

L. VI. 19. *Heliothis cognatus* Fw. VII. 28—VIII. 15; *scutosus* Schiff. V. 17; *dipsaceus* L. VII. 30. *Thalpochares purpurina* Schiff. VI. 13; *parva* Hb. VII. 17. *Erastria pusilla* Vw. VII. 17. *Aprophila trabealis* Sc. VI. 3—VII. 27. *Brephos puella* Esp. III. 30—IV. 5.

Geometridae: *Nemoria viridata* L. V. 17. *Acidalia dimidiata* Hfn. VIII. 25; *strigaria* Hb. VIII. 2. *Epione apicaria* Schiff. IX. 8. *Ellicrinia cordiaria* Hb. VII. 7. *Macaria alternaria* Hb. V. 2. VII. 1—7. *Boarmia roboraria* Schiff. VIII. 29. *Eubolia murinaria* Schiff. V. 17. *Lythria purpuraria* L. VII. 9. *Lithostege griseata* Schiff. IV. 29; *farinata* Hfn. V. 4. *Cidaria fluviata* Hb. IX. 3; *comitata* L. VIII. 20—29. *Eupithecia oblongata* Thnb. VII. 19; *subnotata* Hb. VIII. 9—27.

Pyralidae: *Asopia farinalis* L. VIII. 30. *Cataclysta lemna* L. VIII. 18; *Hydrocampa stagnata* Don. V. 15—27. *Botys ruralis* L. VI. 9. *Pyrausta cespitalis* Schiff. VIII. 25. *Ennychia albofascialis* Tr. V. 22. *Eurycreon sticticalis* L. VIII. 29.

Tortricidae: *Tortrix podana* Sc. VIII. 5—27; *strigana* Hb. VII. 17—VIII. 27. *Cochylis tesserana* Schiff. V. 17—VI. 2. *Grapholitha gundiana* Tr. V. 22.

Tineidae: *Schoenobius gigantellus* Schiff. V. 1; *forficellus* Thnb. V. 3. *Crambus luteellus* Schiff. VII. 17—19; *chrysonuchellus* Sc. V. 2; *hortuellus* Hb. VII. 17. *Pempelia semirubella* Sc. VIII. 15; *adornatella* Tr. VII. 15. *Scirpophaga praelata* Schiff. VII. 17. *Talis quercella* Schiff. VII. 17—VIII. 9. *Nyctegretis achatinella* Hb. VI. 7; *Myelois cribrum* Schiff. VII. 17.

Vellay Imre.

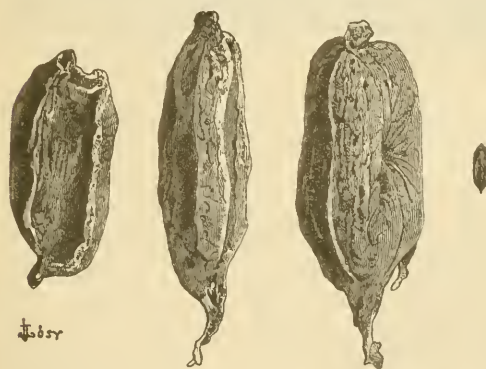
A golyóüszög.

II.

Ma, 1899. évi július 11-én, midőn e sorokat írom, kaptam olyan gubacsos búzát, melyet már learattak. Találomra kivettem egy gubacsos kalászt. Hosszúsága csak 5 cm. és volt benne összesen harmincz szem, melyből 4 ép búzaszem, 3 nagy (nem a legnagyobbjából való), 9 közepes és 14 kis gubacs volt, vagyis egy közepes kalászban, (mert a nagy kalász, mint azt éppen az előttem fekvő küldeményből látom, 1—2 cm-rel hosszabb) a 30

szemből 4 egészséges és 26 férges! Már most hogyha az ember tovább számol, hogy e szerint egy fertőzött búzabokron és tovább egy kat. holdon mennyi féreg lehet, akkor az egyes tábláknál a szám már a hihetelenség határán a végtelenségbe visz, mert a számsorok rémítően nagyra szaporodnak. De hát nem csoda, hiszen a parányi férgek hatalmasra éppen nagy számukban rejlik.

Ámde ne térjünk el a tárgytól. Azzal végeztem a gubacs fejlődését, hogy június 20-a táján a fiatal férgek kikeltek. Kikeletésük után a zöld gubacs színe fakulni kezd: hegye fehéredik, majd meg sárgul és idővel (július 11-én) világos sárgás-barna lesz, míg a gubacs oldala általában felszíne szintén világosodni, fehéredni kezd, hogy azután végképen sötét-barnává váljék. Az ilyen gubacs akkor azután teljesen érett. Hogy ismert tárggyal hasonlítsam össze, akkor az ilyen gubacs színre nézve olyan barna, mint az érett almának vagy körtének barna magja, hogyha megszáradt, de alakja már nem olyan, mert az igen változatos. Némelyik igen rövid és gömbölyded, sőt kis éle is van s akkor alakra néve emlékeztet némileg a konkoly magjára, de legtöbbje



3. ábra. Érett golyóüszög.
Felső sorban balról 3 drb. golyóüszög nyolcszoros, jobbról egy szem természetes nagyságban.
Alul egy gubacs keresztmetszetének nyolcszoros nagyítása.
(Lósy eredeti rajza)

hosszúka és olyan idomú, mint azt a 3. sz. ábra mutatja, a hol a legszokottabb alakját (hat-szoros és hétszeres nagyságban), három darab gubacs tünteti föl, míg a nagyobb (de nem a legnagyobb) szemek egyikének természetes alakja a jobbról levő alakban látható. Legtöbb ilyen gubacs emlékeztet ugyan a búzaszem alakjára, mert egyiknek-másiknak megvan az oldalán az a ba-

rázda is, a mely kezdődve a búzaszem szakálánál, leér egészen a csírahely tövéig; és e gubacs nagysága is legtöbbször megüti a búzaszem mértékét; van azonban sok olyan gubacs is, a mely, kivált ha a termő és az összes portokok összenövése folytán jött létre, bizony nagyobb és vastagabb (7 mm. hosszú, 3.5 mm. széles és vastag) nemcsak a bánáti (6 mm. és 3 mm), hanem az ismert nagyobb szemű búzaszemeknél is. A férges gubacsok két harmada

azonban határozottan apróbb a búzaszemnél: sőt az egyes portokból önállóan és magányosan kifejlődött gubacsok 4 mm.-es hosszúságnál csak 2 mm. szélesek és 0.5—0.6 mm. vastagok.

Az ilyen teljesen érett gubacsok felszíne eleinte síma, kissé zsiros fényű, későbbben elhomályosul, itt-ott némi ránczosodás mutatkozik (mint a 3. sz. rajz nagyított gubacsainak felszínénél) és a barna szín olyan lesz, mint a milyen az pl. az egy évig száraz helyen tartott almamagé.

Hogyha ilyen gubacsot most teljesen megérett korában elvágunk, a barna burok belsejét odvasnak találjuk, a mely olyan szennyes fehér színű és kis mennyiségű anyaggal van megtöltve, mintha abba egy kis, nem teljesen kiszáradt csirizt tettek volna be; mert a felvágott gubacsból kiszedett anyag kissé nyúlós, de hogy mi legyen az, azt sem szabad szemmel, sem kézi nagyító üveggel nem állapíthatjuk meg. De hogyha ezt az anyagot mikroszkópium alá hozzuk és egy csöpp vizet adunk hozzá: az alakatlan tömeg ezer meg ezer darabra, mind megannyi fonálféregre szakadoz szét, a szerint, a mint az egy csomóba fulladt összefonott és valósággal összegöböződött férgek egymásután a nagy tömegből kiszabadulnak. Kiszabadulnak, mert a közékük kerülő víz meglazítja a tömeget, de azért nem mozognak. Talan nem is élnek? Hogy erről meggyőződjünk, nem szükséges egyéb, mint egy kis türelem.

Hogy e sorokat írom, felvágtam egy éppen ma (1899. évi július 11.) érkezett féreg gubacsot. 3 óra 58 perczkor történt a elvágás. A tömeg, mint előbb is írtam, élettelen, mozdulatlan, de még nem egészen száraz, mert a tű nyomásarak enged. Eből egy tűhegynit azonnal mikroszkópium alá tettem s egy kis vizet adtam hozzá. 20 percz múlva a tömeg már itt ott kissé mozog; 32 percz múlva egyes férgek már görbülnek, mintha nyújtózkodnának, 50 percz múlva a mozgás már elénk, ellenben 60 percz múlva a mozgás már teljes élenksegeben folyik s éppen úgy kígyóznak a parányi férgek, mint a hogyan az a 4. sz. abrán van feltüntetve, a hol valami 30 darab fonálféreg van lerajzolva, úgy, a hogyan azt a tű hegyével a nagy feregsomóból kivettem. A tömeg ide-oda hánykolodik, a vízcsöppön keresztül-kasul kígyózva vergődik s az ember szeme ele került kép olyan, mintha száz kígyó szünet nélkül ide-oda tekerődznék, vagy mintha ez a féreg csupa megelevenedett nyolczas volna, mely folyton ficzánkolódik s helyet változtat. Jegyezzük meg magunknak, hogy a mikroszkópium alá hozott féreg csak annyi, a mennyi a tű

hegyéhez éppen hozzátapadt s a mennyit az ember szabad szeme a tű hegyén egyáltalán nem is vesz észre; mert ha többet vennénk, akkor a nagy tömeg már annyira elfődné a mikroszkópium látóterületét, hogy a sok térgen át semmit sem látnánk.



4. ábra. Golyóüszögből kivett fonálféreg-lárvak (Harmincz-egyszeres nagyítás; Lósy eredeti rajza.)

láttuk, férgektől eredt, holott a valódi üszög bármely faja mind gombától származik. Leginkább hasonlít egubacs a kőüszögös (*Tilletia caries* Tul.-tól megtámadott) búzaszemhez: de ha figyelembe vesszük azt, a mit a gubacsról az imént elmondtam, akkor a gomba-okozta kőüszög és a fonálféreg-okozta golyóüszög között rögtön meg van a különbség: a kőüszög belseje egészen fekete, mert tele van e *Tilletia*-gomba spóráival, holott a golyóüszög belseje fehér, mert fehér a benne lakozó féreg is! Ez olyan különbség, a melynek megállapításához nem kell semmi segédeszköz, csak jó szem.

Már most lássuk, mi történik a golyóüszöggel, a fonálféreg-okozta gubacscsal tovább. Ha aratáskor az egészséges kalászszal a golyóüszögöset is learatjuk, akkor mind a kettő a hadaró, vagy a nyomtató-ló lába alá, vagy a cséplőgép dobjába kerül s a nyert mag tele lesz e gubacscsal, már t. i. a szerint tele, mint a milyen mértékben a búza fertőzve volt. Ha a cséplőgép azonnal osztályozza a kivert magot, akkor az I. osztályú búzában aránylag kevés a golyóüszög, a II. osztályúban már több, míg az ocsu

lme! Az élettelen tömeg életre kelt s a mi halottnak látszott, az csak álhalott volt, melyet egy csöpp víz egy óra lefolyása alatt újabb életre keltett!

. . . Ez a titkos élet lappang egy-egy féreggubacsbán, a melyet, mint már elébb említettem, magyarul a székelekkel együtt általánosan is golyóüszögnek nevezhetünk. Nem valóságos üszög ez: hiszen

majdnem tele lesz vele; a mi a golyóüszögből az I. osztályú búzába került, az mind nagy szemű; a közepes szemű golyóüszög a II. osztályú búzában van holott az ocsuban lesz mindenféle, kezdve a legnagyobb gubacstól, le egészen a korpakönnyűségű szemig.

Ha az ilyen golyóüszög azután vetéskor ismét a földbe kerül, akkor a benne levő férgek a talaj nedvessége folytán újból életre kelnek és megtámadják a mellettük lévő búzát s előidézői lesznek olyan bajnak, mint a milyennek lefolyását éppen most írtam le. Ha a golyóüszögös ocsut házi állatainkkal megeretjük, akkor a golyóüszög sorsa attól függ, hogy melyik állatot (lovat, sertést, birkát vagy baromfit) etettük vele.

Sőt ha az ilyen golyóüszögöt sem azonnal el nem vetjük, sem fel nem etetjük, hanem száraz helyen tovább tartjuk, akkor az a golyóüszögös szemben lakozó féregre nézve nem jár életveszedelemmel.

E sorok írásakor felvágtam d. u. 5 órakor egy tavalyi (1898. évi) gubacsot. Barna burokja kemény és a benne levő fehér fonálfé eg tömege már kissé törékeny, de nem mondhatnám, hogy teljesen száraz. Az így kiszabadított tömegből tűhegynit egy kis vízzel mikroszkópium alá hoztam. Három óranegyed telt el és a tömegben legesekélyebb életjel sincs; és szabad szemmel nézve olyan e tömeg, mintha egy kis barna lisztet tettünk volna vízbe. Egy óra múlva egyesek már úgy mozognak, mint a hogyan az 1899. éviék már fél óra múlva mozogtak. Egy óra és egy negyed múlva már látni lehet nyújtózkodó férgeket, két óra múlva már mind mozog, holott két óra és egy negyed múlva már mind igen élénken ide-oda kígyózik, mintha mindegyik egy-egy életre kelt 8-as volna, mely alakját szüntelenül változtatja.

Tehát az egyéves golyóüszögből is életre kelnek a férgek.

De még ezzel sincs befejezve az életök határa. Van a Rovartani Allomáson néhány golyóüszög még 1884-ből. Ebből egy szemet 1897-ben télen egy napig állott vízben áztattam s azután egy napig nedves földre helyezve tartottam és midőn az ázás elejétől számítva 48 óra múlva a megpuhult burokú gubacsot fölvtam s annak tartalmából egy parányi részt vízzel keverve mikroszkópium alá hoztam, *a férgek tizenhárom évi nyugalom után ismét föléledtek* és teljes élénkséggel ficzánkolódtak a mikroszkópium üvege alatt. 1898-ban a fölélesztést újból megpróbáltam, de mert egynél több szemet nem akartam fölláldozni, a fölélesztés nem sikerült. Hasonlóképen meddő volt az a kísérlet, melyet

1899-ben Szakáll Gyula dr. asszistens télen tett és e sorok írása-
kor magam is tettem.

És ha az irodalomban szétnézünk, úgy találjuk, hogy Brann A. e férget a golyóüszögös szemből még 25, Baker pedig 27 év múlva is felélesztette, bár Frank A. B. erre megjegyzi hogy neki nem sikerült 9 évnél tovább ezt a férget életre éleszt-
hető állapotban megtartani. Az lehetséges, mert az attól függ,
hogy vajon hogyan ért meg a férgeket magában rejtő gubacs:
mert ha az álcák csak félig fejlődtek ki, és így száradtak meg,
akkor a felélesztés nem sikerül; valamint hogy nem sikerül a
felélesztés akkor sem, hogyha a golyóüszögös szemet egymásután
többször megnedvesítjük s utána — a féreg feléledése után —
újból megszáritjuk. Ilyen megnedvesítés és kiszáradás mind csök-
kenti a féreg életerejét, vagy helyesebben mondva, életre való
felélelthetőségét. Az 1898. és 1899. évi golyóüszög július 11-től
eddig (jul. 25-éig) tizenkilencszer éledt fel.

Hogy a fonálféregnek ez a titkos ereje hol rejlik, miben
lappang, az tudáskörünk szűkre mért határán kívül esik és nekünk
ez alkalommal szerényen be kell érnünk annak tudatával, hogy
ez a parányi féreg igenis daczol az idővel, daczol a szárazsággal
és ha a reá kedvező életkörülmények beköszöntenek, akkor titok-
zatos álmából felocsúdik ismét és életét úgy folytatja, mint talán
10—20 évvel ezelőtt a szülője.

Azt láttam, hogy a fejlődő és még zöld féreg-gubacsban
akkor, mikor benne eleinte csak 5—6, olykor több (igen kis
gubacsban néha csak egy) nőstény, és ugyanannyi, vagy néha ke-
vesebb hím van, a gubacs belsejében temérdek sok apró ke-
ményítő szemecske úszkál. Erről legkönnyebben a jodos festéssel
járó színváltozás útján győződtem meg; mert ha az ilyen, még
zöld gubacs belsejét lapos tűvel férgestül kinyomtam s a kinyo-
mott levet joddal megfestettem, akkor a benne úszkáló fehér szem-
csék mind ibolyaszínt öltöttek, világos jeléül annak, hogy ke-
ményítőből állanak. Későbbben a gubacs keményítője apadt, kivált
akkor, mikor már a lárvák is mutatkoztak; ellenben, mikor a
gubacs már teljesen megérett, mint azt a kezemnél lévő 1898. és
1884. évi gubacsokban látom, már semmi nyoma sincs a kemé-
nyítőnek, úgy, hogy azt részben a fejlődő öreg férgek, részben
ivadékuk költötte el és az utóbbi ily módon elég erőt gyűjtött
arra, hogy a bekövetkező, esetleg igen hosszú koplalás ellen
előttünk még ismeretlen módon biztosítva legyen.

Jablonowski József.