

# CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA BIOLOGIEI SPECIEI OSTRINIA NUBILALIS HBN. (LEPIDOPTERA : PYRALIDAE). I. CARACTERISTICI ALE DEZVOLTĂRII SFREDITORULUI PORUMBULUI ÎN CONDIȚII DE LABORATOR

A. CRIȘAN, CODRUȚA ROMAN, STANCA JELERIU,  
N. TOMESCU, GH. STAN, I. COROIU

Sfredelitorul porumbului, *Ostrinia nubilalis* Hbn., este un dăunător problemă în agricultură, atât prin pagubele mari pe care le produce cât și prin faptul că se combate relativ greu prin mijloace chimice clasice, datorită unor particularități ale biologiei sale [9, 11, 12]. În prezent sînt desfășurate cercetări pe plan mondial privind controlul, acestei specii prin mai multe mijloace (biologice, agrotehnice, chimice etc.) într-un context integrat [11]. Multe lucrări de cercetare în domeniul acestei specii, ca și la multe alte insecte de altfel, folosesc sușe de laborator ale insectei. Noi am efectuat de asemenea astfel de cercetări.

Pentru a putea ști în ce măsură principalii indici biologici și în special cei privind reproducerea speciei se modifică în condițiile creșterii în laborator, față de sușa din cîmp, am efectuat o cercetare comparativă a unor indici de dezvoltare (I) și de biologia reproducerii (II) [7].

## MATERIAL ȘI METODĂ

Am utilizat o sușă de sfredelitorul porumbului colectată în cîmp în zona Cluj-Napoca în noiembrie 1987, conștînd în aproximativ 300 larve hibernante care au fost puse în condiții de fotoperioadă 16 : 8 lumină : întuneric (L : I) și temperatură constantă de 23 °C (condiții specifice lunilor de vară). Alte larve hibernante, colectate din cîmp în aprilie 1988, au fost păstrate într-o cușcă de avertizare în condiții naturale. Adulții apăruiți au fost înregistrați și puși în vase pentru împerechere și pontă. Aceste vase au fost prevăzute cu hîrtie cerată pentru depunerea pontei și cu o capsulă de plastic cu vată îmbibată în sol. 10% de miere pentru asigurarea umidității și hranei. Adulții (mai multe perechi în fiecare vas) au fost urmăriți zilnic pînă la moarte, înregistrîndu-se și înlăturîndu-se zilnic pontele depuse și indivizii morți. Pontele colectate au fost păstrate în plăci Petri pînă la faza de „cap negru“, după care s-au numărat ouăle și așezat pontele pe mediu de creștere anterior pregătît. S-a practicat metoda creșterii în masă a larvelor [8] în vase de polietilenă folosind un mediu semiartificial adaptat după Bărbulescu et al. [1, 2], avînd ca ingredient de bază fulgi de fasole (variantea cu zaharoză) și în care s-a înlocuit complexul de vitamine [8] cu un „factor de frunză“ obținut prin majorare plantelor de porumb [3]. De asemenea, s-a renunțat la adăugarea de formalină și acid acetic glacial [1], mărindu-se totodată cantitatea de acid sorbic la 4 g/l, pentru a evita rata mare de mortalitate a larvelor din prima vîrstă. Vasele, cu mediu

infestat cu ponte de *O. nubilalis*, au fost păstrate în camera de creștere la 23 °C, cu 16 : 8 L : I și într-un dulap termostatat la temperatura de 25–27 °C și lumină continuă. Umiditatea a fost de 80–90%. La completa dezvoltare a larvelor s-a așezat peste mediu hîrtie gofrată împregnată cu parafină în care larvele au intrat pentru împupare (sau diapauzare). La interval de 25–30 zile de la infestarea mediului, s-a urmărit procentul de împupare (larvele neîmpupate la acest interval fiind considerate în diapauză [6]). Pupele au fost apoi sexate și păstrate în vase pentru emergența adulților.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Larvele hibernante colectate în câmp ( $G_0$ ) și puse la 23 °C în 10 noiembrie, au început emergența în adult la 10 aprilie, deci după aproximativ 150 zile, cînd s-au acumulat peste 1 800 °C temperatura efectivă (socotind pragul la 11 °C). Adăugînd la acesta și suma temperaturilor efective din cursul perioadei de dezvoltare a larvelor (socotind de la începutul lunii august), rezultă o sumă a temperaturilor efective mult mai mare față de constanta termică a speciei în condiții naturale. Aceasta dovedește că monovoltinismul speciei, în zona noastră, este bine imprimat în fondul genetic, fiind necesară trecerea unui anumit număr de zile indiferent de suma de temperaturi acumulată, pentru a putea continua dezvoltarea larvelor crescute în condiții care le impun diapauza (condițiile naturale în cazul generației  $G_0$ ) și că importante sînt condițiile de temperatură și luminozitate în care cresc larvele pînă în ultima vîrstă, în inducerea sau suprimarea diapauzei [4, 5, 6]. Rezultatele privind dezvoltarea primei generații complete de laborator sînt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Rezultate privind dezvoltarea sfredelitorului porumbului pe mediu sintetic

Nr. vas	Nr. ouă	Indivizi vii la 25–30 zile	% supra-viețuire	Nr. adulți	Nr. pupe	Nr. larve diapauzate	% împupare	Fotoperioada
1	221	154	69,88	—	78	76	49,35	16 : 8 L : I
2	173	131	75,72	4	70	57	56,49	24 : 0 L : I
3	144	107	74,31	—	58	49	54,21	24 : 0 L : I
4	207	52	25,12	—	37	15	71,15	24 : 0 L : I
5	443	124	27,99	—	56	68	45,16	24 : 4 L : I
6	244	113	46,31	—	53	58	46,9	16 : 8–24 : 0
7	284	83	29,23	56	18	9	89,16	24 : 0 L : I
8	462	73	15,8	17	33	23	68,49	24 : 0 L : I
9	338	51	15,09	8	32	11	78,43	24 : 0 L : I
10	259	52	20,08	10	31	11	78,85	24 : 0 L : I
11	478	106	22,18	21	57	28	73,58	24 : 0 L : I
12	514	29	5,64	2	25	2	93,1	24 : 0 L : I
13	199	89	44,72	1	36	52	41,57	24 : 0 L : I
14	534	61	11,42	1	39	21	65,57	24 : 0 L : I
15	370	153	41,35	—	25	128	16,34	24 : 0 L : I

$\bar{x}$  324,67 91,87 28,3 8 43,2 40,53 55,73

Privitor la durata dezvoltării larvare, în acord cu cercetările lui Bonnemaison [6] și rezultatele comunicate de Bărbulescu et al. [2], noi am considerat încheiată perioada de dezvoltare la 25 zile la 25—27 °C și lumină continuă și respectiv la 30 zile la 23 °C și 16 : 8 L : I.

Se constată că procentele de supraviețuire a indivizilor în diverse repetiții (vase) diferă într-o gamă largă, de la un minim de 5,64 % la un maxim de 75,31 %. În general, în repetițiile în care numărul de indivizi a fost sub 250/vas procentul de supraviețuire a fost mai mare. Competiția pentru hrană a redus deci mult supraviețuirea indivizilor. Facem totuși precizarea că procentele prezentate în Tab. I nu includ multe larve care au ieșit prin perforarea vaselor în afară și s-au pierdut. Din acest punct de vedere remarcăm că vasele de polietilenă folosite de noi nu sînt corespunzătoare creșterii acestei specii.

În privința împupării, s-a constatat că la lumină continuă procentul de împupare a fost în general mai mare, cu mici excepții depășind împuparea la fotoperioda 16 : 8 L : I. În nici un caz nu s-a înregistrat însă împupare de 100 %.

Rezultatele noastre privind parametrii de dezvoltare sînt asemănătoare cu cele prezentate, pentru mediul cu fasole, de către Bărbulescu et al. [1, 2] dacă nu luăm în considerare vasele suprapopulate, însă nu s-au atins performanțele obținute de Bonnemaison [6], care a prezentat rezultate de nimfoză de 100 % după 30 zile la 23 °C și 16 : 8 L : I. Raun [10] prezintă de asemenea rezultate de supraviețuire și împupare la 26,7 °C și umiditate relativă de 75 % pe mediul sintetic Guthrie et al. 1965, sensibil mai mari decît ale noastre, însă folosind pentru infestare larve eclozate.

Rezultatele noastre sugerează că în condițiile schimbării vaselor de polietilenă cu vase de plexiglas sau alt material translucid și rezistent și a populării echilibrate cu larve, fără a depăși 200 indivizi/250 g mediu [8, 10], mediul de creștere modificat de noi este propice, asigurînd o supraviețuire bună a larvelor și evitînd mortalitatea masivă din prima vîrstă, înregistrată de diverși autori. Rezultatele din Tab. I subliniază de asemenea rolul fotoperioadei în inducerea diapauzei larvare, rol subliniat și de autorii citați în lucrarea de față.

## CONCLUZII

Sfredelitorul porumbului este puternic influențat, în inducerea sau suprimarea diapauzei, de condițiile de mediu în care se dezvoltă larvele pînă la ultima vîrstă (în special de lungimea fotofazei). Creșterea la lumină continuă reduce incidența diapauzei pînă la proporții foarte mici.

— Mediul de creștere cu ingredient de bază fasole [1] modificat de noi prin adăugarea „factorului de frunză” asigură procente mari de supraviețuire a larvelor în vasele de creștere populate echilibrat cu neonate.

## BIBLIOGRAFIE

1. BĂRBULESCU A., 1979. Contribuții la creșterea sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) pe diete artificiale. Analele ICCPT Fundulea, XLIV, 377—381.
2. BĂRBULESCU A., PAULIAN F., POPOV C., 1978. Rezultate privind creșterea pe diete artificiale a sfredelitorului porumbului *Ostrinia nubilalis* Hbn. Analele ICCPT Fundulea, XLIII, 405—410.

3. BECK S. D., 1960. The European corn borer, *Pyrausta nubilalis* (Hbn.) and its principal host plant. VII. Larval feeding and host plant resistance. Ann. Entomol. Soc. Amer., **53**, 2, 206—212.
4. BECK S. D., 1982. Termoperiodic induction of larval diapause in the European corn borer, *Ostrinia nubilalis*. J. Insect Physiol., **28**, 3, 273—277.
5. BECK S. D., 1983. Termal and termoperiodic effects on larval development and diapause in the European corn borer *Ostrinia nubilalis*. J. Insect Physiol., **29**, 1, 107—112.
6. BONNEMAISON L. M., 1974. Physiologie des insectes — Action de la photoperiode sur la diapause de la pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis* Hbn., Lépidoptère: Pyralidae). C. R. Acad. sci. Paris, **279**, Série D, 923—925.
7. CRIȘAN A., ROMAN CODRUȚA, JELERIU STANCA, TOMESCU N., STAN G., COROIU I., 1988. Contribuții la cunoașterea biologiei speciei *Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lepidoptera: Pyralidae). II. Rezultate comparative între două generații, privind cîtiva indici de biologia reproducerei (sub tipar — în acest volum).
8. GUTHRIE W. D., RAUN E. S., DICKE F. F., PESHO G. R., CARTER S. W., 1965. Laboratory production of European corn borer egg masses. Iowa St. J. Sci., **40**, 1, 65—83.
9. MUSTEA D., MUNTEANU I., MUREȘAN FELICIA, 1982. Pagubele cauzate culturilor de porumb din Transilvania de sfederitor (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) și măsurile de combatere integrată. In: Contribuții ale cercetării științifice la dezvoltarea agriculturii — SCA Turda — Centrul de material didactic și propagandă agricolă, Redacția de propagandă tehnică agricolă, București, 391—403.
10. RAUN E. S., 1966. Insect colonization and mass production. Cpt. 21. European corn borer. Acad. Press, New York, London, 323—337.
11. SHOWERS W. B., WITKOWSKI J. F., MASON C. E., POSTON F. L., WELCH S. M., KEASTER A. J., GUTHRIE W. D., CHIANG H. C., 1983. Management of the European corn borer. North Central Reg. Publ., **22**, 1—24.
12. UMEZOR O. C., DUYN J. W., van, KENNEDY G. G., BRADLEY J. R., jr., 1985. European corn borer (Lepidoptera: Pyralidae) damage to maize in North Carolina. J. Econ. Entomol., **78**, 6, 1488—1494.

**CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF THE EUROPEAN  
CORN BORER OSTRINIA NUBILALIS HBN. (LEPIDOPTERA:  
PYRALIDAE) BIOLOGY. I. DEVELOPMENTAL CHARACTERISTICS  
UNDER LABORATORY CONDITIONS**

**S U M M A R Y**

A. CRIȘAN, CODRUȚA ROMAN, STANCA JELERIU,  
N. TOMESCU, GH. STAN, I. COROIU

This paper deals with some developmental features of the European corn borer, *Ostrinia nubilalis*, brought from the field and maintained in the laboratory conditions at 23 °C and 16: 8 L: D. We present also some developmental characteristics (survival of larvae, pupation) to the first laboratory generation reared on a semiartificial diet [1] modified by us.