi vidimo, kako se v zaprtih prostorih rastline obračajo proti luči, kako na gostih deteljiščih vsled pomanjkanja svetlobe plevel gine, kako velikolistnate rastline zemljo obsenčujejo in rastlinsko življenje pod seboj zatirajo.

Znamenito je izdihavanje kisika po rastlinah, ki se vrši le pod vplivom svetlobe in brez česar presnavljanje snovi v rastlinah ni mogoče.

Brez svetlobe se ne dela zelenilo v listju in rastline ostanejo blede. Močno obsenčeno listje ne tvori škroba in cukra, n. pr. pri trti, in le tisto sadje se dobro razvija in postane popolno, ki ima dovolj zraka in svetlobe.

Voda.

Splošnji pomen vode. Brez vode je vsako življenje nemogoče, kakor brez zraka. Voda je najbolj

razširjeno telo na svetu; tri četrtnine zemlje pokriva morje. Voda je glavna sestavina vseh živih bitij. Sveže zelene rastline imajo 75—85 % vode v sebi; celo suh les ima še vedno 6—10 % vode v sebi.

Sestava vode. Voda je iz kisika in vodika. Čiste vode v naravi ni, temveč ima navadno primešane še druge snovi. V morski vodi je veliko kuhinjske soli, v vodi rek, studencev in vodnjakov so pa primešane zlasti apnene soli in tudi druge rudninske snovi. Celo deževnica ni čista voda, ampak ima v sebi zrak in ogljikovo kislino, ki ji dajeta osvežujoč okus.

Lastnosti vode. Voda je tekoče, prozorno in brezbarvno telo; če je strjena, se imenuje sneg ali led, in če je plinasta, par. Voda je pri 4° C najbolj gosta in dela s to lastnostjo izjemo med vsemi drugimi telesi, ki so tem gostejša, čimbolj se shlade. Če bi zgoščevanje vode pri 4° C ne prenehalo, temveč bi se voda naprej zgoščevala, potem bi postajala kakor druge snovi gostejša in težja, in led v jezerih, rekah in potokih bi se potopil na dno ter bi pozimi rasel od dna, nakopičile bi se velikanske množine ledu in velik del zemlje bi oledenel.

Shlapevanje vode. Če postavimo posodo z vodo na solnce ali na gorko peč, opazimo, da zginja. Voda se namreč izpreminja v vodeno paro, ki je lažja kakor zrak, in se v njem dviga. To prikazen imenujemo shlapevanje. Shlapevanje se vrši le na površju vode in je glede na toplino močnejše ali slabše. Kjer voda shlapeva, tamkaj se porablja toplota, vsled česar se zrak shlajuje.

Voda in rastlina.

Rastlina potrebuje veliko vode, ne le, ker obstoji največ iz vode, temveč tudi zato, ker veliko vode izhlapi. Rastlina vsrkava v sebe največ vode s koreninami, pa tudi nekoliko z listjem.

Kako velik pomen ima voda kot topilo v zemlji in koliko vpliva na lastnost zemlje, vidimo še pozneje. Tukaj naj le omenimo, da je

1. voda neposrednji vir redilnih snovi, ker ima v sebi kisik in vodik in ker imata dežnica in snežnica v v sebi ogljikovo kislino, amoniak in solitrovo kislino;

2. da topi rudninske redilne snovi, ki le raztopljene morejo priti skoz korenino v rastlino, kjer voda vzdržuje tok soka;

3. da topi v zemlji redilne snovi in jih dela pripravne za presnavljanje;

4. da brez zadostne vlage seme ne kali, in

5. da kroženje vode v ozračju dela dež in sneg, od česar je odvisna rodovitnost.

Padavine.

Dež. Iz morja, jezerov, rek, potokov, vlažne zemlje, iz vseh živih bitij, pri trhlenenju, prhnenju in gorenju zgorljivih snovi, pri vrenju vode, iz gozda in iz vseh zaraščenih prostorov se dviga v ozračje vodena para. Vlažni zrak se neprestano giblje in prenaša vodeno paro od kraja do kraja. Če pride gorak, z vodeno paro nasičen zrak v mrzlejšše zračne plasti, se tamkaj vodena para zgoščuje in dela megle ali oblake. Oblak pa še ni dež; iz vsakega oblaka ne dežuje. Če pride k oblaku še mrzlejši zrak, potem se vodena para zgostuje in se delajo vodene kaplje, ki so težje kakor zrak, in te padajo na zemljo kot dež.

Rosa se dela, kadar ponoči zemlja in rastline izžarevajo toploto in se vodena para v zraku ohladi. Čez dan ogreva solnce zemljo, ponoči pa zemlja sprejeto toploto oddaja. Vsled takega shlajevanja se vodena para nad zemljo zgostuje in se useda kot rosa na rastline. Če se spomladi ali jeseni ponoči zrak izredno shladi in je zračna toplota prav nizka, potem rosa zmrzne in se imenuje **slana**.

Če se vodena para v deževnem oblaku izredno shladi in deževne kaplje zmrznejo, potem pada **toča**.

Pozimi se v oblakih vodena para hitro zgostuje in v prav majhnih kapljah zmrzuje ter pada na zemljo kot **sneg**.

Kroženje vode v prirodi.

Padavine: dež, sneg in rosa, padajo na zemljo. Del te vode na površju shlapi, drugi del se izgubi v

tla. V predornih tleh pronicuje v globočino, na nepredornih tleh (n. pr. glinastih) ostane na površju. Ta voda teče v nižje ležeče kraje in pride tamkaj kot studenec na dan. Del vode zaužijejo rastline in jo zopet izhlapevajo.

Studenec napaja potok, potok reko in ta slednjič teče v morje, kjer se voda v velikanskih množinah spreminja v vodno paro, ki jo vetrovi z zrakom vred nosijo čez kopno zemljo, kjer ohlajena pada zopet na zemljo kot dež, rosa in sneg.

Od zakonov, ki jim je podvrženo to kroženje vode, je vse življenje ravno tako odvisno, kakor od toplote, zraka in svetlobe; od njega sta odvisna vreme in rodovitnost.

Redilne snovi.

Rastlinsko telo obstoji, kakor smo že videli, iz organskih (zgorljivih) in iz rudninskih (nezgorljivih) snovi. Rastlina je hrana ljudem in živalim. Dušičnate snovi služijo človeku in živalim največ za tvorjenje krvi, brezdušičnate snovi služijo za dihanje in tvorjenje toplote, in rudninske snovi gradijo okostje.

Rastlina ima v sebi beljakovine, škrob, cuker, barvila, strupe itd., a teh ne dobiva v zemlji. Odkod torej so? Rastlina jih s pomočjo svetlobe, zraka in toplote dela v sebi iz prvin, ki jih dobiva v zemlji, v vodi in v zraku. Te prvine so ogljik, kisik, dušik in vodik. Tudi sestavni deli pepela so narejeni iz prvin; n. pr. apno je iz kalcija in kisika, fosforova kislina je iz fosfora in kisika. Prvine torej dajejo snov za gradenje rastlinskih teles in so torej prave rastlinske redilne snovi. Najvažnejše prvine za rastlinsko prehranjevanje so: ogljik, kisik, vodik, dušik (te tvorijo zgorljiv del), kalij, matrij, kalcij, magnezij, železo, fosfor, žveplo, kremik itd. (ki tvorijo nezgorljivi rastlinski del).

IV. Prehranitev rastlin.

Prehranjevanje.

Spoznali smo organe, ki pomagajo rastlino prehranjevati, in smo spoznali, da je stanica osnovni organ

rastline in da korenine in listje posredujejo prehranjevanje.

Najskrajnejši konci korenin so na koncu lasnatih koreninic, ki pridejo z zrakom v zemlji in z njeno vlago v dotiko. Ta vlaga ima v sebi raztopljene redilne snovi. Z redilnimi snovmi nasičena zemeljska vlaga in plini predro skozi kožice stanic in se po korenini itd. dvigajo skozi stanice noter do najskrajnejših koncev listja. Redilne snovi iz zraka dohajajo skozi preduhe v listje in od tamkaj v druge dele rastline. Že v prvi stanici se prične odlaganje in presnavljanje redilnih snovi. Med kroženjem redilnega soka skozi vse staničje se nabirajo rudninske snovi po stanicah; zaužiti plini se pa na čudovit način presnavljajo v organske rastlinske dele ter tvorijo lesno vlaknino, škrob, cukar in dušičnate spojine, kjer sta glavni sestavini dušik in ogljikova kislina. Nепorabljena voda izpuhti in porabljeni kisik izdiha listje. Vse to presnavljanje je pa, kakor že povedano, odvisno od vpliva svetlobe in toplote. Pri zauživanju in pri presnavljanju redilnih snovi se stanice razmnožujejo, stanica se priklaplja k stanici, in vse to imenujemo rast rastline.

Redilne snovi.

Rudninske redilne snovi dobiva rastlina iz zemlje, organske pa iz zraka in iz zemlje. Nobena izmed prvin, ki je rastlina iz njih sestavljena, ne pride sama zase v njo, temveč vedno v zvezi z drugimi; ogljik na pr. ne sam zase, temveč v zvezi s kisikom kot ogljikova kislina; dušik v zvezi z vodikom kot amoniak; apnik v zvezi s kisikom kot apno; žveplo v zvezi s kisikom kot žveplova kislina itd. Spojine redilnih snovi so torej hranila rastlinam.

Oplojevanje.

Cvetje je razmnoževalni organ rastlin. Nižje razvite rastline, ki ne cveto, kakor lišaji, mahovi glive itd., se razmnožujejo s trosom.

Popoln cvet sestoji iz čaše, venca, pestiča in prašnikov.

Cvetna čaša je vnanji del cvetja in obstoji navadno iz zelenih listov; teh listov včasih niti ni, ali pa pri razcvetenju odpadejo.

Venec je pestro barvani drugi krog cvetnega listja, ki je včasih enolistnat, včasih zopet večlistnat.

Tretji del cvetja so prašniki, ki nosijo oplojevalni prah.

Četrty, t. j. najbolj notranji del cvetja je pestič, ki je ženski razmnoževalni organ.

Pestič in prašniki so najvažnejši za oplojevanje. Kadar se cvet popolnoma razvije, prodre odpadli moški prah iz prašnikov v ženski pestič, in cvet je oplojen. V oplojenem cvetu se prične razvijati kalilna stanica in iz nje zraste seme, ki polagoma zori. Z rastjo semena se razvija tudi plodni ovoj, in pod vplivom svetlobe in toplote se spreminja plod glede barve in vsebine. Zrel plod odpade, njegov ovoj segnije, seme pride na dan in iz njega se v ugodnih razmerah razvije nova rastlina.

Kaljenje.

V dozorelem semenskem zrnu nekako spi nova rastlina, dokler se ne zbudi. Pod trdo semensko luščino leži belkasto beljakovinasto telesce in pri njegovi strani kal. Kal obstoji iz dveh različno dolgih konic, in popkovine in iz korenine.

V zemlji se ob zadostni toplini in vlagi zbudi kal k novemu življenju, seme izkali in iz njega izrase nova rastlina.

Zbujena kal živi najprej s pomočjo v semenu ali v plodu sploh nakopičenih redilnih snovi, in kakor hitro dobi mlada rastlinica korenine in listje, prične jemati hrano iz zraka in iz zemlje.

NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA



00000412810

