

CERCETĂRI ASUPRA POLENIZATORILOR LUCERNEI DIN NORDUL MOLDOVEI

G. CIURDĂRESCU

Din punct de vedere ecologic lucerna este o monocultură în care, pe nivelul trofic al producătorilor s-a afirmat prin cultivare, o singură specie de plantă ca element dominant. Uniformitatea producătorilor a atras după sine uniformitatea consumatorilor, ca și reducerea numărului de specii. În monocultură ca și în orice biocenoză un mare rol îl ocupă insectele polenizatoare, factor important în fructificarea plantelor. Aceste relații de simbioză dintre plantele entomofile și insectele anthophile au determinat numeroase și variate adaptări morfo-fiziologice reciproce. În ordinea complexității lor, adaptările determină existența unor trepte de interdependență crescândă a plantelor și insectelor, culminând cu adaptările atât de extreme ale unor flori, care pot fi polenizate numai de către una sau câteva specii de insecte.

În ultimii ani în majoritatea țărilor europene, precum și în România, producția de sămânță la lucernă suferă fluctuații foarte mari de la an la an, de la regiune la regiune. Fără îndoială că fauna polenizatoare, precum și variația factorilor ecologici, în special clima sînt cauza principală a nesiguranței producției de sămînță. S-a observat că în cazul polenizării insuficiente se produce scuturarea în masă a florilor nepolenizate, ceea ce duce la o scădere bruscă a producției de sămînță. Deci, este necesar să se cunoască ecologia polenizării, în special cunoașterea acelor condiții care favorizează sau împiedică polenizarea.

În urma cercetărilor s-a ajuns la concluzia că polenizarea lucernei și implicit producerea de sămînță depinde în mare măsură de condițiile meteorologice din perioada de înflorire și în parte, în perioada precedentă, importante fiind temperatura aerului și precipitațiile atmosferice.

Originară din Asia Mică, dintr-o zonă cu climat mediteranean, lucerna a reușit să se adapteze unor condiții variate datorită plasticității sale ecologice pronunțate. Cu toate acestea potențialul ei maxim de producție este pus în valoare în zone cu climat cald și insolație puternică. Din practica agricolă se cunoaște faptul că cele mai mari producții de sămînță se obțin în regiunile cu climă caldă și secetoasă și în anii cu veri calde și uscate.

Lucerna fiind o plantă alogamă, asigurarea transportului de polen de la o plantă la alta este făcută de către albine, îndeosebi de către albinele sălbatice, iar frecvența și intensitatea zborului acestora reprezintă unul din indicii de bază în obținerea unei fructificări ridicate.

Asupra valorii albinei melifere (*Apis mellifica*) ca polenizator al lucernei sînt păreri foarte diferite. Astfel unii autori susțin că rolul albinelor melifere în deschiderea florilor este redus deoarece ele sînt

colectoare de nectar și nectarul poate fi colectat fără deschiderea florii.

Printre primii autori care au arătat acest lucru încă din secolul al XIX-lea, au fost Henslow (1867), Müller (1873), Urban (1873), Burkhill (1894). În prima jumătate a secolului XX au loc cercetări privind activitatea individuală a albinelor și eficacitatea lor în deschiderea florilor de lucernă. Astfel Westage (1909) relatează că din 500 de vizite ale albinelor melifere numai una a produs deschiderea florii, iar Piper (1914) arată că recordul albinelor melifere în deschiderea florilor este de 0,31 — 1,58% din florile vizitate. Sinadski și Karpolov (1935) în Kazahstan observă că albinele melifere deschid între 0,5 — 1%, iar în unele situații au constatat chiar o influență negativă a lor asupra fructificării lucernei, deoarece existența lor în număr mare pe florile de lucernă au determinat alungarea și înlocuirea albinelor sălbatice polenizatoare.

Spre deosebire de aceste constatări, unii cercetători în special suedezi, susțin că vizitele repetate ale albinelor culegătoare de nectar predispun florile la deschidere. În a doua jumătate a secolului XX cercetările au drept scop încadrarea și calificarea albinelor melifere ca polenizatori ai lucernei, precum și elaborarea unor recomandări în ceea ce privește folosirea lor în polenizare. Vansel (1952) în urma cercetărilor efectuate ajunge la concluzia că în California albinele melifere deschid 8% din florile vizitate, recomandând astfel aducerea familiilor de albine în perioada înfloritului lucernei.

În general s-a ajuns la o părere universal valabilă în care în unele regiuni ale globului ele au o influență pozitivă asupra deschiderii florilor și polenizării, dar în majoritatea regiunilor sînt socotite ca polenizatori de slabă importanță. Contribuția albinelor melifere poate fi socotită meritorie numai în cazul lipsei totale a polenizatorilor sălbatici sau a scăderii numărului acestora.

Spre deosebire de situația existentă la nivelul albinelor melifere ca polenizatori, albinele sălbatice sînt unanim considerate ca cei mai eficienți polenizatori ai lucernei. Pentru exemplificare notăm o serie de autori ca: Sladen (1918), Gray (1925), Ismailova (1934), Tysdal (1940), Linsley (1946), Blagovescenskaia (1954), Solinas și Bin (1965), Goblen (1967), care susțin că diferite genuri de albine sălbatice (*Andrena*, *Halictus*, *Eucera*, *Megachile*) sînt în marea majoritate a cazurilor factorii principali în fructificarea lucernei. În țara noastră cercetările efectuate de către Victoria Iuga și Xenia Scobiola (1959), Varga și Ciurdărescu (1967) au arătat că cele mai eficiente apoide polenizatoare ale lucernei aparțin genurilor *Eucera*, *Andrena*, *Melitta* și *Halictus*.

Avînd în vedere importanța pe care o au apoidele în polenizarea lucernei și ținînd cont că lucerna se cultivă în țara noastră pe o suprafață de aproximativ 490.000 ha în referatul de față vom prezenta rezultatele cercetărilor întreprinse asupra polenizatorilor lucernei din nordul Moldovei, respectiv din județele Iași și Suceava. Cercetările au fost efectuate, pe lanuri de lucernă în diferite verigi ale procesu-

lui de ameliorare. Suprafața de observații a fost de 0,5 ha, orele de observații fiind: 8, 10, 12, 14 și 16. Durata unei observații — 60 minute. Recoltarea apoidelor a fost efectuată cu ajutorul fileului entomologic cu diametrul de $\varnothing = 20$ cm.

În județul Iași observațiile au fost efectuate în anul 1969 în cadrul Stațiunii Experimentale Agricole Podu-Iloaie. *) Stațiunea este amplasată în zona ecologică — Favorabilă I — de cultură a lucernei. Fiind o parte componentă a podișului Moldovei este situată la o altitudine de 170 m. Regimul termic se caracterizează printr-o temperatură medie anuală de $9,4^{\circ}\text{C}$, cu ierni aspre și veri călduroase. Precipitațiile se caracterizează printr-o medie anuală de 481 mm, din care în perioada de vegetație (martie-octombrie) cad 350 mm (72,7% din total). Frecvența anilor secetoși extremi este de 41%. Vegetația este caracteristică silvostepii, fiind alcătuită din *Poa bulbosa*, *Poa pratensis*, *Agropyrum repens*.

Perioadele de observații au cuprins, atît lucerna înflorită la coasa I-a (6. VI — 24. VI) cît și la coasa a II-a (4. VII. — 28. VII). Variația factorilor meteorologici din aceste perioade sînt prezentate în graficul nr. 1.

Sub aspect cantitativ, apoidele colectate de-a lungul celor 21 de zile de observații se prezintă astfel: din numărul total de 1.994 apoide, albinele melifere au fost în număr de 801 indivizi, limita de variație avînd valori cuprinse între 1-90 indivizi, iar numărul total de albine sălbatice a fost de 1.193 indivizi, limita de variație avînd valori cuprinse între 4-139 indivizi (graficul nr. 2). De remarcat este faptul că aceste variații cantitative au loc atît în raport cu diferite ore ale zilei cît și cu factorii climatici. În raport cu diferite ore ale zilei se poate constata că la orele 8,00 apoidele au valoarea numerică cea mai scăzută (graficul nr. 3), crescînd treptat spre orele 12,00 și 14,00 urmînd ca valorile să scadă după orele 16,00. Acest lucru ne duce la concluzia că în primele ore ale zilei precum și după orele 16,00 polenizarea florilor este neînsemntă și deci obținerea semințelor nu are loc. O frecvență ridicată de apoide între orele 10,00 și 14,00 va asigura o bună polenizare și fructificare a lucernei.

Dintre factorii meteorologici, analizînd temperatura (graficul nr. 4), observăm că la valorile scăzute ale temperaturii numărul apoidelor scade, deci va exista și o activitate de polenizare slabă. De aci, se poate trage concluzia că în anii în care temperatura este scăzută în perioada înfloritului, se vor obține și producții mici de sîmînță. Analizînd variația cantitativă a apoidelor în raport cu umiditatea relativă a aerului se remarcă, că peste valori de 70% umiditate, zborul scade, urmînd ca la atingerea valorii de 90% să înceteze (graficul nr. 5).

Sub aspectul variațiilor cantitative a celor două categorii de apoide (albine melifere și albine sălbatice) se poate observa (atît în raport cu temperatura cît și cu umiditatea) că la o creștere numerică

*) Observațiile au fost efectuate cu sprijinul ing. Petrovici Tamara.

a albinelor melifere se produce o scădere a numărului albinelor sălbatice și invers.

Deci, factorii meteorologici nefavorabili au o influență negativă asupra activității apoidelor, influență care are repercusiuni și asupra producerii de sămînță.

Frecvența apoidelor a fost determinată la cele 5 specii identificate (graficul nr. 6). Frecvența cea mai scăzută au avut-o speciile *Melitura clavicornis* (13 ♀; 18 ♂) și *Andrena tarsata* (14 ♀). Speciile cu frecvența cea mai ridicată au aparținut genurilor *Apis* (804) și *Halictus* (350).

Referitor la dominanță, genul *Apis* a avut dominanța de 58,6% urmat de genul *Halictus* cu valoarea de 25,5% (graficul nr. 6). Celelalte specii de albine sălbatice au avut o dominanță scăzută (*Eucera clypeata* — 12,3%; *Andrena tarsata* — 1,4%; *Melitura clavicornis* — 2,2%).

În județul Suceava observațiile au fost efectuate în cadrul Stațiunii Experimentale Agricole Suceava. *) Terenul stațiunii face parte din podișul Sucevei, punctul cel mai înalt din cuprinsul terenului stațiunii avînd altitudinea absolută de 430 m, iar porțiunile cele mai coborîte atingînd cota de 325 m. Temperatura medie anuală este de 7,8°C, media lunii celei mai calde fiind de 19°C. Normala anuală a precipitațiilor are valoarea de 576 mm. Vîntul dominant este cel din NV aducător de ploi mai ales în lunile mai-iunie-iulie și august. Solul este lutos spre luto-argilos, susținut la bază de un strat de marnă sau de nisipuri. Vegetația se caracterizează prin prezența asociațiilor ierboase alcătuite din: *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Medicago falcata*, *Mentha* sp., și l'psa vegetației lemnoase.

Și în această stațiune este amplasată tot în zona ecologică de cultură a lucernei — Favorabilă I. Metoda folosită și interpretarea datelor a fost aceeași ca și la stațiunea anterioară. Am luat sub observații Stațiunea Suceava deoarece este amplasată în aceeași zonă favorabilă de cultură a lucernei, dar ea face parte din extremitatea nordică a zonei și în același timp și a țării.

Observațiile au fost efectuate în două perioade (17. VI — 26. VI și 8. VIII — 16. VIII) corespunzător perioadelor de înflorit deplin a lucernei. Variația factorilor meteorologici este reprezentată în graficul nr. 7.

Din punct de vedere cantitativ, au fost observate 266 exemplare de albine melifere cu valori cuprinse între 10-55 indivizi. Spre deosebire de acestea albinele sălbatice au fost practic inexistente, în ambele perioade de observație necolectîndu-se decît un singur exemplar.

În raport cu diferite ore ale zilei (graficul nr. 8) se observă la fel ca și la stațiunea anterioară că valorile cele mai ridicate sînt la orele 10,00 și 12,00, iar cele mai scăzute la orele 8,00 și 14,00. Înainte de orele 8,00 și după orele 16,00 activitatea lor scade.

*) Observațiile au fost efectuate cu sprijinul ing. Popovici D-tru.

Analizând factorii meteorologici (temperatura și umiditatea), nu facem altceva decât să aducem un nou argument în sprijinul ipotezei care arată că polenizarea lucernei depinde în mare măsură de factorii meteorologici, de valorile temperaturii și umidității din perioada înfloritului (graficul nr. 9).

În ceea ce privește dominanța, a fost de 99,6% la *Apis mellifica* (graficul nr. 10).

Diferența cantitativă a speciilor de apoide între cele două stațiuni în care s-au efectuat observațiile se explică prin aceea că regiunea Suceava este o zonă de cultură a cartofului, cultură la care se fac tratamente intense cu insecticide, în special pentru gândacul de Colorado. Aplicarea insecticidelor duce la distrugerea polenizatorilor naturali din zonă, iar apicultorii nu fac stupăritul pastoral de teama distrugerii coloniilor.

CONCLUZII

În urma analizei caracterelor cantitative și calitative ale polenizatorilor din nordul Moldovei se poate constata :

a) Între cele două stațiuni luate în observație există diferențe. La Stațiunea Suceava lipsa apoidelor solitare se datorește tratamentelor chimice aplicate pentru combaterea dăunătorilor la cultura cartofului. Aceeași cauză explică și cantitatea redusă de albine melifere.

b) Factorii meteorologici studiați (temperatura și umiditatea relativă a aerului) influențează zborul apoidelor și indirect polenizarea și producerea de sămânță.

c) Frecvența și dominanța cea mai ridicată au avut-o speciile genului *Halictus*, dintre albinele sălbatice și speciile genului *Apis* dintre albinele melifere.

d) Protejarea apoidelor sălbatice, polenizatori de mare eficacitate a lucernei va trebui să stea în atenția specialiștilor din agricultură. Aplicarea tratamentelor pentru combaterea dăunătorilor va trebui să se facă în perioada înfloritului lucernei, numai la orele când apoidele nu și-au început și respectiv nu și-au încetat activitatea.

Nerespectarea acestor norme va determina distrugerea în masă a apoidelor, dereglarea echilibrului biologic și efecte negative în producerea de sămânță la lucernă.

RESEARCH ON INSECT POLLINATORS OF LUCERNE IN NORTHERN MOLDAVIA

SUMMARY

The insect pollinators of lucerne were studied in Northern Moldavia at the Research Stations Podu-Iloaie (Country of Iassy) and Suceava (Country of Suceava). The number of pollinating bees and the number of Apoidea species was directly proportional with humidity. The daily activity reached its maximum between 10-12 and at 16 hours.

In Podu-Iloaie the dominance of *Halictus* species was 25,5%. That of *Apis* — species was 58,6% in Podu-Iloaie and 99,6% in Suceava. Although the dominance of the genus *Apis* in Suceava was high, the frequency of individuals was low (226 exemplary/0,5 ha).

This result may be explained by the frequent insecticides treatments of potato, which in the main in the region of Suceava. By the treatments pollinating wild bees are killed and the pollination of lucerne is performed by a small number of honey bees.

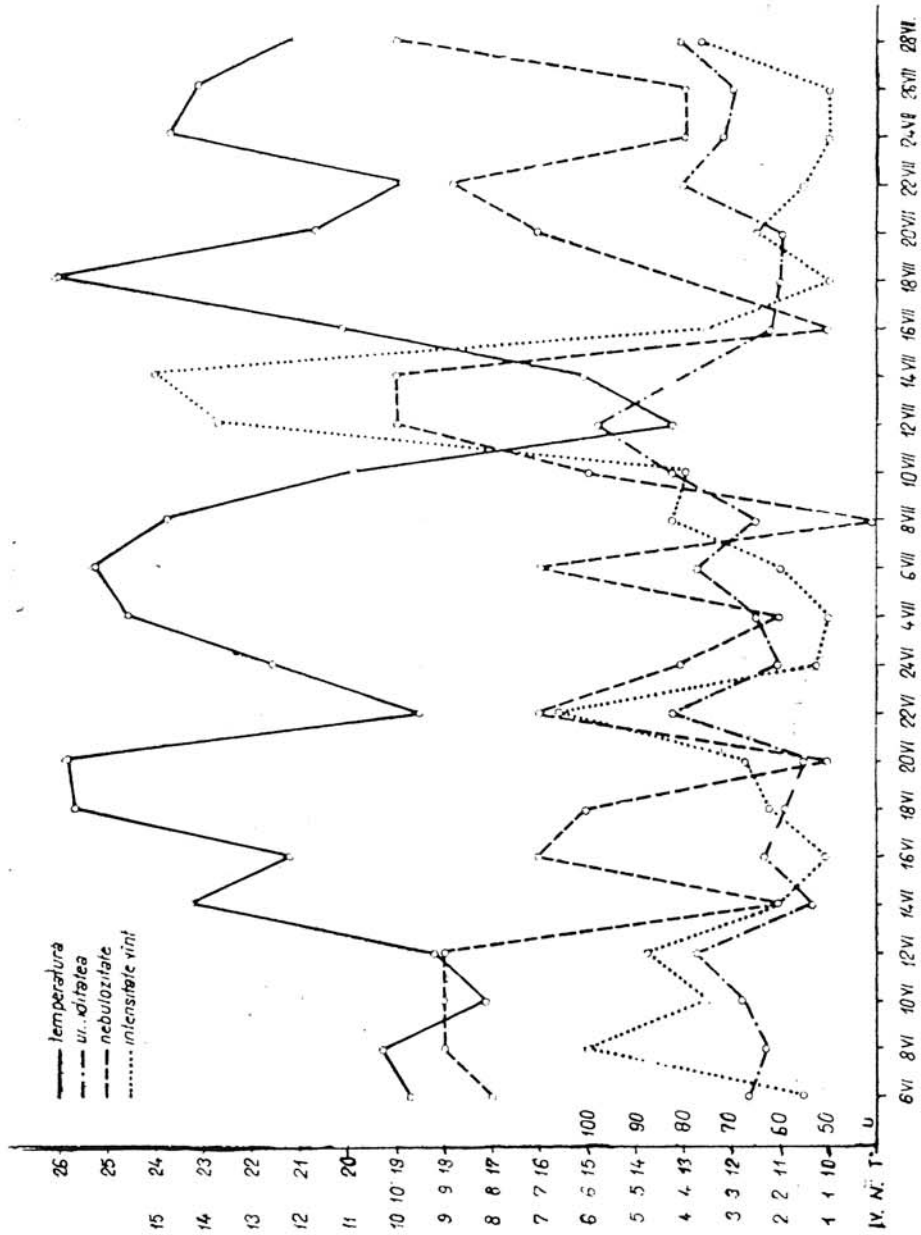
The protection of wild bees, growing of wild bees in artificial nests, the isolation of lucerne seed crop from other crops are some of the measures which will lead to a better pollination and improve the seed yields of lucerne.

BIBLIOGRAFIE

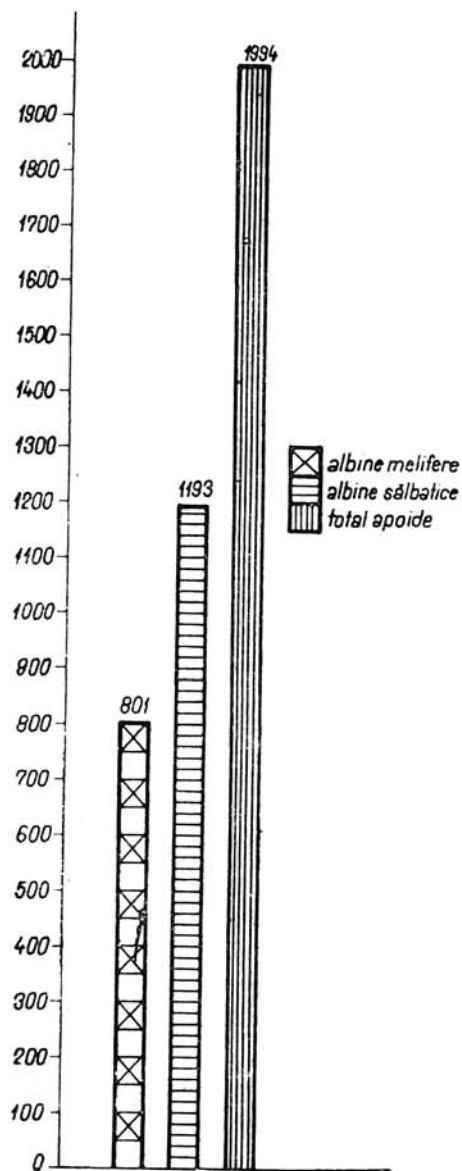
1. BLAGOVESKENSKAIA N. N., 1954, O gnezdovanii pcelinîh oplilitelei liuterni. Docl. Acad. Nauk S.S.S.R. vol. 99.
2. CIURDĂRESCU G., 1969, Stadiul actual al cercetărilor privind polenizarea lucernei. Apicultura, Nr. 9.
3. GRAY H. E., 1925, Observations on tripping of alfalfa blossoms. Canad. Ent. 57.
4. IUGA VICTORIA, SCOBIOLA XENIA, 1959, Despre principalele Apoide polenizatoare ale lucernelor. Omagiu lui Tr. Săvulescu, Ed. Acad. R.P.R.
5. IUGA VICTORIA, 1968, Rolul apoidelor în polenizare. Natura. Nr. 4. Seria biologie.
6. LINSLEY E. G., 1946, Insect pollinators of alfalfa in California. Jour. Econ., Vol. 39, nr. 1.
7. MURGOCI A., 1962, Curs de capitole speciale de entomologie și metode de creștere a insectelor utile. Ed. Did. și Pedag. Buc.
8. SOLINAȘ M., BIN F., 1965, Osservazioni sugli insetti impollinatori delle leguminose foraggere (*Medicago sativa* e *Trifolium pratense*) nella pianura padana. Sementi elette nr. 1 și 2.
9. SCHMIEDEKNECHT O., 1930, Die Himenopteren Nord und mittel Europas mit einschluss von England, Sudschwaeiz, Südtirol und Ungaren. Jena.
10. TYSDAL H. M., 1940, Is tripping necessary for seed setting in alfalfa? Amer. Soc. Agron. 32.
11. VARGA P., CIURDĂRESCU G., 1967, Studii preliminare asupra polenizatorilor lucernei. Anal. I.C.C.P.T. Fundulea, vol. 34, Seria C.
12. VANSELL G. H., GRIGGS W. S., 1952, Honey bees as agents of pollinisation. Yearbook separate. Nr. 2301. Reprinted from Yearbook of Agriculture.
13. WHEELER W. A., HILL D. D., 1957, Grassland seeds. Cap. V. — Insect pollination of legumes. D. van Nortrand Co, Toronto — New York — London.

Primit : 6.XI.1970

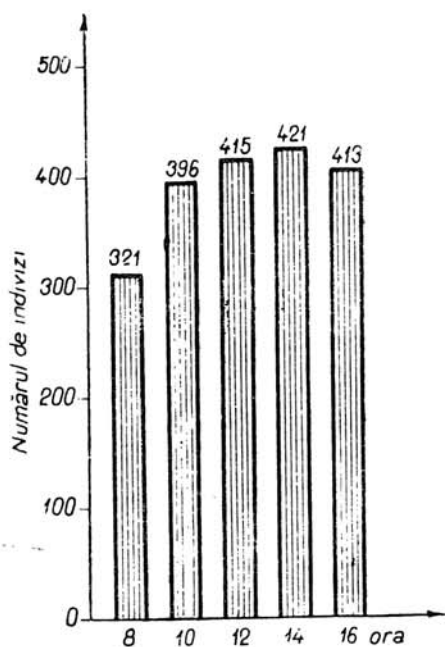
I.C.C. P.T. — Fundulea
Judetul Ilfov



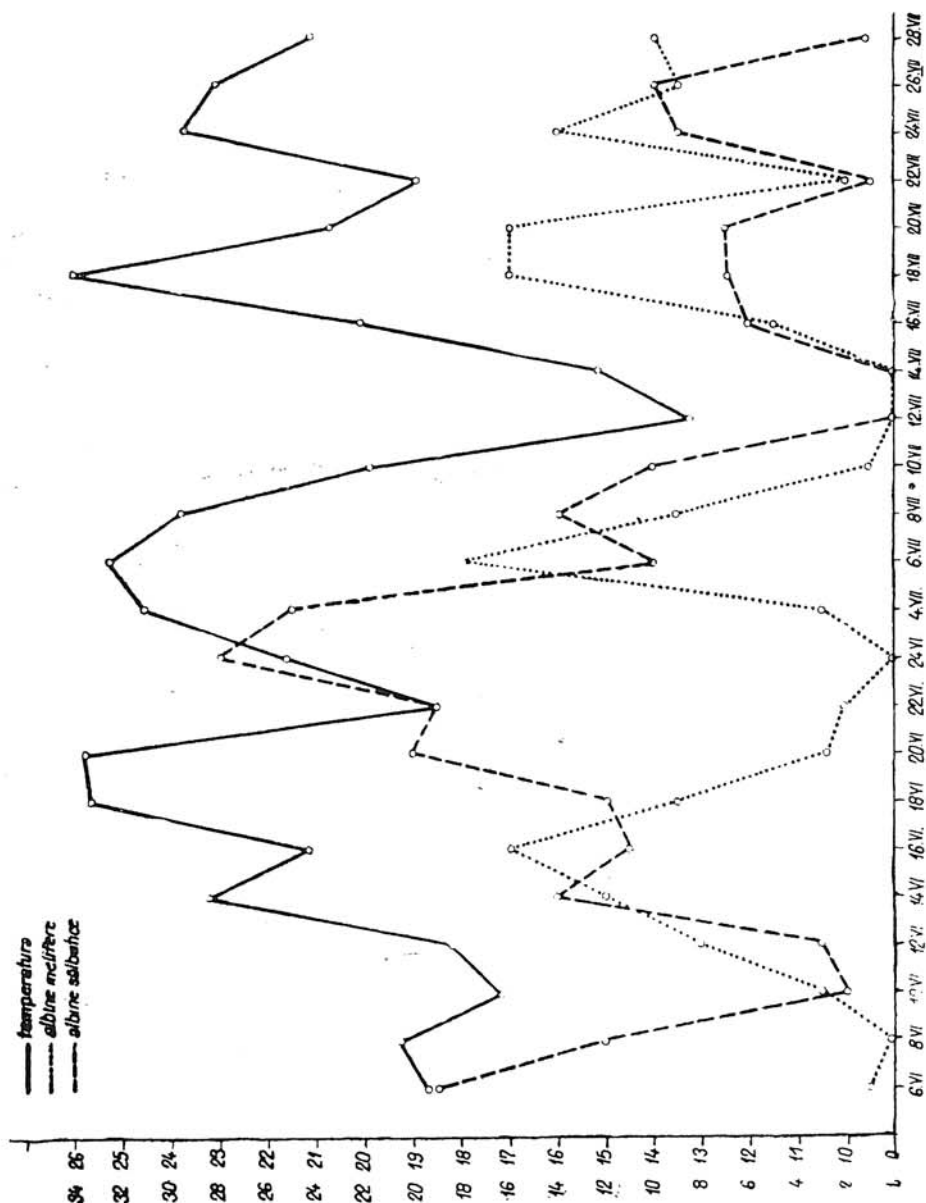
Graficul nr. 1 — Variația factorilor meteorologici. Podu Iloaie — 1969



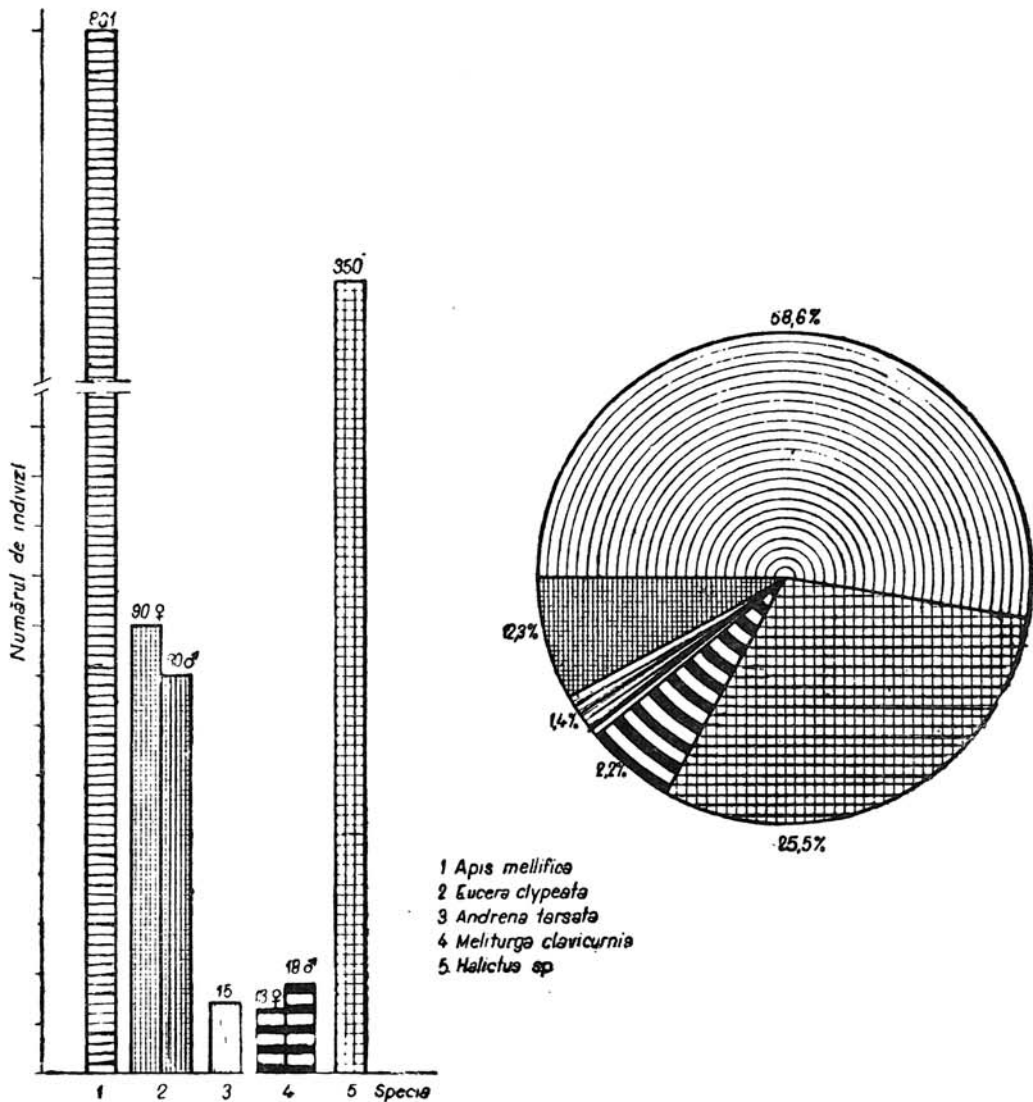
Graficul nr. 2
Variația cantitativă a apoidelor.
Podu Iloaie 1969



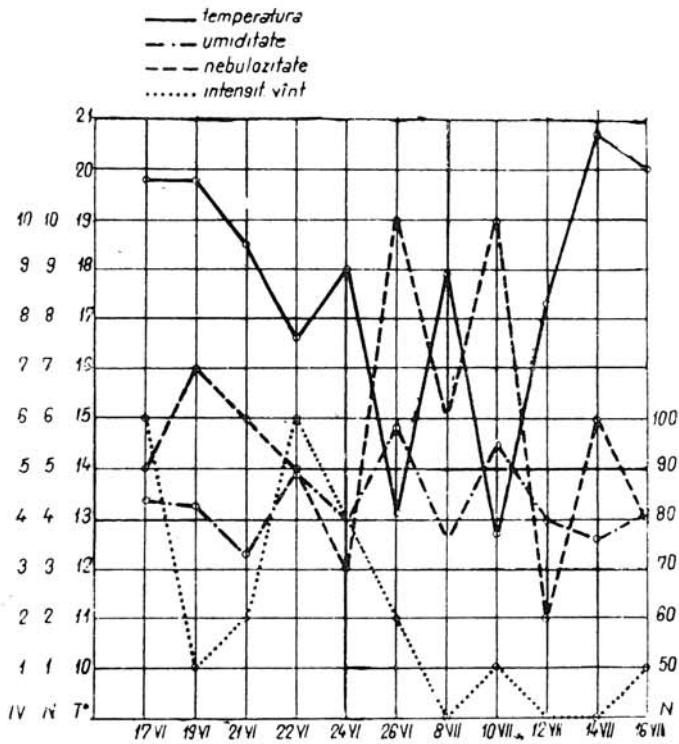
Graficul nr. 3
Variația cantitativă diurnă a apoidelor
Podu Iloaie 1969



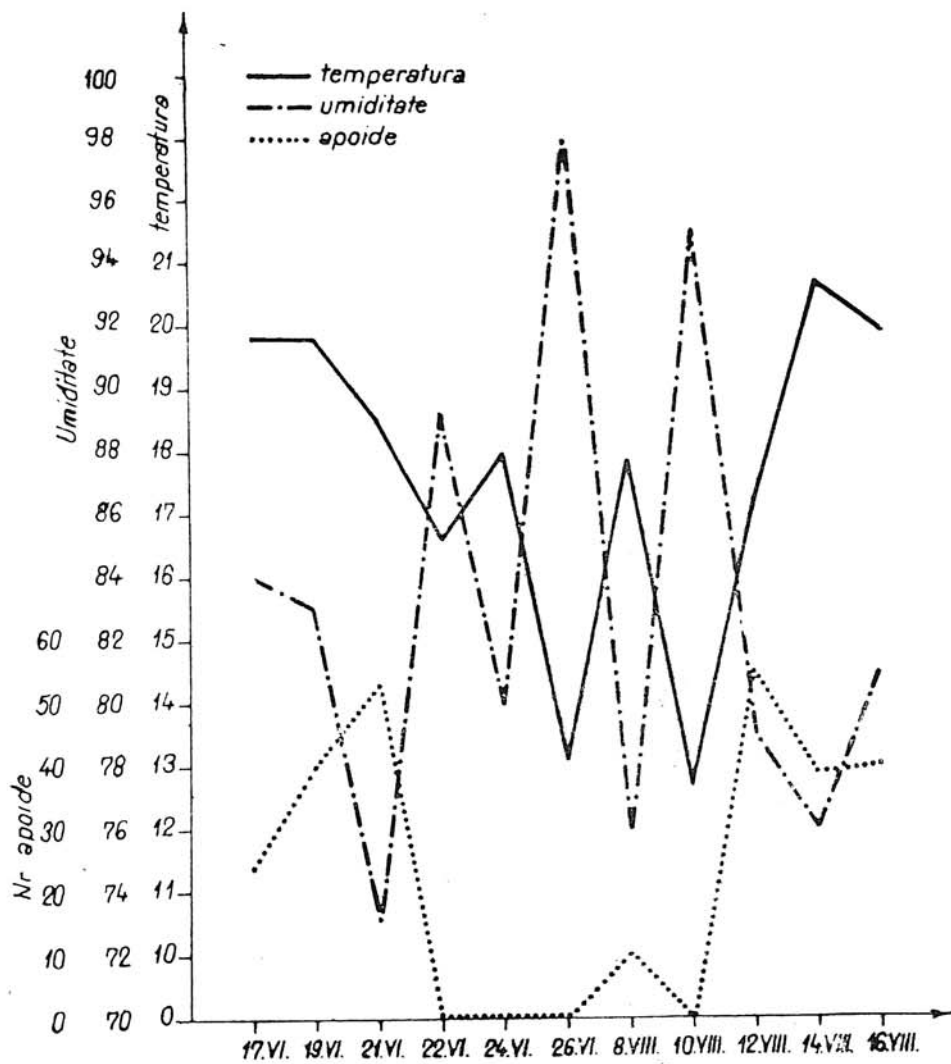
Graficul nr. 4. Variația cantitativă a apoidelor în raport cu temperatura. Podu Iloaie 1969



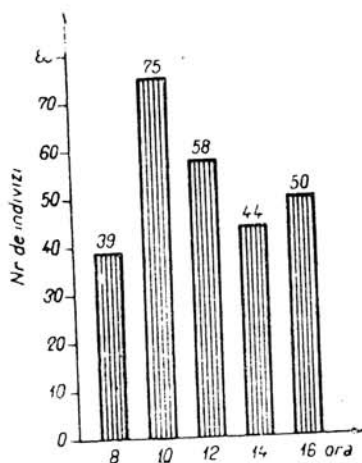
Graficul nr. 6. Frecvența (A) și dominanța (B) apidelor. Podu Iloaie 1969



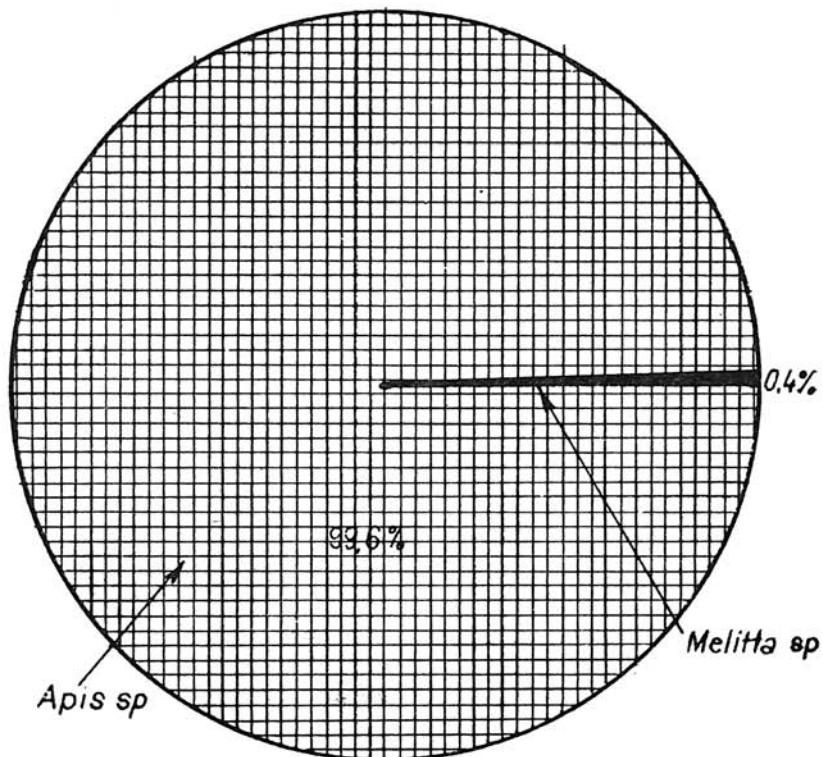
Graficul nr. 7. Variația factorilor meteorologici.
 Suceava 1969



Graficul nr. 9. Variația numerică a apoidelor în raport cu factorii meteorologici. Suceava 1969.



Graficul nr. 8. Variația cantitativă diurnă a apoidelor. Suceava 1969



Graficul nr. 10. Dominanța apoidelor .Suceava 1969