

## A mezőgazdaságra káros rovarokról.

**Irta: Rovara Frigyes.**

A tudomány és gazdálkodás minden ágában észlelhető a folytonos haladás és így a rovartan és a növényvédelem terén is sok új felfedezést, sok nagy horderejű újításokat köszönhetünk a kutató emberi szellemnek. Tudós és gazda egyaránt dolgoznak a tudomány kibővítésén és a tudományos kutatások eredményének a praxisban való értékesítésén.

Az állatok között számtalan ellenség fenyegeti a kultúr növényeket, és különösen a rovarvilágban találjuk a gazda leggonoszabb ellenségeit. — Valamint a legszebb erdők hatalmas állaga, áldozatul esett az apró, alig látható „szú bogaraknak“ úgy teszik tönkre a pusztító bogarak és férgék a gazda biztató vetését és viruló ültetvényeit, sőt alig van kultúrnövény, a melyet meg ne támadnának régi és új ellenségek. Rovarkárok folytán elszárad a gabona és kivész a répa, elfonnyad a burgonya, a takarmány, sőt a szőlő és komló ültetvény is, szenved a rét és a gyümölcs, s alig van növény, a mely kártékony rovarok pusztításától ne szenvedne. Vannak rovarok, mint pl. a drótféreg, a „vetési bagoly pille“ hernyója, a cserebogár álczája, a melyek minden talajban és minden növényre károsan felléphetnek, de vannak viszont rovarok, a melyek kizárólag csak egy néhány kultúrnövényt pusztítanak, a többieket nem bántják. A hirhedt ormányos bogár (*Cleonus punctiventris*) például, a kultúrnövények között, csak a répát pusztítja, s inkább éhen döglik, minthogy más növényekből éljen; a vadon tenyésző növények közül a mácsonyán élődik. Így majdnem minden kultúrnövénynek meg van a maga speciális ellensége, amely gyakran a növény után kapta nevét is. Ilyenek: a „búza bagoly lepke,“ a „rozslégy,“ a „zablevéltetű,“ a „búza szipoly,“

az „árpa szipoly,“ a „borsó bagoly lepke,“ a „lencse zsizsik,“ a „répa légy,“ a „kukuricza gyökértetű,“ a „káposzta özöndék,“ a „mák levéltetű,“ a „repcze fénybogár,“ a „komló szövő lepke.“

Előadásom címéül választottam a „rovarok“ szót; jól tudom, hogy ezzel egy kis hibát követtem el, mert egynehány állatka, a melyekről szó lesz, nem tartozik a „rovarok osztályába“ s így inkább a „férgek“ nevet kellett volna használnom. De miután a rovarok osztálya a legszámosabb és miután épen ez vonja figyelmünket magára, azon sokféle kár miatt, melyet nemcsak a mezőgazdaságban, a kertészetben és a szőlőszetben, hanem az erdészetben is okoz, maradjunk a megválasztott cím mellett.

A rovarrest boncztanának részletes ismertetésébe a tárgy óriási terjedelménél fogva nem bocsátkozhatván, rátérek azon más sikk, előadásom címében választott szóra: „káros rovarok!“

Tudjuk ugyanis, hogy hasznos rovaraink is vannak, de valjuk be őszintén az emberiség túlnyomólag nagy része ezek közül csak kettőt ismer, illetve csak kettőről tudja biztosan, hogy hasznosak, azokról, a melyeknek termékeit élvezik és ezek a méh s a selyemhernyó.

A természettudósok a rovarfajok számát mintegy 300,000 teszik és ezek közül mintegy 20 ezer faj ismeretes minálunk is! Ha mindezen, mintegy húszezer rovarfaj, mind káros volna, az ismert kettő kivételével, — hová kellene törpülnie az ember munkásságának, a gazda fáradsága jutalmának, — s mily mérvben kellene az emberi elmét megerőltetni, hogy a kellő sikerrel járó védekezést megtalálja? Nem! nem „kettő“ csak a hasznos rovarok száma. Sokkal többre rüg a számuk, csak mi laikusok nem igen ismerjük az állatvilágban élő ezen apró barátainkat.

Itt van pl. a *Mantis religiosa*, mely sok rovar pusztít s így hasznos; avagy ki ne ismerné a szitakötőket (*Libellulida*), amelyek igen falánk rovarragadozók s kivált lepkeket és legyeket pusztítanak, hasznosak az álszitakötők is, a melyek álczái kivétel nélkül rovarokkal táplálkoznak. Már maga az anyaállat oda rakja petéit, a hol sok rovar talált, így pl. a levéltetvek által ellepett rózsafákra; a petéből kibúvó

álczák azután hatalmas pusztítást visznek végbe a káros levéltetvek között.

Hasznosak továbbá, mert rovarevők a skorpió legyek is, a futó bogarak (*Carabidae*), de ezek között van káros rovar is, t. i. a gabona futrinka (*Zabrus gibbus*), amely úgymint álcza, úgymint kész bogár növényeket pusztít, hasznos rovar a négy pontos dögbogár, míg egyik rokona a *Silpha opaca*, olykor a répaföldeken kárt tesz, a mit magam is Vasvármegyében észleltem; hasznos állatka tovább a mécsbogár vagy Szent-János bogár, mert csigákból táplálkozik, felette hasznos a Katicza bogár, más néven *Katocza* (Isten tehénkéje, Buda hácsi), mert úgy mint álcza, és úgymint kifejlődött bogár a levéltetveket pusztítja. Ha pl. a zabvetésen fellép a levéltetű (*Aphis cerealis*) szomorú képet nyújt a vetés, megvörösödik, későbben elfeheredik a sás, elsatnyúl a növény és a gazda ember már azt gondolja, hogy rozsdakár folytán kipusztúl a vetése. De ha figyelemmel kíséri a gondosabb gazda a vetés pusztulását, azt veszi észre, hogy nem rozsdá gomba, hanem ezer és ezer levéltetű kiszívja a levét a fiatal növényből. Egyszerre mutatkozik azonban a Katicza bogár gyíkforma fűrge álczája és később a belőle fejlődő bogár s úgy felfalják a levéltetveket, hogy nyoma sem marad, s a növény újra feléled és jó termést ad. Hasonlóan pusztítja a Katicza bogár a répán fellépő levéltetveket az *Aphis* vagy *Syphonophora papavera*. Ezen rovar szűznemzés módjára eleven fiakat szül és ha kedvez az időjárás, roppant szaporodhatik. A répa leveleit összezsugorítja a levőket kiszívja és így nagyban hátráltatja a fejlődést, csökkenti a termést. Ezen levéltetű nemcsak a répán, hanem mint latin neve is mondja, a mákon, továbbá lóbabon és számos más kerti és vadnövényen is fordul elő s egy lisztharmathoz hasonló betegséget idéz rajtok elő. Ha idejekorán mutatkozik a Katicza bogár, akkor csakhamar kipusztítja a tetveket és a vetés meg van mentve. Szándékosan bővebben emlékeztem meg ezen hasznos állatkáról, mert nem egyszer fordult elő, hogy a gazdák a Katicza bogarat kártékonynak és a répalevelek összezsugorodása miatt, németül „Kräuselkrankheit“ okozójának tartották.

Borzasztó ellenség volna a levéltetű már óriási szaporaságánál fogva a gazdára nézve, de szerencsénkre a levéltetveknek is, sok a veszélyes ellensége. Az említett Katicza bogaron kívül a *Syrphus seleniticus* légy álcája és a levéltetű oroszlán, mely a fátyollégy (*Crysepa vulgaris*) álcája; azonkívül néhány poloska fajta egy *Acarus coccineus*-nek nevezett atka az *Aphidicus* és az *Allotria* csoportok ellenségei még a levéltetűnek.

De nemcsak azáltal lehetnek hasznosak egyes rovarok, hogy a Kannibálok módjára, rovartársaikat támadják meg és őket felfalják, hanem hasznot hajthatnak közvetve is. Így pl. a Kérészek egy fajtája, melyet a köznép „Tiszavirág“ néven ismer, tömeges hullájával kitűnő trágya anyagot szolgáltat; avagy pl. az óriás bogarak (*Dynastida*) családjába tartozó orrszarvú bogár, a melynek álcái korhadó tölgyekben élve, annak televénynyé változtatásával hoz hasznot; vagy pedig kereskedelmi cikket képezhetnek, ezek pl. a nünűke, a kőrishogár, a kármintetű, a lakkpajzstetű. A nünükék és kőrishogarak testükben egy maró és hólyaghúzó nedvet a *Cantharidint* tartalmaznak, a melyből gyógyszerárakban a hólyaghúzó tapasz készül. Nem szabad említésen kívül hagyni, hogy a kőrishogár nem csak hasznos, hanem egyszersmind káros rovar is, mert gyakran az egészen fiatal fák leveleit kopaszra rágja le. S miután álcái méhkasokban tanyáznak, káros ezen féreg a méhészetre is. A kármintetű szolgáltatja a *Coche-nille* nevű piros festéket, a mely annyira keresett cikk, hogy miatta pl. Algírban és Spanyolországban tenyésztik ezen apró állatkákat.

Az egyes rovarok hasznossága még másképpen is nyilvánul. Így pl. élőködnek más, káros rovarokon, s azokat pusztítják el lassú halállal, hosszú betegséggel. Ezek között legfontosabbak s a gazdára nézve talán leghasznosabbak a fürkészek (*Ichneumonida*), mert az ártalmas rovarokból, ha nagyon elszaporodnak százezreket pusztítanak el. A fürkészek petéiket eleven rovarok s ezek álcái testébe, valamint petéibe rakják tojócsőveik segítségével, a melyekkel a parazitákra kiszemelt rovarokat még rágó lyukaikban sőt a víz alatt is tudják kifürkészni. Legtöbben közülök a hernyókat pusztítják. A petékben

élskődő fürkészek álczák, annak egész tartalmát felemésztik, míg a rovarálczákban élskődők először is gazdájuk zsirtömegéből mint az élet fenntartására inkább nélkülözhető anyagból táplálkoznak, s a fontosabb belszerveket csak később falják fel, s ha elhalt a gazda rovar, ugyancsak belsejében, részben pedig külső takaróján selyemszerű gubókban bábbá változnak. Felette érdekes a fürkészek viselkedése a gazda rovar kiválasztásában. Az Ichneumonidák álczái soha nem élhetnek egy kifejlődött rovar testében, mert ebben nincs tartalék tápanyag és ha így az élskői megtámadná a gazda szerveit, akkor maga a gazda és vele együtt a parazita is eldögölne. Ép oly kevésbé lakhatik egy nagy fürkészek lárva, apró gazda rovarban és lassan fejlődő parazita nem lakhatik oly gazdában, a mely gyorsabban fejlődik. Mikor kevés gazda rovar van, kevés fürkészek is keresheti fel táplálékát és lakását, csak a rovarok elszaporodásával szaporodnak el a fürkészek is. Az Ichneumonidák tehát mint élskődők, eszközök a természet kezében, az elszaporodott rovarok irtására míg a rovarévő bogarak a természetnek óvóközegei. Megjegyzem, hogy a fürkészek még nagyobb szerepet játszanak az erdészetben, mint a mezőgazdaságban.

E hasznos fürkészekből, daczára annak, hogy megfigyelésök nagy nehézségekbe ütköznek, s így teljesen még nem ismerjük életmódjukat, mégis már mintegy 5000 fajt ismerünk. Népies nyelven „nyerges darazsaknak“ is nevezik őket. A fürkészek óriási szerepet játszanak a természet háztartásában; ha valamely káros állatka tetemes mértékben elszaporodott, akkor az élskődő szervezetek a fürkészek nemsokára helyre állítják az egyensúlyt.

Hasznosoknak mondhatók még a gubó-darazsak is a melyek petecsöveikkel megszúrják a növényt s a szúrt sebbe egy kevés maró-folyadék kíséretében petéiket rakják le. A növényeken így beteges dudor-szerű képletek képződnek, a melyek gubacs, vagy gubó néven szerepelnek, s különösen a mocsár tölgy maktokján s a festék tölgyfán ilykép előidézett gubacsok értékesek, mert csersav tartalommal bírnak s így keresett kereskedelmi cikket képeznek.

Az eddig elmondottakból kitűnik, hogy a rovarvilágban is számos jó barátunk akadunk, mert a rengeteg kártékony rovar

mellett van, igen sok hasznos állatka is, de az is tűnik ki, hogy ezen hasznos rovarok is kárttevők lehetnek. — Egyáltalán nehéz meghúzni a határvonalat a hasznos és káros állatok között!

Szolgáljon ezen kérdés megvilágosítására egy-két példa:

A tehát minden esetre hasznos állat, de ha egy gabona táblán legel, akkor kárt tehet; a nyúl mint a laikus gondolja hasznos állat, — de határozottan káros a mezőgazdaságban, mert a vetéseket le-legeli, a fiatal gyümölcsfák kérgét lerágja. Így a róka, mely a vadász szemében ártalmas állat, a gazda barátja, mert ennek ellenségét a nyulat pusztítja. A vak andróról már az iskolás gyermek tanulja, hogy hasznos állat, mert káros rovarokból él, de ki vetheti a kertésznek szemére, ha pusztítja a vakandót, mert az feltúrta és agyonrongálta legszebb ültetvényeit? Vagy ki tudja megmondani káros állat-e a fekete varjú vagy nem? Tavaly a földművelésügyi ministerium kérdést intézett az ország gazdáihoz ezen tárgyban. Az én egyszerű véleményem az volt, hogy inkább hasznos, mint káros a fekete varjú, mert csakis olyan földeken turkál, a hol sok a rovar és álca; természetesen a turkálás közben kár esik a vetésben is.

Vagy ki a megmondója annak, — valjon hasznos vagy káros a földigiliszta? Darwin szerint felette hasznosak, mert ők keverik a felső és alsó talajréteget, alkotják a humust és utat csinálnak a mélyen gyökerező növények legfinomabb gyökérzetének. Pasteur ellenben bebizonyította, hogy a földigiliszta képes, a föld mélyéből felhozni a lépfene bacillust, és evvel infiltátatik a növény, melyet ismét megessi az állat, s könnyen megkaphatja az antraxot. Így tehát a földigiliszta, melyről az ember azt hinné, hogy semmi szerepe sincsen, felette káros és egyszersmind hasznos féreg.

És hány állatra és állatkákra akadunk, melyekről nem világlik ki tisztán, valjon a mezőgazdaságra nézve hasznosak-e vagy mint kárttevők üldözendők. Sőt a tudósok véleménye sem mindig mérvadó, mert sok féreg életmódja még ismeretlen, vagy hamisak az adatok. Hivatkozhatom ezen tekintetben is egy néhány adatra, a melyekben a nézetek tisztázására ném részem nekem is volt.

Így a dögész bogarat nem tartották a régibb időben

ártalmasnak, mert azt hitték róla, hogy húsevő, de a répa-termelők azt tapasztalták, hogy némely évben nagy károkat okoz a répában. A honvéd bogárról azt írja dr. Göbel és Kraft, hogy a répán is előfordul, ez pedig nem áll, sőt volt alkalmam tapasztalni, hogy egy repczével bevetett földemhez közel lévő répa táblára még akkor sem ment át a honvédbogár a midőn az általa tönkretett repczeföld kiszántatott és így a bogarak táplálék nélkül maradtak. A honvédbogárról, még egy kis tréfás epizódot is hozhatok fel. Erről a bogárról a czéhbéliek egyike eddig azt hirdette, hogy évente három nemzedéke van; de legtöbbször kettőt vallott. Így írja Emich Gusztáv is „káros rovarok“ című munkájában. Első szaktekin-télyünk Dr. Horváth Géza is így hirdette. Már régen, még 1886. évben ismerkedtem meg a honvédbogárral és figyelemmel les-tem életmódját. Akkor jelentést irtam az akkori „Phylloxera kísérleti állomásnak,“ hogy a bogár álczája, a fekete hernyó tavasszal ha megnől földbe húzódik, bebábozódik, hogy azután 14—18 nap múlva mint kifejlődött bogár a felszínre kerüljön, de a megjelenés nem tart soká, mert alig hogy a bogár be-mutatkozik, május hó végén visszahúzódik ismét a földbe, hogy azután csak ősszel jelentkezék újból, a mikor már friss repcze van. „Ez csodás dolog volt,“ írja Jablonovszky József, a rovar-tani állomás jelenlegi vezetője, „most évek múlva (1996) be-vallom, hogy mi azt akkor Rovarának nem hittük; nem azért, mert nem találtuk e szokatlan jelenségnek az okát; miért is merüljön e bogár nyári álomba? Az csak a budapesti emberek szokása, hogy a nyári meleget vidéken alussza át, de bogárról nem tudtuk s nem is hittük el.“

„Pedig úgy van, Rovara megfigyelése pontos volt. A bogár egy része tényleg a nyarat, vagyis azt az időt, a mikor sem maga, sem ivadéka ennyivalót nem igen találta, föld alatti alvással tölti el. S e megfigyelés egyszersmind bizonyítékot ad arról, hogy a honvédbogár egy részének évente csak egy nem-zedéke van.“

A legnagyobb ellentétet találjuk a szakirodalomban a répa bogárról (*Cleonus punctiventus*) Emich Gusztáv azt írja, „hogy a bogár életmódja még nem ismeretes és hogy valószínűleg a bogár és álczája is más miveleti növényeken is

tehet kárt. A bogár összeszedésén kívül mit sem lehet tenni.“ — Mind három állítás téves. Ma már ismerjük e rovar életmódját, tudjuk, hogy csakis répán fordul elő és tudunk ellene védekezni is. K a l t e n b a c h azt írja, hogy a *Cleonus punctiventris* a répatermelésen állítólag ártalmas lehet és Brém Herrmann felemlíti e bogarat mint répa ellenségét. Pedig tényleg a magyar répatermelésnek a leggonoszabb ellensége a lisztes répabogár. H e n s c h e l G u s z t á v azt írja „hogy csak a bogár tesz kárt, az álcák csak gyomnövényeken élnek.“ Igaz pedig az, hogy az álcza is roppant nagy károkat okoz s szintén a répán él.

Bővebben tárgyaltam ezen témát, mert a lisztes répabogár életmódjának kiderítése csekélységemnek az érdeme, és ezen ténnyről már beszámoltam a magyar és német szak-sajtóban.

Bármely oldalról tekintsük a rovarvilág kérdését, mindig fődolog tudnunk, hogyan, mikor, miből él az egyes féreg, kell tehát a rovar biológiáját ismernünk, ha védekezni akarunk ellene. És ha az eddigi fejtegetésem alapján eléggé kiviláglik az, hogy a rovarvilág nem csupán káros, hanem hasznos fajokat, fajtákat és egyedeket is találtunk, még sem szabad megfeledkeznünk arról, hogy ezek száma — sajnos — igen kevés! Túlnyomó részük az emberiségre, különösen a mezei gazdálkodással és kertészettel foglalkozókra nézve káros, s a természet bölcs berendezésének köszönhető, hogy a nagy mérvben káros rovarok túlságos elszaporodása, úgyszólván a lehetetlenségbe ütközik. Nem mondom, hogy bizonyos években nem országos csapásként kell felemlítenünk egyik-másik rovar túlságos elszaporodását, de megvan rendszerint a bizonyos határ, a természet alkotta határ, a mely túlfejlődést nem enged meg. „Non datur saltus in natura!“ Nincs ugrás a természetben! Mihelyt nagy mértékben lép fel egyik-másik csapás, betegség stb. azonnal megtalálja maga a természet, s ennek, valamint tudományának segítségével az ember is a védekezést. Ismeretes dolog pl. hogy néha a marokkói vándorsáska kivált Amerikában és Éjszak-Afrikában, nálunk még a Tisza mentén, oly mérvben elszaporodik, hogy felrepülve sötét felhőt képez az égen, — avagy vonatokat állít meg, ha nagy tömegben vándorol

át a vasuti sineken. És még az ily csapásnak is meg van a maga orvossága. — A természet segít pl. egy kedvezőtlen időjárással, melylyel elpusztítja milliárdjait ez állatoknak, avagy az állatok maguk, vándorútjukban mindent felemészelve, óriási területeket kénytelenek bejárni, s a fáradságtól hullanak el, avagy ott van végre a kicsiny, de mégis leghatalmasabb teremtes az ember, aki tudománya segélyével megtalálja, még az oly nagy tömegben fellépő vándorsáska elleni védekezését is azzal, hogy felállítja az úgynevezett cziprusi sövényeket. Ezekbe tereli a sáskát s ezek végében ázott gödrökbe sepi be azok millióit, hogy azután földdel egyszerűen betemesse őket. Nagyon sajnálom, hogy nekem még eddig ezen káros rovarral nem volt dolgom, mert ellene a növényzet megmérgezésével védekeznek, talán beválnék az én rendszerem, a melylyel a répvédelemben oly nagy sikerem volt.

Nincs gazdasági növény még az edzett chikória sem, a mely nem lehetne a pusztító állatok és főleg rovarok martalékává. A gabona-féléknél eltekintve az egerek és más emlős állatok által okozott kártól, pusztítják nálunk a Chlorops, Thrips, hesseni légy, rozsféreg, drótféreg, a gabona-futrinka álczája és sok más rovar. A repczenek még több ellensége van, pl. a földi bolha, fénybogár, az ormányos bogarak, a drótféreg, a repceze légy, a honvéd bogár álczája, az özöndék, a bagoly lepkék, a repceze szipoly stb. A szőlőműves reményét megghiúsítja a filloxera, a vinczellér bogár, a szőlő iloncza és mások; a gyümölcsöskertben pusztítanak a hernyók, a vértetű, a pajzstetvek, az almamoly és számos más rovarok. A hüvelyes veteményekben sem hiányzik a zsiszik és a levéltetű, a dőhányt a bagoly lepkék hernyói; a mustárt a répalevél darázs álhernyója teszi tönkre, de még a luczernát és hereféléket is veszedelmes ellenség bántja, az Epilachna Globoza nevű a katokák családjába tartozó bogár, és az Apion-nemhez tartozó ormányos bogarak. A répának is számos ellensége van s el lehetünk reá készülve, hogy mindig újabb és újabb ellenséggel lesz dolgunk.

Ebből kifolyólag önkényt azon kérdés merül fel: hogy a káros rovarok óriási elszaporodásának mi az oka? Továbbá mi az oka annak, hogy a míveleti növényeknek

annyi ellenségük van, holott régente ezek létesítéséről alig volt tudomásunk. Ha most tény is az, hogy manapság sokkal több rovar pusztítja kultúrnövényeinket, mint régente, mégsem szabad megfeledkeznünk arról, hogy csak újabb időben foglal-kozik a gazda osztálya a rovarattal. Még magam is emlékszem, hogy ha valahol egy vetés kipusztult, azt mondtuk: „kiveszett“ vagy „elszáradt“ — de senki sem törődött a kiveszés okával és már csoda számba ment azon gazda, a ki rájött arra, hogy valami féreg bántotta gabonáját. Manapság a rovaran oly nagy jelentőségű, hogy alig van művelt gazda, aki a növények ellen-ségeit meg ne ismerné és az egyes rovarok fejlődését figyelem-mel ne kísérné. De dacára a tudomány elterjedésének, még is tény, hogy sokkal több ellensége van manapság a növények-nek mint azelőtt és ezek sokkal nagyobb mértékben károsítják a termést, mint régente.

Honnan van ez?

A természet minden élő lénynek kijelölte a helyét és az egyes fajok gátolták a többinek túlszaporodását. Csakhogy ez egyensúlyt ép maga az ember zavarta meg az által, hogy az egyes növényeknek nagyban való természetével a rajtok élős-ködő ellenségeiknek kedvezőbb életfeltételeket szerzett. Ez állításom illusztrációjára szolgáljon egy néhány példa: A taracz-ko n és néhány vadfű-félén él az úgynevezett búza légy (Chlorops täniopus). E kis rovarkára senki sem figyel, hisz — úgy sem tesz kárt. A gazda feltöri a legelőt, búzát és ismét búzát vet bele, és nemsokára azon szomorú tapasztalatra jön, hogy a kis légy óriási számban elszaporodott, — a búza kösz-vény betegségét okozó kis állatka tönkre tette az egész termést. Vagy egy másik példa: A Cochlearea nevű növényen élős-ködik egy csinos pirosszínű bogár, melynek nevét sem tudták. A gazdák felkarolták a repcze termelést, — ezer és ezer holdat vetettek be repczével, de nagy ijedelmükre a kis vad bogár rettenetes számban lepte el a repczetetést, úgy, hogy ezen bogár „fekete hernyó“-nak nevezett álczája miatt, az Alföldön és sok más helyen fel kellett hagyni a repczetermeléssel, holott Ausztria és Németországban alig ismerik e rovar, legalább Kaltenbach és Taschenberg nem említik ezen rovar tökéletesen kimerítő műveikben. E honvédbogár álczáit én

gyűjtöttem 1886. évben dr. Horváth Géza részére azon célból, hogy a külföldi rovarászoknak bemutatathatók legyenek.

Még egy más példát hozok fel: A keresztesek családjába tartozó gyomnövényeken, mint a vadrepcezen (*Sinapis arvensis*), a zomboron (*Sissymbrium*) élősöködik a répa levéldarázs (*Athalia spinsium*), mely bogár csak ezen gaz növényt rágná meg, azon csak örülnék, hanem amint egy táblát bevetünk mustárral, azonnal találkozunk ez ellenséggel; mert midőn az a legszebben virágozik, nagyon kellemes illatot terjeszt, s egyszer csak azt vesszük észre, hogy a levéldarázs álczáinak milliói és milliói ellepik a mustárt, s nem-sokára nem marad meg belőle más, mint a levélerezet és a szár.

A vadrepcezen élősöködik még egy mákszem nagyságú senki által figyelembe nem vett féreg, a nematoda, melynek szaporasága oly óriási, hogy néhány év alatt képes egész répatáblákat tönkre tenni. Hasonló módon szaporodott el a mácsornyán élősöködő ormányos bogár, a répatermelés felkarolása folytán annyira, hogy ellene már nagyon nehéz védekezni.

Mindezekből látjuk, hogy a természetes egyensúlyt az egyes növényeknek nagy kiterjedésben való termelése zavarta meg és ez az oka a kártékony állatok túlságos elszaporodásának. Hiszen úgy látszik, hogy a kártékony rovaroknak a kultivált növény sokkal jobban izlik, mint azon vad növény, a melyen eddig éltek.

Ezen ellenségek nagy szaporodásának azonban még egy más oka is van. Ugyanis az emberek kiirtották a nagy erdőket, melynek következtében az éghajlati viszonyok rosszabbodtak, a légköri csapadék csökkent, a hasznos rovarévő madarak pedig kipusztultak. A haladó gazdák felszántották a nagy legelőket és így mindazon férgeket, amelyek a vadnövényeken élősöködtek beplántálták a szántóföldekre.

Elhez járul még az is, hogy a mi népünk nem kiméli a hasznos, mint rovarévő állatkákat főleg azért, mert hasznos voltukat nem ismeri. — Élnek, — és napról-napra nagyobb számban szaporodnak el nálunk az idegen, ez ideig még nem ismert kártékony rovarok, melyeknek behozatalát a javított forgalmi eszközöknek is köszönhetünk. Amerika nekünk nem

csak tengerit, burgonyát és más termékeit küldte, hanem egyúttal megajándékozott a Phylloxera és a Colorádó bogárral. A nyugatról a marhafajtákkal együtt importáltuk a ragadós tüdőlobbot, — mi pedig viszonzásul adtuk nekik a honvédbogarat, a mely Wittenbergában már egész évi terméséket tett tönkre.

Amerikából behurczoltuk a szőlőtetűt, Európából viszont átplántálták Észak-Amerikába a *Lymantria dispar* nevű pillét, a mely óriási pusztítást visz végbe a lombfa erdőkben.

Ha már most tapasztaljuk, hogy bizonyos körülmények között a káros rovarok egyes növények termelését kockáztatják, sőt talán egyáltalán lehetetlenül teszik, akkor az a kérdés merül föl, hogy a gazda mit tegyen ily károsításokkal szemben, hogy vetéseit megvédelmezze? Ha már a természet egyensúlyának zavarója az ember volt, — akkor minden úton-módon azon legyen, hogy a nagyban termelt növények ellenségeit és szaporodásukat megakadályozza és a szaktudósok felfedezései, mint az életben nyert tapasztalatok árán, a melyek alkalmas eszközt szolgáltatnak a gazda kezébe, eme nagy bajt leküzdeni. E mellett épen kapóra jön, hogy a természet maga is segíti a gazda törekvéseit, mert a kultúrnövények ellenségei részére is teremtett ellenségeket. Tudjuk és tárgyaltam is már, hogy a vakond, seregély, a varjú, a gyík, a húsevő madarak és számos rovar a gazda legjobb barátai, ide tartozik továbbá a denevér, a béka, a sündisznó és nagyon üdvös volna, ha a népet minden úton-módon, legjobban a néhány év óta tartott népies gazdaságok alkalmával ezen dologra figyelmeztetnék.

A rovarok káros volta abban rejlik, hogy roppant nagy számban szoktak fellépni, hogy táplálkozásukra a természetes gazda növény nem volt elegendő, hanem a rovarok a kultúrnövényekkel is táplálkoztak ezt tönkre tevén. A káros rovarok vagy roppant szívós életűek, mint pl. a lisztes répabogár, a mely napokig és hetekig képes koplalni, — vagy ha gyöngye természetűek igen nagy a szaporodási képességük. Így pl. a káposzta özöndék egy példánya egy éven át képes 20000 hernyót termelni, feltéve, hogy semmi sem akadályozza szaporodását. A káros rovarok, mint általában a rovarok szaporodása több tényezőtől függ. Az első faktor, a kellő mennyiségű

táplálék, a második tényező: az időjárás; a harmadik tényező pedig: a természetes ellenség jelenléte és száma.

Szaporodnak a káros rovarok tehát első sorban akkor, ha nagy mennyiségben termeljük azon növényt, a melyből élnek, s ha ezen növényeket egymásután egy és ugyanazon földön termeljük. Ebből tűnik ki, hogy a rovarirtás céljából is kívánatos egy bizonyos vetésforgó betartása; nem szabad tehát gabonát, gabona után; tengerit, tengeri után vetni, hanem az egyes termelendő kultúrnövényeket, a gabonát, a takarmányt, a kapás növényeket felváltva kell termelni. Az időjárás is nagy befolyással van a káros rovarokra és általában a kártékony állatokra. Minden száraz, meleg évben jobban szaporodnak a kárttevők, mint hűvös, nedves években. Esős időben kipusztulnak az egerek, a földi bolha, a levéltetű; csak a csigák örvendenek a nedves időjárásnak. És miután a káros rovarok fellépése fordított viszonyban van, a természetes ellenségeik jelenlétével és számával, magától értetődik, hogy mindent iparkodjunk elkövetni, a mi csak hatalmunkba áll, hogy ezen ellenségek minél gyorsabban szaporodjanak. Tehát minden hasznos állatot kimélnünk kell és szaporodásukat elősegíteni. Viszont minden eszközt meg kell ragadnunk, hogy a káros állatokat kipusztítsuk, vagy legalább szaporodásukat megakadályozzuk.

Egy kertészről olvastam, aki úgy okoskodott: Ha az én kertemben 10 napig van tápláléka 5 vakondnak, a mely 5 vakond tehát 10 nap alatt agyon fogja túrni a melegágyakat, akkor helyesebb lesz, ha 50 vakonddal egy nap alatt felszedetem a földben lévő álcákat és azután táplálék híján elvándorolnak a vakondok. A kertész egy-egy eleven vakondért 20 krajczárt ígért, ha elhozzák hozzá; az emberek csakhamar elhozták neki az eleven rovarpusztítókat, a melyeket szabadon eresztett, s íme, rövid egy-pár nap alatt, a vakondok kipusztították a kertből a rovarokat, s azután táplálék híján tovább álltak.

Ha most azt a kérdést vetjük föl, hogy nagy általánosságban mit tegyen a gazda, hogy kultúrnövényeit, amennyire lehet, megvédje a káros rovarok ellen, nagyon egyszerű a válasz: Adjuk meg a növénynek mindazon feltételeket, a melyek víg

fejlődésüket elősegítik, jó kulturát, bő trágyát, elegendő vetőmagot, intenzív művelést. Így tehát a vetés forgó és a mag kiválasztás is nagy szerepet játszik. Ha búzát, árpát vagy répát saját maga után termelünk, nagyon könnyen szaporodnak el állati ellenségeik, hasonlóan rovarokat vetünk, ha a vetőmag rovarot tartalmaz. Így pl. a borsó zsiszik, a maggal együtt, szintén a búza szemekben tartózkodó és a búza köszvény-betegséget okozó *Anquillula Tritici*, egy *Nemaoda* fajta, az infitált vetőmaggal együtt kerül a földbe, felette szükséges tehát, hogy csak egészséges ép magot vessünk el, vagy hogy az infitált magot csak egy bizonyos óvkezelés után vessük el. — A jó vetőmag mellett szükséges a jó kultúra is, hogy a növény erőteljesen fejlődhessen. Mennél egészségesebb és erősebb az egyes növény, annál kisebb mértékben árthat neki a káros féreg és éppen a pozsonyi szőlőgazdák legjobban tapasztalhatták azt, hogy a szőlő bő trágyázás mellett, még a filloxera pusztításának is egy bizonyos mértékig ellen tud állani. A műtrágyás vetés is jobban áll ellen a rovarkároknak, mint a nem műtrágyázott, sőt volt eset arra is, hogy a műtrágyázatlan répavetést ki kellett szántani, míg a műtrágyázott répa szépen fejlődött. De fájdalom a legtöbb esetben nem elég a legerjedtebb kultúra sem, és ismeretlen okból fellép valamely káros féreg és elpusztítja vetéseinket, úgy, hogy gyakran tehetetlenül állunk a hatalmas ellenséggel szemben.

Hol van tehát oly esetben a fegyver, a melylyel kiirthatjuk az átkos ellenséget? Mint már említettem, kell, hogy a gonosztevő életmódját jól ismerjük, mert csak akkor tudhatjuk meg, hogy a rovar fejlődésének mely stádiumában küzdhetünk vele sikeresen meg. Némely rovar kifejlődött állapotban mint pl. az ormányos bogarakat, más fajtaikat ismét mint álczákat, vagy hernyó alakban és ismét más férget mindkét állapotában lehet sikeresen kiirtani.

Megindítjuk tehát a háborút a káros rovarok ellen! Három féle irtási mód áll rendelkezésünkre: a fizikai, a kémiai és a pattogén védekezés. — A káros rovarok irtására legjobban használjuk a fizikai védekezési módot. Ez abból áll, hogy a káros rovarokat bármily alakban összeszed-

jük és megöljük. A legegyszerűbb mód, a direkte összeszedés és pedig vagy kézzel, vagy háló, vagy más eszköz segélyével. Kézzel szedjük fel pl. a fákról lerázott cserebogarakat, vagy a répán élösködő ormányos bogarakat; bogárgyűjtő hálóval, enyves fagyűrűkkel, kátrányos ponyvával összeszedhetjük az olasz sáskát, a gyümölcsfákon tenyésző férgemet, a földi bolhát stb. A fákról lánczos keztyűkkel, aczéldrótkéfékkel ledörzsöljük a fiatal fák törvéről a mindenféle káros rovarokat, petéket, álcákat és bábokat. Sok rovarot meg lehet ölni, a gyakori szántás, vagy az infitáliát vetésnek hengerezése vagy boronálása által. A sáskát mint már említettem „ciprusi sövények“, ha 50 méter hosszú és 1 méter magas vászon sávok segélyével gödrökbe hajtjuk s ott elpusztítjuk. Ide tartozik a vízzel való elárasztás is.

A káros rovarok összeszedésére nemcsak az emberi kezet használjuk, hanem itt-ott felhasználjuk a házi állatjainkat is. Így pl. baromfival felszedetjük a fákról lerázott cserebogarakat, sőt vannak uradalmak, a hol rovarirtás céljából pulykákat tenyésztenek. Gyakori eset az is, hogy oly helyeken, a hol sok a csimasz, sertéseket járatunk a barázdákba, ezek tisztára felszedik a csimaszt és még híznak is tőle, csak arra kell vigyázni, hogy túl sokat ne egyenek belőle, mert egy sajátságos betegségbe esnek tőle.

A gazda ember furfanghoz is folyamodik, ha a káros rovarokat összefogdosni vagy egy helyre csábítani akarja, hogy azután annál biztosabban kiirthassa, úgy amint a háziasszony szalonnával csábítja az egeret, sörrel a svábbogarat, czukrosspongyába gyűjti össze a hangyákat, eczetes vízzel a legyeket, hasonlóan jár el a gazda. Burgonya darabokat rak szét a földön, ha a drót férgemet akarja összefogdosni, korai csalogató vetést létesít, hogy a hesseni légy ezrei azt ellepjék, s azután leszántja a féreg álcáit, repcsényt vet a gazda a répát károsító nematódák ellen, s amint a vetés velök tele van, leszántja és újból vet. Némely kártékony rovar mint pl. a vetési bagoly lepkekét csak éjjel lámpa fény mellett lehet összeszedni, amikor pusztító munkáját végzi. Ezen férget nappal is lehet összeszedni, mert rendszeren a megrágott növény közvetlen közelében tartózkodik.

Van sok éjjeli pille, a melyeket fény által lehet összegyűjteni: e célra erősen világító lámpákat használnak, erdőben pedig világító tüzeket raknak, hogy ezek fénye az erdőben lévő lepkéket odacsalja. Más helyen árkokat ás-  
nak, hogy belepotyogjanak a rovarok, s ott könnyebb őket összeszedni. A szalmadarázs kipusztítható, ha a tarlót a melyben az álcák vannak, felgyűjtjük. A gabona zsisziket, úgy fogdossuk legkönnyebben össze, ha a zsiszikes gabonát zsákokkal, rongyokkal, kóczczal vagy juhbőrös bundával betakarjuk. Ebbe behúzódik a féreg és 6—8 óra után eltávolítjuk a férgekkel tele rongyokat, így kipusztíthatjuk a zsisziket. Az egyik rovar pl. a hesseni légy legjobban akkor szaporodik el, ha az őszi vetést korán eszközöljük, más rovar, pl. a csíkos hátú buzalégy a késői vetéseket keresi fel előszeretettel.

Látszik tehát, hogy majd minden ellenséggel máskép kell elbánnunk és azért duplán szükséges, hogy úgy az egyes férgeket, úgy teljes életmódjukat és irtását ismerjük.

Igy elmondottam volna, hogy első sorban mikép védekezik a gazda a férgek ellen fizikai módon.

A káros rovarok ellen másik és komplikáltabb védekezési mód a vegyi. Ezen mód abból áll, hogy a káros rovarokat maró és megölő anyagokkal beporozzuk vagy befecskendezzük, anélkül, hogy a növénynek evvel ártanánk. Ilyen szer a szénkéne g, a melyet nemcsak filloxera ellen, hanem a föld alatt élő féreg, a csimasz, drótféreg, hernyó ellen használunk. A szénkéne g a föld mélyébe fecskendezve elterjed a földrészecek között és megöli az élő szervezeteket. Permetezésre használunk petroleum-szappan emulziót is, továbbá kozmaszesz keveréket, zöld szappannal és carbolineummal és a permetezés keresztülvitelére alkalmazzuk a szőlőpermetezőt, mint a milyen pl. a Vermoreil Eclair. A rovarok irtására lehet pyrethrumot, a dalmát rovarport is használni és szintén ebből készült „Entomoktint.“ A levéltetvek irtására nagyon jó szer a Thanaton oldattal való permetezés. A Thanaton nem egyéb, mint dohánylúg kivonat.

Van tehát sok vegyi szernek jelentősége, a káros rovarok irtásánál, de a legújabb kor vívmánya az; hogy vegyi

szerekkel nem a rovarokat direkte öljük meg hanem a vegyi szerrel bepermetezzük a növényt azt így megmérgezzük oly mérvben, hogy a növényeket pusztító rovarok az élvezés következtében tönkre mennek. Amerikában már régen követik ezen eljárást, Németországban dr. Hollerung alkalmazta ezen eljárást. Magyarországon pedig csekélységem volt az első, a ki a növények megmérgezése által, az azokon rágódó rovarokat megölte. A mérgezést legelső sorban a répánál alkalmaztam, a melyet az én szeremmel annyira megmérgeztem, hogy már egy kis répalevél darabka élvezetétől is megdöglött a lisztes ormányos bogár. E mellett a mérég legkevésbé sem árt a répának. Az én szerem legfontosabb alkotórésze a „schweinfurthi zöld“, a mérges keveréket pedig szabadalmaztattam és „Rovarin“ név alatt hoztam a kereskedelembé. Büszke vagyok arra, hogy már Muszkaország is a vevőm közé tartozik. Hiszen Oroszországban még nagyobb kárt tett és tesz az ormányos bogár a répában, mint nálunk, — úgy, hogy már ötven évvel azelőtt Bobrinszky gróf 10000 rubel (25000 koronán felül) díjat tűzött ki a bogár biztos ellenszerére. Úgy látszik eddig senki sem nyerte el ezen díjat, mert kiadásáról semmit sem lehetett olvasni.

Büszkén állíthatom pedig, hogy a „Rovarin“ az ormányos és más bogár biztos kipusztítója. Sőt sikerült ezen szerrel megölni a cserebogarat, a spanyol legyet, a honvéd bogarat, a vinczellér bogarat és rendesen a földi bolhát is.

Van más vegyi szer is, amit kisebb-nagyobb sikerrel hasonló célra használnak. A Drucker-féle por közönséges svindli és állítólag csak cserkéreg porból áll. Egyéb vegyi szerek, mint Carboleum, creolin, sósav, ammóniakos víz, mész és más itt-ott kipróbált anyagok közül, egy sem vált be teljes sikerrel. Használtak egyszer az ormányos bogár ellen gáz vizet is, de ez megöli a répát is.

Még aránylag legjobban vált be a Chlorbarium. Szintén egy magyar gazda, Morawek János zselizi intéző találománya, ki rájött arra, hogy chlorbaryum oldattal való permetezett répán megdöglött a rajta élősködő bogár. És tényleg

lehet a Chlorbaryumot is alkalmazni, de csak fejlettebb répánál, mert zsenge, fiatal répára marólag hat a só.

Legújabban ajánlják az arzén-savas rézet, mint rovarirtó szert; amerikai recept szerint összekeverik vízben az arzén-savas rézet, rozslisztet és mészport. Gaillot pedig bonyodalmas módon, fehér arzenikumból, szódából, kékgáliczkőből és mészből egy keveréket készít, melynek szintén azon czélja van, hogy a megvédendő növényt az emulzióval bepermeizék. A növénynek állítólag nem árt a mérges folyadék, a rajta rágó férgek pedig elpusztulnak tőle.

Erős az én meggyőződése, hogy a rovarok irtásánál a jövőben éppen a növényeknek vegyi szerekkel való permetezése lesz a legpraktikusabb és legbiztosabb mód.

Már most áttérek, egy szintén csak az újabban alkalmazott védekezési módra a pathogén vagy betegség-előidéző módra, a mely abból áll, hogy az ártalmas állatok között egy járványos, ragadós betegséget elterjesztünk. Manapság ezen eljárásnak alig van több, mint tudományos értéke, legalább még ritkán értek el a praxisban megfelelő eredményt.

Vannak élősvi gombák, melyek az állatokban élnek és fejlődnek és így a gazdaállatot megbetegítik, sőt halálát elősegítik. És miután ezen a betegséget okozó alsórendű szervezetek az élősvi gombák, egyik állatról a másikra átterjedhetnek, így egyik beteg állat inficiálja a másikat s a betegség ragályossá lesz.

Igy tudjuk pl. hogy a közönséges szoba legyen is infektio útján valami ragály kiüt és az ablaktáblákra tapadt döglött legyek mind áldozatai a ragálynak.

Jól ismerjük a Löffler-féle egérbacillust is; ennek segítségével támasztunk a mezei egerek, a poczok között egy tifuszforma ragályos betegséget, melynek következtében az állatok erősen hullanak. Én is tettem ezen szerrel kísérletet, de annak daczára, hogy pontosan a hivatalos utasítások szerint eljártam, — mégsem tudtam eredményt elérni. Szintén tudjuk már régen, hogy a selyemhernyó mészkórjának okozója egy gomba, melynek neve *Botrytis Bossiana*, sőt a vadon élő rovaroknál már gyakran észleltek élősködő gombák felépését, a melyek gazdájukat megbetegítették és idővel meg-

ölik. Egyes tudósok, Pasteur is arra a gondolatra jött, hogy az egyes rovarok élőködőit mesterségesen tenyészze és ezekkel infitálás útján járványt idézzenek elő az ártalmas rovarok között.

A *Botrytis Tenella* gomba kultúrával megkísérelték a cserebogár álczáit a csimaszt kipusztítani. Még mikor Vas megyében működtem, rendeltem ily gombakultúrát és néhány száz friss csimaszt infitáltam ezen gombával. Utasítás szerint az infitált csimaszokat a csemetekertben széteresztettem, mert itt igen nagy számban voltak elterjedve, — s nagy érdeklődéssel lestem az eredményt. Ez pedig nagyon sovány volt, mert a remélt és várva várt járvány nem ütött ki. Tovább rágták a pajorok a növények gyökereit és ásás közben csak itt-ott találtam egy a betegség folytán megdőglött lárvát. Azt olvastam, hogy Franciaországban, a hol L. Moulton már 1890-ben a *Botrytis Tenella* ragályozó tulajdonságát felismerte, a csimasz ezen ragályos betegsége már általánosan el van terjedve. Fájdalom minálunk nem tehattünk hasonló tapasztalatokat. A szakirodalomból még azt is tudom, hogy Oroszországban Metschnikow tanár egy gombát fedezett fel, a mely a nagyon káros búza szipoly nevű bogáron ragályos betegséget okoz. Ezen *Isaria dessinator* nevű élőski gomba képes volna még a lisztes répa bogár kipusztításához is hozzájárulni. Ezen felfedezést már 1884-ben tették, de még a mai napig nem rendelkezünk oly tapasztalatokkal, a mely szerint az infekció tényleg praktikus értékkel bírna.

Ezzel kimerítettem volna mindazt, amit a rovarkárok elleni védekezésről fel akartam említeni. Kiviláglik a mondatokból, hogy milyen fontos a gazdaságra nézve, hogy a gazda osztály ismerje az ő barátait és ellenségét az állatvilágban, ismerje továbbá a kártékony állatok életmódját és tanulja meg a megfelelő védekezési módot.

A kormány behatóan foglalkozott ezen fontos kérdéssel is és a Fylloxera kísérleti állomás helyett létesített-e a m. kir. rovar-tani állomást, melynek szép működését a pozsonyi kiállításon is tanulmányozhattuk, — életbe léptette a miniszterium a rovar-kár tudósítók intézményét, a mely abból áll, hogy minden vármegyében egy néhány gazdát, a rovarkárok meg-

figyelésével és jelentés tétellél megbíz. Ezen tudósítóknak a kormány megküldi az idevágó szakiratokat és folytonos összeköttetésben állanak a rovar-tani állomással. Ilyen módon nevelt az állam magának a laikus gazdaközönség között szakközegeket, aki maga mint tanító, oktató szerepel a gazda társai körében. —

És ha talán most azon törik fejüket, hogy én mint praktikus gazdatiszt merészelek a rovar-tanba vágó előadást tartani engedjék meg, hogy mentségül azt hozzam fel, miszerint én is egyik ezen nevelt szakembereknek vagyok, majdnem húsz éve működöm mint rovar-kár tudósító, és jelenleg Pozsony város tudósítója vagyok. Így tehát jogosítva érzem magamat arra, hogy itt Pozsonyban is tartsak oktató előadást, azon reménynek adván kifejezést, hogy a tudós világ és a gyakorló gazda közönség együttes működésében rejlik a nemzeti jólét sikere!

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereine für Naturkunde zu Presburg](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [NF\\_15](#)

Autor(en)/Author(s): Frigyes Rovara

Artikel/Article: [A mezogazdaságra káros rovarokról 51-70](#)