

**Studii ecologice la specii de lepidoptere nocturne
în zona Cluj (Transilvania, Romania) prin cercetări
cu capcane feromonale și capcane luminoase.**

**1. Caracterizarea zonei, metoda de lucru, lista sistematică
și considerații asupra abundenței speciilor de Noctuoidea
capturate la capcana luminoasă (1986-1990)**

Gheorghe STAN, Ioan COROIU, László RÁKOSY



Summary

Ecological studies on nocturnal lepidoptera species in Cluj area (Transylvania, Romania) by means of pheromonal and light traps. 1. The characterisation of the region, methods, the systematic list and considerations about abundance of Noctuoidea species caught in light trap during 1986-1990.

Ecological studies in Lepidoptera species with nocturnal behaviour, on the basis of sampling data with light and pheromone traps (and other methods), are a part of biological, ecological and behavioural researches for monitoring insect species and control in pest Lepidoptera. These studies were initiated in Cluj area (Romania) in 1980 at Institute of Biological Research, Laboratory of Experimental Entomology.

In the paper are presented the species list, caught in light trap during 1986-1990, the type of light trap, the period of flight and variation in abundance for Noctuoidea populations. The caught fauna were analysed in correlation with vegetation, and possible relationships between species and the preferential host plants were presented for characteristic habitats of the area (grasslands and hay fields, wet meadows, river meadows forests, deciduous forests, shrubs, vegetable culture and another agroecosystems). On the other hand, the concept of pest species in the area was discussed.

During 1986-1990 were caught 42,250 individuals for 320 species (Table 1) and the Noctuidae family was prevalent (Table 2, Fig. 5).

The population variability and variation in abundance were analysed by means of the quotient of generation (CG), the index of overwintering (IH) (after MESZAROS et al. 1979), the coefficient of variation (Cv) (after SPITZER & REJMANEK 1980; REJMANEK & SPITZER 1982), the annual ratio (RA) for monovoltine species, and the regression equation ($y=a+bX$; where y is the mean annual catch and X is the year).

For bivoltine and monovoltine species (with mean > 10 individuals/year, and mean < 10 individuals/year), the relation between the coefficient of variation and mean was analysed by means of the regression equation (where y is Cv and X is the mean). A good cluster and a positive correlation was obtained for bivoltine species with the mean between 10-60 individuals and $Cv= 0.28-1.43$. For majority of species, sex ratio (RS), the sexual index (IS) and the emergence model (the phenologic type) (modif.

COROIU).

after NOVAK 1974) were established. These parameters were utilised with their initial meaning after cited authors, and they were a good modality in ecological studies for lepidoptera populations.

For catch, two types of traps were used (Fig. 2, Fig. 3) and they were installed in characteristic habitats (Fig. 1). The influence of light trap model, the site and the quality of the light source on the level of catches (Table 5) was analysed. The importance of the light trap for ecological studies in insects as sampling method, single or in combination with another techniques is discussed.

Studiul ecologic, sistematic și corect, la populațiile de insecte este dificil și implică o serie de particularități, fenomen asociat cu biologia și comportamentul acestora. Insectele (folositoare, dăunătoare sau indiferente) se caracterizează prin număr mare, mobilitate accentuată, adaptabilitate, diversitate și variabilitate a modelelor comportamentale, ceea ce implică o bună cunoaștere din punct de vedere sistematic, a relațiilor intra- și interspecifică din habitatul sau biocenoza analizate, rolul în cadrul ecosistemelor și importanța economică cu implicațiile sale practice deosebite. De aceea studiul populațiilor de insecte este conceput ca o îmbinare între aspectele biologice, ecologice, fiziologice, comportamentale și aplicative.

În ceea ce privește ecologia populațiilor de insecte, cercetările moderne urmăresc corelarea dintre autecologie și sinecologie. Îmbinarea cercetărilor de laborator cu cele din câmp constituie programe moderne de obținere a unui optim de informație în timp mai scurt și cu eficiență cât mai mare. Există specii de insecte considerate comune, cu arie largă de răspândire, euritope și euriece, considerate "test" pentru o serie de experiențe (ex. *Mamestra brassicae* L.) și la care s-au constatat o serie de particularități comportamentale (STAN et al. 1987; STAN 1991, 1995) și probleme complexe (în cele mai diferite puncte de răspândire din arealul speciei), dificil de explicat, mai ales în domeniul monitoring-ului și combaterii, pentru lămurirea lor fiind necesare experiențe de durată (STAN et al. 1994). Unele specii (*Agrotis ipsilon* HFN., *Autographa gamma* L.) sunt interesante prin comportamentul lor de migrare iar altele (*Xestia c-nigrum* L., *Phragmatobia fuliginosa* L.) deși considerate nedăunătoare în anumite puncte ale arealului de răspândire, prin abundență constant mare și capacitate de adaptare la condițiile variate de mediu, pot fi potențiali dăunători. Sunt apoi specii cu un comportament diferit de răspuns la diferiți stimuli atractivi (luminoși, feromonali), variație accentuată și la sexele aceleiași specii; fenomene care pun de asemenea probleme în aprecierea reală a nivelului populațiilor din câmp și alegerea unei tehnici corecte de monitoring sau combatere.

Un studiu ecologic eficient, la diferite specii de insecte (majoritatea având un comportament activ de zbor) și implicit, estimarea corectă a abundenței și tendința sa de evoluție, sunt apoi asociate cu metodologia de eșantionare (sampling). Sunt cunoscute cele trei metode clasice: capturarea (în capcane luminoase, feromonale, alimentare, cu ultrasunete, etc), capturare-marcare-lansare-recapturare (sau pe scurt marcare-recapturare) și observarea directă (pe traseu, în planuri transect). Există evident, diferite nivele de combinare între aceste metode, în funcție de durată și timp, cunoștințe, experiența cercetătorului, comportamentul speciilor, scopul cercetărilor și posibilități.

Capcanele luminoase, de diferite modele și tipuri (cu tuburi fluorescente, cu bec cu vapori de mercur, cu ultraviolete; cu cameră de omorâre, cu vase de colectare pe bază de apă sau ulei; direcționale sau nedirecționale; cu rețele electrice pentru electrocutare; combinate cu atracțanți de altă natură; stabile sau mai recent, mobile, cu grup electrogen individual) au rămas totuși o modalitate eficientă pentru studiul ecologic al populațiilor de insecte. Ele oferă posibilitatea unor studii cum sunt:

a) caracterizarea și specificul zborului nocturn (ROBERT 1979);

b) variabilitatea populațiilor, fluctuația și variația temporară a abundenței (REJMANEK & SPITZER 1982; SPITZER et al. 1984; POPESCU 1986; SPITZER & LEPS 1988; HAUSMANN 1990; WOLDA & MAREK, 1994);

c) dinamica circadiană și sezonieră a zborului, aprecierea nivelului populațiilor (HOWELL 1979; Meszaros et al. 1979);

d) statutul reproductiv, rata sexelor, modelul de emergență, indicele sexual și perioada de zbor (NOVAK 1974; HOWELL 1979);

e) migrația, dispersia, altitudinea, direcția și distanța de zbor (PLAUT 1971; ROBERT 1979; LINGREN 1979; LINGREN et al. 1979);

f) aprecierea modelului specific al comportamentului de zbor prin compararea diferitelor tipuri de capcane luminoase și deosebirile dintre acestea și capcanele feromonale sau de altă natură (CAMPION 1976; ROBERT 1979; CAMPBELL et al. 1992; GERBER & WALKOF 1992);

g) importanța pentru detectarea, supravegherea și combaterea insectelor dăunătoare (LINGREN 1979; LINGREN et al. 1979);

h) studiul diferiților factori care influențează capturarea (HAUSMANN 1990; SIVCEV 1983)

Capcanele feromonale (cu feromoni de diferite tipuri - sexuali, agregare - cât și mediatori chimici nespecifici - atractanți, stimulatori) s-au dovedit a fi în ultimii ani extrem de rentabile într-un spectru larg de studii, cu posibilități mari de extindere în domeniul combaterii și impunere în direcțiile în care capcanele luminoase sunt nerentabile. Oferă avantaje, prin ușurință în manevrare și cost economic dar implică mediatori chimici cu atractivitate mare și specificitate ridicată. În programele moderne de cercetare ale țărilor avansate, capcanele feromonale devin obiectiv prioritar și în cercetări de ecologie și monitoring ecologic. Cercetări de acest gen au fost abordate și de către noi (STAN & COROIU 1985; STAN et al. 1987; COROIU 1990; STAN et al. 1994). Cercetările și experiența, au arătat însă că o cercetare ecologică eficientă a populațiilor de lepidoptere, pornind de la o bază primară corectă de date, a provenit din studii comparative cu cele două tipuri de capcane (PALANISWAMY et al. 1990; GERBER & WALKOF 1992; CAMPBELL et al. 1992; STAN et al. 1994), la acestea adăugându-se și metoda de marcarea-recapturare (aut. cit. in STAN 1994).

În această lucrare sunt prelucrate o serie de date obținute în perioada 1986-1990 (parte a unor studii de durată - 1980-1995 - în România în zona Cluj, prin cercetări comparative cu capcane luminoase și capcane feromonale), referitoare la speciile din zonă, abundența populațiilor (analizată prin coeficientul de generație, indicele de supraviețuire post-diapauză, coeficientul de variabilitate și ecuația de regresie a tendinței centrale) și particularitățile populațiilor (rata sexelor, indicele sexual, tipul fenologic, numărul de generații și limitele extreme ale intervalului de zbor), pe baza datelor de captură de la capcanele luminoase. Au existat studii preliminare și cu alte metode (capcane alimentare, metoda cuștilor de urgență, marcarea și recapturare) la care vom face referire în lucrările următoare.

Materiale și metode

1. **Descrierea zonei și loturile experimentale.** Cercetările au fost făcute în zona limitrofă a orașului Cluj-Napoca (latitudine N. 46°46' și longitudine E. 23°36' ; altitudine - 363 m) și a râului Someșul Mic (Fig. 1), implicând în esență un număr de 8 loturi experimentale. Au existat două categorii de habitate, alese pentru cele două tipuri de capcane folosite și care să reprezinte diversitatea biotopurilor din această zonă. Astfel, 5 loturi experimentale (I, II, III, IV, V) caracterizează agroecosistemele și au fost fixate pentru capcanele feromonale, predominant în culturi de legume cu suprafață mare (ferme horticole), iar altele 3 (VI, VII, VIII) reprezintă ecosisteme naturale (păduri de foioase, cu predominanța fagului, carpenului și stejarului sau chiar plantații de conifere). Un număr de alte 5 staționare (CL-1, CL-2, CL-3, CL-4, CL-5) au fost alese pentru capcanele luminoase. CL-1 este un biotop caracterizat de o vegetație lemnoasă tipică din lunca râurilor și unde predomină salcia, plopul și arinul (completat cu tufărișuri de salcie pitică și *Crataegus*), cu vegetație ierboasă de talie înaltă (cosită târziu în sezon, o singură dată pe an), cu bălți și porțiuni inundabile unde crește trestia și papura. Datorită statutului special al teritoriului (bazinele de apă ale orașului) din această zonă lipsesc sursele de poluare iar zonă este protejată împotriva defrișărilor sau a tratamentelor chimice. În acest punct a funcționat permanent capcana luminoasă model NOVAK

(1983), modif. COROIU (1990) (Fig. 2).

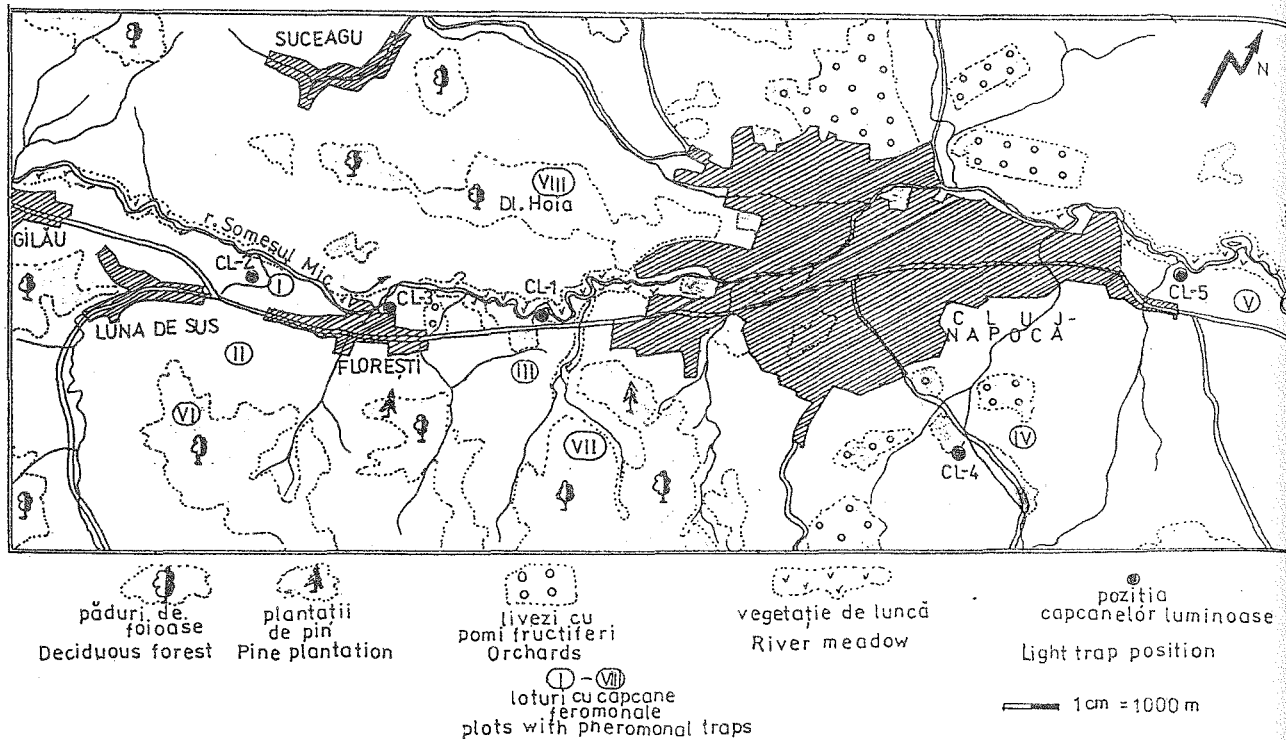


Fig. 1. Harta zonei Cluj cu principalele tipuri de habitate și locul de amplasare al capcanelor luminoase și feromonale pentru studiul faunei de lepidoptere, în perioada 1986-1990.

The map of Cluj area with principal type of ecosystems and the site of light and pheromonal traps for the Lepidoptera fauna during 1986-1990 study.

Celelalte 4 puncte în care capcana luminoasă s-a folosit pe perioade diferite și în funcție de diferite experimente, au fost alese după cum urmează: CL-2 - pe suprafața cultivată cu legume (în mijlocul culturii de varză), CL-3, CL-4 și CL-5 - în grădini cu pomi fructiferi, în vecinătatea culturii de porumb și grâu, respectiv, în lunca Someșului Mic dar în culturi de legume. Ultimele 3 staționare au fost localizate relativ aproape de alte surse concurente de lumină. În toate acestea a funcționat un model de capcană Changins (modif. cf. Fig. 3).

2. Caracterizarea climatică a zonei. Datele de la stația meteorologică locală și măsurătorile noastre directe în zonă au evidențiat, pe durata unui an, o medie a temperaturii de 8,3°C (cu oscilații între: 3,8°C în martie, 8,8° în aprilie, 14,5° în mai, 17,4° în iunie, 19,1° în iulie, 18,1° în august, 14,2° în septembrie, 8,8° în octombrie, 3,2° în noiembrie; medii estimate pe baza a 4 măsurători zilnice), cu o amplitudine anuală de 23,3°C. Si în condițiile unor variații pronunțate (maxime sau minime) valorile medii anuale au fost apropiate de valoarea anterioară (9,8°C și respectiv 6,7°C).

Valoarea medie anuală a precipitațiilor (pe baza valorilor medii anuale) nu a depășit 613. Nebulozitatea (pentru cer senin, N=0-2; cer noros, N=3-7; cer acoperit total, N=8-10) medie zilnică a zonei, pentru lunile aprilie, iulie, octombrie, a variat între 5.4, 4.6 și respectiv 4.8, iar nebulozitatea medie anuală a fost de 5,7 cu o amplitudine anuală de 2,5. Datorită poziției caracteristice, de-a lungul văii Someșului Mic, frecvența medie a vântului (24,3%) a fost din direcția N,N-V (5,4% din S,S-V; 14,5% din E,S-E; 11,4% din E,N-E; 45,5% a fost perioadă calmă), iar viteza medie a fost de 3,7 m/s. Pentru toate celelalte direcții viteza a fost mai mică. Numărul mediu de zile pe an, în care viteza vântului a depășit 10 m/s a fost de 18,8, iar cu viteze mai mari de 15 m/s, de 2,1 zile.

3. Modelul capcanelor luminoase. S-au folosit două tipuri de capcane. Pe toată durata cercetărilor, o capcană a funcționat permanent din februarie (martie) până în noiembrie în staționarul CL-1 (Fig. 1). Acest tip a funcționat inițial, pentru o scurtă perioadă de timp, ca o capcană luminoasă și electrică, insectele fiind inițial electrocutate înainte de omorârea cu cloroform. Modelul a fost modificat și adaptat de Coroiu (1990), după Novak (1983). Datorită multor factori care au împiedecat funcționarea rețelei de electrocutare, aceasta a fost înlocuită cu 4 aripi, din Stiplex® transparent, dispuse în cruce.

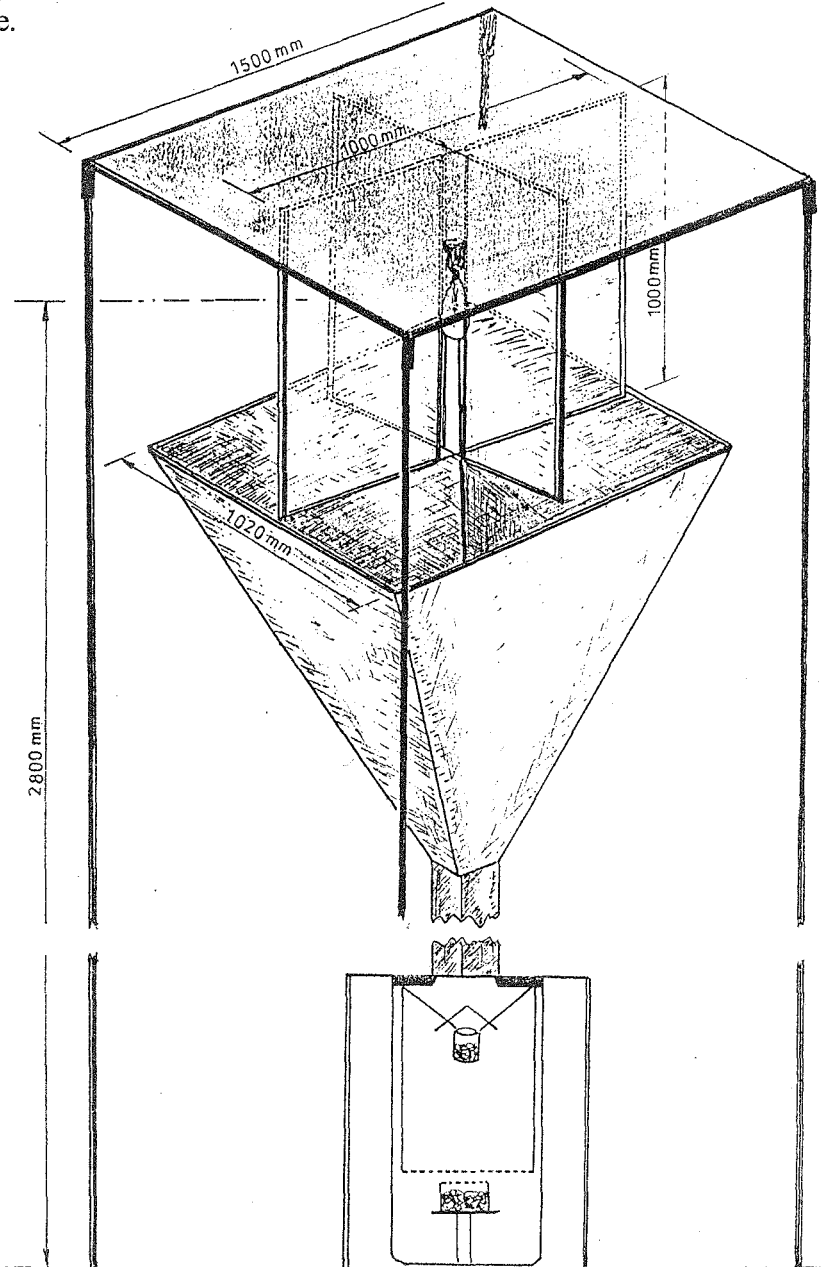


Fig. 2. Schița modelului de capcană luminoasă folosită în biotopul CL-1. În cercetări preliminare, aceasta a funcționat ca o capcană luminoasă și electrică (după NOVAK 1983; modif. COROIU 1990). The draft of the light trap used in CL-1 biotope. This trap, initially functioned as a light electric trap model (after Novak 1983; modif. Coroiu 1990). After 2 month the eletrified wire grid was replaced with the transparent Stiplex® wings.

Sursa de lumină a fost becul de 250 W cu vapori de mercur (din fabricație, cca 30% din lumina emisă a conținut ultraviolete). Pentru diferite experimente (o parte prezentate în Tab.5) s-au mai folosit: becul de 125 W cu vapori de mercur, becul de 250W cu UV și un bec de 100 W, incandescent (în unele situații acestea au funcționat toate trei simultan). Cel de-al doilea tip de capcană (folosită numai în anumite perioade, în staționarele CL-2, CL-4 și CL-5), a avut la bază modelul Changins, modificat ca dimensiuni și formă, (pentru ca pâlnia să dispună de o aceeași

suprafață de capturare ca și modelul anterior, dar s-a anexat un guler îndoit spre interior spre a atenua zborul de evadare, aripile au fost tot în număr de 4, dispuse în cruce și îndoite spre interior la partea exterioară, având același scop ca și gulerul pâlniei), iar deschiderea a fost doar de 20 cm, comparativ cu 1000 cm la tipul anterior).

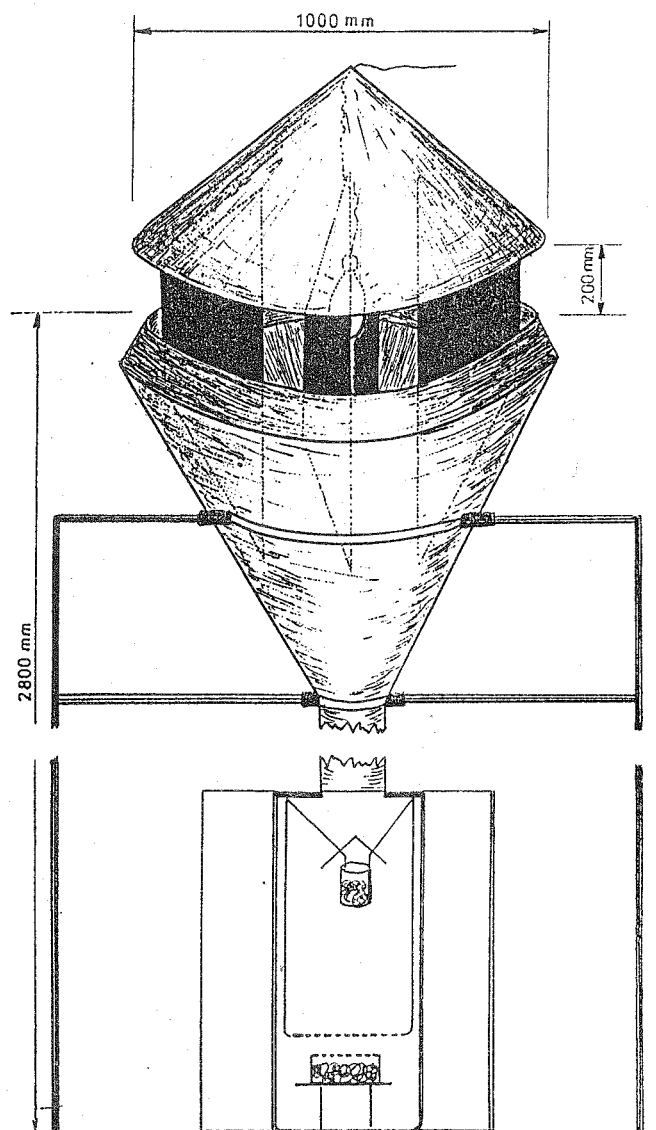


Fig. 3. Schița tipului de capcană luminoasă folosită în biotopurile CL-2, CL-4 și CL-5 (în CL-3, dimensiunile au fost pe jumătate). Este o capcană model Changins, modificată ca dimensiuni, pâlnia având un guler spre interior și 4 aripi dispuse în cruce

The draft of the light trap type used in the CL-2, CL-4 and CL-5 biotopes (Fig. 1) (in CL-3 the sizes were 1/2). This is Changins type, modified as sizes and the funnel have a collar and 4 wings.

O variantă a acestui tip (prin reducerea dimensiunilor pâlniei la jumătate iar în loc de deschidere omnidirecțională au existat 4 orificii circulare, cu diametrul de 20 cm, dispuse tot în cruce), s-a folosit în staționarul CL-3. Date asupra înălțimii și dimensiunilor sunt prezentate în Fig. 2 și Fig. 3. La partea inferioară a existat o cușcă (40 x 40 x 100 cm) din Stiplex® negru în care s-a pus un vas de sticlă cu capacitate de 5-10 l iar în interiorul lui un tub metalic cu sită la partea inferioară (pentru a lăsa să se scurgă apa în caz de precipitații). Sursa de omorâre (cloroformul fiind cel mai eficient) a fost dispusă atât în partea superioară cât și în cea inferioară.

4. Prelucrarea materialului biologic. Observațiile, și recoltarea materialului biologic s-au făcut în fiecare dimineață iar cloroformul s-a completat seara. Insectele capturate au fost triate pe grupe sistematice, iar lepidopterele au fost determinate la nivel de specie și sex. Femelele au fost disecate pentru studiul numărului de spermatofori din bursa copulatoare și evaluarea cantității de

ouă. Lista speciilor care este prezentată în această lucrare provine din materialul colectat la capcana din punctul CL-1. Pentru speciile dificil de determinat s-a studiat armătura genitală.

Precizare. Din materialul biologic colectat, un număr de 316 indivizi nu s-a putut determina datorită degradării accentuate, iar în câteva cazuri, la specii cu câte 1 individ, determinarea unor specii este deocamdată incertă (ex. *Microphtha plumigeralis*, *Nola confusalis*, *Acosmetia caliginosa*, *Peridroma saucia*). Pentru unele neconcordanțe care se pot ivi, la unele specii, în durata și localizarea perioadei de zbor sau în dinamica zborului, amintim că pe durata celor 5 ani a existat o pauză în funcționarea capcanei care a însumat un număr de 65 zile, dar perioadele de nefuncționare continuă nu au depășit 6-7 zile. Cauzele au fost independente de noi.

5. Analiza și interpretarea datelor. Pe baza valorilor zilnice de captură s-au estimat curbele de zbor. Abundența a fost analizată și interpretată prin 5 modalități: coeficientul de generație (CG), indicele de supraviețuire post-diapauză sau indicele de hibernare (IH) (după MESZAROS et al. 1979), coeficientul de variabilitate (variație) (Cv) (după SPITZER & REJMANEK 1980; REJMANEK & SPITZER 1982; SPITZER et al. 1984; AYRE & LAMB 1990), raportul dintre valorile de captură din anul în curs și anul precedent (RA; în cazul speciilor univoltine, variantă a indicelui de hibernare) și prin estimarea, pentru majoritatea speciilor, a ecuațiilor de regresie a tendinței centrale ($y = a + bX$; unde y reprezintă valoarea capturii anuale, iar X reprezintă anii studiați). În calculul coeficientului de variație, pentru speciile bivoltine s-au luat în considerare două valori la nivel de an (deci pentru cei 5 ani au fost în total 10 valori). Materialul biologic fiind analizat la nivel de specie și sex, au fost estimate: rata sexelor (RS), indicele sexual (IS) și modelul de emergență (tipul fenologic) (după NOVAK 1974).

Tabelul 1

Abundența relativă pe familii, specii și indivizi a lepidopterelor capturate în capcana luminoasă în zona Cluj (1986-1990).

The relative abundance at level of family, species and individuals of the Lepidoptera caught in light trap (CL-1) in Cluj area (1986-

Nr.	Familia	Specii		Indivizi	
		Nr.	%	Nr.	%
1	Hepialidae	1	0.31	496	1.11
2	Psichidae	1	0.31	28	0.07
3	Cossidae	3	0.93	48	0.11
4	Limacodidae	1	0.31	136	0.32
5	Crambidae	6	1.87	880	2.08
6	Lasiocampidae	11	3.43	253	0.59
7	Lemoniidae	1	0.31	3	0.007
8	Ataciidae	1	0.31	1	0.002
9	Sphingidae	8	2.49	1834	4.34
10	Drepanidae	9	2.8	271	0.64
11	Geometridae	18	5.61	248	0.59
12	Notodontidae	22	6.85	1702	4.03
13	Lymantriidae	6	1.56	628	1.49
14	Arctiidae	20	5.92	8304	19.65
15	Noctuidae	212	66	27447	64.96

În cazul tipului fenologic, modelul a fost modificat pentru a scoate în evidență și alte particularități care marchează perioada de zbor (decalajul perioadelor la nivel de sex și abundența la nivel de sex). Semnificația tuturor acestor indici și parametrii este prezentată în cadrul tabelelor și figurilor din text.

Pentru toate speciile la care s-a putut estima valoarea Cv, a fost studiată relația dintre Cv și valoarea medie anuală de captură, fiind estimate ecuațiile de regresie ($y = a + bX$, unde y reprezintă valoarea specifică a Cv, iar X reprezintă media anuală specifică a capturii). Această relație s-a studiat în 4 situații (Fig. 6 - 9): pentru speciile bivoltine, cu media > 10 indivizi, speciile monovoltine cu media > 10 indivizi, speciile bivoltine cu media < 10 indivizi și speciile monovoltine cu media < 10 indivizi. Pe baza relației s-a calculat și coeficientul de corelație (r).

Rezultate și discuții

Aspecte cantitative asupra comunităților de lepidoptere capturate. Capturile anuale pentru diferite specii de lepidoptere dau o măsură relativă asupra evoluției abundenței de-a lungul mai multor ani, unii autori (AYRE & LAMB, 1990) arătând că atât timp cât se cunoaște puțin despre comportamentul speciilor, evoluția capturii de-a lungul unui an, nu ar fi chiar modalitatea cea mai eficientă pentru studiul abundenței relative. Datele noastre sintetice prezentate la nivel de familie, specie și indivizi (Tabelul 1, 2), pe baza capturilor de la capcana luminoasă, a evidențiat un număr de 320 specii în zona studiată. Pentru un total de 15 familii, număr dominant de specii (260) a avut suprafamilia Noctuoidea (cu 4 familii).

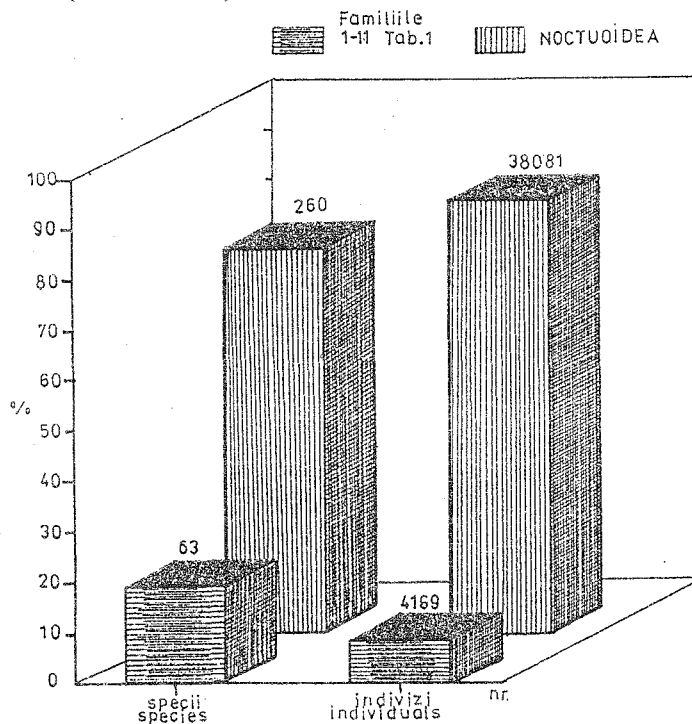


Fig. 4. Raportul specii-indivizi, analizat la 11 familiile de lepidoptere comparativ cu cele 4 familii de Noctuoidea, pe baza datelor de captură de la capcana luminoasă, în zona Cluj (CL-1; 1986-1990). Cifrele din dreptul coloanelor reprezintă numărul total de specii, respectiv indivizi.

The ratio species-individuals analysed comparatively between 11 lepidopterans families and Noctuoidea, on the basis of insects caught at light trap in Cluj area (CL-1; 1986-1990). The values near the columns represent the total number of species and individuals, respectively

În cadrul acesteia, familia Noctuidae a avut abundența cea mai mare (66,04%). Celelalte 11 familii, prin cele 60 de specii a reprezentat doar 19,83% din numărul total de specii (Tabelul 1; Fig. 4). Referitor la totalul de indivizi capturați (42.250), un număr de 38.081 (90,3%) au aparținut la Noctuoidea și 4.169 (9,7%), la celelalte 11 familii. Luând în considerare dominanța speciilor și

indivizilor, din cele 4 familii de Noctuoidea, familia Noctuidae a prezentat în zonă abundența cea mai mare, prin cele 212 specii (82,17%) din totalul celor 260 și 27.447 indivizi (72,55%) din totalul celor 38.077 (Fig. 5). Pentru Noctuidae, din cele 15 subfamilii, cele mai bine reprezentate au fost: Ipimorphinae (82 specii, 5.951 indivizi), Hadeninae (42; 7.092), Noctuinae (31; 9.697), Plusiinae (11; 2.435) (Tabelul 2).

Pe lângă lista speciilor de Noctuoidea, inclusă în Tabelul 1, celelalte specii aparținând celor 11 familii, sunt prezentate în continuare:

Hepialidae

Triodia sylvina L.1761 (număr total ♂♂/ ♀♀: 400/67; media/an = 93,4)

Psychidae

Psyche casta PALLAS 1767 (27/1; 5,6)

Cossidae

Cossus cossus L.1758 (23/3; 5,2), *Dyspessa ulula* BORK.1790 (2/0; 0,4), *Zeuzera pyrina* (20/0; 4,0)

Lymacodidae

Apoda lymacodes HFN.1766 (94/42; 27,2)

Crambidae

Chilo phragmitella HBN.1810 (0/1; 0,2), *Ostrinia nubilalis* HBN.1796 (421/458; 175,8)

Lasiocampidae

Malacosoma neustrium L.1758 (60/1; 12,2), *Trichiura crataegi* L.1758 (21/1; 4,4), *Poecilocampa populi* L.1758 (65/11; 15,2), *Eriogaster catax* L.1758 (1/0; 0,2), *E. rimicola* D.& S.1775 (1/0; 0,2), *Machrothylacia rubi* L.1758 (6/26; 6,4), *Phyllodesma tremulifolia* HBN.1810 (5/0; 1,0), *Gastropacha quercifolia* L.1758 (8/3; 2,2), *G. populifolia* ESPER 1781 (1/0; 0,2), *Odonestis pruni* L.1758 (36/7; 8,6)

Lemoniidae

Lemonia taraxaci D.& S.1775 (2/1; 0,6)

Attacidae

Aglia tau L.1758 (0/1; 0,6)

Sphingidae

Agrius convolvuli L.1758 (5/4; 1,8), *Hyloichus pinastri* L.1758 (3/0; 0,6), *Smerinthus ocellatus* L.1758 (352/9; 72,2), *Mimas tiliae* L.1758 (41/6; 9,4), *Laothoe populi* L.1758 (352/21; 74,6), *Proserpinus proserpinus* PALLAS 1772 (18/0; 3,6), *Deilephila elpenor* L.1758 (128/5; 26,6), *D. porcellus* L.1758 (858/32; 178,0)

Drepanidae

Falcaria lacertinaria L.1758 (1/0; 0,2), *Drepana falcataria* L.1758 (16/8; 4,8), *Sabra harpagula* ESPER 1786 (1/1; 0,4), *Thyatira batis* L.1758 (12/4; 3,2), *Habrosyne pyritoides* HFN.1766 152/39; 38,2), *Tethea ocularis* L.1767 (1/0; 0,2), T. or D.& S.1775 (23/11; 6,8), *Ochropacha duplaris* L.1761 (0/1; 0,2), *Cymatophorima diluta* D.& S.1775 (1/0; 0,2)

Geometridae

Cyclophora annulata SCH.1775 (3/0; 0,6), *Epirrita christyi* ALLEN 1906 (1/0; 0,2), *Calospilos sylvatus* SCOP.1768 (1/0; 0,2), *Semiothisa clathrata* L.1758 (4/0; 0,8), *Pterophora chlorosata* SCOP.1763 (2/0; 0,4), *Epione repandaria* HFN.1767 (1/0; 0,2), *Ennomos autumnaria* WBG.1859 (7/1; 1,6), *E. quercinaria* HFN.1767 (1/0; 0,2), *E. erosaria* D.& S.1775 (0/3; 0,6), *Selenia tetralunaria* HFN.1767 (1/0; 0,2), *Crocallis elinguararia* (1/0; 0,2), *Ourapterix sambucaria* L.1758 (2/1; 0,6), *Lycia hirtaria* CLERCK 1759 (7/0; 1,4), *L. zonaria* D.& S.1775 (2/0; 0,4), *Biston betularia* D.& S.1775 (82/1; 16,6), *Ascotis selenaria* D.& S.1775 (48/0; 9,6), *Campaea margaritata* L.1767 (0/1; 0,2), *Siona lineata* SCOP.1763 (78/0; 15,6).

Referitor numai la speciile din această listă, ele nefiind deocamdată obiectul studiului de față, s-a remarcat frecvența mai mare a unora ca: *Ostrinia nubilalis*, *Triodia sylvina*, *Apoda lymacodes*, *Poecilocampa populi*, *Smerinthus ocellatus*, *Laothoe populi*, *Deilephila porcelus*, *D. elpenor*, *Habrosyne pyritoides*. Cu excepția speciei *O. nubilalis* (dar care se știe că preferă umiditatea ridicată), celelalte sunt specii care preferă habitate tipice cu vegetație lemnoasă și ierboasă de lunci umede, aceste biotopuri fiind de fapt caracteristice pentru suprafețele învecinate cu capcana luminoasă. Comportamentul mai aparte al familiei Geometridae (ROBERT 1979), pe lângă specificul habitatelor, explică probabil frecvența și abundența reduse pentru aceste specii.

O comparare a datelor de captură din zona Cluj cu cele provenite din alte zone, va scoate în evidență, fără îndoială, o serie de deosebiri calitative și cantitative, asociat cu tipul de capcană, bogăția faunei de lepidoptere, calitatea ecosistemelor și biotopurilor investigate, factori ecologici și tehnici. Dacă ne referim numai la tipul de capcană, am luat în studiu această variantă modificată pe baza evidenței unui număr impresionant de indivizi capturați în modelul original (NOVAK 1983).

Tabelul 2

Abundența faunei de lepidoptere (Noctuidae) la nivel de subfamilii, specii și indivizi, pe baza capturilor de la capcana luminoasă în zona Cluj (1986-1990)
The relative abundance of Noctuidae (Lepidoptera) fauna at level of subfamilies, species and specimens, for catches in the light trap (CL-1) from Cluj area (1986-1990)

Nr.	Subfamilia	Specii		Indivizi	
		Nr.	%	Nr.	%
1	Herminiinae	4	1.89	394	1.44
2	Rivulinae	2	0.94	521	1.89
3	Hypaeninae	2	0.94	20	0.07
4	Catocalinae	8	3.77	141	0.51
5	Chloephorinae	2	0.94	42	0.15
6	Pantheinae	1	0.47	44	0.16
7	Dilobinae	1	0.47	26	0.09
8	Acronictinae	10	4.72	305	1.11
9	Acontiinae	4	1.89	413	1.5
10	Plusiinae	11	5.19	2435	8.87
11	Cuculliinae	7	3.3	60	0.22
12	Heliothinae	5	2.36	306	1.11
13	Ipimorphinae	82	38.68	5951	21.68
14	Hadeninae	42	19.81	7092	25.84
15	Noctuinae	31	14.62	9697	35.33

Lista speciilor de Noctuoidea. În ordine sistematică acestea sunt incluse în Tabelul 3. O serie de alte detalii privind evoluția abundenței anuale, sunt prezentate în Tabelul 4, pentru speciile cu abundența > de 10 indivizi/an (Tabelele 3 și 4 se găsesc într-o anexă la sfârșitul lucrării). Analiza acestor specii, corelat cu datele din literatura de specialitate privind habitatul sau planta sau plantele gazdă preferențiale, a evidențiat legătura strânsă existentă între prezența speciilor, numărul indivizilor și caracteristicile particulare ale diferitelor formațiuni vegetale din zonă. Prezentăm în continuare câteva categorii ale acestor specii, corelat în special cu baza trofică a larvelor dar și cu modelul de distribuție al populațiilor și de repartiție al adulților :

a). Specii dăunătoare: *Phalera bucephala*, *Cerura vinula*, *Furcula furcula*, *Euproctis chryssorrhoea*, *Scoliopteryx libatrix*, *Pyramidampa pyramidea*, *Ipimorpha retusa*, *I. subtusa*, *Eupsilia transversa*, *Dichonia aeruginea*, *Gryphosia aprilina*, *Apamea sordens*, *Cerapteryx graminis*, *Noctua pronuba*, *Autographa gamma*, *Mamestra brassicae*, precum și speciile figurate în listă în

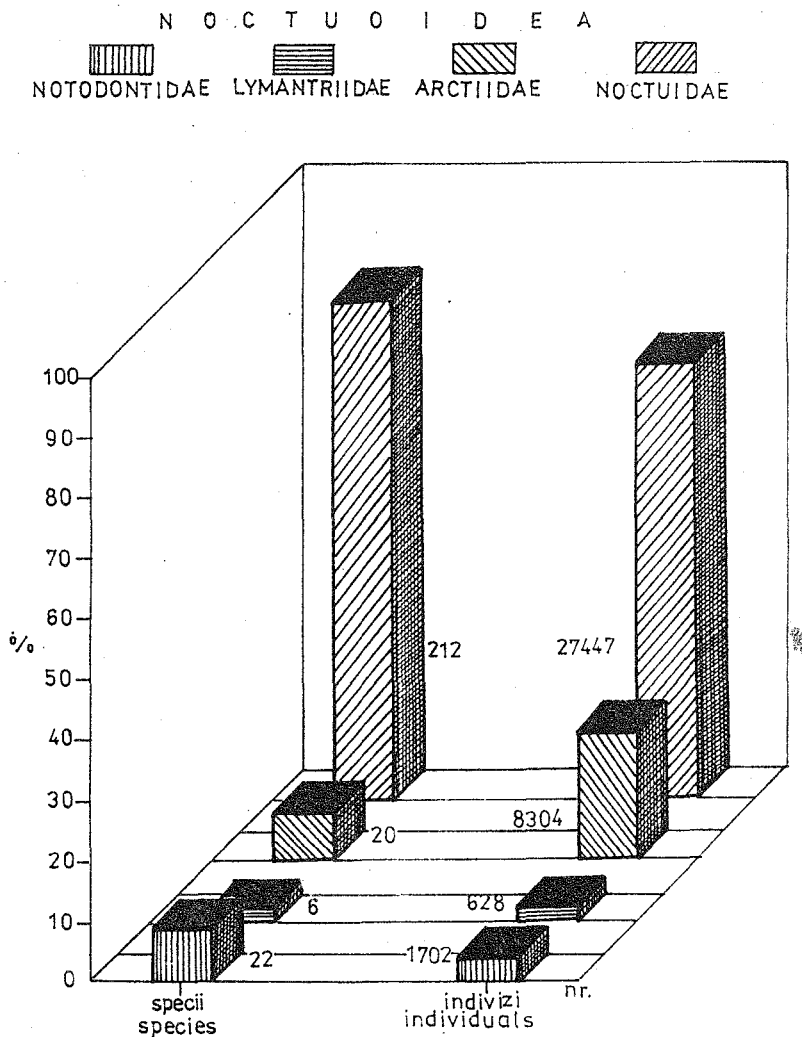


Fig. 5. Raportul specii - indivizi analizat comparativ la cele 4 familii de Noctuoidea pe baza datelor de captură de la capcana luminoasă, în zona Cluj (CL-1; 1986-1990).

The ratio species - individuals analysed comparatively at the 4 Noctuoidea families, on the basis of adults caught at light trap in Cluj area (CL-1; 1986-1990)

cadrul genurilor *Cotocala*, *Mesogona*, *Cosmia*, *Xanthia*, *Agrochola*, *Conistra*, *Litophane*, *Orthosia*, *Mythimna*, *Lacanobia*, *Xestia* și *Agrotis*. Am prezentat în totalitate aceste specii tocmai pentru a analiza puțin conceptul de "dăunător". În diferitele puncte ale arealului acestor specii, conceptul de specie dăunătoare prezintă o mare variabilitate, asociat cu nivelul populațiilor, cunoașterea corectă a specificului daunelor pentru anumite plante și efectiv cu prezența larvelor. Speciile de mai sus sunt citate ca dăunători importanți, de către majoritatea autorilor. Mulți specialiști, pe o parte dintre acestea, le privesc ca atare și în țara noastră (IONESCU et al. 1985; POPESCU 1986). La alte multe genuri (ex. *Lacanobia*, *Xestia*, *Mythimna*, *Conistra*, *Agrochola*), pentru că nu se cunoaște stadiul larvar și nu sunt studii sistematice asupra atacului, se consideră a nu fi dăunătoare, deși literatura de specialitate prezintă speciile acestor genuri ca dăunători tipici (HOWELL 1979; REJMANEK & SPITZER 1982). În schimb, o specie ca *Discestra trifolii*, cu preferințe pentru pășuni și fânețe (REJMANEK & SPITZER 1982; RAKOSY 1992) este prezentată frecvent ca și dăunătoare la varză (fără a se remarca prezența larvelor ci numai pe baza datelor de captură, în special de la capcanele feromonale dispuse în cultura cu varză). Sunt evident și cazuri în care o anumită specie să producă daune importante la o anumită plantă de cultură, în condiții în care nu s-au mai făcut semnalări sau la intervale mari de timp. La *Arctia caja*, larvele sunt frecvent întâlnite pe composite, uneori și pe fag sau salată, pe plante ierboase din flora spontană sau cultivate, dar s-au înregistrat ani în care s-au produs daune foarte mari la vița de vie în Franța. Specia *Leucoma salicis*, este dăunătoare numai la abundențe foarte mari. Alte specii au un comportament de ovipozitare care poate deruta. Astfel, *Lithosia*

quadra depune frecvent ponta pe pomi fructiferi dar în realitate larvele se hrănesc cu lichenii de pe acești pomi. Cunoașterea comportamentului de hrănire prin cercetări în laborator (STAN nepubl.) și efectuarea de observații detaliate în câmp (RAKOSY 1992) cât și a comportamentului de ovipozitare, la care se adaugă studiile moderne de corelare a capturii sau prezenței adultului într-o zonă, cu nivelul de atac al larvelor, au importanță deosebită în definirea modelului și tipului de fagie cu rol important în operațiunile de monitoring. Dacă la oligofage și în special la monofage, comportamentul general este ușor de studiat, la speciile polifage este extrem de complex. Dacă se ia ca exemplu specia *Mamestra brassicae*, aceasta este cunoscută ca o specie dăunătoare, pe baza datelor de sampling larvar, deoarece pe baza datelor de captură la capcane feromonale acest lucru nu iese în evidență. Specia are însă un comportament extrem de complex tocmai ca o compensație cu valoare adaptativă a capacității reduse de zbor și a existenței populațiilor geografice locale (STAN et al. 1994). Studiile noastre asupra corelației dintre captura la capcanele feromonale și frecvența atacului larvar sau dintre pontă și captura la capcana luminoasă (SIVCEV 1983) au evidențiat o relativă legătură doar până la un anumit nivel după care aceasta nu s-a mai pus în evidență. Fenomenul este explicat prin polifagia speciei dar și prin intervenția feromonilor de ovipozitare și epideictici care reglează nivelul populațiilor într-o anumită zonă.

b. Specii cu preferință pentru un număr mare de habitate: *Agrotis segetum*, *A. exclamationis*, *Xestia c-nigrum*, *Ochropleura plecta*, *Noctua pronuba*, *Discestra trifolii*, *Melanra persicariae*, *Mamestra brassicae*, *Lacanobia w-latinum*, *L. suasa*, *L. oleracea*, *Mesapamea secalis*, *Oligia strigilis*, *Apamea monoglypha*, *Trachea atriplicis*, *Hoploclitina octogenaria*, *H. blanda*, *Paradrina clavipalpis*, *Autographa gamma*, *Diachrysis chrysitis*, *Hypena proboscidalis*, *Rivula sericealis*. Grupul acestor specii este prezent într-un număr foarte mare de habitate, având în compunere, un număr mare de specii dăunătoare, caracterizate prin grad mare de polifagie. Categoria de "număr mare de habitate" include: specii de pajiști colinare și stepice, pășuni și zone ierboase umede, păduri de foioase și amestec (sau individualizate în quercete, fâgete, plantații de conifere), păduri și formațiuni vegetale tipice de luncă, tufărișuri. În diferite alte semnalări, unele dintre specii figurează ocazional sau chiar cu preferință pentru biotopuri particulare (stâncării, turbării, sărături), ele fiind prezente și în zona noastră, chiar dacă aceste formațiuni au fost absente în zona limitrofă a capcanei luminoase.

c. Specii de pajiști și fânate: *Emmelia trabealis*, *Cucullia umbratica*, *Heliothis virescens*, *H. maritima*, *Diachrysis chrysitis*, *D. tutti*, *Pseudostrotia candidula*, *Aneda rivularis*, *Hada nana*, *Apamea lythoxilea*, *A. monoglypha*, *Cerapteryx graminis*, *Eriopygodes imbecilla*, *Neuronia decimalis*, *Tholera cespitis*, *Mythimna pallens*, *M. conigera*, *Macdunnoughia confusa*, *Plusia festucae*, *Pyrrhia umbra*, *Hoploclitina ambigua*, *Actinotia polyodon*. Sunt specii cu preferință pentru acest gen de biotopuri, dar comportamentul lor poate fi mult mai complex. De exemplu, specia *P. umbra* a fost capturată frecvent și în număr mare în capcane feromonale, în zona studiată, în pădure de foioase, dar total absentă în capcanele feromonale din habitatele din jur (pășuni, fânate, tufărișuri, culturi de legume) cât și în capcana luminoasă CL-2, situată în apropierea ecosistemului natural.

d. Specii de quercete, fâgete, păduri de amestec: *Xestia ditrapezium*, *Orthosia incerta*, *Polia nebulosa*, *Oligia versicolor*, *O. latruncula*, *Dryobotodes eremita*, *Gryphosia aprilina*, *Dichonia aeruginea*, *Lytophane ornitopus*, *Conistra vaccinii*, *Eupsilia transversa*, *Agrochola humilis*, *Cosmia trapezina*, *Mesogona acetosellae*, *Pyramidocampa pyramidea*. Prezența în probele noastre a unor specii cu preferință pentru molidișuri (*Diarsia rubi*, *D. brunea*, *Polia tricoma*), în număr mic de indivizi, este probabil asociată cu existența în zonă a acestor formațiuni constituite ca plantații. Nu este exclusă prezența lor și ca urmare a unui comportament activ de zbor din păduri de molid sau amestec, situate la depărtare mai mare, pe valea Someșului.

e. Specii cu preferință pentru habitate particulare: *Gryphia raptricula* (pe stâncării), *Lamprotes c-aureum*, *Euchalcia variabilis*, *Colophasia lunula*, *Leucapamea ophiogramma*, *Apamea unanimis* (caracteristice pădurilor de luncă dar semnalate în alte lucrări și în pășuni și pe stâncării), *Rhizedra lutosus*, *Lacanobia splendens* (specii de sărături). Populațiile acestor specii au avut abundență foarte

mică în zona noastră, dar citate și în alte zone din țară tot prin număr mic de indivizi (RAKOSY 1992). Specia *Hydraecia micacea* (23 indivizi), ca specie de luncă în alte zone, a fost semnalată și numai în turbării (RAKOSY 1992).

O clasificare asemănătoare dar mai apropiată de particularitățile habitatelor care caracterizează ecosistemele zonei studiate de noi, au folosit și alți cercetători (REJMANEK & SPITZER, 1982). Autorii au definit următoarele categorii: **specii caracteristice agroecosistemelor și zonelor ruderale** (*Ochropleura plecta*, *Agrotis* sp., *Diarsia brunea*, *D. rubi*, *Discestra trifolii*, *Xestia c-nigrum*, *Mamestra brassicae*, *Lacanobia* sp., *Acronicta rumicis*, *Trachea atriplicis*, *Axylia putris*, *Abrostola triplasia*, *Autographa gamma*, *Diachrysia* sp., *Apamea monoglypha*, *Mythimna* sp.), **specii cu preferință pentru copaci și tufărișuri** (*Conistra vaccinii*, *Agrochola* sp., *Ipimorpha retusa*, *I. subtusa*, *Cosmia trapezina*, *Bena prasinana*, *Cotocala nupta*, *Blepharita satura*, *Eupsilia transversa*, *Orthosia* sp.), **specii de pășuni umede și pășuni mezofile** (*Hoplodrina alsines*^{*}, *H. blanda*^{*}, *Caradrina morpheus*^{*}, *Oligia strigilis*^{*}, *O. latruncula*^{*}, *Apamea monoglypha*^{*}, *Dypterigia scabriuscula*^{*}, *Rivula sericealis*, *Orthosia gracilis*^{*}, *Pyrrhia umbra*, *Hadena* sp., *Xylena vetusta*^{*}, *Hada nana*, *Noctua* sp.^{*}, *Actinotia polyodon*, *Xestia ditrapezium*, *Eurois oculata*) (speciile marcate ^{*} sunt prezente frecvent și în agroecosisteme), **specii caracteristice luncilor umede** (*Nonagria typhae*, *Rhizedra lutosa*, *Apamea ophiogramma*, *A. unanimitis*, *Symira albovenosa*, *Cerapteryx graminis*). În cadrul speciilor dăunătoare, autorii evidențiază aceleași genuri dar în relația cu planta gazdă fac precizarea că sunt majoritatea speciilor polifage care atacă chiar mai mult de 6 familii de plante.

Abundența și variațiile anuale și sezoniere ale nivelului populațiilor. Datele obținute sunt prezentate sintetic în Tabelul 3. Pentru a remarca prezența celor mai frecvente specii în zonă, în ordinea descrescătoare a abundenței populațiilor (pentru media > 10 indivizi/an) și evoluția anuală a parametrilor analizați, datele sunt incluse în Tabelul 4. Cu abundența cea mai mare s-au evidențiat speciile: *Phragmatobia fuliginosa*, *Ochropleura plecta*, *Xestia c-nigrum*, *Mythimna pallens*, *Spilosoma lubricipedum*, *Autographa gamma*, *Diachrysia tutti*, *Axylia putris*, *Agrotis exclamationis*, *Hoplodrina octogenaria*, *Mamestra brassicae*, *Mythimna albipuncta*, *Emmelia trabealis*, *Lacanobia oleracea*, *Diachrysia chrysitis*. Este interesant, că doar foarte mici deosebiri (ex. *Agrotis segetum*) există între acest grup și cel înregistrat la nivel național, pentru fiecare județ, pe baza datelor de captură la capcana luminoasă, în perioada 1982-1984 (IONESCU et al. 1985) sau abundența semnalată în zona București, pentru perioada 1984-1985 (POPESCU 1988). Deosebirile existente sunt asociate la noi cu prezența unor specii (*P. fuliginosa*, *S. lubricipedum*, *H. octogenaria*) tipice pentru biotopurile învecinate cu capcana luminoasă. În rest, sunt prezente speciile dăunătoare.

Studiul și interpretarea abundenței cu ajutorul celor 5 parametri (CG, IH, Cv, RA, $y=a+bX$), folosiți în accepțiunea inițială dată de autori, a permis o bună caracterizare a populațiilor în zonă. Coeficientul de generație (CG) și indicele de hibernare (IH) (după MESZAROS et al. 1979) constituie o modalitate eficientă de apreciere a evoluției abundenței de la o generație la alta și de la un an la altul. Coeficientul de generație a indicat dominant, un nivel mai mare al populațiilor în G2 (generația a II-a, zborul al doilea), comparativ cu G1. Valorile au fost cuprinse însă pe un interval larg. Unele specii, în cei 5 ani, au avut valori mici și constant apropiate ale CG (*Mythimna pallens*, *M. albipuncta*, *Lacanobia oleracea*, *Notodonta ziczac*, *Clostera anastomosis*, *Phoesia tremula*, *Rivula sericealis*, *Clostera pigra*), la alte specii valorile au fost mari și apropiate (*Phragmatobia fuliginosa*) sau au existat variații accentuate de la un an la altul (*Lacanobia suasa*, *Hoplodrina octogenaria*, *Mamestra brassicae*, *Furcula furcula*, *Emmelia trabealis*, *Actinotia polyodon*) (Tabelul 4). Oscilațiile valorilor acestui indice de la o populație la alta, în funcție de specie, reflectă nivelul de prolificitate și rezistența la factorii ecologici. Valorile CG pot fi asociate, corelate și interpretate cu nivelul de dăunare și evoluția populațiilor în funcție de natura ecosistemului, prezentând valoare în operațiile de monitoring. După MESZAROS et al. (1979), valori ale CG > 1 semnifică un nivel mai mare al populațiilor din G2. Dacă CG < 1 arată că populațiile din G1 au un nivel mai mare. Fenomenul este frecvent asociat și cu un nivel posibil redus al populațiilor din G2. Considerăm că o serie de factori

(climatici, dependenți de natura ecosistemului, de tratamentele chimice, dependenți de capcane, de calitatea stimulului atractant, de comportamentul speciei, factori populaționali și biotici), pot modifica aceste valori ale CG dar este semnificativ ca studiile să fie făcute pe durată lungă de timp pentru a marca modelul comportamental specific local, pentru fiecare specie cu importanță pentru un anumit tip de studiu. În studiul nostru am întâlnit specii unde fenomenul apare cu o oarecare constanță (*Spilosoma lubricipedum*, *S. luteum*, *Autographa gamma*, *Agrotis exclamationis*) în timp ce la alte specii, valorile au fost mici, dar > 0 (*Axylia putris*, *Rivula sericealis*, *Pyrrhia umbra*, *Diachrysis chrysitis*, *Pterostoma palpina*, *Lacanobia contigua*, *Diarsia rubi*, *Apamea monoglypha*). Alte specii, în condițiile unui nivel scăzut al populațiilor, cu emergența eşalonată pe o durată mai lungă de timp, specii cu o singură generație pe an pot să manifeste un comportament ca și o specie cu două generații. În aceste situații, un optim de informație furnizează trendul curbei de zbor cât și valorile mari date de indicele de hibernare (IH). Există și cealaltă situație în care o specie cu o singură generație pe an într-un anumit punct al arealului, poate manifesta diferite nivele de trecere intermediară către o specie cu două generații, în alte puncte ale arealului. Astfel am înregistrat diferențe pentru specii în zona noastră și în Cehia și Slovacia (REJMANEK & SPITZER 1982; SPITZER et al. 1984).

Indicele de hibernare (indice de supraviețuire post-diapauză) (IH), conform definiției (MESZAROS et al. 1979), are, pentru populațiile aceleiași specii, valori opuse cu CG. În zona studiată de noi, pentru speciile cu abundență mare și medie a populațiilor, valorile IH au ocupat un spectru larg, fiind cuprinse pe intervalul 0,019 - 17,333, dominante fiind cele cuprinse pe intervalul 0,100 - 0,966, unde au fost specii ca: *Xestia c-nigrum*, *Mythimna pallens*, *Autographa gamma*, *Hoplodrina octogenaria* (Tabelul 4). Au existat și valori extreme (0,0068, pentru *Phragmatobia fuliginosa* și 49,000 pentru *Pyrrhia umbra*). Un alt grup de valori s-a înscris pe intervalul 0,019 - 0,086, pentru specii ca *Mamestra brassicae*, *Actinotia polyodon*, *P. candidula* și parțial *X. c-nigrum*, *P. fuliginosa*, iar alt grup pe intervalul valorilor > 1 (1,044 - 17,333) pentru specii cum sunt: *Diacrisia sannio*, *Autographa gamma*, *Axylia putris*, *Spilosoma lubricipedum*, *S. luteum*, *Agrotis exclamationis*, *Mythimna albipuncta*, *Lacanobia oleracea*, *L. contigua*, *Pyrrhia umbra*, *Pterostoma palpina*. Pentru speciile cu valori ale IH > 2 se pune în discuție existența a două generații, specia nefiind bivoltină în zona studiată (ex. *Spilosoma luteum*). Valori denaturate pot da speciile cu număr mic de indivizi sau specii la care comportamentul trebuie bine cunoscut.

MESZAROS et al. (1979) arată că valori ale IH > 0 și frecvență în jurul lui 1 (0,5-2; fără a depăși valoarea 2) arată că nu există variații mari ale nivelului populațiilor, de la un an la altul. Aceste specii diapauzează (hibernează) bine într-un teritoriu dat, capacitatea reproductivă și fecunditatea populației hibernante este apropiată de cea a populației din vară și nu există tendință de migrare. Explicația poate fi însă mai cuprinzătoare, interpretarea dată de autori fiind valabilă în cazul în care studiile sunt de durată (minim 10 ani) și eventual într-un spațiu cât mai larg al arealului. Fenomen similar am constatat în cercetările noastre la specia *Mamestra brassicae* (STAN et al. 1994). Revenind la acest studiu (1986-1990), *Autographa gamma* care este o specie migratoare, prin valorile IH a figurat în categoria aceasta. Constanța valorilor IH poate sugera și existența unei populații geografice locale, cu un nivel mai puțin modelat de fluctuații cauzate de imigrare sau emigrare. Datele obținute cu capcanele feromonale par să susțină acest punct de vedere (COROIU 1992). Valori ale IH $< 0,5$ indică o succesiune normală, G2 fiind mai mare decât G1. Autorii citați interpretează fenomenul ca o slabă hibernare a populației în teritoriul respectiv, fertilitatea populației hibernante este mai mică decât a generației din vară iar tendința de migrare este puternică. Considerăm că acest punct de vedere sprijină modelul comportamental al speciei *M. brassicae* (STAN 1991; STAN et al. 1994), specie care figurează în acest grup și care prezintă un comportament caracteristic de migrare locală, în interiorul arealului, chiar dincolo de limitele zonei studiate, în funcție de calitatea unor habitate componente a unor ecosisteme naturale, care să-i confere protecție și condiții optime pentru derularea comportamentului de reproducere și feromonal. Deși neevidențiați, sugerăm și intervenția feromonilor epideictici (feromoni responsabili cu dispersia în spațiu, asociat cu comportamentul și

planta gazdă).

Coeficientul de variabilitate (variație) (C_v) reprezintă raportul dintre varianță și medie și a fost utilizat în accepțiunea dată de SPITZER & REJMANEK (1980), REJMANEK & SPITZER (1982), SPITZER et al. (1984). Autorii susțin ideea că speciile cu natalitate și mortalitate mare sau potențial mare al ratei de creștere, polifagie și prolificitate mare, capacitate mare de dispersie și capacitate de colonizare a diferitelor habitate sunt *r*-strategiști (după valoarea mare a lui *r* din ecuația de creștere logistică). Aceștia înregistrează astfel oscilații mari ale nivelului populațiilor, de la un an la altul, fenomen exprimat prin valorile mari ale C_v ($C_v = 0,4-0,8$ reprezintă specii asociate cu ecosisteme mai puțin constante - pășuni, fânațe, tufărișuri; $C_v > 0,8$ caracterizează speciile tipic dăunătoare). De parte opusă sunt speciile cu natalitate și mortalitate redusă, potențial mic al ratei de creștere, dominante în ecosisteme mature și stabile și foarte rar în agroecosisteme, considerate *K*-strategiști (controlate de capacitatea de rezistență a mediului). Conform acestei interpretări, toate aceste specii au $C_v < 0,4$. Un studiu al C_v la diferite populații de insecte, în diferite zone, poate reflecta o poziție aproximativă pe o linie logic continuă *r* - *K*. Într-una din lucrările noastre viitoare privind analiza abundenței la populații de lepidoptere, comparativ pe baza datelor de sampling după cele două metode, vom constata eficiența capcanelor feromonale în a reda cât mai fidel evoluția variabilității abundenței, asociat cu modelul comportamental al speciei. Luând ca exemplu tot specia *M. brassicae*, în aceeași zonă dar prin cercetări de durată (1980-1990) cu capcane feromonale într-un număr mare de habitate din ecosisteme naturale și agrare, specia a avut un comportament de *r*-strategist și dăunător tipic în agroecosistem dar și comportament de *k*-strategist în pădure (STAN et al. 1994).

Valorile C_v pe baza datelor obținute de noi pentru speciile capturate la capcana luminoasă, sunt prezentate în Tabelul 3. Pentru un număr mare de specii au fost confirmate sugestiile autorilor citați. Mai mult, includerea în tabel a valorilor C_v pentru populațiile speciilor studiate de aceștia, evidențiază valori relativ apropiate, diferențele datorându-se abundenței specifice și nivelului de captură. La nivelul întregii faune capturate, evidențiem câteva aspecte mai interesante. Unii autori (AYRÉ & LAMB, 1990) au arătat că în studiul variației abundenței de la un an la altul, C_v este mult mai folositor, comparativ de exemplu cu abaterea standard, deoarece în timp ce aceasta crește cu mărirea populației, coeficientul de variație este ajustat pentru mărirea capturii.

Au existat specii mono- și bivoltine cu valori mici ale mediei (\bar{x}) și valori foarte mari ale C_v . În această categorie sunt speciile cu $\bar{x} = 0,2 - 7$ indivizi/an și $C_v > 2$. Conform celor afirmate anterior, pentru aceste specii nu poate fi generalizată afirmația că sunt *r*-strategiști și specii dăunătoare. Prin prelucrarea materialului biologic, valori mari ale C_v s-au obținut și atunci când nivelul de captură a fost constant mic, cu variații mari de la an la an, aspect realizat prin absența indivizilor din capcană în unii ani. În această situație, ori arealul speciei nu este reprezentativ și populația are nivel redus fiind supusă în același timp unor acțiuni nefavorabile ale mediului, ori sunt necesare cercetări suplimentare la nivel comportamental prin alte metode și în diferite zone.

Pe baza relației dintre C_v și \bar{x} am analizat cu ajutorul ecuației de regresie modelul obținut pentru speciile bivoltine cu valori ale mediei > 10 indivizi/an. Datele arată (Fig. 6) că gruparea cea mai bună s-a realizat pentru valori ale mediei cuprinse pe intervalul 10-60 indivizi și valori ale C_v de pe intervalul 0,38-1,45. Legătura dintre C_v și medie arată o corelație pozitivă (singura, comparativ cu situațiile care urmează).

Pentru speciile monovoltine și media de captură > 10 indivizi/an, datele sunt prezentate în Fig. 7. În această situație, cea mai bună grupare a valorilor a fost pentru media de 10-26 indivizi cu valori ale C_v cuprinse pe intervalul 0,2-2,10. Pe lângă un spectru mai larg al valorilor C_v și corelația a fost negativă.

În cazul speciilor bivoltine (Fig. 8) sau monovoltine (Fig. 9), cu valori mici ale mediei de captură (1-9,8 indivizi), gruparea cu valorile C_v a fost largă, aceste valori au fost situate de asemenea pe un interval larg iar corelația a fost negativă.

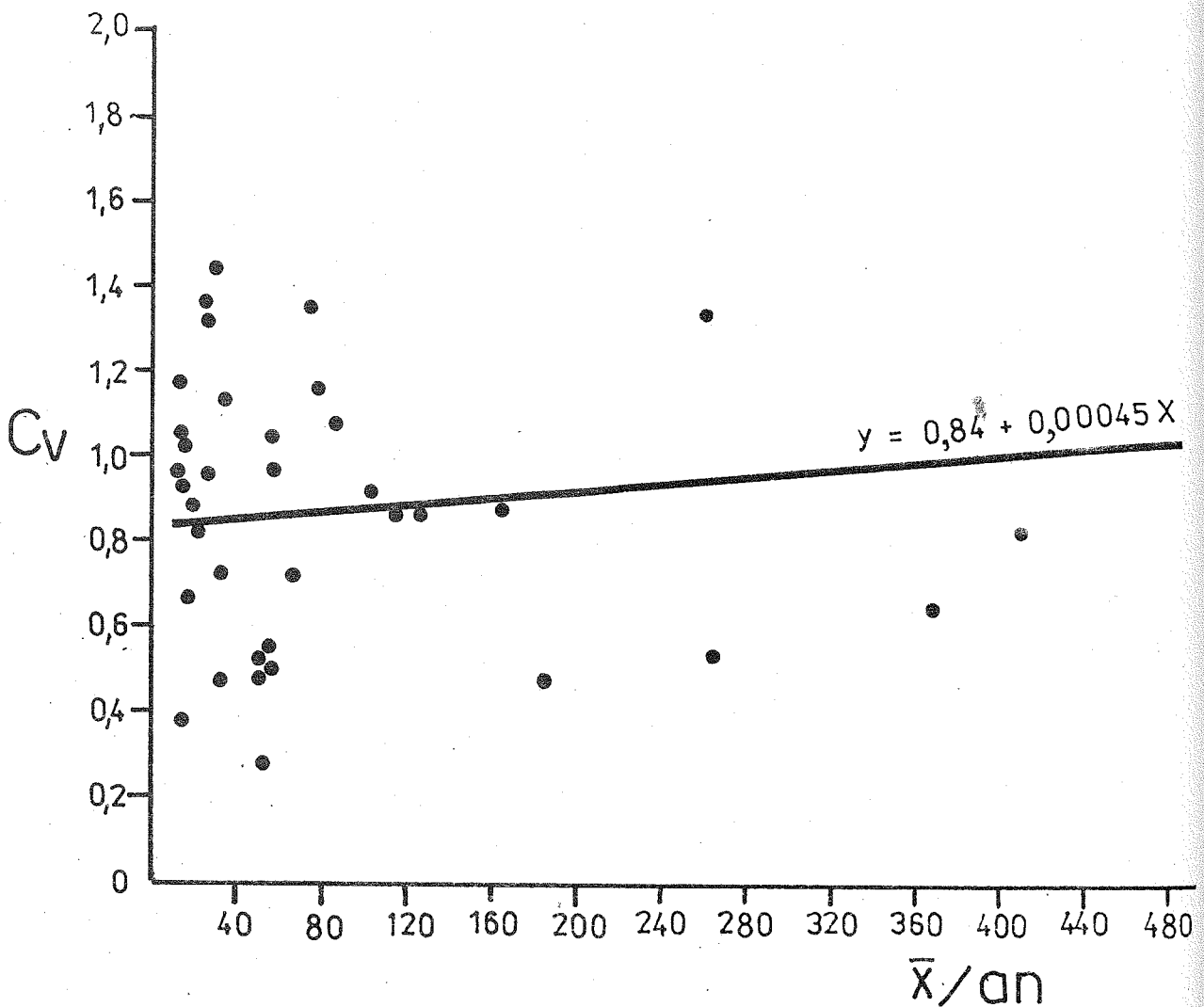


Fig. 6. Relația dintre coeficientul de variație (C_v) și abundența medie anuală (\bar{x}) pentru adulții a 40 de specii de lepidoptere bivoltine ($\bar{x}/an=10-769$ indivizi), capturate în capcana luminoasă, între 1986-1990, în zona Cluj. Relationship between the coefficient of variation (C_v) and the mean annual abundance (\bar{x}) (comprised between 10 and 769 individuals) of adults for 40 bivoltine Lepidoptera species, caught at light trap during 1986-1990, in Cluj area. A good cluster (with positive correlation) was obtained for the C_v and mean abundance values, comprised between 0.28-1.43 and 10-60 individuals, respectively. The group includes representative species for agroecosystems and meadows.

Conform semnificației date de către autori pentru valorile C_v , o sinteză a datelor din Tabelul 3, pentru $0,4 < C_v < 0,8$, arată încadrarea în acest grup a unor specii cu nivel relativ mare al populațiilor (*Furcula bifida*, *Notodonta ziczac*, *Phoesia tremula*, *Pterostoma palpina*, *Clostera curtula*, *C. anostomosis*, *Calliteara fascelina*, *Atolmis rubricollis*, *Spilosoma lubricipedum*, *Diacrisia sannio*, *Arctia caja*, *Diachrysis chrysitis*, *Macdunnoughia confusa*, *Abrostola triplasia*, *Pyrrhia umbra*, *Hoplodrina blanda*, *Leucapamea ophiogramma*, *Oligia strigilis*, *Luperina testacea*, *Heliophobus*

reticulata, *Lacanobia oleracea*, *Polia bombycina*, *Mythimna albipuncta*, *Neuronia decimalis*,

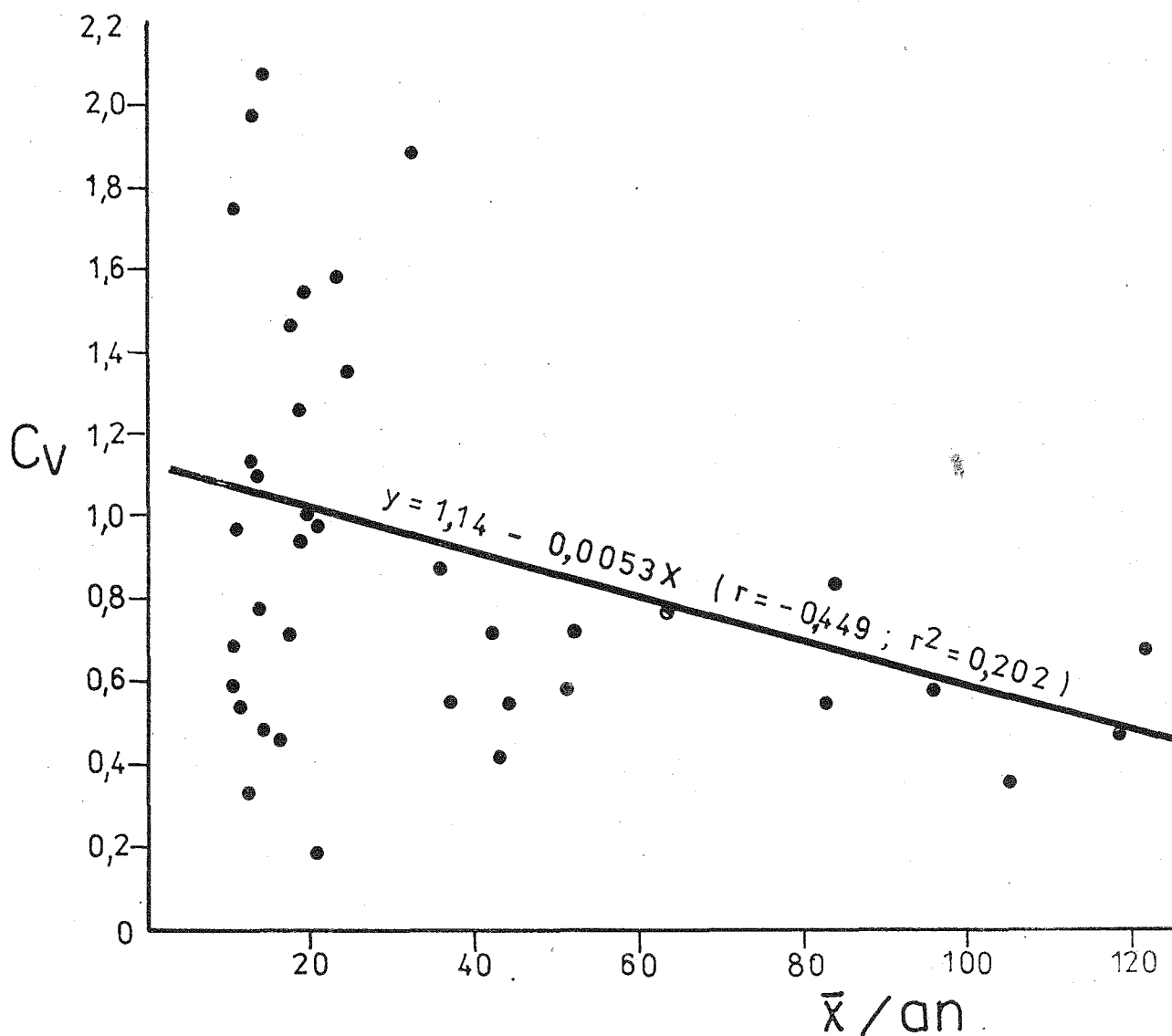


Fig. 7. Relația dintre coeficientul de variație (Cv) și abundența medie anuală (\bar{x}) pentru 41 de specii de lepidoptere monovoltine ($\bar{x}/an=10-148$ indivizi), capturate la capcana luminoasă, în zona Cluj între 1986-1990
Relation between the coefficient of variation (Cv) and the mean annual abundance (\bar{x}) (comprised between 10 and 148 individuals), of the adults for 41 Lepidoptera species caught by light trap during 1986-1990, in Cluj area. The cluster was larger (with negative correlation) and values of the Cv and \bar{x} were comprised between 0.19-2.1 and 10-25, respectively. The group included species for grassland, forest and shrubs.

Eriopygodes imbecilla, *Xestia ditrapezium*, *Agrotis cinerea*), specii considerate ca tipice, sau cu preferință, pentru pășuni și pajiști (REJMANEK & SPITZER 1982; RAKOSY 1992). Se încadrează totuși în acest grup și specii mai mult sau mai puțin dăunătoare (*Orthosia gracilis*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Mythimna conigera*), dar fără a se înregistra daune semnificative și permanente. Cunoașterea acestor particularități permite, cel puțin parțial, o bună apreciere a tendinței de evoluție a populațiilor unei specii într-o anumită zonă a arealului și posibilitatea unui studiu de monitoring cât mai realist.

O altă categorie au fost speciile cu $0,8 < Cv < 1,25$. Din Tabelul 3 se poate constata că în acest grup sunt incluse toate speciile amintite ca dăunătoare, în acest studiu. În plus, apar și specii care preferă habitate diverse din cadrul agroecosistemelor (*Polia tricoma*, *Diarsia rubi*, *Noctua pronuba*,

Discestra trifolii, *Lacanobia suasa*, *L. contigua*, *Diachrysia tutti*, *Plusia festucae*, *Acronicta rumicis*, *Hoplodrina octogenaria*, *H. ambigua*, *Apamea anceps*, *A. monoglypha*, *Trachea atriplicis*, *Amphypira tragopoginis*, *Hydraecia micacea*) și care sugerează că ar putea fi potențiali dăunători în anumite condiții de abundență. Este logic că nu poate exista o departajare categorică, astfel că în acest grup intră și specii care preferă biotopuri cum sunt: marginea râurilor, suprafețe mlăștinoase, arinișuri, păduri de amestec, formațiuni vegetale în amestec de plop și salcie, toate acestea fiind de fapt biotopuri bine reprezentate în zona studiată. Cercetările noastre comparative, făcute cu capcane feromonale și cu fagoatractanți au confirmat existența unor relații între diferite specii și habitatul preferențial, aspect ilustrat și de valoarea Cv dar aceeași specie a apărut și în alte habitate, asociat probabil cu nivelul populației, cu comportamentul de zbor și migrare, factori dependenți de tehnica de studiu și captură, natura stimulului atractiv și comportamentul diferit al răspunsului, în funcție de vârstă și sex. Fenomenul de variabilitate (Tabelul 3) se remarcă și prin compararea valorilor noastre pentru Cv și cele obținute, pentru populațiile aceleiași specii din alte puncte ale arealului (valorile îngroșate, după REJMANEK & SPITZER, 1982; SPITZER et al. 1984). Pentru 54 specii, comparativ, valorile au fost foarte apropiate, pentru 16 specii valorile noastre au fost mai mari iar pentru 9 specii au fost mai mici, comparativ cu cele ale autorilor citați, dar cu puține excepții a fost depășită categoria de semnificație a valorilor Cv.

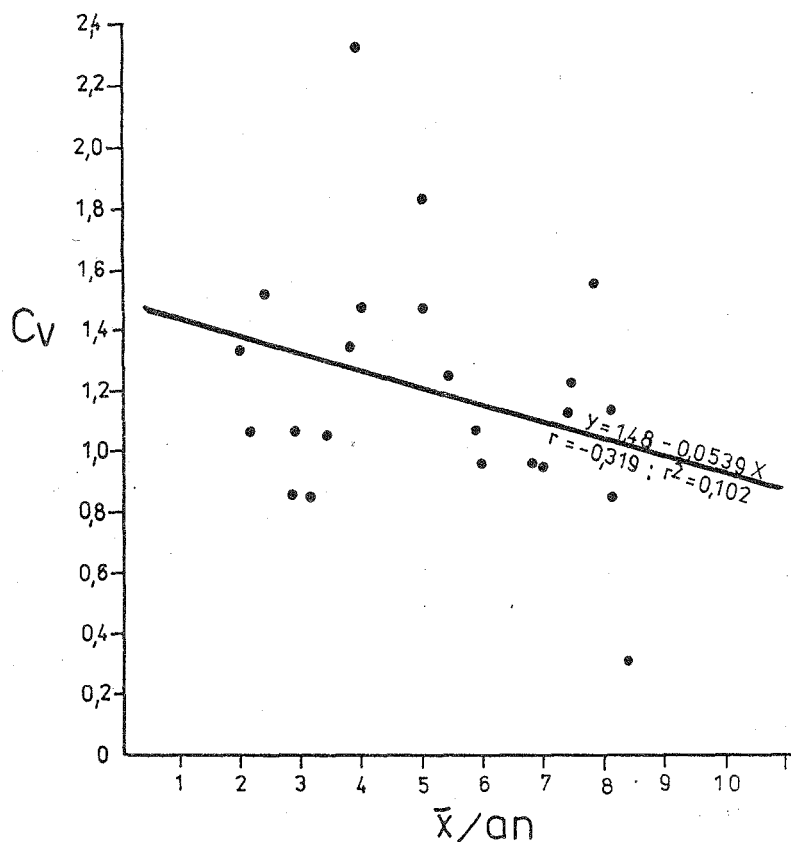


Fig. 8. Relația dintre coeficientul de variație (Cv) și abundența medie anuală (\bar{x}) pentru adulții a 23 specii bivoltine de lepidoptere ($\bar{x}/an=2-10$ indivizi), capturate la capcana luminoasă, în zona Cluj, între 1986-1990.

Relationship between the coefficient of variation (Cv) and the mean annual abundance (\bar{x}) ($\bar{x}=2-10$ individuals) of the adults for 23 Lepidoptera species caught by light trap, during 1986-1990, in Cluj area. The cluster was larger too, with negative correlation, with Cv and \bar{x} values comprised between 0.24-2.32 and 2-10, respectively.

Parametrul RA a fost folosit pentru speciile monovoltine, fiind practic o variantă a IH, indicând raportul dintre captura dintr-un an și cea din anul anterior. Prin compararea valorilor obținute se poate ilustra tendința de variație a abundenței populațiilor dintr-o zonă, fără a mai marca dreapta de regresie.

Estimarea ecuațiilor de regresie, constituie modalitatea cea mai corectă de apreciere a evoluției nivelului populațiilor din zonă. Datele ecuației (Tabelul 3) indică amplitudinea, sensul variației și tipul de corelație. În cercetările noastre am evidențiat clar, semnificația pe care o are durata de cercetare în zonă și în funcție de care se estimează ecuațiile de regresie, pentru a obține o imagine reală a evoluției speciei în zonă. Astfel, pentru *M. brassicae*, cercetările comparative cu capcane feromonale și capcana luminoasă, făcute în perimetrul staționarului CL-2 (Fig. 1) pentru o perioadă de 10 ani (1980-1990), au confirmat modelul similar al curbelor constant-ușor crescător), a nivelului populațiilor speciei în zonă, dar pentru o perioadă mai mică (1986-1990) tendința a fost de scădere, pentru datele de la capcana luminoasă (STAN et al. 1994).

Raportul sexelor și indicele sexual. Pentru datele noastre, utilizarea acestor doi parametri în accepțiunea lor inițială (NOVAK 1974) a constituit o modalitate eficientă de evidențiere a modelului comportamental al celor două sexe (în condiții în care s-au capturat amândouă), față de stimulul luminos.

Rata sexelor (sex ratio) indică raportul dintre masculi și femele. Pentru speciile la care numai unul dintre sexe a fost prezent în capcană, în Tabelul 3 am trecut direct numărul de indivizi. În acest fel nu am apelat la unele modalități de transformare a datelor, folosite de alți autori (ex. LATHEEF, et al. 1991), deoarece valoarea obținută în acest fel nu mai este cea reală. Raportul sexelor a avut dominant o valoare > 0 , fapt ce evidențiază numărul mai mare (uneori semnificativ) al masculilor în capturile de la capcana luminoasă. La câteva specii (*Eilema complana*, *Bena prasinana*, *Phlogophora meticulosa*, *Eupsilia transversa*, *Oligia strigilis*, *Mamestra brassicae*), femelele au fost ele care au fost dominante

Au existat și specii pentru care nu s-au capturat femele decât accidental (*Brachionychta sphinx*, *Talpothila matura*, *Atypha pulmonaris*, *Herminia tarsicrinalis*, *Atolmis rubricollis*, *Lymantria dispar*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Spilosoma luteum*, *Diacrisia sannio*, *Tyta luctuosa*), aspect evidențiat și pentru specii cu comportament nocturn din afara grupului Noctuoidea (*Malacosoma neustrium*, *Zeuzera pyrina*, *Smerinthus ocellatus*, *Deilephila elpenor*, *Biston betularia*, *Siona lineata*, *Ascotis selenaria*).

Indicele sexual a prezentat dominant valori < 0 (cu atât mai mici cu cât dominanța numărului de masculi capturați a fost mai mare) (Tabelul 3, 4).

Cei doi indici au o semnificație ecologică importantă prin posibilitatea de a caracteriza comportamentul specific la nivel de sex, dependent de metoda de eșantionare sau asociat cu comportamentul general și de reproducere în special (STAN 1991; STAN et al. 1994). Comparând datele noastre cu cele obținute de NOVAK (1974), ca și în cazul Cv, majoritatea valorilor au fost apropiate dar și cu unele deosebiri (Tabelul 3) dar fără a se înregistra diferențe semnificative între comportamentul populațiilor unor specii din zona Cluj, comparativ cu cele ale unor zone din Cehia.

Modelul de emergență (Tipul fenologic). Este un parametru deosebit de important în studiul ecologic al populațiilor de insecte, în funcție de care se alege și metodologia de monitoring a populațiilor. Au fost descrise 9 tipuri fenologice de bază, notate de la I la IX (NOVAK 1974). Evaluând modelul de emergență pentru fiecare specie cu prezență semnificativă în zona studiată de noi, am detaliat aceste tipuri fenologice, asociate cu durata perioadei de zbor și evoluția abundenței, la nivelul fiecărui sex (Fig. 10). Păstrând semnificația inițială pentru fiecare cifră, am notat fiecare tip cu cifre arabe (de la 1 la 9), iar literele mari (A, B, C) făcând distincție între submodelele fiecărui tip (Tabelul 3). În acest tabel sunt prezentate și tipurile la care au fost încadrate speciile pe baza datelor lui NOVAK (1974). Prin evidențierea tipului fenologic la *M. brassicae*, în câmp și laborator (în condițiile creșterii speciei pe diete artificiale timp de 50 generații), s-a caracterizat foarte bine comportamentul de emergență și zbor, cât și variabilitatea existență la nivelul populațiilor (STAN 1994; STAN et al. 1994).

Importanța studiilor cu capcana luminoasă și factori care influențează capturarea. Câteva date preliminare sintetice, privind influența tipului de capcană, calitatea stimulului luminos și locul

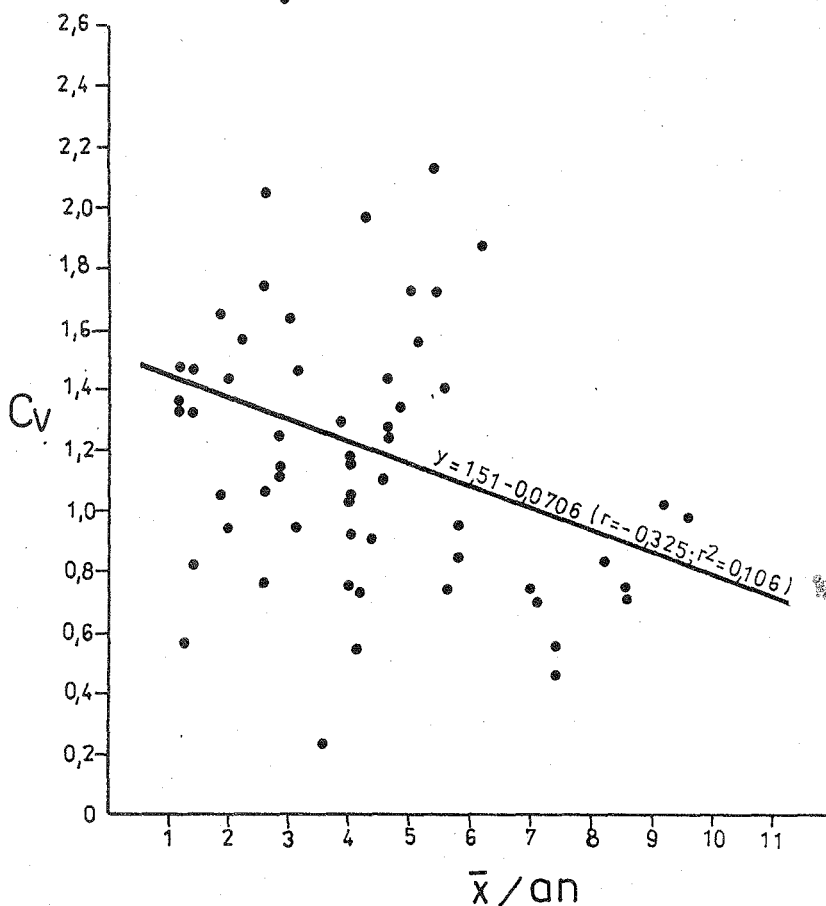


Fig. 9. Relația dintre coeficientul de variație (Cv) și media anuală (\bar{x}) pentru adulții a 58 de specii monovoltine de lepidoptere, capturate la capcana luminoasă, în perioada 1986-1990, în zona Cluj.
Relationship between the coeficient of variation (Cv) and and the mean annual abundance (\bar{x}), for 58 monovoltine Lepidoptera species, caught by light trap, during 1986-1990, in Cluj area. The cluster was larger with negative correlation and values of the Cv and \bar{x} was comprised between 0,21-0,32 and 1-10 respectively.

de amplasare, sunt prezentate în Tabelul 5. Pe baza datelor cantitative obținute am constatat că în modelul de capcană luminoasă din CL-1 (după NOVAK 1983, modif. COROIU 1990) nivelul de captură a fost mai mare comparativ cu celelalte două tipuri, sursa de lumină cu puterea becului de 250 W-Hg a atras mai mulți adulți decât becul similar de 125 W (și semnificativ mai mulți decât becul incandescent), becul de 250 W-UV a fost mai atractiv (nesemnificativ, deoarece din construcție, becurile cu vapori de mercur lasă să treacă cca 30% UV) decât becul cu aceeași putere dar cu vapori de mercur. Datele din literatura de specialitate remarcă o serie de particularități ale capturării insectelor în capcana luminoasă, corelat cu un mare număr de factori. Unele sunt legate de faptul că lumina UV atrage mai mulți adulți decât cea cu vapori de mercur (POPESCU 1988) dar fenomenul nu a fost întotdeauna reprezentativ (IONESCU et al. 1985), becurile cu putere mare și vapori de mercur fiind frecvent folosite în acest gen de studii (NOVAK 1974, 1983; MESZAROS et al. 1979; SPITZER & REJMANEK 1980; REJMANEK & SPITZER 1982). În multe studii este evidențiată semnificația lungimii de undă a sursei de lumină pentru diferite insecte, capcanele luminoase folosind tuburi fluorescente ca sursă atractivă (LINGREN 1979; LINGREN et al. 1979; DEBOLT et al. 1979). Ultimii autori citați susțin importanța mare a capcanelor luminoase, comparativ cu oricare altă formă de capturare, fizică sau mecanică, în detectarea, supravegherea și combaterea speciilor de insecte dăunătoare, multe cercetări fiind făcute pentru a stabili spectrul de răspuns al insectelor la radiațiile electromagnetice. S-a constatat ca un maxim se află în zona neagră (320-400 nm) al spectrului iar un al doilea vârf în zona verde (500 nm). Astfel, unele specii de *Heliothis* au fost foarte mult atrase în capcane luminoase cu tub fluorescent și mai puțin la lumină verde.

Referitor la utilitatea capcanelor luminoase în studiul abundenței și ca metodă de sampling,

există mai multe puncte de vedere. Susținând ideea vechimii acestui fel de capturare, este remarcată importanța dispunerii capcanelor în zonele pentru care speciile prezintă preferință sau constituie un mediu de viață preferențial (LINGREN 1979; LINGREN et al. 1979) constatând că unele specii prezintă o capacitate pronunțată de zbor uneori la distanțe mari (12 km la specii de Noctuidae). Făcând experiențe de lansare și recapturare s-a constatat că specia *Spodoptera littoralis* este atrasă în capcana luminoasă de la distanța de 200m, dar nu de la 250m (procentul de recapturare a scăzut de la 14,7% la lansare de la 1m la 0,6% la distanța de 100m) (PLAUT 1971). Zborul local, deplasările locale, migrarea sunt considerate activități comportamentale cu valoare adaptativă, mai degrabă decât ocazionale.

Tabelul 5

Aspecte cantitative ale comunităților de lepidoptere capturate la capcana luminoasă în zona Cluj, în relație cu tipul de capcană, locul de amplasare și calitatea sursei de lumină.

Quantitative aspects for lepidoptera faunae caught at light trap in Cluj area, in relation to the traps model, site of traps and the quality of the light source. CL-1 - the site of the trap type NOVAK (1983), modif. COROIU (1990) (Fig.2); CL-2 (= CL-4)- the site of the trap type Changins modif. (Fig.3); CL-3 - the site of the trap type as in CL-2 but modified as dimensions ($f = 1/2$); 250 W-Hg = 250 W mercury-vapour lamp; 250 W-UV = 250 W ultraviolete lamp.

Data	Tip experiment	Nr. familii	Nr. specii	Nr. indivizi
Date	Experiment type	Families nr.	Species nr.	Specimens nr.
1987	CL-1+250 W Hg	6	67	876
28VII-15.VIII	CL-2+250 W Hg	1	10	276
	CL-3+250 W Hg	2	15	298
1988	CL-1+250 W Hg	12	87	1768
VIII-IX	CL-4+250 W Hg	7	31	684
1989	CL-1+125 W Hg	4	52	1042
VII-VIII	CL-1+250 W Hg	4	74	1860
	alternativ			
1990	CL-1+250 W Hg	6	48	968
VIII	CL-1+250 W UV	7	56	1065
	alternativ			

Probabil în această categorie intră și comportamentul de dispersie. Cunoașterea tuturor acestor aspecte are importanță deosebită în evaluarea corectă a capturilor, corelat cu nivelul real al populațiilor din câmp.

În ceea ce privește "spațiul de activitate" al diferitelor specii, s-au obținut date deosebit de interesante. Astfel, la Plusiinae, prin metode speciale, înălțimea de zbor a fost cuprinsă pe intervalul 61 - 1524 m, iar ca distanță pe orizontală: 32 - 160 km (pentru *Trichoplusia ni* este citată distanța de 196 km, pe o durată de 7 ore, înregistrând o medie de zbor de 4,9 km/oră. Pe verticală s-a evidențiat (cu radarul) că spațiul activ de zbor poate fi foarte mare (de câteva sute de metri la unele noctuide), la fel ca și deplasările legate de hrănire, ovipozitare sau de răspuns la feromonii sexuali (LINGREN et

al. 1979 și aut. cit.). Problema distanței la care se manifestă acțiunea atractivă a capcanei luminoase a constituit un subiect al multor investigații. După unii autori acțiunea atractivă nu se manifestă la distanțe mari. Pe intervalul 10-200m, la diferite distanțe, a fost comparată atractivitatea capcanelor feromonale și a celor luminoase. Cu creșterea distanței a crescut și captura în capcanele luminoase, dar a scăzut în cele feromonale (CAMPION 1976). Pe de altă parte, două capcane luminoase dispuse la 45m una de alta, au prezentat diferențe în ceea ce privește compoziția specifică și abundența relativă (HAUSMANN 1990). De aici deducem necesitatea ca o capcană luminoasă să fie dispusă la o distanță cât mai mare de alte surse de lumină pentru a determina o creștere a nivelului de captură.

Capcanele luminoase sunt utilizate frecvent pentru cercetări cum sunt: dinamica zborului, abundența sezonieră și numărul de generații, creșterea populațiilor, rata sexelor, statutul reproductiv (HOWELL 1979). Fără a comenta rezultatul, unii autori afirmă că la capcana luminoasă predomină femelele cu ouă (DEBOLT et al. 1979), fenomen constatat și pentru majoritatea speciilor noastre, pe baza studiului statutului reproductiv al femelelor pe baza numărului de spermatofori. După unii autori, captura anuală este considerată a da o măsură relativă a abundenței dar în condițiile în care nu este cunoscut modelul comportamental specific, captura nu mai este o măsură adecvată a studiului abundenței relative a unei singure specii, de-a lungul întregului an (AYRE & LAMB 1990).

Dezavantajele capturării cu capcane luminoase, ca metodă de sampling sunt evidențiate de MCGREGOR et al. (1987). Autorii citați consideră că sunt oferite 3 surse de informații de către capcanele luminoase:

- indică prezența dar nu și absența unei specii deci ele ar da un minim de informații despre numărul de specii dintr-o zonă (bogăția în specii) (autorii mai critică și faptul că acest indice a fost folosit de unii cercetători pentru a analiza conceptul de diversitate);

- capcana luminoasă poate fi presupusă a arăta acceptabil variația abundenței unei specii, între ani, dar nu în mod necesar și între generațiile aceluiași an (largile variații ale condițiilor de mediu, de la un an la altul, afectează acuratețea capturărilor);

- capcana luminoasă descrie modelul sezonier al abundenței speciilor iar acesta poate fi însă influențat de perioadele lungi de zbor la unele specii.

Considerațiile de mai sus rămân doar parțial valabile în cazul studiilor ecologice sistematice și de durată în același teritoriu. Comparând diferite modele clasice de captură, unii autori afirmă că la majoritatea insectelor, capcanele luminoase reflectă cel mai bine fluctuațiile cantității și uneori reflectă mai fidel și zborul masculilor comparativ cu capcanele feromonale unde apare fenomenul de concurență al feromonului sexual natural (TAYLOR 1961; BATISTE 1973; in ROBERT 1979).

Alegerea tipului de capcană se face în primul rând în funcție de comportamentul de zbor al speciilor. În general, este acceptată ideea existenței a 3 modele: specii care vin direct în capcană (câteva lepidoptere, coleoptere, trichoptere), specii care nu cad direct, în apropierea sursei se întorc și zboara dezordonat în jurul becului înainte de a cădea (speciile cu talie mare și zbor rapid - Noctuidae și Sphingidae - și speciile cu zbor greoi - Notodontidae), speciile cu zbor lejer (planipene, geometride, tortricide) unde zborul este în general întrerupt iar ele se așează pe părțile laterale ale capcanei, direct la lumină și unde stau nemișcate. În funcție de aceste aspecte au fost elaborate modele direcționale (unde acțiunea luminii capcanei nu influențează comportamentul de zbor al insectelor necapturate, în zona neiluminată artificial; se folosesc cu succes pentru Geometridae și Zigaenidae) și capcane nedirecționale (capcanele luminoase clasice, capcanele omnidirecționale) care conturbă comportamentul nocturn al speciilor, în special la cele cu talie mică, densitate mare și slabă capacitate de zbor (Sphingidae, Noctuidae) (aut. cit. in ROBERT 1979). La unele tipuri de capcane unde baza de capturare este constituită din ulei, apă, eficiența în capturare a fost mai mare decât la cele cu cameră de omorâre (DEBOLT et al. 1979).

Un număr mare de alți factori (luminozitatea ambientală, sursele luminoase concurente din vecinătatea capcanelor luminoase, fazele lunii, factorii ecologici și în special cei climatici) au fost studiați în multe lucrări de specialitate (CAMPION 1976; LINGREN 1979; ROBERT 1979).

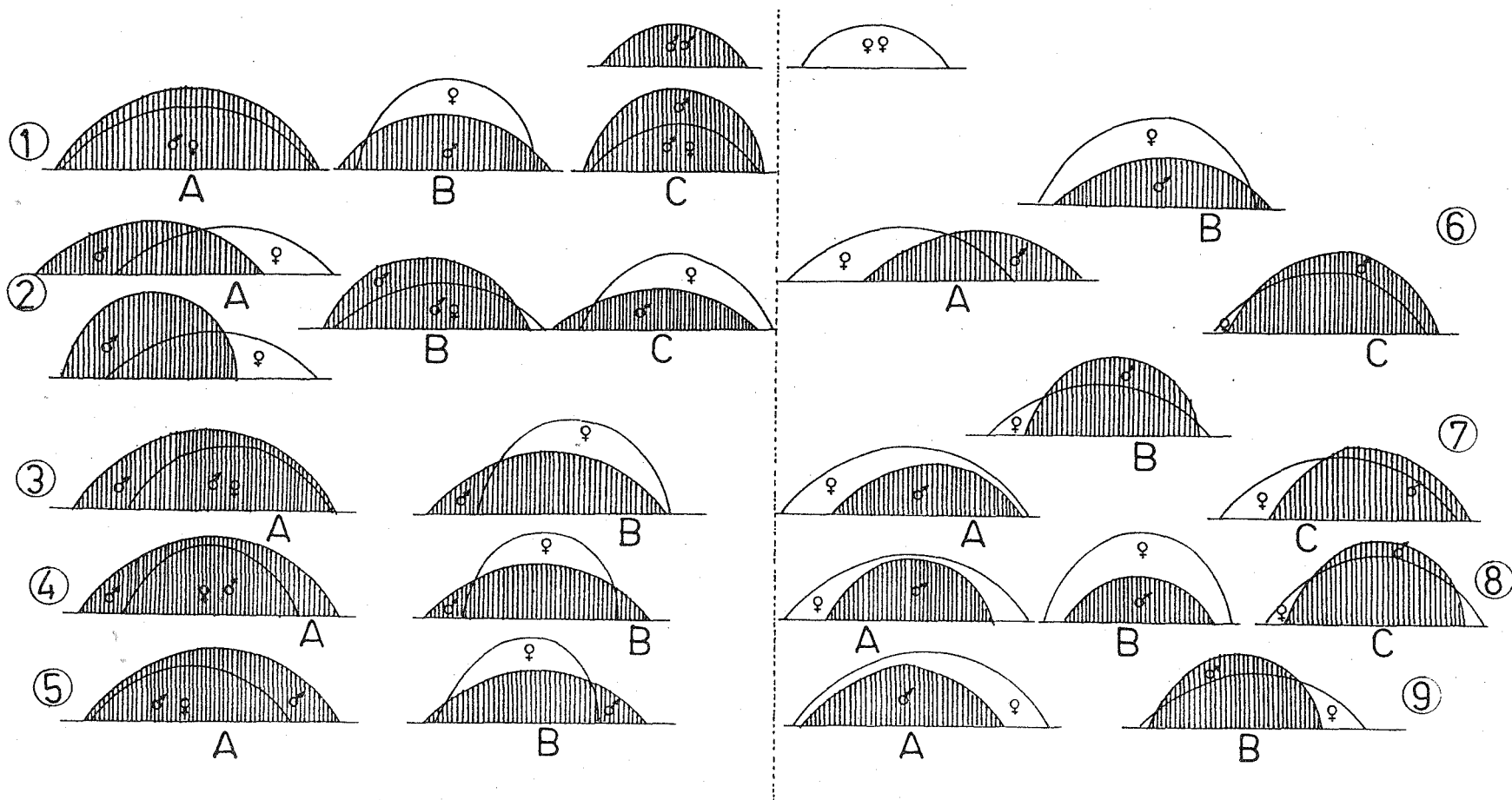


Fig. 10. Reprezentarea schematică a modelului de emergență și zbor (tipul fenologic) al speciilor de lepidoptere capturate la capcana luminoasă în zona Cluj (1986-1990). Modelul este adaptat după NOVAK (1974), iar numerele din cerc (1-9) au aceeași semnificație. Literele marchează diferențele pentru abundență și perioada de zbor, la cele două sexe.
 The schematic representation of the emergence and flight (the phenologic type) of the Lepidoptera species caught at light trap, in Cluj area (1986-1990). The model was adapted after NOVAK (1974) and numbers in the circle (1-9) have the same significance. Letters notice differences for abundance and flight period for males and females.

Studii de dată mai recentă au fost axate pe compararea modelelor de captură la capcanele luminoase și feromonale. La unele specii, capcanele luminoase s-au dovedit mai bune și corecte în marcarea unor corelații între captură și densitatea ponteii pe plantele de cultură (PALANISWAMY et al. 1990), pentru monitorizarea activităților sezoniere (KENNEDY & ANDERSON, 1980) sau pentru o corectă măsurare a mărimii populațiilor de masculi din câmp, capcanele feromonale subestimând mărimea perioadei de zbor (GERBER & WALKOF, 1992). La *Helicoverpa zea* captura la capcanele feromonale a crescut în stadiul inițial timpuriu al zborului în timp ce în capcana luminoasă creșterea a coincis cu nivelul mare al populației de adulți, moment indicat și de densitatea pontelor (CAMPBELL et al. 1992).

BIBLIOGRAFIE

- AYRE, G. L., LIMB, R. J. 1990. Life histories flight pattern and relative abundance of nine cutworms (Lepidoptera: Noctuidae) in Manitoba. *Can. Ent.*, **122**: 1059-1070.
- CAMPBELL, C.D., WALGENBACH, J.F., KENNEDY, G.G. 1992. Comparison of black light and pheromone traps for monitoring *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae) in tomato. *J. Agric. Entomol.*, **9**(1):17-24
- CAMPION, D.G. 1976. A comparison of the catches of moths of the cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Boisd.) in light traps and pheromone traps. *Miscellaneous Rep.*, **21**: 1-4.
- COROIU, I. 1990. Cercetări asupra biologiei, ecologiei și etologiei unor lepidoptere dăunătoare în vederea stabilirii tehnologiei de combatere a lor cu ajutorul feromonilor. Teză doctorat, Universitatea "Al. I. Cuza", Iași, 205 pp.
- DEBOLT, J.W., WOLF, W.W., HENNEBERRY, T.J., VAIL, P.V. 1979. Evaluation of light traps and sex pheromone for control of cabbage looper and other lepidopterous insect pests of lettuce. *Techn. Bull.*, (1606): 1-39.
- GERBER, G.H., WALKOF, J. 1992. Phenology and reproductive status of adult redbacked cutworms *Euxoa ochrogaster* (Guenee) (Lepidoptera: Noctuidae) in southern Manitoba. *Can. Ent.*, **124**: 541-551.
- HAUSMANN, A. 1990. Die Bedeutung des genauen Lichtfallen-Standortes für die Aussagekraft des Faugerbegriffes. *Atalanta*, **21**(3/4): 301-312.
- HOWELL, J.F. 1979. Phenology of the adult spotted cutworm in the Yakima Valley. *Environ. Entomol.*, **8**: 1065-1069.
- HUEMER, P., TARMAN, G. 1993. Die Schmetterlinge Österreichs Lepidoptera. Tiroler LandesMuseum Ferdinadeum, Innsbruck.
- IONESCU, C. et al. 1985. Capcana luminoasă și rezultatele obținute în supravegherea principalelor specii de noctuide dăunătoare culturilor agricole din Romania, pp. 27-40. În: A IX-a Conf. nat. prot. plant., 24-25 sept. 1985, București.
- KENNEDY, G.G., ANDERSON, T.E. 1980. European corn borer trapping in North Carolina with various sex pheromone component blends. *J. Econ. Entomol.*, **73**(5): 642-646.
- LATHEEF, M.A., LOPEZ, J.D.Jr., WITZ, J.A. 1991. Reproductive condition of female corn earworm (Lepidoptera: Noctuidae) moths from sweep net and blacklight trap collections in corn. *Environ. Entomol.*, **20**(2): 736-741.
- LINGREN, P.D. 1979. Light traps vs. other physical and mechanical trapping devices, pp. 242-248. În: RABB, R.L. & KENNEDY, G.G. (Eds.). *Movement of highly mobile insects: Concepts and methodology in research*. Univ. Graphics, North Carolina State Univ., Raleigh, (16).
- LINGREN, P.D., HENNEBERRY, T.J., SPARKS, A.N. 1979. Current knowledge and research on movement of the cabbage looper and related looper species, pp. 394-405. În: RABB, R.L. & KENNEDY, G.G. (Eds.). *Movement of highly mobile insects: Concepts and methodology in research*. Univ. Graphics, North Carolina State Univ., Raleigh, (33).
- MCGREGOR, P.G., WATTS, P.J., ESSAN, M.J. 1987. Light traps records from southern North Island. *N. Z. Entomol.*, **10**: 104-121.
- MESZAROS, Z., MADARAS, K.M., HERCZIG, B. 1979. Population dynamics of Noctuids in Hungary. I. *Scotia segetum* Schiff., *S. exclamationis* L., *Amathes c-nigrum* L. *Acta Phytopathol. Acad. Sci. hung.*, **14**(3-4): 493-501.
- NOVAK, I. 1974. Sexualindex bei Lepidopteren in den Lichtfallen. *Fol. Ent. Hung.*, **27**, Suppl., 143-152.

- NOVAK, I. 1983. An efficient light trap for catching insects. Acta. ent. bohemoslov., **80**: 29-34.
- PALANISWAMY, P., GALKA, B., TIMLICK, B. 1990. Phenology and infestation level of the European corn borer, *Ostrinia nubilalis* (Hubner) (Lepidoptera: Pyralidae), in southern Manitoba. Can. Ent., **122**: 1211-1220.
- PLAUT, H.N. 1971. Distance of attraction of moths of *Spodoptera littoralis* to BL radiation, and recapture of moths released at different distances of an ESA black light standard trap. J. Econ. Entomol., **64**(6): 1402-1404.
- POPESCU, M.A. 1988. Abundance of noctuid species captured in an ultraviolet light trap at Bucharest during 1984 and 1985, pp. 315-322. În: A IV-a Conf. nat. Entomol., 29-31 mai, 1986, Cluj-Napoca.
- RÁKOSY, L. 1991. Lista sistematică a noctuidelor din Romania. Bul. inf. Soc. lepid. rom., Suppl. 1: 43-86.
- RÁKOSY, L. 1992. Noctuide implicate în ecosistemele agro-silvice din Transilvania (Lepidoptera: Noctuidae). Teză de doctorat, Uni. "Babeş-Bolyai", Cluj-Napoca, 241 pp.
- REJMANEK, M., SPITZER, K. 1982. Bionomic strategies and long-term fluctuation in abundance of Noctuidae (Lepidoptera). Acta ent. bohemoslov., **79**: 81-96.
- ROBERT, J. Cl. 1979. Les caractéristiques spécifiques du vol nocturne de lépidoptères Geométrides: heures, rythme, quantité d'activité. Ann. Sci. Univ. Fr.-Comté Besancon. Biol. anim., 3^{eme} Série, (15): 65-91.
- SIVCEV, I. 1983. Uloga svetlonyh klopki u pracenju dinamike populacije kapusne šovice (*Mamestra brassicae*). Zast. bilja, **34**(1), br. 163: 95-108.
- SPITZER, K., LEPS, J. 1988. Determinants of temporal variation in moth abundance. Oikos, **53**: 31-36.
- SPITZER, K., REJMANEK, M., SOLDAN, T. 1984. The fecundity and long-term variability in abundance of noctuid moth (Lepidoptera: Noctuidae). Oecologia, **62**: 91-93.
- STAN, GH. 1991. Biologia reproducerii, comportamentul de reproducere și feromonii sexuali la specii de lepidoptere dăunătoare. I. Studiul comportamentului feromonal în condiții de laborator și câmp la *Mamestra brassicae* L. și *Xestia c-nigrum* L. (Lepidoptera: Noctuidae). Bul. inf. Soc. lepid. rom., Suppl. 1: 87-131.
- STAN, GH. 1994. Metode statistice cu aplicații în cercetări entomologice (IV). Bul. inf. Soc. lepid. rom., **5**(1): 13-25.
- STAN, GH., COROIU, I., CHIS, V., POP, L., M. 1994. Studiul comportamentului și dinamica populațiilor de *Mamestra brassicae* L. (Lepidoptera: Noctuidae) în ecosisteme naturale și agricole, prin cercetări cu capcane feromonale și capcane cu atractant sexual. Bul. inf. Soc. lepid. rom., **5**(1): 49-75.
- THOMAS, A. W., THOMAS, G. M. 1994. Sampling strategies for estimating moth species diversity using a light trap in a north eastern softwood forest. J. Lepid. Soc., **48**(2): 85-105.
- WOLDA, H., MAREK, J. 1994. Measuring variation in abundance. The problem with zeros. Eur. J. Entomol., **91**: 145-161.

GH. STAN

L. RÁKOSY

Institutul de Cercetări Biologice

Col. Entomologie

str. Republicii 48

RO-3400 Cluj-Napoca

I. COROIU

Fac. de Biologie

Catedra de Zoologie

str. Clinicilor, 5-7

RO-3400 Cluj-Napoca

Primit la redacție: 25.09.1995.

Tabelul 3

Lista speciilor de Noctuoidea din zona Cluj (CL-1; 1986-1990), capturate la capcana luminoasă și date asupra abundenței, rata sexelor, perioada de zbor și modelul de emergență (tipul fenologic). Clasificarea speciilor a fost adoptată după RAKOSY (1991, 1992), HUEMER & TARMAN (1993).

The list species of Noctuoidea in Cluj area (1986-1990), caught in light trap (CL-1) and data about abundance, sex ratio, the period of flight, and emergence model (phenological type). The classification was adopted after RAKOSY (1991, 1992), HUEMER & TARMAN (1993).

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an Mean	Perioadă de zbor ¹ Flight period	Nr. gen. ² NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Ecuția de regresie ⁶ Regression equation	Model emergență ⁷ Flight model
No.	Species	Total number	ann. catch							
NOTODONTIDAE Notodontinae										
1.	<i>Phalera bucephala</i> L.1758	90	18,0	13.V-9.VII 9(VIII)	1	0,71	17,00	0,06	29,1 - 3,7X	4A
2.	<i>Cerura vinula</i> L.1758	10	2,0	4.V-21.VII	1	NS	10/0		3,8 - 0,6X	
3.	<i>C. erminea</i> ESP.1784	1	0,2	22.VI	1	NS	1/0			
4.	<i>Furcula bicuspis</i> BKH.1790	8	1,6	11.VII-12.VIII	1	NS	3,00	0,25		
5.	<i>F. furcula</i> CL.1759	298	59,6	5.IV-20.VI 4.VII-24.VIII	2	0,98	5,48	0,15	-38,1+25,5X	1A(5A); 1A(5A)
6.	<i>F. bifida</i> BRAHM.1787	42	8,4	21.IV-24.VI 12.VII-13.VIII	2	0,31	4,25	0,19	14,1 - 1,9X	NS; 2B
7.	<i>Stauropus fagi</i> L.1758	3	0,6	11 - 16.VII		NS	0/3		0,30 + 0,1X	

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
8.	<i>Notodonta dromedarius</i> L.1767	34	6,8	24.V-17.VI 7.VII-21.VIII	2	0,98	7,50 14,0	0,12 0,07	16,6 - 3,3X	5A; 7B I
9.	<i>N. ziczac</i> L.1758	264	52,8	22.IV-30.VI 5.VII-6.IX	2	0,56	10,00	0,09	82,2 -9,8X	1A; 1A
10.	<i>N. tritropa</i> D.& S.1775	22	4,4	6.VI-12.VIII	1	0,91	10,00	0,09	7,7 - 1,1X	6C
11.	<i>Drimonia dodonea</i>	7	1,4	18.V-9.VI 27 -29.IX	2	NS	2,50	0,29	3,8 - 0,8X	
12.	<i>D. ruficornis</i> HFN.1766	14	2,8	16.IV-15.V	1	3,00	3,67	0,21	1,6 + 0,4X	
13.	<i>Phoesia tremula</i> CL.1759	163	32,6	3.V-7.VI 1.VII-29.VIII	2	0,47	17,40 7,8	0,06 0,11	24,5+2,7X	1A; 5A I
14.	<i>Ptilophora plumigera</i> D.& S.1775	7	1,4	4 - 29.XI	1	2,23	2,50	0,29		
15.	<i>Pterostoma palpina</i> CL.1759	257	51,4	25.III-28.VI 5.VII-20.VIII (13.IX)	2	0,29	7,86 12,0	0,11 0,08	64,9-4,5X	1A; 1A I
16.	<i>Ptilodon capucina</i> L.1758	3	0,6	5.VII-12.VIII	1	2,23	2,00	0,33		
17.	<i>Ptilodontella cucullina</i> D.& S.75	2	0,4	18.VII-4.VIII	1	NS	2/0			
18.	<i>Spatalia argentina</i> D.& S.1775	15	3,0	12.VI-4.VIII	1	1,63	2,75	0,27	7,5 - 1,5X	
19.	<i>Clostera anachoreta</i> D.& S.1775	49	9,8	5.IV-24.V 4.VII-30.VIII	2	0,93	15,33	0,06	16,4-2,2X	NS; 5A

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
20.	<i>C. curtula</i> L. 1758	62	12,4	23.IV-5.VI 8.VII-5.VIII	2	0,39	14,50 16,0	0,06 0,06	16,3-1,3X	4A; 4A I
21.	<i>C. anastomosis</i> L. 1758	186	37,2	29.V-21.VI 18.VII-4.IX	2	0,71	6,44	0,13	56,4-6,4X	3A; 1A
22.	<i>C. pigra</i> HPN. 1766	155	31,0	28.IV-23.VI 5.VII-27.VIII	2	0,84	8,12	0,11	53,2-7,4X	5A; 3A (5A)
LYMANTRIIDAE										
1.	<i>Calliteara fascelina</i> L. 1758	218	43,6	7.VII-28.VIII	1	0,41	11,11	0,08	25,0+6,2X	4A (3A)
2.	<i>C. pudibunda</i> L. 1758	41	8,2	12.V-20.VI	1	0,88	7,20	0,12	15,7-2,5X	3A
3.	<i>Orgya antiqua</i> L. 1758	4	0,8	4.V-13.VI	1	2,23	0,33	0,75		
4.	<i>Lymantria dispar</i> L. 1758	98	19,6	15.VII-6.IX	1	1,56	98/0		43,0-7,8X	
5.	<i>Leucoma salicia</i> L. 1758	4	0,8	24.V-8.VII	1		4/0			
6.	<i>Euproctis chrysorrhoea</i> L. 1758	263	52,6	20.VI-20.VIII	1	0,71	4,59 21,0	0,22 0,05	85,6-11,0X	1A V
ARCTIIDAE <i>Lithosiinae</i>										
1.	<i>Miltochrysa miniata</i> FORST. 1771	3	0,6	5 - 20.VII	1	2,23	3/0			
2.	<i>Cybosia mesomella</i> L. 1758	4	0,8	1 - 28.VI	1	1,63	3,00	0,25		
3.	<i>Atolmis rubricollis</i> L. 1758	86	17,2	2.VI-11.VII	1	0,47	8,56	0,10	29,2-4,0X	1A (3A)

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
4.	<i>Lithosia quadra</i> L.1758	55	11,0	30.VI-7.VIII (4.IX)	1	0,59	5,88	0,15	9,8+0,4X	1A (2B)
5.	<i>Eilema deplana</i> ESP.1787	25	5,0	9.VII-27.VIII	1	1,71	2,57	0,28	-1,6+2,2X	1A
6.	<i>E. griseola</i> HBN.(1803)	3	0,6	14.VI-15.VIII	1	0,92	2,00	0,33		
7.	<i>E. lurideola</i> ZCK.1817	206	41,2	1 - 27.VI 5.VII-2.IX	1-2	0,72	2,27	0,31	70,6-9,8X	6B
8.	<i>E. complana</i> L.1758	69	13,8	16 - 19.VI 14.VII-20.VIII	1-2	1,12	0,84	1,16	15,7-1,3X	7B (2B)
<i>Arctiinae</i>										
9.	<i>Chelis maculosa</i> GERN.1780	14	2,8	6.V-4.VI 30.VII-28.VIII	2	1,09	13,00	0,07	-0,8+1,2X	
10.	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> L.1758	3882	776,4	6.IV-22.VI 1.VII - 1.X	2	1,19	51,46 59,0	0,02 0,17	903,9-42,5X	4A; 4A IV
11.	<i>P. luctifera</i> D.& S.1775	21	0	9.V-16.VI	1	1,33	5,89	0,17	1,9-6,5X	
12.	<i>Spilosoma luteum</i> HFN.1766	509	101,8	11.V-29.VI 1.VII-29.VIII	2	0,91	30,46 21,0	0,04 0,05	140,6-16,4X	4A; 4A IV
13.	<i>S. lubricipedum</i> L.1758	1843	368,6	20.IV-30.VI 5.VII-19.IX	2	0,66	12,96 11,0	0,07 0,08	98,9+89,9X	2B; 6B IV
14.	<i>S. urticae</i> ESP.1789	5	1,0	26.V-19.VI 18.VII	1	1,41	0,67	0,60		

Nr crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr gen. ²	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG				Regression equation	Flight model
15.	<i>Diaphora mendica</i> CL. 1759	179	35,8	31.III-6.VI	1	0,84	34,8	0,03	-14,9+16,9X	
16.	<i>Rhyparia purpurata</i> L. 1758	3	0,6	14.VI-16.VII	1	1,48	3/0			
17.	<i>Diacrisia sannio</i> L. 1758	1310	262,0	9.V-18.VI 23.VII-18.IX	2	0,56	144,5	0,00 7	298,6-12,2X	NS; 4A
18.	<i>Arctia caja</i> L. 1758	74	14,8	20.VII-7.IX	1	0,48	23,67 15,0	0,04 0,06	15,1-0,1X	4A IV
19.	<i>Euplagia quadripunctaria</i> PODA 1761	23	4,6	4 - 29.VIII	1	1,23	2,83	0,26	3,2+0,4X	1A
20.	<i>Tyria jacobaeae</i> L. 1758	1	0,6	(3.VIII)			1/0			
NOCTUIDAE										
<i>Herminiinae</i>										
1.	<i>Trisateles emortualis</i> D. & S. 1775	21	4,2	18.VII-4.VIII	1	1,98	1,63	0,38	-7,8+4,0X	1A
2.	<i>Herminia tarsicrinallis</i> KNOCH. 1782	360	72,0	22.V-11.VII 7.VIII-2.IX	2	2,06	39,00	0,03	25,5+15,5X	NS; 4A
3.	<i>H. tarsipennalis</i> TR. 1835	2	0,4	22.V-21.VI		NS	2/0			
4.	<i>Polypogon tentacularia</i> L. 1758	11	2,2	27.V-8.VI 3.X	1-2	1,59	10,00	0,09	7,9-1,9X	
<i>Rivulinae</i>										
5.	<i>Rivula sericealis</i> SCOP. 1763	407	81,4	1.VI-8.VII 22.VII-11.IX	2	1,09 0,80	3,38	0,23	-69,5+50,3X	1A; 4A

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuatia de regresie ⁶	Model emergentă ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
6.	<i>Colobochyla salicalis</i> D.& S. 1775	2	0,4	?						
<i>Hypeninae</i>										
7.	<i>Hypena proboscidalis</i> L. 1758	19	3,8	18.V-21.VI 16.VII-22.IX	2	2,31	5,33 3,24	0,16 0,23	5,8+0,02X	2A III
8.	<i>Phytometra viridaria</i> CL. 1759	1	0,2	18.V						
<i>Catocalinae</i>										
9.	<i>Scoliopteryx libatryx</i> L. 1758	14	2,8	29.IV-17.V 22.VII-2.XI	2	0,86 1,57	1,00	0,50	3,1-0,1X	NS; 2A
10.	<i>Cotocala fraxini</i> L. 1758	1	0,2	20.IX			1/0			
11.	<i>C. nupta</i> L. 1767	4	0,8	10.IX-3.X	1	1,05 1,06	3,00 2,00	0,25 0,33	0,6+0X	NS II
12.	<i>C. fulminea</i> SCOP. 1763	7	1,4	28.IV-20.VII	1	1,48	7/0		-1,0+0,9X	
13.	<i>Lygephila pastinum</i> TR. 1826	5	1,0	30.VI-21.VII (7.IX)	1	0,84	1,50	0,40	0,3+0,1X	
14.	<i>Aedia funesta</i> ESP. 1766	4	0,8	7 - 11.VII	1	1,38	1,00	0,50	0,2+0,2X	
15.	<i>Tyta luctuosa</i> D.& S. 1775	96	19,2	28.IV-30.VI 3.VII-7.IX	2	0,89	11,00 35,0	0,08 0,03	21,3-0,7X	NS; 6C
16.	<i>Euclidia glyphica</i> L. 1758	10	2,0	20.VII-21.VIII	1	0,94	4,00	0,20	4,4-0,8X	

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG				Regression equation	Flight model
<i>Chloephorinae</i>										
17.	<i>Earias clorana</i> L. 1761	1	0,2	20.V	1		1/0			
						1,04				
18.	<i>Bena prasinana</i> L. 1781	41	8,2	19.V-9.VI 7.VII-19.VIII	2 1	1,14 1,06	0,86	0,54	13,6+2,2X	NS; 6B
<i>Pantheinae</i>										
19.	<i>Colocasia coryli</i> L. 1758	44	8,8	10.V-30.VI 21.VII-21.VIII	2	1,77	1,59	0,39	31,6-7,4X	1A; 1A
<i>Dilobiinae</i>										
20.	<i>Diloba coerurocephala</i> L. 1758	26	4,2	25.IX-19.X	1	1,23	1,36 21,0	0,42 0,40	10,3-1,7X	
<i>Acronictinae</i>										
21.	<i>Acronicta alni</i> L. 1767	1	0,2	30.VI			1/0			
22.	<i>A. aceris</i> L. 1758	1	0,2	16.VIII			1/0			
23.	<i>A. leporina</i> L. 1758	5	1,0	19.VI-12.VII	1 1	1,41 0,92	0,67	0,60	1,3-0,1X	
24.	<i>A. megacephala</i> D. & S. 1775	29	5,8	27.IV-20.VI 7.VII-22.VIII	2	1,09 1,39	2,63	0,28	10,9-1,7X	1A
25.	<i>A. euphorbiae</i> D. & S. 1775	80	18,0	31.V-21.VI 3.VII-13.IX	2	1,03	2,64	0,28	34,0-6,0X	NS; 1A

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an Mean ann. catch	Perioadă de zbor ¹ Flight period	Nr. gen. ² NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Ecuția de regresie ⁶ Regression equation	Model emergență ⁷ Flight model
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
26.	<i>A. rumicis</i> L.1758	27	5,4	19 - 30.V 1.VII-9.VIII	2	1,24 0,76	2,38 6,40	0,29 0,14	13,50-2,7X	1A; 1A IV
27.	<i>Craniophora ligustri</i> D.& S. 1775	20	4,0	26.V-7.VI 1.VII-15.VIII	2	1,49	1,50	0,40	10,7-1,7X	1A
28.	<i>Symira nervosa</i> D.& S.1775	5	1,0	12.V 27.VII-14.VIII	2?	1,00	5/0		-0,4+0,2X	
29.	<i>S. albovenosa</i> GZE.1781	2	0,4	25 - 27.IV	1	1,38 0,93	2/0		-0,2+0,2X	
30.	<i>Cryphia raptricula</i> D.& S.1775	1	0,2	25.VI			0/1			
				<i>Acontiinae</i>						
31.	<i>Emmelia trabealis</i> SCOP.1763	290	58,0	19.V-21.VI 1.VII-7.IX	2	1,05	3,75	0,21	81,4-7,8X	NS; 1A
32.	<i>Acontia lucida</i> HFN.1767	3	0,6	19-23.X			2,00	0,33		
33.	<i>Pseudostrotia candidula</i> D.& S. 1775	117	23,4	16.V-10.VI 17.VII-7.IX	2	1,32	1,79	0,36	44,7-7,1X	NS; 1A
34.	<i>Eublemma purpurina</i> D.& S. 1775	3	0,6	22-27.IX			3/0			
				<i>Plusiinae</i>						
35.	<i>Euchalcia variabilis</i> PIL.1783	5	1,0	30.V 7.VIII	2?	1,28	1,50	0,67	1,3-0,1X	

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
36.	Lamprotes c-aureum KNOCH 1781	6	1,2	6.VII-13.IX	1	1,37	6/0		2,1-0,3X	
37.	Diachrysia chrysitis L.1758	268	53,6	17.V-15.VI 27.VIII-28.IX	2	0,54 0,65	4,36 6,1	0,19 0,14	32,67+7,0X	4A; 1A IV
38.	D. tutti KOSTR.1961	915	183,0	18.V-30.VI 17.VII-10.X	1	0,84	4,48	0,18	111,3+23,9X	1A; 1A
39.	Macdunnoughia confusa STPH. 1850	91	18,2	28.IV-19.V 3.VII-23.X	2	0,64 0,80	3,40	0,19	4,1+4,7X	1A; 2B
40.	Phusia festucae L.1758	37	7,4	29.V-29.VI 5.VII-20.IX	2	1,13 1,44	8,25	0,11	11,9-1,5X	4A; 4A
41.	Autographa gamma L.1758	1000	200,0	19.V-30.VI 21.VII-10.X	2 2-3	1,32 0,56	1,21 2,4	0,45 0,29	318,5-39,5X	1B; 2B I
42.	A. pulchrina HW.1809	14	2,8	30.VI-2.VIII	1	1,25 0,99	6,00	0,17	2,5+0,1X	
43.	A. jofa L.1758	1	0,2	18.VII			1/0			
44.	Abrostola triplasia L.1758	79	15,8	16.V-29.VI 18.VII-4.X	2	0,95 0,79	5,08	0,16	16,1-0,1X	4A; 1A (3A)
45.	A. asclepiadis D.& S.1775	5	1,0	4.VII-5.VIII	1	2,23	4,00	0,20		
<i>Cuculliinae</i>										
46.	Cucullia fraudatrix EV.1837	2	0,4	16 - 21.VII		2,23	1,00	1,00		

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG				Regression equation	Flight model
47.	<i>C. artemisiae</i> HFN.1766	1	0,2	20.VI					1/0	
48.	<i>C. umbratica</i> L. 1758	35	7,0	12.V-9.VI 15.VII-7.IX	2	0,98 1,38	4,83	0,17	14,2-2,4X	2A
49.	<i>C. scrophulariae</i> D. & S. 1775	1	0,2	23.VI					1/0	
50.	<i>Calophasia lunula</i> HFN.1766	2	0,4	10 - 14.V		1,38	2/0			
51.	<i>Pyramidampa pyramidae</i> L. 1758	5	1,0	2.VIII-25.IX		1,22	0,67	0,60	2,8-0,6X	
52.	<i>Amphipyra tragopoginis</i> CL. 1758	14	2,8	16.VII-22.IX	1	1,11 0,83	1,80	0,36	3,7-0,3X	1A
<i>Heliothinae</i>										
53.	<i>Heliothis virescens</i> HFN.1766	24	4,8	19.VII-20.VIII	1	1,37	5,00	0,17	12,0-2,4X	6C
54.	<i>H. maritima</i> GRASLIN 1855	4	0,8	5 - 8.VIII	1	2,23	1,00	0,50		
55.	<i>H. ononis</i> D. & S. 1775	4	0,8	19.VII-1.VIII		2,23	3,00	0,25		
56.	<i>H. peltigera</i> D. & S. 1775	1	0,2	4.IX					1/0	
57.	<i>Pyrrhia umbra</i> HFN.1766	273	54,6	15.V-27.VI 4.VII-19.VIII	2	0,57 0,82	4,10 0,82	0,19 0,18	48,9+1,9X	3A; 1A IV
<i>Ipimorphinae</i>										
58.	<i>Panameria tenebrata</i> SCOP. 1763	1	0,2	19.V					1/0	
59.	<i>Caradrina morpheus</i> HFN.1766	162	32,4	29.V-26.VII	1	1,88 0,61	3,38 7,8	0,23 0,11	29,1+1,1X	1A IV

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG				Regression equation	Flight model
60.	<i>Paradrina clavipalpis</i> SCOP. 1763	25	5,0	(21-28.III)? 24.V-11.VI 15.VIII-23.IX	2	1,82	2,13 24,0	0,32 0,04	0,2+1,6X	NS; 1A IV
61.	<i>Hoplodrina octogenaria</i> GZE. 1781	576	115,4	26.V-30.VI 7.VII-20.IX	2 1	0,88 0,54	2,06 2,9	0,32 0,25	174,2-19,6X	6C; 8C I
62.	<i>H. blanda</i> D. & S. 1775	182	36,4	31.V-2.VIII	1	0,58 1,57	1,59	0,35	91,9-18,5X	3A
63.	<i>H. ambigua</i> D. & S. 1775	78	15,6	27.V-28.VI 4.VIII-8.X	2	1,19	1,17 2,40	0,46 0,29	11,7+1,3X	(2B); 2B III
64.	<i>Atypha pulmonaris</i> ESP. 1790	23	4,6	14 - 29.VII	1	1,42	23/0		-0,2+1,6X	
65.	<i>Athetis gluteosa</i> TR. 1845	4	0,8	2 - 5.VI 21.VIII	2	1,05	4/0		0,5+0,1X	
66.	<i>A. pallustris</i> HBN. 1808	5	1,0	19.V-9.VI	1	1,73 0,77	4,00	0,20	-0,8+0,6X	
67.	<i>Dypterygia scabriuscula</i> L. 1758	11	2,2	10.VI-20.VII 3 - 25.IX	2	1,09 0,83	10,00	0,09	2,8-0,2X	
68.	<i>Rusina ferruginea</i> ESP. 1785	9	1,8	8 - 24.VII	1	1,68 1,06	2,00	0,33	2,4-0,2X	
69.	<i>Talpophila matura</i> HFN. 1766	21	4,2	4.VIII-22.IX	1	0,76	21/0 15,0	0,06	2,1+0,7X	III

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG				Regression equation	Flight model
70.	<i>Trachea atriplicis</i> L. 1758	20	4,0	25.V-30.VI 13.VII-18.VIII	2 1	0,94 1,49	2,80	0,26	-1,0+1,6X	6C
71.	<i>Euplexia lucipara</i> L. 1758	16	3,2	20.V-30.VI 21.VII-20.VIII	2 1	0,84 0,99	4,33 11,0	0,23 0,08	4,1-0,3X	IV
72.	<i>Phlogophora meticulosa</i> L. 1758	74	14,8	16.VII 27.VIII-27.X	2 2-3	2,17	0,76 1,30	0,57 0,44	0,9+4,7X	2B; 2B (6B)
73.	<i>Auchmis detersa</i> ESP. 1787	10	2,0	19.VI-25.VII	1	1,28	4,00	0,20	1,4+0,2X	
74.	<i>Actinotia polyodon</i> CL. 1759	164	32,8	8.V-3.VI 5.VII-10.IX	2	1,13 1,02	3,82	0,21	63,7-10,3X	NS; 4A
75.	<i>Ipimorpha retusa</i> L. 1761	656	131,2	4.VII-20.IX	1	0,85 1,67	3,51	0,23	224,8-30,9X	4A
76.	<i>I. subtusa</i> D. & S. 1775	58	11,6	7.VII-31.VIII	1	0,97 0,79	3,08	0,26	22,1-3,5X	4A
77.	<i>Enargia paleacea</i> ESP. 1788	2	0,5	18.VII			2/0		1,0+1,4X	
78.	<i>Mesogona acetosellae</i> D. & S. 1775	28	5,4	30.VIII-2.X	1	2,13	27,0	0,03	13,8-2,8X	
79.	<i>M. oxalina</i> HBN. 1803	319	63,8	17.VIII-13.X	1	0,79	1,66	0,38	81,8-6,0X	28 (1A)
80.	<i>Cosmia pyralina</i> D. & S. 1775	1	0,2	20.VII			0/1			
81.	<i>C. trapezina</i> L. 1758	66	13,2	8.VII-29.VIII	1	0,79 0,74	2,67	0,27	20,1-2,3X	2A

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuatia de regresie ⁶	Model emergența ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
82.	<i>Xanthia togata</i> ESP.1778	4	0,8	9 - 10.X	1	2,23 0,89	3,00	0,25		
83.	<i>X. aurago</i> D.& S.1775	7	1,4	(27.VIII) 25.IX-9.X	1	0,81	1,33	0,43	1,1+0,5X	
84.	<i>X. gilvago</i> D.& S.1775	1	0,2	8.X			0/1			
85.	<i>X. ocellaris</i> BKH.1792	29	5,8	(31.VIII) 23.IX-29.X	1	0,99	3,83	0,21	6,4-0,2X	3A
86.	<i>X. fulvago</i> CL.1759	418	83,6	26.VIII-19.X	1	0,55	1,50	0,39	40,4+14,4X	2B
87.	<i>Fissipunctia ypsilon</i> D.& S. 1775	10	2,0	19.VI-28.VII	1	1,42	2,33	0,33	1,7+0,1X	
88.	<i>Agrochola circellaris</i> HFN. 1766	113	22,6	29.IX-5.XI	1	1,05 0,97	2,14 11,3	0,32 0,43	48,4-8,0X	3A II
89.	<i>A. lota</i> CL.1759	737	147,4	25.IX-27.XI	1	0,90 0,88	3,04	0,29	302,2-51,6X	2B
90.	<i>A. macilenta</i> HBN.1809	2	0,5	3.X	1	1,10	0/2		1,0-0,2X	
91.	<i>A. humilis</i> D.& S.1775	96	19,2	22.IX-19.X	1	1,22	4,05	0,19	21,9-0,9X	3A
92.	<i>A. litura</i> L.1761	16	3,2	7.IX-13.X	1	1,44 0,79	0,60 0,67	0,63 0,59	-0,1+1,1X	6B IX
93.	<i>Eupsilia transversa</i> HFN.1766	39	7,8	27.II-22.IV 4.X-29.XI	2	1,57 1,82	0,39 14,0	0,72 0,42	15,0-2,4X	8B; 2C IX

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Ecuatia de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG				Regression equation	Flight model
94.	<i>Jodia croceago</i> D.& S.1775	1	0,2	21.IV				0/1		
95.	<i>Conistra vaccinii</i> L.1761	25	5,0	26.III-6.V 7.X-29.XI	2	1,48 1,00	0,92 0,87	0,52 0,51	5,0+0X	6B VIII
96.	<i>C. erythrocephala</i> D.& S.1775	2	0,5	29.IV-6.V			1,00	1,00		
97.	<i>Brachionycha sphinx</i> HFN.1766	20	4,0	10.V-5.XI	1	1,19 1,14	20/0		8,5-1,5X	
98.	<i>Brachylomia viminalis</i> F.1777	9	1,8	29.VI-22.VII (28.IX)?	1 2?	1,07	1,25	0,44	5,4-1,2X	
99.	<i>Aporophyla lutulenta</i> D.& S. 1775	97	19,4	1.IX-8.X	1	0,97	18,40	0,05	2,0+5,8X	1A (4A)
100.	<i>Litophane hepatica</i> CL.1759	2	0,5	23-29.IV	1		0/2		0,1+0,1X	
101.	<i>L. ornitopus</i> CL.1759	10	2,0	29.III-22.V 13.X-17XI	2	1,33	2,33	0,33	0,2+0,6X	
102.	<i>Xylena vetusta</i> HBN.1813	22	4,4	18.IV-26.V	1	0,79 0,83	1,20	0,45	6,5-0,7X	
103.	<i>X. exoleta</i> L.1758	1	0,2	9.IV				1/0		
104.	<i>Allophycs oxyacanthae</i> L.1758	7	1,4	27.IX-5.XI	1		1,35	7/0	1,1+0,1X	
105.	<i>Griposia aprilina</i> L.1758	5	1,0	7 - 14.X				0/5		
106.	<i>Dichonia aeruginea</i> HBN.1808	1	0,2	8.X				1/0		

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
107.	<i>D. convergens</i> D.& S.1775	4	0,8	5-11.X(4.XI)	1	1,38	4/0		2,0-0,4X	
108.	<i>Dryobotodes cremita</i> F.1775	2	0,5	22-29.IX			1,00	1,00		
109.	<i>Animoconia caecimacula</i> D.& S.1775	23	4,6	20.IX-15.X	1	1,29	4,75	0,17	3,1+0,5X	1A (3A)
110.	<i>Blepharita satura</i> D.& S.1775	46	9,3	1.IX-7.X	1	1,04 1,24	3,18	0,24	1,4+2,6X	3A
111.	<i>Polymixis polymita</i> L.1761	2	0,5	7-10.VIII			2/0		1,0-0,2X	
112.	<i>Mnyotype adusta</i> ESP.1790	1	0,2	21.VIII			1/0			
113.	<i>Apamea monoglypha</i> HFN. 1766	101	20,2	9.VI-30.VII 11.VIII-1.X	2	0,81 1,15	1,06 6,70	0,49 0,13	45,7-8,5X	2B; 1B III
114.	<i>A. lithoxylea</i> D.& S.1775	35	7,0	9.VI-20.VII	1	0,79 1,41	1,19 11,0	0,46 0,09	7,7+0,1X	7B III
115.	<i>A. crenata</i> HFN.1766	1	0,2	9.VI		1,13	0/1			
116.	<i>A. anceps</i> D.& S.1775	62	12,4	6.V-4.VII	1	1,97 1,00	3,43	0,23	11,2+0,4X	3A
117.	<i>A. sordens</i> HFN.1766	13	2,6	27.V-10.VI	1	1,09 1,02	1,60	0,38	8,6-2,0X	6C
118.	<i>A. oblonga</i> HW.1809	6	1,2	25.VII-4.VIII	1	1,49	2,00	0,33	4,2-1,0X	

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuatia de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
119.	<i>A. unanimitis</i> HBN.1803	6	1,2	2 - 17.VI	1	1,37 0,75	0/6		3,0-0,6X	
120.	<i>Loscopia scolopacina</i> ESP.1788	20	4,0	3.VI-25.VII	1	1,19 1,53	3,00	0,25	4,9-0,3X	1A (4A)
121.	<i>Leucapamea ophiogramma</i> ESP.1794	102	20,4	31.VI-21.VIII	1	0,19 0,57	6,29	0,14	24,3-1,3X	2B
122.	<i>Oligia strigilis</i> L.1758	649	129,8	23.V-29.VII	1	0,59 0,55	0,84	0,55	167,6-12,6X	2C
123.	<i>O. versicolor</i> BRK.1792	7	1,4	19-23.VI	1	1,15	1,33	0,43	2,3-0,4X	
124.	<i>O. latruncula</i> D.& S.1775	19	3,8	31.V-24.VI 20.VII-28.VIII	2? 1	1,31 0,91	1,71 3,40	0,37 0,23	2,2+2,0X	NS; 5A III
125.	<i>Mesoligia furuncula</i> D.& S. 1775	19	3,8	18.V-9.VI 22.VI-19.VIII	2? 1	1,37 1,35	3,75 16,0	0,21 0,06	4,7-0,3X	NS; 4A III
126.	<i>M. literosa</i> HW.1809	3	0,6	30.VII-3.VIII	1	1,48	0,50	0,67	-0,3+0,3X	
127.	<i>Mesapamea secalis</i> L.1758	28	5,6	6 - 13.VI 23.VII-23.VIII	2? 1	1,41 0,65	2,50	0,29	2,6+0,8X	NS; 3A
128.	<i>Luperina testacea</i> D.& S.1775	222	44,4	14.VIII-29.IX	1	0,55 1,06	3,93	0,20	7,2+12,4X	1A
129.	<i>Rhizedra lutosa</i> HBN.(1803)	36	7,2	23.IX-19.X	1	0,71 1,37	2,60 0,70	0,28 0,60	3,0-1,6X	1A (4A) II
130.	<i>Amphipoea nictitans</i> L.1761	21	4,2	1.VII-15.VIII	1	0,57	9,50	0,09	0,3+1,3X	

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
131.	A. fucosa FREYER 1830	102	20,4	23.VI-16.VIII	1	0,98 0,86	72,00 12,02	0,06 0,26	21,6-0,4X	4A III
132.	Hydraecia micacea ESP.1789	23	4,6	3.VII-25.VIII	1	1,12 0,55	6,67 12,02	0,13 0,08	9,1-1,5X	III
133.	H. petasitis DBLED.1847	16	3,2	20.VII-28.VIII	1	0,97	16/0		0,2+1,0X	
134.	Gortyna flavago D. & S. 1775	13	2,6	28.VIII-9.X	1	0,79 0,90	13/0		2,0+0,2X	
135.	Calamia tridens HFN.1766	4	0,8	12.VII-4.VIII		1,36	4/0			
136.	Calaena leucostigma HBN.1808	4	0,8	14.VI-26.VII	1	0,56 0,86	0,33 4,50	0,75 0,18	0,5+0,1X	II
137.	Nonagria typhae THNBG.1784	3	0,6	(19.VII)? 28.IX-8.X	1	0,92 1,43	0,50	0,67	0,9-0,1X	
138.	Archanara geminipuncta HW. 1809	2	0,4	1 - 21.VII		1,38	2/0		1,0-0,2X	
139.	A. sparganii ESP.1790	4	0,8	5.VIII-14.IX	1	1,05 0,79	4/0		0,3-0,5X	
140.	Charanyca trigrammica HFN. 1766	43	8,6	23.V-21.VI	1	0,79 0,37	7,60	0,12	0,8+2,6X	2A

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
<i>Hadeninae</i>										
141.	<i>Discestra trifolii</i> HFN.1766	87	17,4	19.V-1.VII 22.VII-20.IX	2	1,01 1,33	2,63 3,40	0,27 0,23	34,5-5,7X	1A; 2B III
142.	<i>Lacanobia w-latinum</i> HFN. 1766	424	84,8	10.V-30.VI 16.VII-14.VIII	2 1	0,82 2,19	1,70 4,10	0,36 0,19	-31,0+38,6X	1B; 1B
143.	<i>L. splendens</i> HBN.1808	2	0,4	20-27.VII		1,38	2/0		0,1+0,1X	
144.	<i>L. oleracea</i> L.1758	288	57,6	9.V-7.VII 16.VII-2.X	2	0,50 1,11	10,69 8,22	0,15 0,19	32,1+8,5X	1A; 1A I
145.	<i>L. thalassina</i> HFN.1766	17	3,4	27.V-7.VII 16.VIII	2? 2	1,05 1,03	1,80	0,35	6,4-1,0X	2A; NS (4A)
146.	<i>L. contigua</i> D.& S.1775	111	22,2	2.V-29.VI 21.VII-4.X	2	0,96 1,02	1,52	0,39	37,5-5,1X	2B; 2B
147.	<i>L. suasa</i> D.& S.1775	618	123,6	16.IV-6.VII 19.VII-20.IX	2	0,87 1,22	3,71 3,20	0,26 0,24	119,4+1,4X	4A; 3A IV
148.	<i>Hada nana</i> HFN.1766	3	0,6	25 - 31.V		0,92 1,28	0,50	0,67	1,1-0,3X	
149.	<i>Hecatera bicolorata</i> HFN.1766	1	0,2	20.V			1/0			
150.	<i>Hadena bicurris</i> HFN.1766	85	17,0	11.V-25.VI 15.VII-4.IX	2	0,92 1,30	2,69	0,27	14,0+2,0X	2B; 2B
151.	<i>H. luteago</i> D.& S.1775	43	8,6	23.V-26.VII	1	0,73	2,11	0,26	14,6-0,2X	2B (7B)

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
152.	<i>H. compta</i> D. & S. 1775	1	0,2	10.VII					1/0	
153.	<i>Aneda rivularis</i> F. 1775	18	3,6	8.V-25.VII	1	0,25 1,64	1,57	0,39	4,2-0,2X	2A
154.	<i>Colonsideridis albicolon</i> HBN. 1813	1	0,2	8.VI					1/0	
155.	<i>Heliophobus reticulata</i> GZE. 1781	256	51,2	23.V-29.VII	1	0,59 1,75	6,10	0,14	55,1-1,3X	1A (3A)
156.	<i>Melanra persicariae</i> L. 1761	28	5,6	22.VI-21.VIII	1	0,78 0,91	2,50 8,70	0,29 0,10	11,0-1,8X	7C (3A) III
157.	<i>Ceramica pisi</i> L. 1758	4	0,8	9.VI-15.VII	1 ? 2	1,36 0,66	0,33	0,75	1,4-0,2X	
158.	<i>Mamestra brassicae</i> L. 1758	351	70,2	16.V-30.VI 15.VII-11.IX	2	1,35 0,70	0,38 1,50	0,73 0,40	79,2-3,0X	8B; 9A VIII
159.	<i>Polia bombycina</i> HFN. 1766	37	7,4	11.VI-14.VII	1	0,59 0,94	11,30	0,08	5,6+0,6X	
160.	<i>P. tricoma</i> HFN. 1766	13	2,6	29.V-2.VII	1	1,74 1,72	5,50	0,15	-0,7+1,1X	
161.	<i>P. nebulosa</i> HFN. 1766	6	1,2	11 - 21.VI	1	1,49 1,14	1,00	0,50	3,6-0,8X	
162.	<i>Mythimna turca</i> L. 1761	2	0,4	28.V					0/2	1,0-0,2X
						0,75				

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
163.	<i>M. conigera</i> D.& S.1775	604	120,8	18.VI-15.VIII	1 2	0,67 0,81	2,00	0,33	250,4-43,2X	1A
164.	<i>M. ferrago</i> F.1787	6	1,2	4 - 22.VIII	1	1,81	6/0			
165.	<i>M. albipuncta</i> D.& S.1775	312	62,6	12.V-30.VI 3.VIII-19.X	2	0,71 0,76	1,63 2,80	0,38 0,26	-25,9+28,9X	1A; 2B II
166.	<i>M. vitellina</i> HBN.1808	2	0,4	7.IX			2/0			
167.	<i>M. pudorina</i> D.& S.1775	55	11,0	6.VI-8.VIII	1	0,67 0,53	2,06 1,10	0,33 0,47	6,5+2,5X	3A I
168.	<i>M. straminea</i> TR.1825	13	2,6	1.VII-1.VIII	1	2,03	1,17 0,63	0,46 0,61	10,1-2,5X	2B IX
169.	<i>M. impura</i> HBN. 1808	1	0,2	20.VI	1? 2		1/0 0,66			
170.	<i>M. pallens</i> L.1758	2044	408,8	10.V-2.VII 17.VII-4.X	2	0,81 0,72	1,64 1,30	0,38 0,43	15,5+131,1X	1A; 1A IX
171.	<i>M. l-album</i> L.1767	30	6,0	1.VI-4.VII 16.VIII-4.XI	2 1-2	0,99 1,52	1,33 2,40	0,47 0,29	7,5-0,5X	1A I
172.	<i>Orthosia incerta</i> HFN.1766	53	10,6	25.III-14.V	1	1,77 0,86	1,94	0,34	-14,3+8,3X	2A
173.	<i>O. gothica</i> L.1758	120	24,0	26.III-12.V	1	1,36 0,74	2,75	0,27	-7,5+10,5X	2B (2A)
174.	<i>O. cerasi</i> F.1775	29	5,8	25.III-19.V	1	0,83	0,16	0,86	8,8-1,0X	2C

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
175.	<i>O. gracilis</i> D.& S.1775	37	7,4	22.III-18.V	1	0,49 1,11	0,76 2,10	0,57 0,33	1,7+1,9X	2C II
176.	<i>O. munda</i> D.& S.1775	2	0,4	4.V	1		0/2			
177.	<i>Egira conspicillaris</i> L.1758	94	18,8	4.IV-25.V	1	1,47 1,09	0,62 1,60	0,62 0,39	11,3+2,5X	2C VIII
178.	<i>Cerapteryx graminis</i> L.1758	31	6,2	18.VII-20.VIII	1	1,89 0,90	14,50 8,30	0,06 0,11	14,9-2,9X	III
179.	<i>Tholera cespitis</i> D.& S.1775	115	23,0	26.VIII-19.IX	1	1,59 1,00	10,5	0,09	29,0-2,0X	3A
180.	<i>Neuronia decimalis</i> PODA 1761	476	95,2	27.VIII-13.IX	1	0,59 0,55	6,10 8,30	0,14 0,11	110,5-5,1X	6C (1A) IV
181.	<i>Pachetra sagittigera</i> HFN.1766	2	0,4	18 - 26.V	1		2/0			
182.	<i>Eriopygodes imbecilla</i> F.1894	596	119,2	14.IV-1.VII	1	0,48	34,05	0,03	58,9+20,1X	1A
				<i>Noctuinae</i>						
183.	<i>Axylia putris</i> L.1761	868	173,6	29.IV-30.VI 28.VII-16.IX	2	0,91 0,70	4,02 8,8	0,16 0,10	-63,7+79,1X	1A; 1A IV
184.	<i>Ochropleura plecta</i> L.1761	3293	658,6	13.IV-30.VI 14.VII-27.IX	2	0,82 0,80	1,43 4,30	0,41 0,19	969,3-48,7X	1A; 1A III
185.	<i>Diarsia mendica</i> F.1775	20	4,0	8 - 28.VIII	1	1,83	10,0	0,10		

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergentă ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
186.	<i>D. brunea</i> D.& S.1775	6	1,2	8 - 10.VIII	1	1,81 1,84	5,00	0,17	0,9+0,1X	
187.	<i>D. rubi</i> VIEW.1790	157	31,4	12.V-18.VI 9.VIII-21.IX	1	1,42 1,89	16,44	0,06	-28,9+20,1X	1A; 1A (4A);(4A)
188.	<i>D. florida</i> SCHMIDT 1886	12	2,4	22.V-10.VI 16.VII-9.IX	2?	1,51	12/0		1,8+0,2X	
189.	<i>Noctua pronuba</i> L. 1758	37	7,4	24.VI-31.VII 3.IX-21.X	2	1,23 0,94	2,08 4,30	0,32 0,19	0,8+2,2X	NS; 2A VIII
190.	<i>N. fimbriata</i> SCHREBER 1759	7	1,4	5.VII-1.VIII	1	0,64 1,49	0,17 0,50	0,86 0,65	1,4+0X	VIII
191.	<i>N. orbona</i> HFN. 1766	5	1,0	27.VIII-16.IX	1	1,22	0,67	0,60	0,7+0,1X	
192.	<i>N. comes</i> Hbn. 1813	3	0,6	14 - 19.VI 28.IX	2?		0,50	0,67		
193.	<i>Opigena polygona</i> D.& S. 1775	27	5,4	23.IX-16.X	1	0,72 2,90	3,50	0,22	7,5-0,7X	3A
194.	<i>Graphiphora augur</i> F.1778	48	9,6	5.VI-4.VIII	1	1,00 1,13	5,00	0,17	18,0-2,8X	3A
195.	<i>Xestia c-nigrum</i> L. 1758	3084	616,8	10.V-26.VI 22.VII-29.IX 6.X-4.XI	2, 3	1,96 1,15	2,51 2,40	0,28 0,29	-646,8 + 421,2X	7B, 2B V

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
196.	<i>X. ditrapezium</i> D. & S. 1775	61	12,2	19.VI-27.VII	1	0,33 0,86	6,62 3,20	0,13 0,24	15,5-1,1X	3A II
197.	<i>X. triangulum</i> D. & S. 1775	20	4,0	14.VI-30.VII	1	1,06 1,33	9,00	0,10	9,4-1,8X	
198.	<i>X. baja</i> D. & S. 1775	9	1,8	2.VIII-15.IX	1	0,72 0,88	2,00	0,33	2,4-0,2X	
199.	<i>X. castanea</i> ESP. 1798	1	0,2	31.V			1/0			
200.	<i>X. rhomboidea</i> ESP. 1790	6	1,2	24.VI-11.VIII	1	0,69	5,00	0,17	1,5-0,1X	
201.	<i>Cerastris rubricosa</i> D. & S. 1775	26	5,2	16.IV-4.V	1	1,59 0,70	2,25	0,31	-0,5+1,9X	1C (1A)
202.	<i>Sora leucographa</i> D. & S. 1775	2	0,4	29.IV-25.V			2/0			
203.	<i>Naenia typica</i> L. 1758	2	0,4	22 - 25.VII			2/0		1,3-0,3X	
204.	<i>Fuxoa aquilina</i> D. & S. 1775	3	0,6	9 - 10.VII	1	1,49	2,00	0,33	0+0,2X	
205.	<i>E. obelisca</i> D. & S. 1775	14	2,8	21.VII-25.IX	1	1,17	2,50	0,29	-2,6+1,8X	
206.	<i>Yigoga forcipula</i> D. & S. 1775	3	0,6	2 - 9.VII		2,74	3/0			
207.	<i>Crassagrotis crassa</i> HBN. 1803	6	1,2	17.VIII-1.IX	1	0,58	5,00	0,17	1,8-0,2X	
208.	<i>Agrotis ipsilon</i> HFN. 1766	41	8,2	20.V-21.VI 12.VIII-31.X	2	0,83 1,64	0,78 1,40	0,54 0,42	13,3-1,7X	1A; 1B I

Nr. crt.	Specia*	Total adulți	x/an	Perioadă de zbor ¹	Nr. gen. ²				Ecuția de regresie ⁶	Model emergență ⁷
No.	Species	Total number	Mean ann. catch	Flight period	NG	Cv ³	RS ⁴	IS ⁵	Regression equation	Flight model
209.	<i>A. exclamationis</i> L.1758	829	165,8	21.V-29.VI 1.VII-25.VIII	2	0,89 0,68	3,08 <i>2,10</i>	0,24 <i>0,32</i>	33,5+44,1X	2B; 2B <i>IV</i>
210.	<i>A. clavis</i> HFN.1766	2	0,4	15.V-17.VI		1,79	1,00	0,50	0,4+0X	
211.	<i>A. segetum</i> D.& S.1775	110	22,0	15.V-23.VI 3.VIII-21.IX	2	1,36 1,65	1,72 <i>1,80</i>	0,34 <i>0,36</i>	17,2+1,6X	1A; 1A <i>I</i>
212.	<i>A. cinerea</i> D.& S.1775	56	11,2	13.V-26.VI	1	0,56	27,00	0,04	11,2+0X	4A

- ¹ - Perioada de zbor marchează numărul de generații și limitele extreme ale intervalului de zbor. Flight period defines the number of generations (flights) and extreme dates of capture;
- ² - NG=numărul de generații (zboruri)/an. Number of generations (flights)/year;
- ³ - Cv=coeficientul de variabilitate (variație). Valorile îngroșate sunt după REJMANEK & SPITZER (1982), SPITZER et al.(1984), SPITZER & LEPS (1988). Coefficient of variation. Solid values represent the comparative data after REJMANEK & SPITZER (1982), SPITZER et al.(1984), SPITZER & LEPS (1988) for lepidoptera populations from Czechia and Slovakia;
- ⁴ - RS=rata sexelor (nr.♂♂/nr.♀♀). Valorile subliniate sunt după NOVAK (1974). Sex ratio. Italic values - after NOVAK (1974); Pentru speciile unde s-a capturat numai unul dintre sexe s-a marcat nr. masculi/nr. femele (ex. 23/0). LATHEEF et al. (1991) sugerează relația $RS = [(1 + \text{♂♂})/(1 + \text{♀♀})]^{1/2}$ dar aceasta modifică raportul real dintre sexe. For species where only the one sex was caught in light trap, we noted the number males/females (i.e. 23/0). For data transformation, LATHEEF et al. (1991) used the relation $S.R.=[(1+\text{♂♂})/(1+\text{♀♀})]^{1/2}$.
- ⁵ - IS=indicele sexual (nr.♀♀/nr.♂♂ + ♀♀). Valorile subliniate sunt după NOVAK (1974). Sexual index. Italic values - after NOVAK (1974);
- ⁶ - Ecuția de regresie este de tipul $y = a + bX$, unde y este coeficientul de variație iar X este media anuală de captură. Regression equation is $y=a + bX$; y is the coefficient of variation and X is the mean annual catch;
- ⁷ - Modelul de emergență (tipul fenologic), modificat după NOVAK (1974). The model of emergence (phenological type) modified after NOVAK (1974)(see Fig. 10)

Tabelul 4

Evoluția anuală a unor parametri pentru caracterizarea populațiilor unor specii de Noctuoidea cu abundență mare și medie, capturate în capcana luminoasă în zona Cluj (1986-1990).

Annual evolution of some parameters for the characterisation of Noctuoidea species populations, with great and average abundance, captured in light traps (CL-1) in Cluj area (1986-1990).

Poziția ⁴	Specia	Parametrii ²	Anul (Year)				
			1986	1987	1988	1989	1990
Position	Species	Parameters					
a. Specii cu două generații pe an							
ARCT. 10	Phragmatobia fuliginosa	CG	22,74	27,75	28,28	22,43	12,29
		IH		0,006	0,081	0,079	0,068
		RS	28,93	11,78	526,00	186,4	201,75
		IS	0,033	0,078	0,002	0,005	0,0049
NOCT. 184	Ochropleura plecta	CG	3,54	16,75	5,34	6,36	0,82
		IH		0,019	0,672	0,209	1,131
		RS	0,91	1,78	1,79	1,35	1,57
		IS	0,514	0,359	0,365	0,425	0,389
NOCT. 195	Xestia c-nigrum	CG	4,02	18,67	3,88	33,18	9,79
		IH		0,026	0,295	0,086	0,559
		RS	2,12	2,11	2,83	5,27	2,31
		IS	0,320	0,322	0,261	0,159	0,303
NOCT. 170	Mythimna pallens	CG	1,25	5,47	1,07	3,19	4,05
		IH		0,131	2,839	0,344	0,474
		RS	1,46	1,34	1,83	1,49	1,71
		IS	0,406	0,427	0,353	0,400	0,368

Poziția ¹	Specia	Parametrii ²	Anul (Year)				
			1986	1987	1988	1989	1990
Position	Species	Parameters					
ARCT. 13	<i>Spilosoma lubricipedum</i>	CG	0,42	0,96	1,18	2,19	0,34
		IH		0,806	5,231	0,366	1,586
		RS	9,36	20,20	18,09	10,66	11,95
		IS	0,096	0,047	0,052	0,086	0,077
ARCT. 17	<i>Diacrisia sannio</i>	CG	1,00	7,75	4,31	2,03	1,14
		IH		0,058	0,581	0,288	1,044
		RS	81,20	105,00	287,00	66,67	303,00
		IS	0,012	0,009	0,003	0,015	0,003
NOCT. 41	<i>Autographa gamma</i>	CG	0,79	0,29	2,71	7,11	0,97
		IH		11,829	0,235	0,237	0,297
		RS	0,93	1,02	1,00	1,61	0,97
		IS	0,519	0,495	0,500	0,384	0,507
NOCT. 38	<i>Diachrysia tutti</i>	CG	3,26	3,44	2,05	6,78	0,67
		IH		0,059	1,903	0,331	0,391
		RS	4,00	3,00	8,00	6,07	2,85
		IS	0,200	0,250	0,111	0,141	0,259
NOCT. 183	<i>Axylia putris</i>	CG	0,32	10,00	1,39	1,55	0,34
		IH		0,056	8,200	0,722	1,985
		RS	3,63	1,00	3,00	4,33	5,02
		IS	0,216	0,500	0,250	0,188	0,166
NOCT. 209	<i>Agrotis exclamationis</i>	CG	0,48	2,43	0,50	0,50	0,53
		IH		0,280	14,118	0,650	4,205
		RS	3,05	1,40	3,09	2,90	3,48
		IS	2,468	0,417	0,244	0,256	0,223

Poziția ¹	Specia	Parametrii ²	Anul (Year)				
			1986	1987	1988	1989	1990
Position	Species	Parameters					
NOCT. 147	Lacanobia suasa	CG	1,56	179,00	2,80	2,92	0,84
		IH		0,024	0,257	0,101	1,97
		RS	1,76	2,60	3,73	3,25	3,06
		IS	0,362	0,278	0,211	0,235	0,246
NOCT. 61	Hoplodrina octogenaria	CG	1,01	3,08	2,00	13,55	0,91
		IH		0,100	0,378	0,393	0,302
		RS	1,57	3,08	2,50	3,00	1,77
		IS	0,389	0,245	0,286	0,250	0,360
ARCT. 12	Spilosoma luteum	CG	0,33	2,64	0,022	0,29	0,15
		IH		0,359	3,702	17,333	5,400
		RS	21,29	11,75	139,00	66,00	22,25
		IS	0,045	0,078	0,007	0,015	0,043
NOCT. 5	Rivula sericealis	CG	-	-	2,80	2,58	0,62
		IH		-	20,000	0,768	0,982
		RS	-	-	2,62	3,97	3,32
		IS	-	-	0,276	0,202	0,232
NOCT. 158	Mamestra brassicae	CG	1,77	156,00	2,78	49,00	9,71
		IH		0,043	0,058	0,040	0,143
		RS	0,29	0,44	0,26	0,04	0,70
		IS	0,778	0,694	0,794	0,959	0,587
NOCT. 165	Mythimna albipuncta	CG	5,75	1,20	0,53	1,50	1,02
		IH		0,217	7,500	1,417	1,176
		RS	0,42	4,50	2,45	1,13	2,18
		IS	0,703	0,182	0,289	0,471	0,314

Poziția ¹	Specia	Parametrii ²	Anul (Year)				
			1986	1987	1988	1989	1990
Position	Species	Parameters					
NOT. 5	<i>Furcula furcula</i>	CG	11,75	4,40	3,10	15,50	2,10
		IH		0,053	0,455	0,129	0,325
		RS	4,37	5,75	12,67	8,43	3,77
		IS	0,186	0,148	0,073	0,106	0,209
NOCT. 31	<i>Emmelia trabealis</i>	CG	1,70	12,60	25,00	4,00	1,13
		IH		0,147	0,063	0,060	0,667
		RS	2,86	2,09	6,43	2,00	33,00
		IS	0,259	0,324	0,135	0,333	0,029
NOCT. 144	<i>Lacanobia oleracea</i>	CG	0,78	4,20	1,26	2,00	1,70
		IH		0,238	1,857	0,306	1,000
		RS	0,64	5,50	6,33	14,00	5,23
		IS	0,021	0,154	0,136	0,067	0,160
NOCT. 57	<i>Pyrrhia umbra</i>	CG	3,08	0,033	0,489	1,63	0,80
		IH		0,750	49,000	1,250	0,408
		RS	2,79	4,00	7,11	5,58	35,00
		IS	0,264	0,200	0,123	0,152	0,028
NOCT. 37	<i>Diachrysia chrysitis</i>	CG	1,79	0,89	1,25	2,21	0,53
		IH		0,231	3,500	0,686	0,717
		RS	1,94	1,83	8,00	6,70	4,44
		IS	0,339	0,353	0,111	0,129	0,155
NOT. 9	<i>Notodonta ziczac</i>	CG	1,28	1,78	1,42	1,64	3,00
		IH		0,176	1,938	0,318	0,391
		RS	5,50	7,33	75,00	6,40	17,00
		IS	0,154	0,120	0,013	0,135	0,056

Poziția ⁴	Specia	Parametrii ²	Anul (Year)				
			1986	1987	1988	1989	1990
Position	Species	Parameters					
NOT. 15	<i>Pterostoma palpina</i>	CG	1,50	2,23	0,96	1,35	0,55
		IH		0,309	0,966	0,629	1,348
		RS	7,75	3,20	54,00	39,00	5,86
		IS	0,114	0,238	0,018	0,022	0,146
NOT. 21	<i>Clostera anastomosis</i>	CG	2,00	3,50	2,11	28,00	1,56
		IH		0,100	1,286	0,026	0,321
		RS	3,62	8,00	17,67	27,00	2,83
		IS	0,217	0,111	0,054	0,036	0,261
NOCT. 74	<i>Actinotia polyodon</i>	CG	21,5	42,00	3,58	5,00	8,00
		IH		0,023	0,286	0,047	0,100
		RS	2,46	6,17	5,11	2,00	3,50
		IS	0,289	0,139	0,164	0,333	0,261
NOT. 13	<i>Phoesia tremula</i>	CG	1,93	1,56	1,69	7,67	1,14
		IH		0,333	1,143	0,111	0,609
		RS	19,50	10,50	13,33	25,00	29,00
		IS	0,049	0,087	0,069	0,038	0,033
NOCT. 187	<i>Diarsia rubi</i>	CG	-	-	2,00	12,60	0,37
		IH		-	7,000	0,357	0,778
		RS	-	-	21,00	33,00	8,57
		IS	-	-	0,048	0,029	0,104
NOT. 22	<i>Clostera pigra</i>	CG	6,29	4,00	10,00	2,88	1,00
		IH		0,159	0,071	0,400	1,348
		RS	17,75	10,67	21,00	2,88	15,00
		IS	0,078	0,086	0,045	0,258	0,063

Poziția ¹	Specia	Parametrii ²	Anul (Year)				
			1986	1987	1988	1989	1990
Position	Species	Parameters					
NOCT. 33	<i>Pseudostrotia candidula</i>	CG	27,00	48,00	17,00	5,50	0,67
		IH		0,037	0,021	0,118	0,545
		RS	2,11	1,29	2,60	2,25	2,33
		IS	0,321	1,438	0,278	0,308	0,300
NOCT. 146	<i>Lacanobia contigua</i>	CG	9,50	0,57	1,64	3,67	0,25
		IH		0,184	2,750	0,167	1,091
		RS	1,10	1,75	1,23	3,67	2,75
		IS	0,476	0,364	0,448	0,214	0,267
NOCT. 211	<i>Agrotis segetum</i>	CG	7,00	1,90	2,29	0,25	37,00
		IH		0,714	0,368	0,250	1,000
		RS	0,60	1,90	4,75	4,00	1,85
		IS	0,625	0,345	0,174	0,200	0,351
NOCT. 113	<i>Apamea monoglypha</i>	CG	0,33	1,11	1,00	1,33	0,60
		IH		0,818	0,700	0,857	0,625
		RS	0,91	1,71	0,56	0,75	3,00
		IS	0,522	0,368	0,643	0,571	0,250
b. Specii cu o generație anuală							
NOCT. 89	<i>Agrochola lota</i>	RA		0,116	12,769	0,729	2,612
		RS	1,29	12,00	5,15	1,95	2,43
		IS	0,438	0,077	0,163	0,339	0,291
NOCT. 75	<i>Ipimorpha retus</i>	RA		2,270	3,059	0,335	2,233
		RS	2,70	8,33	5,12	1,77	2,15
		IS	0,270	0,107	0,163	0,360	0,318

Poziția ⁴	Specia	Parametrii ²	Anul (Year)				
Position	Species	Parameters	1986	1987	1988	1989	1990
NOCT. 122	<i>Oligia strigilis</i>	RA		1,446	1,858	0,152	5,559
		RS	0,89	0,64	0,94	1,13	0,70
		IS	0,530	0,608	0,516	0,471	0,587
NOCT. 163	<i>Mythimna conigera</i>	RA		1,905	1,050	0,833	3,257
		RS	1,80	5,67	0,79	3,12	1,07
		IS	0,357	0,150	0,559	0,243	0,482
NOCT. 182	<i>Eriopygodes imbecilla</i>	RA		0,516	1,688	0,241	2,923
		RS	36,20	23,00	161,00	38,00	15,286
		IS	0,027	0,042	0,006	0,026	0,061
NOCT. 180	<i>Neuronia decimalis</i>	RA		0,331	2,581	0,270	5,400
		RS	6,64	42,00	4,84	29,00	4,59
		IS	0,131	0,023	0,171	0,023	0,179
NOCT. 142	<i>Lacanobia w-latinum</i>	RA		0,100	40,000	0,808	1,876
		RS	2,33	3,00	1,35	2,73	1,49
		IS	0,300	0,333	0,425	0,268	0,401
NOCT. 86	<i>Xanthia fulvago</i>	RA		0,291	3,000	0,382	1,404
		RS	1,71	1,05	1,32	1,24	2,14
		IS	0,369	0,488	0,431	0,447	0,318
NOCT. 79	<i>Mesogona oxalina</i>	RA		0,486	2,371	0,229	5,789
		RS	3,00	1,33	1,52	0,12	1,82
		IS	0,250	0,429	0,398	0,895	0,355
LYM. 6	<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	RA		3,000	0,733	1,773	0,782
		RS	20,00	9,00	13,67	6,09	1,26
		IS	0,050	0,100	0,068	0,141	0,443

Poziția ¹	Specia	Parametrii ²	Anul (Year)				
			1986	1987	1988	1989	1990
Position	Species	Parameters					
NOCT. 155	<i>Heliophobus reticulata</i>	RA		2,679	1,013	0,132	6,700
		RS	3,67	9,71	5,91	4,00	5,70
		IS	0,214	0,093	0,145	0,200	0,149
NOCT. 128	<i>Luperina testacea</i>	RA		0,679	0,564	1,194	0,486
		RS	3,05	8,17	4,17	4,29	2,00
		IS	0,247	0,109	0,194	0,189	0,333
LYM. 1	<i>Calliteara fascelina</i>	RA		1,921	0,616	0,822	0,676
		RS	5,33	11,17	21,50	2,50	11,50
		IS	0,158	0,082	0,044	0,054	0,080
ARCT. 7	<i>Eilema lurideola</i>	RA		1,978	0,135	3,750	0,378
		RS	2,21	2,18	3,00	1,81	2,40
		IS	0,311	0,315	0,250	0,356	0,294
NOCT. 62	<i>Hoplodrina blanda</i>	RA		4,500	6,667	0,400	3,625
		RS	0,50	8,00	2,75	1,40	1,56
		IS	1,000	0,111	0,267	0,417	0,391
ARCT. 15	<i>Diaphora mendica</i>	RA		0,929	0,500	0,152	2,000
		RS	70,00	65,00	32,00	4,00	1,00
		IS	0,014	0,015	0,030	0,200	0,500
NOCT. 59	<i>Caradrina morpheus</i>	RA		2,200	12,818	0,014	3,000
		RS	0,67	4,50	3,41	1,00	5,00
		IS	0,600	0,182	0,227	0,500	0,167
NOCT. 173	<i>Orthosia gothica</i>	RA		0,025	7,000	0,214	8,667
		RS	8,88	1,00	0,56	2,00	0,73
		IS	0,101	0,500	0,643	0,333	0,580

Poziția ¹	Specia	Parametrii ²	Anul (Year)				
			1986	1987	1988	1989	1990
Position	Species	Parameters					
NOCT. 179	Tholera cespitis	RA		1,600	11,000	0,068	2,333
		RS	4,00	7,00	10,00	5,00	6,00
		IS	0,200	0,125	0,091	0,167	0,143
NOCT. 88	Agrochola circellaris	RA		0,400	19,000	1,333	0,385
		RS	3,00	1,00	2,80	1,36	4,00
		IS	0,200	0,500	0,263	0,423	0,200
NOCT. 121	Leucapamea ophiogramma	RA		0,826	1,368	0,615	1,125
		RS	2,83	18,00	25,00	15,00	2,60
		IS	0,261	0,053	0,038	0,063	0,278
NOCT. 131	Amphipoea fucosa	RA		1,846	1,333	0,594	0,842
		RS	12,00	23,00	31,00	18,00	3,00
		IS	0,077	0,042	0,031	0,053	0,250

¹ - se referă la numărul convențional al speciei în Tabelul 3. On refers to the number of the species in Table 3;

² - CG= coeficientul de generație (nr. adulți în G2/nr. adulți în G1, din același an)(după MESZAROS et al.1979). Generation quotient after MESZAROS et al.(1979);

IH= indicele de supraviețuire post-diapauză (indicele de hibernare)(nr. adulți în G1 / nr. adulți în G2 în anul precedent)(după MESZAROS et al.1979).
Index of overwintering (after MESZAROS et al.1979);

RS= rata sexelor. Sex ratio (as in Table 3);

IS= indicele sexual. Sxual index (as in Table 3);

RA = raportul dintre numărul total al adulților capturați într-un an și numărul capturat în aceeași perioadă în anul precedent, pentru speciile univoltine. Ratio between the number of caught adults per year and the number of adult in the preceding year, for same period in the same species.