

Illatos rozsdagombák.

Midőn a tavaszi napsugár kicsalja a földből az első virágszálat, az emberi-ség apraja-nagyja neki indul a virág-szedésnek. Úgy tapasztalom, hogy kora tavasszal legtöbb a virágkedvelő, mi-kor minden ember vágyva vágyik egy kis friss virágszál után. Később a nyári hőség, az ifjúságnál az iskolaév befejezte, azután a gyümölcs érése és másféle kö-rülmények miatt mindinkább ritkul a növénygyűjtők serege. Tavasszal az egy-szerűbb virág is nagyobb örömet okoz, mint később nyáron a pompásabb.

Mikor korán tavasszal virágot kere-sünk a szabadban, nem kerülheti el figyelmünket, hogy ilyenkor nemcsak a márcziusi ibolya, a kankalin s más sokféle virág áraszt illatot maga körül, hanem sokszor a meddő fűszál is illato-zik, a melyen nincs virág.

Hogyan? Virágillat virág nélkül?

Kissé furcsának látszik a dolog, de úgy van. Nézzünk csak körül április hónapban az utak mentén, a mezők szé-lén, a mesgyéken, a még fel nem szán-tott mult évi tarlóföldeken, a bokor és líget növényei között s csakhamar saját-ságosan illatozó levelekre akadunk, me-lyek átható erős, sőt émelygős szagot árasztanak s illat dolgában tútesznek sok virágon.

Leginkább háromféle illatozó leve-let említhetnek, melyek évről évre talál-hatók vidékünkön: ú. m. a *sarlófű*, a *kutyatej* és az *aszat* levelei.

A *sarlófű* (*Falcaria Rivini*) rende-sen nagy tömegben található utak men-tén; keskeny, sallangos levelei korán tavasszal zöldelnek és néha igen émely-gős szagúak. Parlagi helyeken, utak mes-gyéjén, legelőkön stb. már áprilisban ott díszlik a *kutyatej* (*Euphorbia cyparis-sias*); ennek rendes virágos hajtásain kívül, melyek nem illatosak, meddő haj-tásai is vannak, melyeken nincsen virág s ezek rendesen nagyon illatosak. Végül a mezőkön ott kezd bújni április—május-ban az *aszat* (*Cirsium arvense*), melynek levelei ilyenkor szintén nagyon erős és kellemes illatúak.

Ha közelebről megvizsgáljuk az említett növényeknek illatozó leveleit, észrevevesszük, hogy ezek a saját-ságos illatos levelek nem egészen rende-sek, hanem rozsdásak; rajtok rozsdagomba díszlik. A rozsdagomba a levél belsejében tenyészik és a levelek fel-színén apró rozsdaszínű bibircseket fej leszt. Ezek adják a levélnek az erős illatot. Itt tehát szagos rozsdagombával van dolgunk, mely e növények levelei-ben élőködik.

A *sarlófű* az ernyős virágukhoz tar-

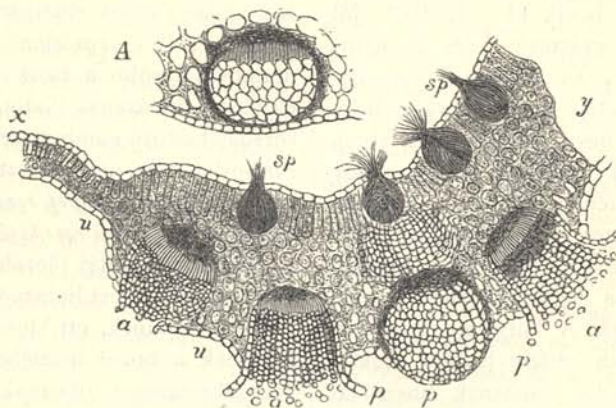
tozik; fehér, ernyős virágai júniustól augusztusig találhatóak. Levelei már áprilisban sarjadzanak ki a földből, szálas sallangokból állanak, melyek fűrészes szélűek. A levelek tulajdonképpen hármások, a középső levélke mélyen háromhasábú s az oldalsók is 2—3 hasábúak. A levelek rendes állapotukban szagtalanok, de tavasszal igen sokszor nagyon erős émelygős illatot árasztanak, t. i. akkor, ha a rozsdá kitér rajtok.

A szagos sarlófű levelén mindig látunk apró rozsdaszínű pontokat, melyeket a *Puccinia Falariae Pers.* nevű

rozsdagomba okoz. Ez a gomba a sarlófű leveleiben tenyészik és a sarlófű rozsdáját okozza. Tavasszal a sarlófű levelein szaporodásra való sejtjei, a spórák nőnek.

Ha szagos (rozsdás) sarlófűlevelet kézi nagyítóval vizsgálunk, észrevesszük, hogy a levél *felső* lapja tele van apró, pontszerű, rozsdaszínű bibircsekkel. Hogy mi voltuk megértsük, készítsünk ily levélből mikroszkópi metszetet és vizsgáljuk meg mikroszkóppal: ekkor olyanforma képet kapunk, a milyen az ábrán látható.

A levél felső lapján apró gömb-



Rozsdá lepte levél keresztmetszete. *sp*-nél a spermogoniumok, *a*-nál a csészikék (aecidiumok) láthatók.

egész korsóalakú gödrök vannak a levél szövetébe mélyesztve és apró nyílással kifelé nyílnak. E nyílásból kis szörpamat áll ki (*sp*). A kis bemélyedt gömböknek *spermogonium* a nevök; bennök roppant finom porszerű sejtek keletkeznek, a *spermácium*-ok.

A spermogoniumok olyan sűrűn állnak egymás mellett a levélen, hogy felső lapját egészen elborítják. Ők fejlesztik az erős szagot. A spermogoniumnak kifejlődését nyomban követi egy másik szerv kifejlődése, még pedig a levél alsó lapján, a hol is csésze- vagy

harangalakú dudorok nőnek ki (*a*); ezek a *csészikék* vagy *aecidium*-ok. A csészikéknek kifelé hajló falú (*p*) van s ezen belül szép sorokban apró sejtek, spórák, a *csésze-spórák* vagy *aecidiumspórák* képződnek. A csésze-spórák tovább terjesztik a rozsdagombát, mert ha egészséges sarlófű levelére kerülnek, ott kicsiráznak, behatolnak a levélbe és új rozsdagombát növesztenek. A csészikék kifejlődésekor már eltűnik a levél illata.

A sarlófűvön a nyár folyamán ugyan ezen gombának egy másik stádiuma

található, mely apró, sötétbarna foltokat okoz, de a levél ekkor már nem szagos. A sötét foltokon a rozsdagomba sötétbarna színű *téli spórái* (teleutospórái) képződnek. A tavaszi alakot De C a n d o l l e *Aecidium Falcariae*-nek nevezte el és külön gombafajnak tartotta, de B a r y azonban kimutatta, hogy a *Puccinia Falcariae*-nek csak egyik fejlődésbeli alakja.

A sarlófűnél talán közönségesebb és fontosabb a *kutyatej* (*Euphorbia cyparissias* L.), melyen szintén hasonló jelenség tapasztalható.

Ez az úton-útfélen termő gyom korán tavasszal búvik ki a földből. Jól ismeri már a gyermek is és gyönyörködve nézi, hogyan ömlik ki belőle a hófehér tej, ha letépi a szárát vagy levelét. Innen a neve is: kutyatej, ebtej, farkastej, fűtej. A köznép is tudja, hogy ez a nedv mérges s hogy a kutyatej a rossz, a mérges gyomok közé tartozik; a pásztor pedig mindennap tapasztalhatja, hogy a legelésző állatok nem nyulnak hozzá. A kutyatejnek tavasszal, áprilisban kétféle hajtása szokott lenni; a rendes hajtásnak hosszúkás keskeny a levele s a szára tetején ül az álernyős virágzat, mely számtalan sárga virágból áll. Ezek a rendes és virágzatot viselő hajtásokon kívül a kutyatej rendellenes, torzult hajtásokat is növeszt, melyek egészen más fajhoz tartozóknak látszanak és sajátságos, hogy sohasem viselnek virágot. Ezek a hajtások már színökkel is szembe ötlenek; mert a rendes virágos hajtások zöld színűek, ezek a nem-rendes hajtások pedig inkább sárga színűek; a száruk nem ágazik el s a levelek rajtok sokkal távolabb állnak, kurtábbak, jóval vastagabbak és kerekdedebbek, mint a rendes hajtások levelei.

A kezdő növénygyűjtőt a meddő hajtások sokszor zavarba ejtik, mert a

virág hiánya miatt nem tudja őket meghatározni. E meddő hajtások kellemes illatúak, a rendes hajtások nem. Ezt az illatot a meddő hajtásokon szintén rozsdagomba okozza, épen úgy mint a sarlófűt. A kutyatej rendellenes meddő hajtásaiban szintén rozsdagomba tenyészik, s a levelek alsó lapján apró rozsdafoltokat okoz. Nagyítóval vizsgálva, a rozsdafoltok ugyanolyanoknak mutatkoznak, mint a hogyan a sarlófűvön láttuk, s az ábrán előtüntettük, azzal a különbséggel, hogy a rozsdás kutyatejen mind a spermogoniumok, mind az aecidiumok a levél alsó lapján vannak elhelyezve. A kutyatejen is előbb képződnek a spermogoniumok s később a csészikék; csak az előbbieket árasztanak illatot. A kutyatej rozsdáját okozó gombát azelőtt *Aecidium euphorbiae* Gm.-nak nevezték. Ma már tudjuk, hogy a kutyatej rozsdája kapcsolatban van a borsó rozsdájával. T. i., ha a rozsdás kutyatej levelein képződő csészespórák (aecidiumspórák) a borsó levelére kerülnek, ott kicsiráznak, behatolnak a borsó levelébe és a borsón rozsdabetegséget okoznak. A borsón ennek következtében a nyár folyamán rozsdafoltok támadnak, melyeket ugyanaz a gombafaj okoz, mely tavasszal a kutyatejen volt található, tehát kétféle növényen tenyészik: a kutyatejen és a borsón. A borsórozsdának *Uromyces Pisi* (Pers.) a neve.

A kutyatej, mint a borsórozsdá terjesztője megérdemli, hogy írtsák.

Harmadik gyakori növény, melyen hasonlót észlelhetünk, az *aszaf, aczaf, zsoldina, zablővis, mezei bárca* — *Cirsium arvense* Scop.

Ezt a közönséges gyomot bizonyára mindenki ismeri; a legelterjedtebb és legkárosabb gyomnövény vetéseink között, melynek irtása sok bajt okoz. Levelei szúrósak, tüskés élűek, a mi meg-

nehezíti a gyomlálást. Az aszat ropantul elszaporodik és a parlag és rosszul művelt földeket csakhamar ellepi. Tavasszal szintén rozsdá van rajta, mely leveleinek erős illatot kölcsönöz. Az aszaton élőködik a *Puccinia suaveolens* Pers. nevű rozsdagomba; ennek táplálkozó teste, a *mycelium*, az aszat egész belsejében elterül s ott táplálkozik a szöveteiből, a földalatt kitelelő részében, a tőkében pedig kitelel. Ha az aszat belsejében tanyát üt a rozsdagomba, már jókor tavasszal, áprilisban is kihajt, holott az egészséges — rozsdától mentes — aszat csak később sarjadzik ki a földből. Rozsdá támadta hajtásai hosszabbak és gyengébbek, mint a rendesek; leveleik halványabbak, kevésbé osztottak és nem olyan tüskések, mint a rendes, egészséges aszatlevelek.

Az aszatnak e korai hajtásain ott találjuk a rozsdát, melynek az a saját-sága, hogy csészikéi, aecidiumjai hiány-zanak s az aszatlevelek *alsó lapján* kizárólag csakis *spermogoniumokat* találni, olyanokat, a minőket az ábrán *p*-nél látunk. A spermogoniumok tömegesen jelenkeznek az aszatleveleken s erős illatot árasztanak. Az aszatlevelek alsó lapján a spermogoniumok után új rozsdabarna foltocskák képződnek, melyeken a *Puccinia suaveolens* (Pers.) nevű rozsdagomba nyári szaporodásbeli sejtjét, *nyári spóráit* vagy *uredospóráit* növeszti. Ezek apró nyeleken fűződnek le sűrű egymásutánban. A nyári spórák finom poralakban könnyen leválnak az aszatlevélről, gömbölydedek, barna színűek.

A rozsdának ez alakját *Uredo suaveolens* Pers. néven külön fajnak tartották, de kiderült, hogy mind a két alak egy fajhoz tartozik. Az aszatrozsdá nyári spórái az egészséges aszatot is rozsdássá tehetik s ha a szél a nyári spórát július hónapban átviszi a még egészséges

aszatlevélre, ott kicsírázik, behatol a levélbe s megfertőzi. Különös, hogy a nyári spórák csak is egészséges, azaz még rozsdától mentes aszatleveleken csíráznak, ellenben, ha az aszatba a rozsdá már beütött, nem csíráznak rajta. Az aszatrozsdá új aszaton megtelepedve, az aszatlevelek alsó lapján fejleszti ki *téli spóráit*, a *teleutospórákat*.

A rozsdá lepte aszathajtások sohasem hoznak virágot, hanem, mihelyt rajtok a spórák kiképződtek, igen hamar elszáradnak. Ez a körülmény a gazda szempontjából fontos, mert ez a rozsdafaj segítségére van a gazdának, a menyenyiben a káros aszatot, ha nem is irtja ki teljesen, de legalább tetemesen elgyengíti. A vetésnek nem árt az aszat rozsdája, a művelésben levő növényekre nem terjed át, rajtok meg nem élhet. M a g n u s szerint a búzavirágon is van aszatrozsdá, mely nem telet ki rajta.

Az elmondottakból kiderül, hogy mind a három esetben a spermogoniumok fejlődése terjeszti az erős illatot.

Vajjon mi lehet ez illatnak célja? A virág illatának az a hivatása, hogy oda csalogassa a rovarokat a virágokra. A rovarok azután virágról virágra szállva, átviszik a termékenyítő hímport egyik virágról a másikra s közbenjárásuknak köszönhető a magképzés.

Az illatozó rozsdás leveleket szintén látogatják a rovarok; a repkedő rovarok egész raja száll fel néha róluk.

A gombák spóráit a legtöbb esetben a szél szállítja tovább; a növényeken élőködő gombák spóráit a szél kapja fel s viszi át arról a növényről, a hol képződtek, arra a növényre, a hol kicsíráznak és tovább fejlődnek. Rovarok csak ritkábban visznek át spórákat. A rovarlátogatás leginkább az üszög-gombák spóráit terjeszti, melyek fala reczés és bibircses, a sima falú spórák elterjedését pedig rendszerint csak a

légáramlatok szokták közvetíteni. A rozsdagombák spóráit a szél terjeszti, csakis a spermogoniumok megjelenése alkalmazkodik a rovarlátogatáshoz.

Mind a három említett esetben karöltve jár a spermogoniumok képződése és az erős illatozás. Sajátságos, hogy éppen csak a spermogoniumok szagosak. Ezek élénk színűek, a bennük képződő spermácziomok ragadós anyaggal körülvéve ömlenek ki a spermogonium nyílásából s illatukkal oda csalják a rovarokat. Az utánuk képződő aecidiumok már szagtalanok s ezért van, hogy az aecidiumokban képződő spórákat nem rovarok, hanem légáramlatok viszik nő-

vényről növényre, minthogy sima felszínök miatt nem alkalmasok, hogy a rovarok szállítsák.

A spermogoniumokban képződő spermácziomok igen apró sejtek; jelentőségüket még nem sikerült teljesen kideríteni.

Nem lehetetlen, hogy a spermogoniumok visszafejlődött — azaz a fejlődés folyamán eltűnt — szerveknek maradványai; talán visszafejlődött hímvivarszerveknek tekinthetők; a spermácziomok akkor a hímelemeknek felelnek meg. A hozzájuk tartozó női ivarszervet azonban nem ismerjük.

PÁTER BÉLA.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az életműszerekkel való gyógyítás. Már az orvosi tudomány őskorában kísérleteket tettek volt, hogy állati életműszerekkel beteg embereket gyógyítsanak. Így a majom szívét ették az emlékezőtehetség fokozódása végett; a mókus agyveleje a szédülés ellen volt jó; a medvevelő bátorságot adott annak, a ki megette; a kigyó nyelvvel takart sebek a legjobban gyógyultak. Különböző betegségek ellen használták a különböző állatok máját, epéjét, zsírját, csontvelejét s egyebet. De mindezek használatát csak a babona igazolta. Újabban azonban egyes állati testrészeket, vagy kivonataikat, fiziológiai vizsgálatok alapján kezdenek az orvosi tudományok használni; ez az organotherapia vagy az életműszerekkel való gyógyítás.

Brown-Sequard párizsi életbúvár 1889-ben olyan kísérleti adatokat tett közzé, melyek szerint a herekivonat az idegrendszerre és izomzatra erősen izgató hatású. Önmagán és másokon tett éleletek szerint az

ilyen kivonat elgyengült öreg egyének szellemi és testi erejét tetemesen fokozza. Kiterjedt irodalom fejlődött a kérdés körül, melyben igen jeles észlelők az egész hatást egyrészt autosuggesztiónak tulajdonították, másrészt pedig tapasztalták, hogy ama kivonatok használata az izomgyengeségben szenvedő ideges egyéneknek határozottan javára vált. A ható anyagot chemiailag izolálni is megkísérelték és »sperminnek« neveztek el. P o e h l szerint ez a spermin az egész testben megvan s mindaddig elősegíti az oxidációt a szervezetben, míg csak foszforsav meg nem köti. Igen alapos vizsgálatokat tett ilyen kivonatokkal Z o o t h és P r e g l. A kivonatot bőr alá fecskendezték s kimutatták, hogy a munkabírást tetemesen egészen 50%-kal fokozza; egyfelől ki-sebbíti az elfáradást, másfelől pedig fokozza a kifáradt izom üdülését. Vizsgálataik szerint egyszersmind a hatás nem lehet suggestiónak az eredménye, hanem a kivonatban foglalt hatóanyag okozza.