

## Ujabb tapasztalatok a gabonarozsdáról.

Eriksson Jakob svéd tanár Stokholmban már 1890 óta foglalkozik a gabonanemeken élőködő rozsdagombával; az ő eredményei eltérnek azoktól a nézetektől, miket eddig erről az ügyről vallottak és mind elméleti, mind gyakorlati szempontból figyelmet érdemelnek.

Eddig azon a nézeten voltunk, hogy gabonanemeinken háromféle rozsdá él, nevezetesen:

1. *Puccinia graminis* Pers. a Berberis vulgaris L.-en fejlődő aecidiummal, mely összes gabonaneműinken uredo- és teleuto-alakban található.

2. *Puccinia Rubigo-vera* (DC.) a Boragineákon fejlődő aecidiummal, uredo- és teleuto-alakban a búzán, rozson; egyik e fajhoz tartozó alak, a *Puccinia simplex* vagy *anomalis* az árpán fordul elő.

3. *Puccinia coronata* Corda, melynek aecidiuma a Rhamnus-féléken, uredo és teleuto alakja pedig a zabon él.

Azonkívül sok vadon tenyésző, többé-kevésbé jól tanulmányozott fűnemről azt tartották, hogy ehhez a három rozsdához tartozó uredo- és teleuto-spórák hordozója.

Eriksson fertőző kísérletek, és a természetben tett megfigyelések egész sora alapján kimutatta, hogy gabonanemeinken: búzán, rozson, árpán és zabon legalább tíz különféle rozsdagomba jelenkezik, még pedig öt mint önálló faj és öt mint specializált alak, nevezetesen:

I. A *fekete rozsdá* (*Puccinia graminis* Pers. a Berberisen levő aecidiummal), melynek

1. alakja a rozson,
2. alakja a zabon és
3. alakja a búzán él.

II. A *sárga rozsdá* (*Puccinia glumarum* Schur, ismeretlen aecidiummal), melynek

4. alakja a búzán,
5. alakja az árpán,
6. alakja a rozson él.

III. A *barna rozsdá* (*Puccinia dispersa* Er. és Hen., az Anchusán fejlődő aecidiummal), melynek

7. alakja a rozson,
8. alakja a búzán él.

IV. A *törpe rozsdá* (*Puccinia simplex* [Kcck] ismeretlen aecidiummal), melynek

9. alakja az árpán és

V. A *koronás rozsdá* (*Puccinia coronifera* Kleb., az aecidium catharticaeval), melynek

10. alakja az árpán él.

A tíz rozsdafaj és alak a gabonanemeken kívül különféle vadon tenyésző füveken is előfordul uredo és teleuto stádiumában, még pedig úgy, hogy minden fűfaj határozott rozsdá hordozója. Az első három alak, azaz 1., 2. és 3., egymástól meg nem különböztethető még mikroszkóppal sem; de azért belsőleg különbözniök kell egymástól, mert mindezen alak rendszeren mindig ugyanahhoz a gabonafajhoz van kötve és más

gabonafajt meg nem fertőz, azaz a fekete rozsdás zab csak a zabot tudja megfertőzni, de nem a búzát, rozstot, árpát. Ez alól csupán a fekete rozsdás rozs és árpa a kivétel, melyek egymást kölcsönösen megfertőzhetik, valamint a fekete rozsdás búza, mely ritka esetben a többi gabonafajokat is megfertőzi. Ugyanez áll a különféle vadon termő füveken élő rozsdá-alakokra is.

Tehát egy fűfajnak (gabonafaj is) fertőző ereje korlátozott. A serlegformájú rozsdá (aecidium), mely a zabnak fekete rozsdájából való, a gabonafajok közül csak a zabot fertőzheti meg. A rozs és árpa fekete rozsdájából származó aecidium egyedül a rozst és árpát tudja megfertőzni és így tovább.

A különféle fekete rozsdá-alakok, valamint a fűfajokon élő uredó és teleuto stadiumokban levők, úgy a Berberisen levő aecidiumok egymástól különböznek.

Továbbá azt találta Eriksson, hogy a rozsdá fertőzése olyan gabona- és fűfajok közt, melyek ugyanazon egy rozsdá hordozói, jelentéktelen, és ugyanazon gabonafaj természetű fajtáin is korlátozott, azaz a különféle fajoknak különböző a hajlamuk a rozsdásodásra.

A rozsdá terjedését az is korlátozza, hogy az uredó- és aecidium-spórák többnyire rosszul csíráznak, mire főleg, úgy látszik, az időjárásnak van hatása, mert Eriksson azt tapasztalta, hogy a különben rosszul csírázó uredó- és aecidium-spórák lehülésök után jobban csíráznak.

Innen származik tehát a gazdáknak az a tapasztalata, hogy hideg éjjelek és forró nappalok váltakozása a rozsdá fejlődését elősegíti.

Eriksson azt találta, hogy az aecidiumokat viselő növényeknek (Berberis, Rhamnus és Boraginaceák) fertőzése aecidium-spórákkal a hozzájuk tartozó uredót viselő fűfajok részéről, valamint a fűfajoknak egymástól való távolsága,

az uredó-spórák útján való tovaterjesztést illetőleg nagy jelentőségű, és hogy általában a terjeszkedés sokkal korlátozottabb, mint a hogy eddig hitték.

Igy pl. kimutatták, hogy a Berberis útján való fertőzés csak mintegy 10—25 méterig terjedhet, tehát elegendő volna, ha a Berberist a gabonaföldektől mintegy 25—50 méter távolsáig irtanák ki.

A fekete rozsdá teleuto-spóráinak csírázó erejéről azt találta Eriksson, hogy tavasszal csak akkor tudnak csírázni, ha télen át hidegnek, hónak és esőnek voltak kitéve és hogy ennél fogva a csűrben, majorban és kazlakban levő rozsdás szalma a rozsdát nem terjesztheti; továbbá még azt is tapasztalta, hogy csak azoknak a teleutospóráknak van csírázó erejük, melyek közvetlenül a lefolyt évből valók.

Végül azt is megfigyelte Eriksson, hogy a rozsdabetegség akkor is jelenkezik, ha elővigyázati rendszabályokkal gondoskodtak a spórákkal való megfertőzés megakadályozásáról és ennek következtében jutott az ő »mycoplasma« elméletére. Ebben az esetben a magban vagy a fiatal növényben levő, de ki nem mutatható és öröklött betegségű csíra, az ú. n. mycoplasma az, mely fertőz, s mely a külső viszonyok hatására (időjárás, talaj, trágyázás) fejlődik rozsdává. Elég merész föltevés!

Egy készüléket szerkesztettem, melyel a magyaróvári phytopathológiai állomáson ez év folyamán az Eriksson-féle elméletre vonatkozólag vizsgálatokat fogok végezni és kívánatos volna, hogy mások hasonló kísérleteket és megfigyeléseket tegyenek.

Szívetelő készülékem 120 cm magas és 30 cm átmérőjű üvegharangból áll, csiszolt üveglapon léghijasan készítve. Az üvegharangnak alsó részében tubus van, a melybe gyapjuval vagy vattával megtöltött üvegcsövet léghijasan erő-

sitek; ez üvegcsövön át jut a levegő a harangba. Az üvegharang felső részében is van egy tubus, a melybe thermométert és 2 üvegcsövet léghijasan erősítettem; ez üvegcsövek egyike (*e*) aspirátorral áll összeköttetésben, a mely eredményezi, hogy az üvegharangból levegő távolítódik el, alul pedig friss levegő áramlik az üvegharangba. A második üvegcső (*a*) vízzel telt edénnyel áll összeköttetésben és a kísérletezéshez használt növény öntözésére szolgál. Az aspirátorba (*l*), valamint az üvegcsövekbe (*f*) folyó víz öntözésre való és csappal szabályozható. A kísérletül szolgáló növény 20 cm hosszú és 15 cm átmérőjű megmérhető fekete színű üvegedényben van, melynek egyszerű, közepén átlukasztott fedele van.

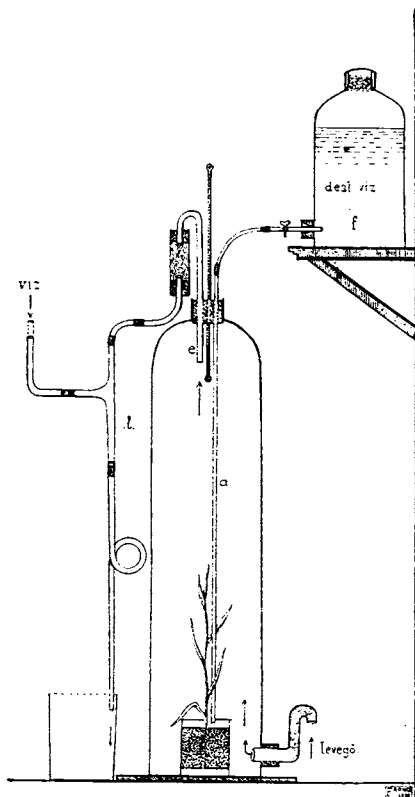
Az üvegedényben két centiméternyire a fenéktől rosta módjára átlukasztott üveglap van a netalán fölösleges víz keresztülömlésére, e fölött van a földes rész, a melybe magot vetek. A kísérleti növénynek desztillált vízzel való öntözése az *f* palaczkból történik. A magot, mely rozsdás anyanövényről való, teljesen kifejlődött, s a rozsdának semmi nyomát sem árulja el, elvetés előtt 20/0-os rézgálicz-oldattal megnedvesítem.

A szigetelő tenyésztő készüléknek minden részét összeállítása előtt sterilizálom, azután kis porcelláncsészébe, melyet előbb szintén sterilizálok, darabka ként tesztek, meggyújtom és az üvegharang alá csúsztatom. A fejlődő kénessav arra való, hogy a készülék összeállításakor netalán belekerülő gombacsírákat megölje, a mihez öt percznyi idő elégséges. Ezután megindítom az aspirátort, hogy az ártalmas levegő eltávolodjék és frissel pótolhassam. Szigetelő-tenyésztő készülékemet, illetőleg a hozzátartozó üvegrészeket Eberhardt és Jäger üvegeszköz-gyárából, Ilmenauból (Thüringia) hozattam.

Esetleges bővebb értesítést nyújt a magyaróvári phytopathológiai intézet, mely április 1-jén kezdett működni.

A praktikus gazdáknak is hozzája kellene járulniok a rozsdatügy megoldásához, még pedig a következő módon:

1. Megfigyelnék a rozsdá jelenkezését gabonanemeinken. Legalkalmasabb erre a célra a fekete (*Puccinia*



*graminis Pers*) és a koronás rozsdá (*Puccinia coronifera Kbb.*). Továbbá meg kell figyelni tavasszal az aecidium-állapot megjelenését a Berberis-bokron, illetőleg a Rhamnus cathartica-n, a melyek a gabonaföldek közelében találhatók. A megfigyeléseknek e központokból kell kiindulniok, e mellett figyelemmel kell lenni az időre, a betegség megjelenésére, az elterjedés mértékére, irányára,

valamint az időjárásra is stb., az adatok pedig följegyzendők. A rozsdá, valamint a növény fajának pontos megállapítása végett a rozsdától megtámadott növényt koronként be kell küldeni a phytopathológiai megfigyelő állomásnak, az említett megfigyelések pontos jegyzékével együtt. A megfigyelő-állomás intézkedésére azután esetről esetre vizsgálatokat fognak tenni a helyszínén és egyúttal útmutatással szolgálni a további megfigyelésekre.

2. Meg kell figyelni az említett bokrokon (esetleg Boraginaceákon) jelenkező aecidiumokat, szem előtt tartva a dátumot, az időjárást és főleg a szél irányát, valamint a közelben fűfajokon áttelelt teleutospórák útján való fertőzést.

3. Különös figyelemmel kell kísérni

az új rozsdafészkek megjelenését, főleg a gabonaföldeken és számba venni a rozsdá faját, elterjedését, irányát, tömegét és a megtámadott növényt.

Ha az ország különböző részeiben, a hol csak lehetséges, megfigyeljük a rozsdá megjelenését és elterjedését különféle körülmények közt, ezzel hasznos adatokat fogunk összegyűjteni, a melyeknek nemcsak tudományos, hanem gyakorlati értékek is lesz.

A jó ügy érdekében fölkérem a gazdákat és mindazokat, kik a rozsdá-ügy iránt érdeklődnek, s kiknek alkalomuk van megfigyeléseket tenni: venének részt mint munkatársak az adatok gyűjtésében és juttatnák el tapasztalataikat a magyaróvári megfigyelő állomásnak.

LINHART GYÖRGY.

## Mesterséges indigó.

Tizennyolcz évvel ezelőtt, 1880-ban, nagy feltűnést keltett mind a tudományos világban, mind a gyakorlat emberei körében annak a hire, hogy sikerült az indigót mesterségesen vagyis szintetikus úton előállítani.

A bűzergyökérben rejtőző alizarin mesterséges készítése után (1868) nagyon nevezetes problémává lett az indigó-növény festőanyagának mesterséges előállítása, a mely kérdés szüntelen foglalkoztatott sok igen kiváló chemikust. B a e y e r A. müncheni tanár fáradságos búvárlatainak kedvezett a szerencse, ő vitte a kérdést dűlőre.\* Megismertette a tudományos világgal az indigó festőanyagának chemiai természetét és mesterséges készítésének módjait. A nagy eredményért méltán ünne-

\* L. Term. tud. Közlöny 1881. (XXII. k.) 132. l.

pelték. Szaktársai az elsőrangú tudóst, a szintetikus módszerek egyik legkiválóbb úttörőjét tisztelték benne, a gyakorlat emberei pedig hódoltak a kitünő és szerencsés bűvárnak, mert azt hitték, hogy tudományos eredményeit az iparban hamarosan értékesíthetik. Benne van az emberi természetben, de még társadalmunk helyzete is magyarázatot nyújt hozzá, hogy az olyan tudományos eredménynek örvendünk legjobban, a mely a gyakorlati életre hat ki nagyobb mértékben. Nincs az a szintézis — a chemikusnak amaz eljárása, a midőn valamely anyagot alkotórészeiből tesz össze — a melynek sikere örvendezést ne ébresztene tudományos körökben. Ma még nagy előrehaladásunk mellett is ott vagyunk, hogy minden új szintézis nekünk titkot jelent, melyet a természettől erős kitartással ellestünk, kemény munka