

# ROVARTANI KÖZLEMÉNYEK FOLIA ENTOMOLOGICA HUNGARICA

(SERIES NOVA)

1958.

TOM. XI.

Nr. 22.

## **Életmódtani megfigyelések a mustárdarázson (*Athalia glabricollis* Thomson, Tenthred., Hym.)**

Irta: Söringer Gyula

Növényvédelmi Kutató Intézet, Budapest.

Mióta az alkalmazott rovartani kutatások cönológiai nézőpontból folynak, több olyan állat került és még fog kerülni a kártevők listájára, amelyek eddig növényvédelmi szempontból közömbösek vagy éppen csak említésre méltók voltak. A repce és a mustár állattársulásainak kutatása közben így tűnt fel az elmúlt években /1956-tól/ az *Athalia glabricollis* is. Keszthely határában a mustárban károsító repcedarázis /*A. rosae*/ álhernyópopuláció között /1956.VII.4./ nagyszámmal agyagsárgaszínű álhernyók fordultak elő. Az álhernyókat külön kinevelve megállapítást nyert, hogy *A. glabricollis*-al állunk szemben.

Berland szerint /1/ az *A. glabricollis* a levéldarazsak /Tenthredinidae/ családjába, Selandriinae alcsalád *Athalia* genus-ába tartozik. Szinonim nevei: *A. ancilla* Cam.; *Hylotoma annulata* Fallén; *Tenthredo eglanteriae* F. Berland a következőkben jellemzi: „L. 6-7.5 mm. - Tête noire, labre, clypéus et base des mandibules blanchâtres, face inférieure des antennes souvent plus pâle que la face supérieure; thorax rougeâtre, mésonotum noir, ainsi que le scutellum, le post-scutellum, et le milieu du segment médiaire; pattes rougeâtres, un mince anneau noir à l'apex des tibias et de chacun des articles des tarsi; ailes presque hyalines, nervures

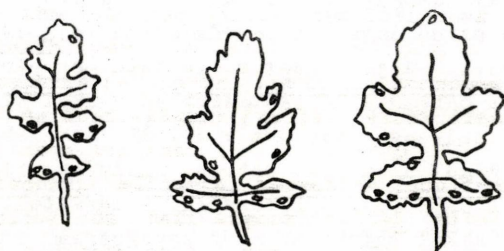
jaunâtres, costale, subcostale et stigma noirâtres; abdomen l'extrémité de la scie noire. - Thorax très brillant en dessus, presque glabre; clypeus a bord antérieur arrondi." Enslin /2/ szerint Észak-, Közép- és Dél-Európában, Észak-Afrikában és a Kaukázuson túl fordul elő. Az alkalmazott rovar-tani irodalomban egyedül Sorauer /4/ említi Vereshtchagin /5/ közleményét, amely szerint Besszarábiában Iris-en tett kárt. Enslin /2/ Cameronra hivatkozva azt írja, hogy lárvája keresztesvirágu növényeken /Erysimum, Sisymbrium, Sinapis, Brassica, Raphanus/ él. A Természettudományi Múzeum Állattárának gyűjteményében található példányok az ország egész területéről valók.

Életmódjára vonatkozóan semmi adattal nem rendelkezünk. Előljáróban még annyit, hogy táplálékválasztási és lárvafejlődési vizsgálatokból kiderült, hogy minden más növényvel szemben a fehér vagy angol mustárt /Sinapis alba L./ részesíti előnyben, csak kényszerből él meg más keresztesvirágu növényen, ezért mustárdarázs néven szándékozom a magyar növényvédelmi irodalomba bevezetni.

Imágók tavaszi megjelenése és tevékenysége. Az imágók április közepén kezdenek előbujni a talajból, zömük május derekán. A Természettudományi Múzeum Állattárának gyűjteményében 1 him 1882. II. 6.-ai dátummal szerepel. Előjövételük után felkeresik a kinyílt virágu növényeket és ott nektárt nyalogatnak. Különösen sok imágót figyeltünk meg táplálkozás közben a repce- és mustárvirágokon. Eljövételük után 2-3 nap múlva párzanak, majd tojást raknak. A nőtények párzás nélkül is rakhatnak tojást. Tojásaikat mindig a levél széléhez közel eső levélrészbe helyezik el /l. ábra/. Tojásrakás előtt a nőtény fűrészszerű tojócsővével 0.16-0.23 mm hosszú nyílást vág a levélszálon, majd a nyílásba süllyesztett tojócső le és fel mozgatásával táskát készít a fonáki epidermis és a szivacsos parenchima között. Ide csusztatja ill. préseli tojását. A tojás széle a levélszáli nyílástól 0.56-0.60 mm távolságra fekszik.

Szabadföldön gyűjtött leveleken, levelenként 1-27 tojást számoltunk meg. Mindig több tojás volt a levélnyelhez közeleső levélszáron. Egy nőstény napi tojásprodukcója a tojásrakási időszak alatt, - amely 10-20 napig is tart - változó. Egyik öt nőstényt számláló tenyészetünkben egy nőstényre eső napi tojásszám 1-10 volt. 13 napon át tojtak. A megfigyelés alatt állt imágók megtermékenyítetlenek voltak. Az imágók labortenyészetben 9-31 napig éltek.

Frissen lerakott tojások átlag 0.93 mm hosszúak és 0.39 mm szélesek /legszélesebb ponton mérve/. Vesealakuak. Színük



1. ábra. Tojások elhelyezkedése mustárlevélen.

Abb. 1. Eiablagestellen am Senfblatt.

erősen fénylő sárga. A chorion gyengén ráncolt, az egész tojás képlékeny, állománya egynemű. A chorion 80-szoros nagytás mellett skulpturázottságot nem mutat.

Embrionális- és lárvafejlődés. A tojás mérete az embrionális fejlődés folyamán megnő. A harmadik napon hosszúsága 7.2, az 5. napon 21.4, a 8. napon 28.4 %-kal növekedett eredeti nagyságához viszonyítva. Szélességi növekedés a 3. napon 16.6, az 5. napon 17.5, a 8. napon 18.3 % volt.

A mérésekből kitűnik, hogy a szélességi méretek kezdetben nagyobb növekedést mutatnak, mint a hosszúságiak, majd

később a hosszúsági növekedés erőteljesebb. A tojásfejlődés 4. napján a viztisza chorionon tejfehér színű lárvakezdemény látszik át. A 8. napon világosan láthatók a lárvatest egyes részei, feltűnik a fejtok kétoldalán fekvő vörösbarnaszínű pontszem és a mandibulák vörösbarna vége. A 9. napon a lárvá elérí teljes fejlettségét és mozgása a chorionon keresztül látható lesz. A choriont mandibuláival szakítja fel.  $21.5^{\circ}$  átlaghőmérsékleten /legkisebb  $14.5^{\circ}$ , legnagyobb  $28.5^{\circ}$ / az embrionális fejlődés ideje 8-9 napot tett ki. Az embrionális fejlődés idejére számított hőösszeg  $215.1^{\circ}$ .

A frissen előbujt lárvák hossza átlagosan 2.5 mm, színe kékeszöld, majd néhány óra múlva a fejtok fénylő fekete, a test sötétebb színű lesz. A lárvák színe fejlődési fokozatonként változik. A jellegzetes testszín a második vedlés után, tehát a harmadik lárvastádiumban alakul ki. Ilyenkor az első tori szelvény, továbbá a valódi és állábak feletti keskeny sáv, végül az utolsó potrohi szelvény világos agyagsárgaszínű. A háti rész zöldessárga. A lárvatest ventrális része az állábakkal együtt szintén agyagsárga. Az állábak külső részén többé kevésbé háromszög alakú fekete folt látható. Az utolsó lábpár foltmentes. Kifejlett lárvák átlagos hossza 12 mm, szélessége 3 mm /toron mérve/.

Utolsó vedlés után a lárvá fejtokja már nem feketedik meg, hanem szürke színű marad, a lárvá teste mitisz-zöld, csak az állábak felett a test két oldalán világosabb zöldszínű csík húzódik végig. Ebben a stádiumban sem a valódi sem az állábak fekete foltot nem viselnek.

Eddigi megfigyeléseink szerint a megtermékenyítetlen nőtények lárvautódai négyszer vedlettek, vagyis öt fejlődési fokozatuk volt talajbavonulásig. Az egyes lárvastádiumok fejtokszélességi méreteit az 1. táblázat mutatja.

Szabadföldről behozott nőtények utódai ötször vedlettek, tehát hat fejlődési stádiumuk volt. A négyszer vedlett lárvákból kivétel nélkül him, az ötször vedlettekből nőtény imágók keltek.

1. táblázat. Tabelle 1.

Fejlődési fokozat Entwicklungsstadium	Fejtokszélességi méretek mm-ben Kopfkapselbreite in mm		
	legkisebb kleinste	legnagyobb grösste	átlag Durchschnitt
L <sub>1</sub>	0.39	0.43	0.41 ± 0.009
L <sub>2</sub>	0.49	0.61	0.56 ± 0.017
L <sub>3</sub>	0.76	0.86	0.80 ± 0.01
L <sub>4</sub>	0.94	1.19	1.12 ± 0.01
L <sub>5</sub>	1.26	1.39	1.34 ± 0.008

2. táblázat. Tabelle 2.

Fejlődési fokozat Entwicklungsstadium	Fejlődési idő napokban Entwicklungsdauer in Tagen			Hőösszeg C <sup>o</sup> -ban Temperatur- summe
	legrövidebb kleinste	leghosszabb grösste	átlag Durchschnitt	
L <sub>1</sub>	3	5	3.7	86.1
L <sub>2</sub>	3	5	4.2	72.7
L <sub>3</sub>	2	4	2.7	48.4
L <sub>4</sub>	5	7	6.0	102.1
L <sub>5</sub>	1	2	1.1	19.9
			17.1	328.4

Öt lárvastádium esetén 38 egyestenyészet adataiból számítva a 2. táblázatban szereplő fejlődési időket kaptuk.

Akár négyszer, akár ötször vedlettek a lárvák, az utolsó vedlés után nem táplálkoztak, hanem 1-2 napi felszínen

való mászkálás után talajbavonultak. Talajbavonulás után 2 nappal felbontott tenyészetekben a lárvák már kokonban voltak. A kokonok gyengén döngölt talajban 2-5 cm mélységben helyezkedtek el. A kokon átlagos hossza 10 mm, szélessége 4.0 mm, alakja, két végén félgömbbel lekerekített henger. Kivülről föld tapad rá, ezért nehezen észrevehető. A kokonban fekvő mitisz-zöldszinű praepupa utolsó testszelvényei a hasi oldalra visszahajlanak, ennél fogva a lárvatest nem tölti ki a kokon egész belső terét. A mustárdarázs kokonban praepupa állapotban tel el. Tavasszal alakul át bábbá. A bábállapot a hőmérséklettől függően 1-1 1/2 hétig tart. Az imágóvá alakulás 4-5 órát vesz igénybe. Az imágó kiszineződése szintén ugyanennyi ideig tart. A kiszineződött imágó mandibulái-



2. ábra. Különböző fejlődési fokozatu lárvák rágásképe.

Abb. 2. Frassbild der Larven verschiedener Entwicklungsstadien.

val a kokon végét körbe perforálja, mire az mint egy kupak leválik. Kokonkészítéshez nem feltétlen szükséges talajbavonulnia. A kokonból kibujt gyenge testű fiatal imágónak 1/2 napra volt szüksége, hogy 5 cm kiszáradt kemény talajon keresztül felszínre jusson.

Lárvák táplálkozása, tápnövények. A tojásból kikelt kis lárvák a levél fonáki részén kezdik meg táplálkozásukat, amely kezdetben gombostüfej nagyságu kerek lyukak formájában nyilvánul meg. A harmadik fejlődési stádiumig csak kerek lyukakat rágnek, majd ezután karélyozzák a leveleket /2. ábra/. A levél főerét csak lomb hiányában eszik meg. Kifejlett lárvák előszeretettel fogyasztják el a még ki nem nyílt bimbókat, de kinyílt virágokon is szívesen tartózkodnak. Itt a szíromleveleket és a virág ivarszerveit károsítják.

A mustárdarázs fajtestvéréről a repcedarázsról /A. rosae/ ismeretes /Sáringer, 3/, hogy a természetett keresztesvirágu növények közül, úgy a repce, mint a mustár egyformán gazda- és tápnövényének tekintendő, ezért a mustárdarázs tápnövénykörének megállapítása céljából tápnövényválasztási vizsgálatokat végeztünk. A vizsgálatokhoz higrosztátokat használtunk. A vizsgálandó két növény leveléből 1 cm átmérőjű korongokat vágunk ki és ezt váltakozva gombostü segítségével köralakban helyeztük el a higrosztát széle mentén /e módszert Dr. Jermy Tibor használta korábban, hasonló irányu vizsgálatokhoz/. Egy higrosztátra 10 kifejlett álhernyó került. Kezdetben óránként végeztünk leolvasásokat, megbecsülve, hogy az egyes levélkorongoknak hány %-át fogyasztották el a lárvák, majd később ritkábban. Vizsgálatainkban a következő növények szerepeltek egymás mellett:

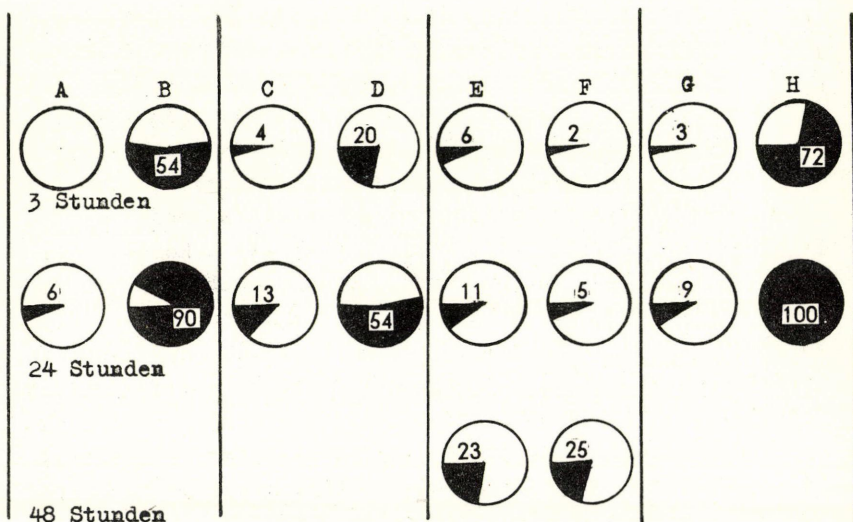
repce /Brassica napus L./ - fehér mustár /Sinapis alba L./  
vadrepce /Sinapis arvensis L./ - Sinapis alba L.

Sinapis arvensis L. - Brassica napus L.

pásztortáska /Capsella bursa-pastoris L./ - Sinapis alba L.  
/Mivel a pásztortáska leveléből köralakú korongot kivágni nem lehet, ezért téglalapalaku levélrészeket használtunk,

itt a mustár is hasonló alakú volt./ A vizsgálatok eredményeit a 3. ábra kördiagrammjai szemléltetik.

Az ábrákból egyértelműen kitűnik, hogy a vizsgált növények közül elsődleges tápnövénye a mustár, azután következik a vadrepce, majd a természetett repce és végül a pásztortáska. Egyelőre csak ezt a néhány növényt vettük vizsgálat



3. ábra. Tápnövényválasztási vizsgálatok eredményei.

Abb. 3. Die Resultate der Nahrungswahlversuche. A - Brassica napus; B - Sinapis alba; C - Sinapis arvensis; D - Sinapis alba; E - Sinapis arvensis; F - Brassica napus; G - Capsella bursa-pastoris; H - Sinapis alba.

alá, mert eddigi szántóföldi megfigyeléseink szerint ezeknek van az A. glabricollis szempontjából gazdasági jelentősége.

A diagrammokból az is kitűnik, hogy a köztermesztésben álló repceből mustár mellett szinte semmit sem fogyasztottak. Ha a repce vadrepce mellett szerepelt - ami kevésbé jó táp-

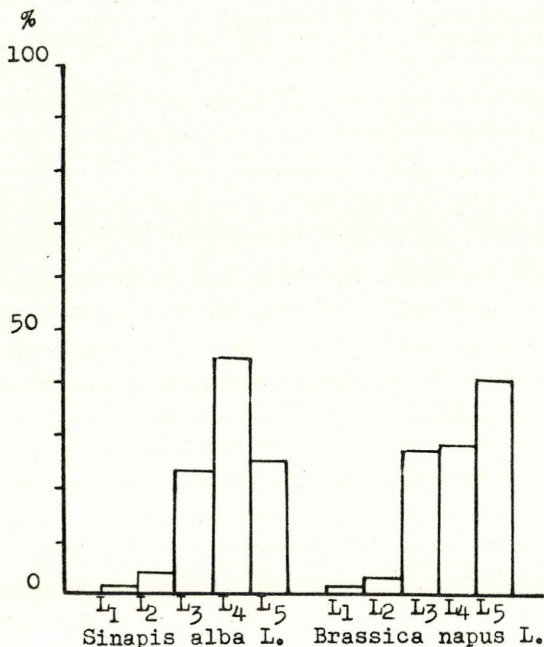


növénynek bizonyult - repceből már lényegesen nagyobb volt a fogyasztás. Viszont, ha csak repcét adtunk fiatal lárváknak kezdetben vontatottan, később normálisan ették és fejlődésüket befejezték, talajbavonultak, ott gubótkötöttek, átteleltek és tavasszal előbujtak az imágók /azonban kisebb méretűek voltak/. Ez azt bizonyítja, hogy mustár jelenlétében a repcét elhanyagolják, de szükségből repcén is kifejlődhetnek. Gazdasági szempontból a repcére csak ősszel jelentenek veszedelemet, mert tavasszal tojásrakás idején a repce már olyan előrehaladott fejlődési állapotban van, hogy nem alkalmas tojásrakásra. Egyébként ilyenkor mustár is rendelkezésükre áll. Ősszel abban az esetben mentesül a repce a kártételtől, ha augusztus közepén őszi takarmánynak vetett mustárt találunk, ilyenkor inkább a mustárra tojnak, mint ahogy Keszthely határában 1957 őszén volt alkalmunk megfigyelni. Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a tápnövényválasztási vizsgálatok tanúsága szerint az A. glabricollis többgazdájú és többtápnövényű /oligophag/ állatnak tekinthető.

A lárvák táplálékfogyasztásának mennyiségét mm papíron mértük meg. A vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy 1 lárvá egész fejlődése alatt mustárlevélből átl.  $13.8 \text{ cm}^2$ , repcelevélből  $10.4 \text{ cm}^2$ -t fogyasztott. Mindkét esetben egykoru levélkéket kaptak a higrosztáton levő állatok. Az eredményeket mutató 4. ábrából kitűnik, hogy a lárvafejlődéshez szükséges levélmennyiség 90 %-át ugy mustár, mint repce esetében a 3 utolsó fejlődési stádiumban fogyasztják el. Ha meggondoljuk, hogy ezen fejlődési stádiumok időtartama átl. 7-8 nap, melegebb időjárás esetén ennél is rövidebb, akkor világossá válik előttünk, hogy miért olyan gyorsan pusztítják el a mustárvetést.

Diapauza viszonyok. Vizsgálat tárgyává tettük a téli időszak hőmérsékleti befolyását a talajban élő előbábokra. 1957 őszén /X.5-9. között beállított/ 45 egyestenyészetben /higrosztáton/ neveltünk lárvákat, majd kifejlődésük után földdel töltött kisméretű virágcserepbe kerültek, ahol ta-

lajbavonultak és gubótkötöttek. A tenyészetek egy részét fűtetlen helyiségben, a másik részét fűtött üvegházban helyeztük el. A fűtetlen helyiségben a tél folyamán /1957.X.-1958. IV./ az átlaghőmérséklet  $5.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  /max.  $13.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , min.  $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ /, a fűtött helyiségben az átlaghőmérséklet  $19.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  /max.  $26\text{ }^{\circ}\text{C}$ -



4. ábra. Az egyes lárvastádiumokban elfogyasztott levélfelület nagysága az összfogyasztás %-ában.

Abb. 4. Die während der einzelnen Entwicklungsstadien verzehrte Blattoberfläche /je Larve/ in Prozenten des totalen Nahrungsverbrauchs ausgedrückt.

min.  $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ /. Ez utóbbi  $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hőmérséklet csak néhány alkalommal fordult elő, a napok legnagyobb részében  $17-23\text{ }^{\circ}\text{C}$  között ingadozott. Február végétől rendszeresen figyeltük a tenyészeteket, hogy az imágók előjvetelét pontosan regisztrálhassuk. Április 30.-án mindkét helyen tartott tenyészetet-

ket kirostáltuk. Ahol még nem bujt elő imágó ott a kokonok felnyitásával megállapítottuk a fejlődési állapotot. A vizsgálat eredményét a 3. táblázat tartalmazza.

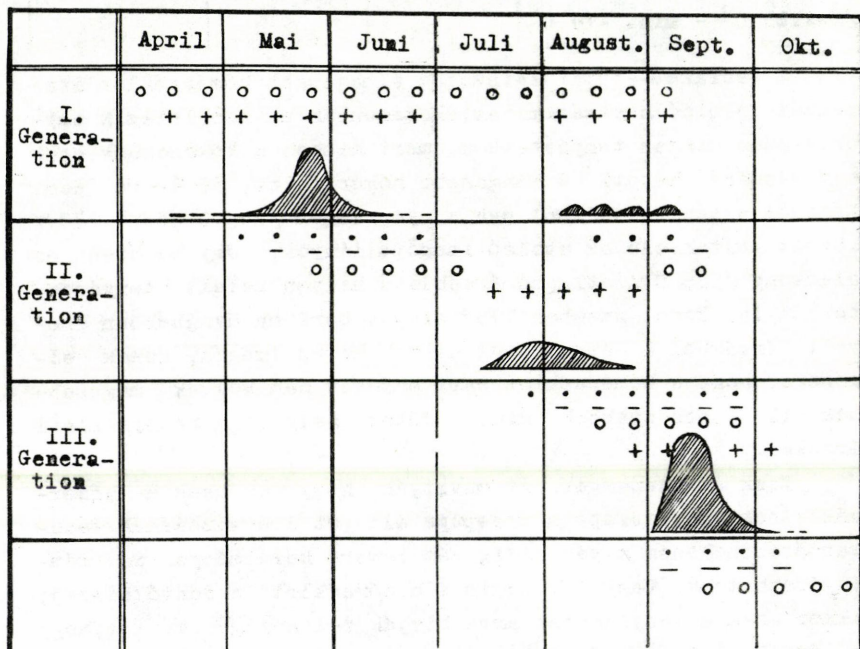
3. táblázat. Tabelle 3.

Hőmérséklet Temperatur	Praepupa am 30. IV. 1958 in %	Pupa	Imago
Átlag Durchschnitt 19.5 C° /Max. 26 C° - Min. 7 C°/	38.0	20.0	42.0
Átlag Durchschnitt 5.5 C° /Max. 13 C° - Min. -14 C°/	100.0	-	-

A táblázat adatai látszólag a magasabb hőmérséklet diapauzát feloldó hatását mutatják, azonban ez nem látszik egyértelműen minden tenyészetben, mert hiszen a kokonoknak csak egy részére hatott a magasabb hőmérséklet, 38 %-ára nem. Ezekből a tenyészetekből csa a nyár végén /aug. 1. - szept. 10./ között bujtak elő az utolsó imágópéldányok. Ugy szintén az alacsony /5.5 C°/ átlaghőmérsékletű helyen telet tenyészetekből is. Ezzel szemben 1957 szeptemberében üvegházban nevelt lárvákból 1 héten belül keltek ki az imágók, annak ellenére, hogy a hőmérséklet napi értékei nem voltak magasabban ill. alacsonyabban, mint a fűtött helyiség hőmérsékleti értékei.

Ezek a jelenségek azt mutatják, hogy nem csak a hőmérsékletnek van szerepe a praepupa állapot diapauzájának fenntartásában, hanem egyéb eddig nem ismert körülmények is közrejátszhatnak. Vagy, ha mégis a hőmérsékleté a döntő szerep, akkor ezek a tenyészetek arra hívják fel a figyelmünket, hogy a lárvák életében még teljesen homogén populációk esetében, egyforma tartási viszonyok mellett sem várhatunk 100 %-os hatásokat, hanem bizonyos számú egyed viselkedése mindig eltér az egész populáció összességétől, aminek oka minden valószínűség szerint a faj mindenáron való fennmaradni akarásában keresendő.

Az évi nemzedékek száma. Egy nemzedék fejlődési ideje /tojásállapottól - imágórajzásig/ laboratóriumi körülmények között szeptemberben 39 - 49 napot tett ki. Ebből a számból kiindulva évenként három nemzedékkal kell számolnunk. 1957-1958-as években Keszthely határában és szabadföldi tenyészetekben három nemzedék fejlődött. Első nemzedék május elejétől június végéig rajzott, zömük május második felében, a második nemzedék július augusztusban, zömmel augusztus első felében, a harmadik nemzedék szeptember elejétől október közepéig. 1957-ben legerősebb a harmadik nemzedék volt szeptember elején, 1958-ban szintén /5.ábra/. Az egyedfejlődési



5.ábra. Az *Athalia glabricollis* életciklusa 1957-ben Keszthelyen.

Abb.5. Entwicklungsgang von *Athalia glabricollis* in der Umgebung von Keszthely im Jahre 1957. • = ovum; - = Larve; o = Puppe; + = Imago; = Relative Häufigkeit der Imagines.

vizsgálatokból ismeretes, hogy a hőmérséklet mennyire befolyásolja az egyes fejlődési stádiumok fejlődési idejét, így az évi nemzedékek jelentkezése is az évjáratok időjárási viszonyainak függvénye. Éppen ezért a nemzedékek rajzásának kulminációs pontja évenként és évjáratonként eltolódhat.

A diapauza viszonyok miatt a természetben fogott példányok alapján nem lehet eldönteni, hogy vajjon a fogott egyed pontosan melyik nemzedékhez tartozik, mert az áttelelt kokonok 15-20 %-a nem kel ki az első és második nemzedék rajzásának idején, hanem csak augusztus végén, szeptember elején. A Természettudományi Múzeum Állattárának gyűjteményében található közel 70 éven át gyűjtött példányok adataiból is évi 3 nemzedékre lehet következtetni.

A védekezés lehetőségei. A tápnövényválasztási vizsgálatok eredményeinek ismertetéséből kitűnik, hogy a gyommövévények közül a *Sinapis arvensis* szolgálhat tápnövényül és valószínű gazdanövényül is /több ízben hálóztam ezen is nőstény imágókat/. Tanácsos ezért a károsított határrészen a vadrepce gondos irtása. A vadrepcének különösen a második nemzedék szempontjából van jelentősége, mert rajzásakor a tavasszal vetett mustárt már lekaszálták, az őszi takarmánymustárt pedig még nem vetették el ill., ha elvetették még nem kelt ki.

Meg kell még említeni a második nemzedék rajzásakor növekvő, mind szélesebb körben alkalmazott zöldtrágyának vetett mustárt. Ez ugyanis nagyon kedvező lehetőséget biztosít a második nemzedékű imágóknak tojásrakásra. Azonban, ha megfelelő időben /a lárvák nagyrésznének kifejlődésekor/ alászántjuk, megsemmisíthetjük az egész második nemzedék lárvautópopulációját, ezáltal a minden évben legnépesebb harmadik nemzedék fellépését is megakadályozhatjuk.

Védekezőszerek közül egyenlőre csak az „Ekatox 20” /Di-áthyl-p-nitrophenilthiophosphat/ 0.1 %-os oldatával vannak tapasztalataink tojásokon. Eszerint 0.1 %-os permetlével megpermetezett levélben az embrionális fejlődés befejeződik,

a lárva csak a chorion áttörése után pusztul el. Abnormálisan magas dózis 1.0% mellett az embrionális fejlődés megáll, az embrió elpusztul a chorion felrepedése nélkül.

A lárvák DDT és HCH tartalmu szerekkel szemben minden bizonnyal az A. rosae lárvákhöz hasonlóan fognak viselkedni. Ezek fiatal korban /L<sub>1</sub> - L<sub>3</sub>/ 10 %-os DDT- vagy HCH-t tartalmazó porozószerrel biztosan irthatók /10-15 kg/kh/. Kifejlett /L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>/ és talajbavonulás előtt álló lárvák csak magasabb adagolás /20-25 kg/kh/ mellett pusztulnak el.

Természetes ellenségei közül egyelőre még egyet sem ismerünk.

### **Ökologische Untersuchungen an der Senfblattwespe (Athalia glabricollis Thomson, Tenthred., Hym.).**

2  
Von Gy. Saringer  
Forschungsinstitut für Pflanzenschutz, Budapest.

Verfasser gibt einen Überblick über seine an Athalia glabricollis durchgeführten Beobachtungen. Ein schädliches Auftreten der Larven dieser Blattwespe an Senf wurde zum ersten Mal am 4. VII. 1956 in der Umgebung von Keszthely /Westungarn, Comitát Veszprém/ beobachtet.

Die Imagines beginnen Mitte April den Boden zu verlassen, ihre Mehrzahl schlüpft jedoch im Monat Mai aus. 2-3 Tage nach dem Schlüpfen beginnt die Copula. Die Eiablage erfolgt auch ohne Begattung. Kurz nach der Ablage sind die Eier nierenförmig, glänzend gelb, ihre Länge beträgt 0,93 mm, ihre Breite 0.39 mm. Während der Embrionalentwicklung schwellen die Eier infolge von Wasseraufnahme an. Am Anfang ist das Anschwellen der Breite nach grösser, als der Länge nach. Bei einer Durchschnittstemperatur von 21,5 C° dauert die Embrionalentwicklung 8-9 Tage. Es ergibt sich eine Temperatursumme von 215,1 C°.

Die Farbe der Larven ist in den einzelnen Entwicklungsstadien verschieden. Die charakteristische Färbung erscheint im III. Stadium. Bei diesem ist das erste Thorakalsegment, sowie ein schmaler Streifen über den Thorakal- bzw. Abdominalfüßen und das erste Abdominalsegment hell lehmgelb. Die Ventralseite der Larve und die Abdominalfüße sind ebenfalls lehmgelb. An der Aussenseite der letzteren ist je ein mehr oder minder dreieckiger schwarzer Fleck vorhanden. Am letzten Abdominalfußpaar fehlen die schwarzen Flecke. Die durchschnittliche Länge der vollentwickelten Larve beträgt 12 mm, die Breite /am Thorax/ 3 mm. Nach der letzten Häutung ist die Larve hell grün gefärbt, ihre Thorakalfüße sind ebenfalls grün und an den Abdominalfüßen fehlen die schwarzen Flecke. Die Kopfkapselbreiten der verschiedenen Entwicklungsstadien sind in Tabelle 1. enthalten. In unseren Zuchten häuteten sich die von nicht befruchteten Weibchen stammenden Larven viermal, die von befruchteten dagegen fünfmal. Von den ersteren schlüpften ausnahmslos Männchen, von den letzteren Weibchen aus. Die Entwicklungsdauer der Larven mit fünf Häutungen ist aus Tabelle 2. ersichtlich.

Zwei Tage nach dem Eingraben in dem Boden spinnt die Larve in einer Tiefe von 2-5 cm einen Kokon, der durchschnittlich 10 mm lang und 4 mm breit ist. An seiner Oberfläche haften Erdpartikel.

Bis zum dritten Entwicklungsstadium fressen die Larven runde Löcher an der Blattunterseite. Der Randfrass beginnt erst nachher. In den Nahrungswahlversuchen bevorzugten die Larven die Blätter des Senfs /*Sinapis alba*/ gegenüber allen anderen Pflanzen, deshalb wurde die Art „S e n f b l a t t - w e s p e“ benannt.

Die Larven verzehren 90 % der zur Entwicklung nötigen Blattmenge während den letzten drei Entwicklungsstadien /Abb.4/.

Die Diapause der Praepupa kann durch Temperatureinflüsse nicht aufgehoben werden /s. Tabelle 3/, denn es schlüpf-

te ein nicht unwesentlicher Teil der Imagines aus den überwinterten Gespinnsten noch am Ende August und Anfang September des nächsten Jahres.

In der Umgebung von Keszthely entwickelten sich in den Jahren 1957 und 1958 drei Generationen. Die Entwicklung einer Generationen /vom Ei bis zum Schlüpfen der Imagines/ beanspruchte im Laboratorium 39-49 Tage. Abb.5 zeigt das Erscheinen der Generationen im Freiland.

In den mit einer, 0,1 %-igen Spritzlösung behandelten Blättern läuft die Embrionalentwicklung normal, die Larven werden erst nach dem Durchbrechen des Chorion abgetötet. Für andere Insektiziden sind keine Erfahrungen vorhanden. Natürliche Feinde des Schädlings wurden bis jetzt nicht bekannt.

#### Irodalom. - Literaturverzeichnis.

1. Berland, L. /1947/: Hyménoptères Tenthredoides - Faune de France, 47, Paris, p.493.
2. Englin, L. /1918/: Die Tenthredoidea Mitteleuropas - Berlin, p.790.
3. Sorauer, P. /1953/: Handbuch der Pflanzenkrankheiten - Berlin und Hamburg, V, 1, p.196.
4. Sáringer, Gy. /1957/: A repcedarázs /*Athalia rosae* L. /colibri Christ./ Tenthredinidae; Hym./ - /Die Rübenblattwespe etc./ - Ann.Inst. Prot. Plant. Hung. 1952-1956. VII, p.125-183.
5. Vereshtchagin, B. /1924/: Pest of Agricultural Plants in Bessarabia in 1923. - Furnika, XIII-XIV, p. 11-13.-/Ref.: Rev.appl.Entom. 1924. XII, p.440./

Felelős: Sáringer Gyula

Magyar Rovartani Társaság, Budapest, VIII.Baross-u 13.