

ESTUDI DEL COMPORTAMENT INDIVIDUAL DE Diastrophus
rubi (Bouché) (HYMENOPTERA, CYNIPINAE).

per

Juli Pujade i Villar

INTRODUCCIÓ.

Aquest treball, dut a terme durant dos anys, pretén ser un estudi que fa referència a la conducta des d'un punt de vista individual de l'insecte Diastrophus rubi (B.) en el curs del seu cicle vital. Aquest i tots aquells que pertanyen a la subfamília Cynipinae es caracteritzen per produir unes deformacions a les plantes anomenades "cecidis".

Pel que fa referència a les dades històriques de l'estudi conductual dels Cinípidis hem de dir que són molt escasses; només es redueixen a esbrinar els cicles heterogònics d'aquelles formes que puguin tenir-lo i a esmentar un xic els moviments copulars d'alguns d'aquests insectes, com va fer FOLLIOU (1964) en la seva Tesi Doctoral.

Si bé la metodologia emprada és molt variada i depèn molt de la finalitat que volíem aconseguir, hem de dir que hem intentat no separar els adults del seu entorn natural. D'aquesta manera observem les vertaderes relacions amb la resta d'animals que els envolten. Ara bé, alguns fets observats en condicions naturals han estat posteriorment reproduïts en el laboratori per a poder detallar millor el que succeeix. La metodologia en concret serà detallada en cada punt en qüestió.

Finalment direm que algunes de les pautes estan esbrinades només parcialment, fet que brinda a fer ampliacions en aquest respecte. Aquest fet és degut a que són insectes la gradària dels quals és petita ($\sigma = 2\text{mm.}$ i $\varphi = 3\text{mm.}$) i la manca de material tècnic-mecànic per a detallar exactament les seqüències ha estat el factor limitant d'aquest estudi.

Les conclusions a les que arribem han estat deduïdes després de moltes hores de repeticions pacients de cada experiència en concret.

OBSERVACIÓ DINS DEL CECIDI.

Per aconseguir aquesta fi vam realitzar el següent model experimental: "quan el cecidi és format, aproximadament als quinze dies, es realitza un tall transversal. Una de les meitats, aquella en la que s'observin millor les cambres larvàries, no es separa de la planta. En aquesta es col·locarà una superfície plana i transparent,

per a poder observar el què succeeix. En el nostre cas vam fer servir una càpsula de Petri de plàstic convenientment reestructurada, perquè hi poguéssim passar la tija. L'altre meitat, a la lupa, es va trossejant cuidadosament, per anar separant les diferents larves que s'hi troben. Un cop separades s'utilitzen per a omplir les cavitats que han quedat buides en dividir el cecidi en dos. Un cop omplerts amb gran cura s'acopla la càpsula i es falca el cecidi per la part interna amb una esponja, fusta, suro, ..., o s'enganxa amb cinta adhesiva, per evitar que el moviment de la tija amb el vent faci vibrar el cecidi produint la caiguda inevitable de les larves (veure fig. 1).

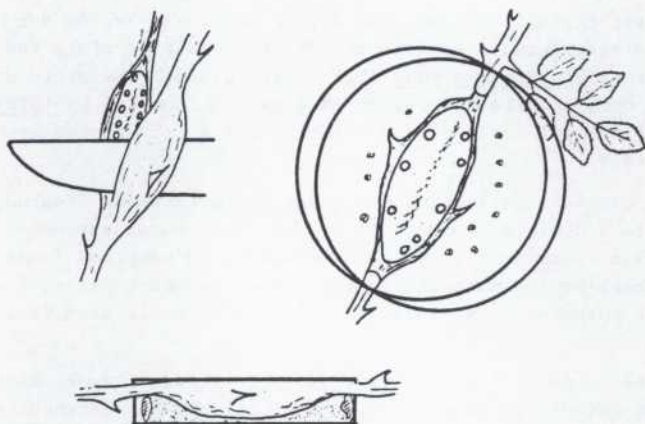


Fig. 1 Resum del model experimental emprat per a l'observació dins del cecidi.

A més tinguem en compte que la planta transpira i que una elevació de temperatura podria fer fracassar l'experiment; per això es varen fer una sèrie de forats a les parts de major superfície de la càpsula i prop de la tija es va col·locar, tant a la part superior com a la inferior una reixa de quadrat fi. També hem de pensar que la larva està acostumada a viure a la foscor i no a la llum. Per a solucionar aquest problema s'enganxa un cartó negre exteriorment a la càpsula de Petri, un xic més gran que la silueta del cecidi. Per a facilitar l'extracció i col·locació constant d'aquest cartró, s'enganxa per la vora, amb cinta adhesiva, a la càpsula".

Així podem evidenciar tots aquells canvis, de les larves, que ocorren dins del cecidi. Fent un resum de les observacions obtingudes amb aquest model experimental, podem dir que la larva resta en el cecidi durant onze mesos repartits en dos anys, cosa que ja se sabia sense necessitat de fer cap experiència. Els moviments de la larva a la cambra són molt lents i ocasionals ja que normalment els fa per a alimentar-se del teixit nutritiu del cecidi. Aquest teixit es troba

folrant la cavitat interna del cecidi.

La larva és blanca, sense ulls. En ella destaca un punt negre, la mandíbula. Aquesta presenta tres dents, la intermèdia és doble que la interna i 3/4 de l'externa. La disposició dins de la cambra de la larva és corvada. La part dorsal és la que toca el teixit nutritiu. A finals de Febrer, principis de Maig, resalten dues puntuacions laterals de color rosa. Aquestes seran els ulls. Poc després la larva pupa hi resta en absolut estat de quietut durant quinze dies, moment en el que sortirà l'adult.

MOVIMENTS DE SORTIDA DEL CECIDI DELS ADULTS.

Cap a l'abril l'adult comença a realitzar un canal exètric i cilíndric, de diàmetre un xic superior a un mm., amb les dues mandíbules avançant per arribar a l'exterior. Aquesta fase pot durar hores o dies i molts d'ells moren abans d'aconseguir-ho. El canal té una grandària menor que l'alçada de l'abdomen, per la qual cosa aquest ha d'estar deformat durant aquest procés. Les potes tenen poca mobilitat, però és suficient per ajudar en certa manera en l'ascensió. Per a l'observació s'ha seguit el mateix model experimental que en cas anterior.

No podem establir un percentatge de baixes fidel, ja que només observem en aquest model un pla del cecidi.

Quan l'adult veu l'exterior per primer cop, comença un neguitament que s'acusa amb el pas del temps. Aquest només és aturat en cas de sentir-se amenaçat per algun fenomen ambiental bruscat (el vent, la temperatura, la pluja, ...), o per la presència d'algun possible depredador. Mentre una mandíbula queda a fora i l'altre a dins del cecidi, va pinçant la paret per a fer un forat circular suficientment gran perquè el cos passi. Hem de pensar que quan el cap abandona el forat, l'insecte no pot tornar endarrera a causa de la forma escalonada de l'abdomen, de manera que, si s'ha equivocat en la construcció del forat aquest insecte no sortirà i morirà. Les baixes en aquest cas són poques. Hem de dir, però, que mai fa un forat de sortida exageradament gran, com veurem més endavant a causa dels esforços i moviments que ha de fer per aconseguir la seva finalitat, sortir.

Quan creu que el forat de sortida és correcte, comença l'ascensió ràpida i difícil del Cinípid. Aquesta dura aproximadament 200 segons. Els moviments de sortida sofreixen algunes variacions segons la posició de l'individu i de la grandària real del forat. En general, però, podríem descriure la sortida de la següent manera:

" primer treu les antenes. Als deu segons, a causa dels bruscs moviments del cap i del tòrax, aconsegueix treure a l'exterior el primer parell de potes. Als 45 segons ja té el segon parell de potes fora; aquí hem observat que sovint s'ajuda amb les antenes per acon-

seguir més força ascensional. El tercer parell de potes surt poc temps després del segon, mijançant moviments del tòrax i fent servir el primer i segon parell de potes per a la impulsió; les antenes no les pot utilitzar, ja que en aquest moment no arriben a la superfície del cecidi. Després passa per una fase molt curta de quietut que dura de 2 a 3 segons, abans de fer sortir l'abdomen. Aquest, recordem que es troba comprimit dins del cecidi; aconseguix sortir a causa dels moviments de balanceig que realitza el tòrax mercès a les potes, els 20 segons aproximadament. Un cop fora resta immòbil per segona vegada, uns 5 segons. Passat aquest temps realitza una sèrie de moviments com aleteix, fregaments, etc. Després puja un xic per la tranca (ràpidament, però) i realitza de forma desordenada els moviments típics de neteja. Hem de pensar que en sortir es troba cobert gran part del cos per les serradures del cecidi, pròpies de la construcció del forat de sortida".

L'agitament esmentat disminueix en avançar el procés de neteja acabant aquest en un descans perllongat.

Del cecidi surten tan mascles com femelles, però curiosament el nombre de femelles és més elevat que el de mascles, sempre que el cecidi no es trobi hiperparasitat per altres insectes. La relació entre mascles i femelles és de 3:7, és a dir, només el 30% dels adults sortits són mascles. Això coincideix amb les dades donades per FOLLIOT (1964).

ALIMENTACIÓ.

La larva s'alimenta d'un teixit que forma la cavitat larvària i que folra l'interior. Aquest teixit anomenat "teixit nutritiu" és degradat per les mandíbules del Cínipid-larva, però el seu desgastament és molt lent i aquest es va renovant. Hem dit ja, que el moviment de la larva és molt disminuït i gairebé es redueix a procurar-se l'alimentació.

No hem observat mai que l'adult s'alimenti ni de suc vegetals ni d'altres insectes, com fan altres himenòpters. Només hem pogut constatar que, de tant en tant, xuclen l'aigua de la rosada de les fulles, en fer-se de dia. Es podria dir que viuen de les reserves acumulades durant l'estadi larvari. Hem de pensar que el període de vida de l'adult és molt curt (dues setmanes com a molt). Això juntament amb la baixa activitat durant el dia pot condicionar en cert grau la manca d'alimentació.

ACTIVITAT I POSICIÓ DE DESCANS.

Observat a la natura i posteriorment confirmant-ho en el laboratori, es pot assegurar que aquest insecte és veritablement actiu durant poques hores al dia.

Quan la temperatura ambiental baixa, en avançar la tarda, tenen el costum de colgar-se amb terra (a 2,5cm. de profunditat com a

molt), o d'anagar-se al revers de les fulles de les plantes o sota les fulles caigudes. D'aquesta forma, al mateix temps que eviten l'humitat excessiva de l'època primaveral, també eviten el fred.

Quan els raigs de sol escalfen la superfície del sòl, o les fulles en que es troben els adults de D. rubi (B), aquests surten a l'exterior pujaen per la tija de la planta per anar a llocs més alts que estiguin més assolejats, per assecat-se les ales i netejar-se.

L'activitat augmenta al migdia, en els moments de copular i en les femelles, en el moment de la posta dels ous. La resta d'hores les passen fonamentalment descansant a terra, a una branca o a les fulles. En aquests moments podem observar la posició de descans típica de Diastrophus rubi (B). Aquesta consisteix en:

" un cabussament del cap de 18° respecte a la posició normal, el qual comporta el descans de les antenes, que arriben a tocar el terra amb el darrer artell, tenint una desviació de 30° respecte a l'horitzontal del cap. Al mateix temps les potes del davant es troben més amunt i les del darrera més avall, de manera que l'abdomen també descansa en el sòl tenint, respecte a la posició normal, una diferència de 30° . Les sis potes estan més obertes que costum, per assegurar un millor equilibri. Quan la superfície és rugosa, es troba sovint un altre punt de recolzament al terra, les ales, amb un angle de 18° respecte la posició normal horitzontal". Això està representat a la fig. 2. Per a saber amb seguretat els angles en que es troba aquesta postura, el que hem fet és fotografiar-la en distintes hores del dia succeïves vegades; un cop teníem els revelats vàrem fer la mitja dels angles mesurats.

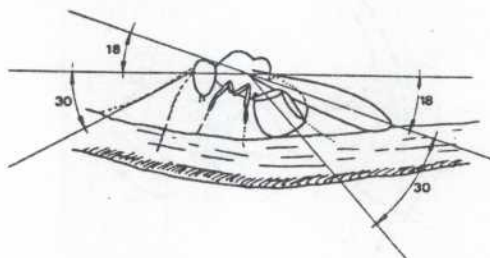


Fig. 2 Posició de descans de Diastrophus rubi (B)

El fet de que les antenes toquin la superfície del sòl es pot explicar de doble manera, creient; com un sistema de fixació de l'equilibri i com un sistema d'aleïta, ja que hem observat que quan un aràcnid s'acosta al lloc on es troba l'himenòpter, aquest aixeca de cop les antenes i practica la posició de defensa (veure fig. 3). En caminar el depredador les vibracions del sol són captades pel Cini-pid per mitjà dels solcs antenars (KIEFFER, 1897). No hem fet, però,

cap experiència per a demostrar aquesta possible hipòtesi. En cas de complir-se podriem concloure aquest punt dient que la posició de descans no comporta un aflament del què succeeix a l'entorn, sinó que seria una posició de "descans-alerta".

POSICIÓ DE DEFENSA.

Hem observat dos mecanismes diferents de defensa, on un d'ells condueix sovint a l'altre. El primer d'aquests mecanismes el realitza quan es troba sobre d'una planta. Consisteix en deixar-se caure al terra, tot seguit que veu el perill a ésser amenaçat. L'altre mecanisme defensiu, que és el que realment caracteritza aquest punt que estem tractant, consisteix en aparentar estar mort. Hem observat que el realitza després de deixar-se caure a terra i quan es dirigeix cap a ell, en un lloc no alçat, un depredador.

Aquesta postura defensiva consisteix en:

" l'acotament del cap i plegament de les potes. L'himenòpter es troba lateralitzat en el sòl i és totalment indiferent a tots els fenòmens externs a ell. Les antenes, que estan juntes, tenen una desviació de 63° respecte a l'horitzontal del cap i es col·loquen entre les potes. L'abdomen també s'acota respecte al tòrax amb un valor de 30° . Les ales es troben en posició normal. Finalment el cap respecte al tòrax s'acota 55° , i l'horitzontal del cap respecte l'abdomen 63° ". Aquesta postura es troba representada a la fig. 3. Per a trobar els angles hem seguit la mateixa metodologia que en el punt anterior.

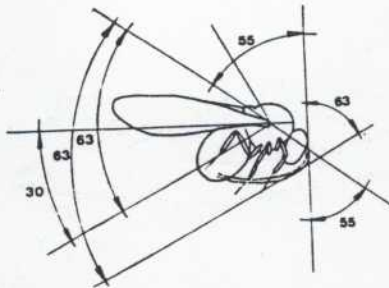


Fig. 3 Posició de defensa de Diastrophus rubi (3)

En aquesta postura he pogut constatar que una femella d'aquest Cinípid se salvava de l'atac d'un saltícid.

Ja hem dit que aquesta postura simula ésser un animal mort, amb a veure tot seguit com es diferencien. Quan l'animal és veritablement mort, la característica que ho evidencia, és precisament

la posició de les ales, car aquestes es troben juntes per la part superior i amb un angle exterior respecte al tòrax (recorda molt a la mosca del vinagre morta per l'èster, per exemple). Per altre banda les antenes no tenen per què estar entre les potes.

REFERÈNCIES.

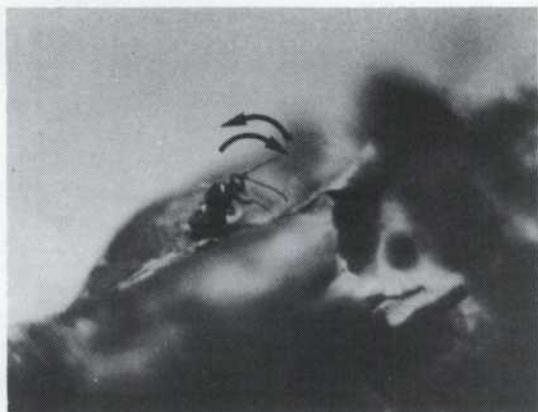
- FOLLIOT, R., 1864. Contribution a l'étude de la biologie des Cynipides gallicoles (FYM., CYNIPOIDEA). Ann. Scien. Nat. Zool., Paris, 12 ser, VI: 407-564.
- KIEFFER, J., 1901. Monographie des Cynipides d'Europe et d'Algérie. Herman Edit., Paris VII: 687 p., 27 pl.

Adreça de l'autor:

Facultat de Biologia.
Universitat de Barcelona.
Dptm. Zoologia (invertebrats)
Avda. de la Diagonal, 645-647
Barcelona - 28. CATALUNYA.



Adult de Diastraphus rubi (Bouché) en les primeres fases de sortida del cecidi. Cal prestar l'atenció en el recol·liment de l'antena al sòl per augmentar la força ascensional de l'insecte.



Darreres fases de la sortida de l'adult de D. rubi (Bouché)
 on per a treure l'abdomen realitza moviments de balanceig
 (el treu anell a anell), ja que aquest és menor que el
 diàmetre del canal i forat de sortida.



Posició de uefensa de Diastrophus rubi (Bouché)



Posició de descans de D. rubi (Bouché)