



G.A. AVETISIAN

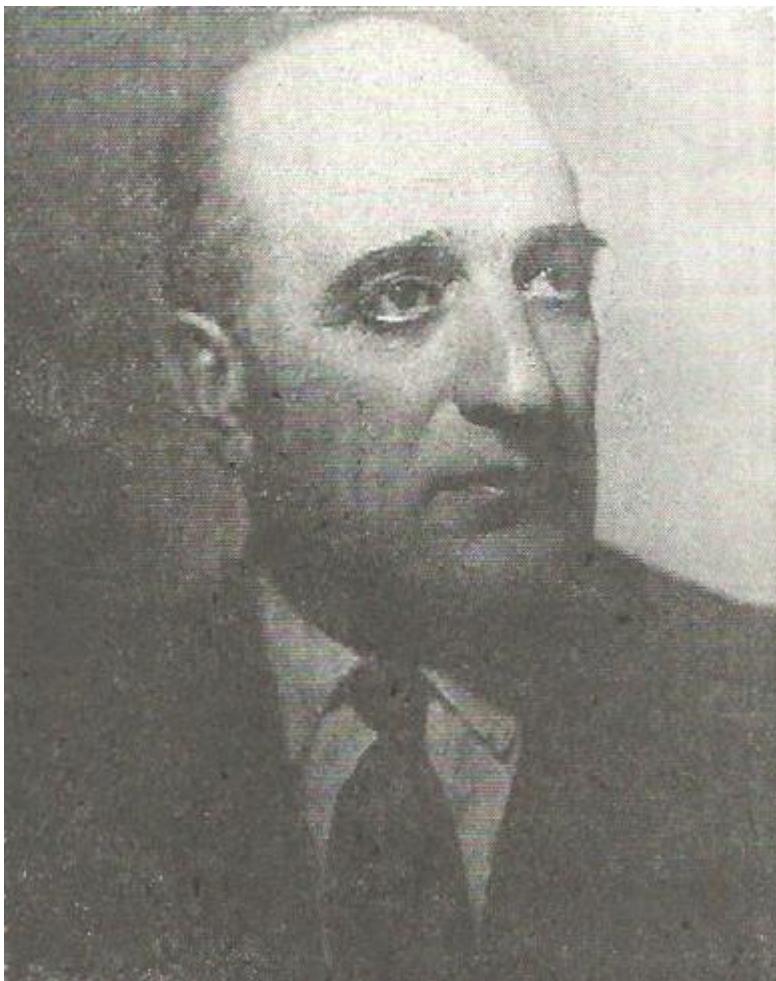
# APICULTURA

G. A. AVETISIAN

*APICULTURA*

EDITURA APIMONDIA

1978



*Gurghen Artasesovci AVETISIAN*

## PREFATĂ

Cu o deosebită plăcere prezint publicului român cartea Apicultura scrisă de unul din cei mai vechi și statornici promotori ai adevărului biologic, unul din cei mai activi căutători ai acestui adevăr în lumea albinei — Profesorul Gurghen Artașesovici AVETISIAN.

Conducător din 1956 al Catedrei de genetică și apicultură din Academia de agricultură „K. A. Timireazev“ din Moscova, Profesorul AVETISIAN este — la 70 de ani — un neobosit conducător și sfătuitor al studenților săi, al doctoranzilor și al unui mare număr de specialiști cu renume. Autor de cărți, autor de filme cu teme de apicultură, prezent în expediții în Extremul Orient, în Nordul Rusiei sau în India, el este o permanentă pildă de savant în acțiune. Cursul său la Academie, îmbinare modernă a teoriei cu practica ce îi așteaptă pe viitorii absolvenți, atrage în fiecare an studenți din diverse țări, veniți anume pentru a se specializa în apicultură.

Lecțiile sale la unul din cursurile post-universitare organizate de Institutul de tehnologie și economie apicolă din București sunt de neuitat, modele exemplare de gîndire savantă în domeniul apiculturii.

Ca recunoaștere a meritelor deosebite ale Profesorului AVETISIAN, în activitatea didactică și de cercetare, în semn de prețuire a orientării de largă perspectivă biologică și tehnică a uneia din școlile apiculturii sovietice, APIMONDIA l-a ales printre membrii săi de onoare.

În cartea de față, pornind de la locul și rolul apiculturii în economia națională, autorul a înțeles să-și transmită experiența cuprinzătoare științifică și didactică în materie de apicultură, ancoreazănd în practica social-economică a apiculturii și agriculturii sovietice, în condițiile pedoclimatice specifice diferitelor zone de creștere și exploatare a albinelor. Odată cu prezentarea apiculturii din U.R.S.S., se fac referiri substanțiale și la aspectele pertinente din apicultura a o serie de alte țări.

*Abordate de pe pozițiile biologului, dascălului și practicianului din apicultură, căile și metodele de creștere și exploatare a stupinelor, aplicarea de tehnologii avansate și de mare productivitate, căile de sporire a eficienței economice, ca și alte cunoștințe necesare pentru conducerea unităților apicole, sint prezentate într-un stil lățios și accesibil. O atenție deosebită se acordă particularităților legate de pregătirea familiilor de albine pentru cules, creșterii mătciilor, muncii de selecție, culesului în pastoral și producției de albine la pachet. Concepția ca manual pentru studenții institutelor agronomice și zootehnice de învățămînt superior, ea constituie totodată un instrument practic și eficace în formarea multilaterală a specialistului apicol, mai cu seamă a celui ocupat în stupinele moderne.*

*Recomand cu căldură traducerea de față a cărții Profesorului AVETISIAN apărută în limba rusă la Moscova în Editura KOLOS în anul 1975 care, pe lîngă calitatea sa de manual util cursanților de la diferitele forme de învățămînt apicol, va permite cititorului român o cunoaștere a realizărilor apiculturii sovietice — prezentate prin prisma acestui mare profesor, distins prieten al apicultorilor de pretutindeni și al celor români îndeosebi.*

*Prof. dr. ing. V. HARNAJ*

*Președintele APIMONDIEI și al  
Asociației Crescătorilor de Albine  
din R. S. România*

*București, August 1978*

## I N T R O D U C E R E

**Importanța apiculturii în economia națională.** Importanța acestei ramuri este determinată, pe de o parte de o serie de produse obținute direct din stupină, iar pe de alta — de rolul uriaș al albinelor melifere în polenizarea încrucișată, mărirea recoltei și îmbunătățirea calității semințelor și fructelor la plantele agricole entomofile.

Mierea de albine, obținută în majoritatea stupinelor este un aliment prețios, cu proprietăți terapeutice și dietetice. Spre deosebire de zahărul obișnuit (zaharoză—dizaharid), care se folosește curent în consum, mierea este constituită în principal din monozaharide, pe care organismul uman le asimilează ușor. În procesul de transformare a nectarului floral în miere de albine, majoritatea dizaharidelor se descompun, sub acțiunea invertazei, secrete de glande speciale ale albinei, în glucoză și fructoză — zaharuri simple. Mierea florală conține 75—80% glucoză și fructoză. Mierea de albine maturată conține 18—20% apă. În componența mierii intră — sub forma unor săruri ale acizilor clorhidric, fosforic, carbonic și sulfuric, ușor asimilabile în organismul uman — substanțele minerale necesare pentru dezvoltarea normală a acestuia — fier, mangan, calciu, magneziu, sodiu, cobalt și altele. Mierea conține și mici cantități de fermenti (invertază, diastază, catalază și altele) și vitamine. Sorturile de miere se deosebesc printr-un gust specific, iar uleiurile eterice, prezente în mici cantități în miere, îi conferă o aromă plăcută, caracteristică. Mierea de albine are proprietăți bactericide. Din cele mai vechi timpuri ea se folosește pe larg nu numai ca aliment prețios ci și ca mijloc terapeutic pentru afecțiunile gastrointestinale și pentru alte maladii. Mierea contribuie la ameliorarea stării generale a organismului. Este deosebit de folositoare pentru copii.

Mierea de albine se folosește în industria alimentară pentru prepararea unor produse de cofetărie și a băuturilor din miere.

Producția anuală medie de miere-marfă în U.R.S.S. variază în limitele 120—150 mii de tone.

Al doilea ca importanță dintre produsele apicole este ceara de albine. Trei sferturi din ceară obținută în țară sub formă de materie primă se reîntoarce prelucrată de fabricile de faguri artificiale în stupine. Restul se folosește într-o serie de industrii importante : în electro-

tehnică și radiotehnică — pentru fabricarea materialelor izolante și a condensatorilor, în aviație — pentru diferite emulsii de acoperire și îmbibare, în industria textilă, a pielăriei, în prelucrarea lemnului, în industria hîrtiei, sticlăriei, industria lacurilor și vopselelor, în parfumerie, farmaceutică și altele. Ceară se folosește la prepararea unsorii pentru schiuri, pentru mulaje în sculptură, ceară intră în componența chitului pentru alioare.

În afară de miere și ceară, de la albinele melifere se mai obțin și alte produse, ca veninul de albine, lăptișorul de matcă, propolisul, polenul. Veninul de albine sub forma unor preparate realizate de industria farmaceutică, se folosește pentru tratarea radiculitei, sciaticii, poliartritei, reumatismului și a altor boli. Preparatele din lăptișor de matcă (Apilac și altele), se folosesc în practica medicală pentru tratarea bolilor legate de perturbarea activității cardiovasculare și pentru activarea hematopoiezei. Lăptișorul de matcă se folosește în parfumerie, la prepararea cremelor și a pomezilor speciale. Propolisul (cleiul de albine), care are proprietăți bactericide, se folosește în ultimul timp tot mai larg în medicina umană și veterinară în lupta contra unei serii întregi de boli. În sfîrșit un mare interes a suscitat în rîndurile medicilor și nutriționiștilor din țară și de peste hotare polenul florilor bogat în vitamine și substanțe minerale, care ocupă un loc important în producția-marfă a sovhozurilor specializate în creșterea albinelor. Mărcile de albine și albinele la pachet: aceste producții cresc cu fiecare an.

Astfel, în 1973 fermele de creștere a albinelor au vîndut peste 300 mii de mărci și 50 de mii de pachete de albine.

În condițiile marii producții agricole capătă o mare însemnatate economică polenizarea culturilor entomofile de către albinele melifere. În zonele de agricultură intensivă, în condițiile concentrării și specializării agriculturii, apicultura devine o însemnată rezervă pentru mărirea recoltelor și îmbunătățirea calității fructelor și semințelor la multe culturi entomofile, furajere, fructifere, bace de pădure, leguminoase, industriale și medicinale.

Evoluția plantelor superioare cu flori este legată de dezvoltarea în timp a insectelor polenizatoare. În procesul evoluției s-au format adaptări speciale care asigură polenizarea încrucisată a plantelor cu ajutorul insectelor și previn polenizarea florilor cu polenul propriu.

Din cele mai vechi timpuri apicultorii au constatat rolul polenizării încrucișate în sporirea recoltelor. Printre altele, în vechea Asirie cu cîteva mii de ani i.e.n. s-a descoperit posibilitatea polenizării artificiale a curmalului: grădinarii cunoșteau proprietatea polenului de curmal de a păstra mulți ani capacitatea de fecundare și făceau rezerve de inflorescențe masculine, pentru polenizarea artificială a florilor femeiești.

Primele încercări de a se organiza producția de sămîntă de trifoi, importat în Australia, au dat greș. Trifoiul creștea, se dezvolta și infloarea minunat, dar nu lega semințe din cauză că din fauna australiană lipseau insectele polenizatoare. Numai după importarea bondarilor, apoi a albinelor melifere, producerea semințelor de trifoi a devenit posibilă. Același lucru s-a întîmplat și cu pomii fructiferi.

Acum două secole, vestitul agronom A. T. Bolotov scria că „fecundarea semințelor se poate face nu numai cu ajutorul vîntului...“, dar și „...cu ajutorul unor insecte, mai cu seamă al albinelor.“.

Charles Darwin este cel care a fundamentat teoretic importanța polenizării încrucișate a plantelor, în lucrarea sa „Acțiunea polenizării încrucișate și a autopolenizării în lumea plantelor“. În decursul a 11 ani el a făcut experiențe cu plante din 57 de specii, în urma cărora a ajuns la concluzia că în cazul autopolenizării sau nu se formează semințe și fructe, sau se obțin recolte mici, de proastă calitate. Polenizarea încrucișată contribuie la sporirea esențială a recoltelor și la îmbunătățirea calității semințelor și fructelor.

Productivitatea și vitalitatea plantelor rezultate din semințe obținute prin polenizare încrucișată, capacitatea de a rezista la condițiile exterioare neprielnice, sănătatea și rezistența lor sunt mult mai ridicate decât la plantele rezultate în urma autopolenizării. Aceste avantaje se mențin și la generațiile următoare.

La concluzii analoage au ajuns K. A. Timiriazev și I. V. Miciurin. Ridicarea vitalității, sporirea recoltei de semințe și fructe și îmbunătățirea calității acestora se obțin în cazul cînd florile sănătatea și se asigură selectivitatea fecundării.

Importanța biologică și rentabilitatea polenizării încrucișate a plantelor entomofile cultivate cresc mult în condițiile concentrării și specializării producției agricole și ridicării nivelului agriculturii. Spre deosebire de micile gospodării, în marile ferme agricole masivele de plante entomofile cu înflorire simultană ocupă suprafețe uriașe iar polenizarea lor nu poate fi asigurată de insectele sălbatică (bondari, albine solitare și altele) al căror număr scade cu fiecare an. În aceste condiții, principali polenizatori ai plantelor entomofile rămân albinele melifere. Este important de consemnat că pe măsură ce nivelul agrotehnicii și al agriculturii este mai ridicat, cu atît sănătatea și rezistența plantei și dezvoltarea lor sunt mai bune condițiile de creștere și dezvoltare a plantelor, cu atît mai eficace este polenizarea încrucișată și sporul absolut al recoltei. Ameliorarea solurilor, irrigarea, îngrășarea, tehnici folosite pe larg în țara noastră, sporesc secreția de nectar a plantelor, contribuie la vizitarea lor mai intensă de către albine și la polenizarea încrucișată mai eficace a florilor.

În planurile de perspectivă privind dezvoltarea agriculturii U.R.S.S. este prevăzută sporirea producților agricole, mai ales prin folosirea mai rațională a suprafețelor agricole și sporirea productivității culturilor.

Polenizarea de către albine a culturilor entomofile este una din rezervele importante pentru îndeplinirea acestei sarcini valabile pe plan național. În 1973 Ministerul Agriculturii și Ministerul sovhozurilor din republicile unionale au propus să se ia măsuri pentru dezvoltarea apiculturii și ameliorarea folosirii albinelor pentru polenizarea culturilor agricole în colhozuri și sovhozuri. În aceste condiții, o parte din cheltuielile pentru întreținerea stupinelor (de la 20 pînă la 60%) folosite pentru polenizarea culturilor entomofile, trebuie să fie recuperată din respectivele producții.

În Uniunea Sovietică se cultivă aproximativ 150 de specii de plante entomofile, care necesită polenizarea încrucișată efectuată de albine sau de alte insecte. Ele acoperă peste 200 milioane ha. Eficiența economică a polenizării lor de către albine este demonstrată de următoarele exemple.

După cum se știe, ierburile leguminoase au o mare însemnatate în ameliorarea bazei furajere a creșterii vitelor, în valorificarea asolamentelor, în sporirea fertilității solurilor. Culturile lor semincere ocupă peste 1,8 milioane hectare (trifoi roșu peste 0,91 milioane ha, lucernă 0,40 milioane ha). Dar nivelul actual al producției de sămînță de leguminoase nu satisface cerințele mereu crescîndale agriculturii. Motivul este productivitatea scăzută: cam 1 q la trifoi și lucernă și mai puțin de 4 q de sămînță la sparcetă, de pe 1 ha. În condițiile unei organizări corecte a polenizării semincerilor recolta de semințe se poate dubla.

Astfel în sovhozul „Miloslavski“ din regiunea Moghilevsk a R.S.S. Bieloruse, care a folosit pentru polenizare a 100 ha cultură seminceră de trifoi roșu o stupină cu 120 colonii de albine, s-au obținut 248,3 q sămînță. În multe ferme din Republicile baltice, se obțin datorită polenizării cu albine cîte 2—3 q de sămînță de trifoi de pe 1 ha; în colhozul „Tînia“ din raionul Liepalski, R.S.S. Letonă, în condițiile saturării cu albine a lanurilor, recolta de sămînță de pe 1 ha a atins 5,2 q.

Folosirea albinelor dă rezultate bune pentru polenizare în cultura plantelor oleaginoase, mai ales la floarea-soarelui, care ocupă în țara noastră aproximativ 4,5 milioane ha.

La florile acestei plante autopolenizarea este împiedicată de maturizarea în perioade diferite a organelor generative masculine și femeiești (*proterandrie*). În inflorescența florii-soarelui — capitulul — sunt 1—2 mii de flori, înflorirea cărora începe de la periferie spre centru. În prima zi are loc aşa numitul stadiu masculin al înfloririi — se deschid anterele și polenul este folosit de insecte. Stigmatale pistilelor se maturizează și devin apte pentru preluarea polenului și fecundare numai a doua zi, de aceea sunt fecundate de polenul altelor flori.

Conform datelor catedrei de apicultură a Academiei Agricole „Timiriazev“, formarea semințelor de floarea-soarelui (soiul Jdanov 8281) în condițiile izolării de insecte a fost de 8,8%, prin polenizare artificială manuală — 40,3%, prin polenizare de către albine — 86,9%, iar greutatea semințelor în capitul — 45,8, 67,8 respectiv 112,6 g.

În colhozul „Ucraina“ din raionul Guliaipole, regiunea Zaporojie, în 1972, în condițiile folosirii a 320 colonii de albine pentru polenizarea a 834 ha de floarea-soarelui, s-au obținut în medie de pe un ha cîte 18 q semințe, iar de pe suprafetele care se află departe de stupină — cîte 14 q. Datorită polenizării cu albine colhozul a obținut suplimentar 3372 q semințe în valoare de 100,2 mii de ruble și cîte 20 kg miere de la fiecare familie de albine care a participat la polenizare.

Foarte eficace este polenizarea cu albine a hrișcăi. Aceasta este o bună plantă meliferă, care asigură în multe raioane ale țării culesul principal. Florile de hrișcă au o structură deosebită: unele au stamine scurte și pistile lungi, altele dimpotrivă pistile scurte și stamine lungi (heterostilie). Cea mai bună legare de semințe și cea mai înaltă productivitate a generației noi se obține cînd polenul de pe staminele lungi ajunge pe stigmatale pistilelor înalte și de pe staminele scurte pe pistilele scurte (polenizare legitimă).

În sovhozul „Bobrovski“ din regiunea Pavlodar a R.S.S. Kazahă, în condiții identice de sol și agrotehnică, dar cu polenizare saturată cu ajutorul albinelor a fiecarui hectar de hrișcă, s-au obținut cîte 20 q semințe, pe suprafetele situate la 500 m de stupine s-au obținut cîte 17,3 q, iar pe suprafetele care nu au beneficiat de polenizarea cu albine — cîte 13,9 q. Deosebit de eficace a fost polenizarea cu albine a hrișcăi la obținerea semințelor hibride, fapt explicat de intensificarea celui mai productiv tip de polenizare — cel legitim.

În condițiile unei polenizări corecte cu albine crește cu 15—20% recolta de fibre de bumbac și se îmbunătățește calitatea acestuia. Tinind seama că semănăturile acestei culturi ocupă în Republicile din Asia Centrală și Transcaucaziene peste 2 milioane de hectare, trebuie acordată atenția cuvenită polenizării florilor de bumbac cu ajutorul albinelor.

În țara noastră ocupă peste 3 milioane ha culturile de pomi fructiferi și poame de pădure, majoritatea acestor culturi este total sau parțial autosterilă. Fără polenizarea încrucisată ele sau nu dau nici o recoltă, sau se obțin recolte mici de fructe și poame de pădure, de calitate necorespunzătoare. Același lucru



Fig. 1 — Rezervația Burziansk din R.S.S.A. Baškiră. Cercetarea albinelor în scorbură artificială

este valabil pentru culturile entomofile de bostănoase, leguminoase, oleaginoase și altele. Polenizarea eficace a acestora poate fi asigurată numai de către albine.

Se acordă o mare atenție organizării polenizării cu albine a plantelor agricole în Canada și S.U.A. De exemplu în statul California, unde sunt concentrate semincercerele de plante furajere leguminoase, funcționează un trust special, cu peste 75 de mii de familii de albine, folosite numai pentru polenizarea culturilor agricole. În înțelegere cu fermierii, la datele stabilite, în prealabil, trustul deplasează la semănături și plantații numărul necesar de familii de albine de o anumită putere. Fermierul rezervă loc pentru stupinele destinate polenizării și se obligă să efectueze tratamentul chimic al plantelor în aşa fel ca să nu prejudicieze albinelor. Pentru folosirea fiecărei familii la polenizare fermierii plătesc trustului de la 8 la 12 dolari, în funcție de cultură. La obținerea unei recolte mai mari decât prevede înțelegerea, fermierii plătesc trustului și o primă suplimentară.

**Scurtă informație despre istoria apiculturii.** Apicultura este cea mai veche ocupație a multor popoare din țara noastră. Monumentele istorice aduc mărturie că încă înainte de era noastră populația Armeniei și Georgia se ocupa cu apicultura.

Sunt cunoscute relatările istoricului Greciei antice Herodot (aproximativ secolul V înaintea erei noastre) despre scitii care trăiau în stepele Europei Răsăritene și practicau un comerț destul de amplu cu miere și ceară. În vremuri de demult, înainte de dezvoltarea apiculturii, una din ocupațiile de bază ale slavilor era vînătoarea. Păduri întinse din acele vremuri erau populate cu albine sălbaticice, din cuiburile căror se obțineau mierea și ceara. Cu timpul, ne mai mulțumindu-se cu procurarea acestor produse din cuiburi găsite întimplător, strămoșii noștri au

început să însemne copacii cu cuiburi de albine cu semne speciale, cu scopul de a le folosi și în anii următori. Următorul pas a fost scobirea în copaci a unor scorburui pentru albine. Copacul cu scorbură pentru albine făcută de mîna omului se numea „copac cu gaură“, iar un teren cu astfel de copaci se numea „teren cu copaci cu scorburui pentru albine“. Astfel de copaci cu scorburui artificiale, cu albine de pădure de Rusia Centrală s-au păstrat pînă în prezent în rezervația Burziansk din R.S.S.A. Baškiră (fig. 1). Ele prezintă un mare interes științific și practic deoarece Baškiria este singurul loc unde s-a păstrat în stare pură albina de pădure de Rusia Centrală, care se remarcă printr-o rezistență excepțională la iernat și printr-o înaltă productivitate.

Odată cu dezvoltarea agriculturii și tăierea pădurilor, paralel cu întreținerea albinelor în scorburui artificiale apare apicultura în stupine cu stupi primitivi, practicată în „stupine“ situate nu departe de localități. În timpul apariției Rusiei Kievlene apicultura în țara noastră s-a dezvoltat mult. Mierea a fost mult timp în Rusia cel mai răspîndit produs dulce, zahărul de sfeclă încă nu se cunoștea. Ceara era materialul de bază pentru fabricarea lumiñărilor ce serveau la iluminat. Din miere se preparau multe preparate culinare și băuturi naționale, printre care vestita „miere fermentată“ (miedul rusesc). Multe produse apicole erau exportate.

Apicultura în scorburui artificiale s-a răspîndit pe larg pînă în secolul XVII. Numai apicitorii de pe moșia Lebedinski din regiunea Kiev obțineau nu mai puñin de 24 mii de puduri de miere. După datele lui N. M. Vitvičkii astfel de gospodării ajungeau la o mie de stupi. În aceste regiuni existau sate și sătulete întregi de apicitori. Tehnica apiculturii în scorburui artificiale era cea mai primitivă. Se limita la tăierea scorburilor, ademenirea roiuřilor, curătirea de primăvară a scorburilor, recoltarea mierii și mijloace simple de apărare a scorburilor de animale. Nici tehnica întreținerii albinelor în stupi primitivi în stupine nu era cu mult mai complicată. Se practica apicultura cu nimicirea roiuřilor. Ea consta în următoarele: în fiecare an pentru recoltarea mierii se alegeau familiile cele mai puternice, care strîngeau cea mai mare cantitate de miere. Acestea erau afumate cu pucioasă (distruse), iar mierea împreună cu cuibul se lăsa și se topea. Se înmulțeau familiile slabe și neproductive. În felul acesta, după cum spunea Ch. Darwin se făcea selecția negativă, „inconștientă“ pentru productivitate slabă și roire. În stupii primitivi apicitorul nu putea interveni activ în viața familiei de albine, dirija activitatea albinelor în gospodărie. Erau foarte limitate posibilitățile de a acționa asupra familiei de albine prin metode raționale de hrănire, întreținere și creștere. Apicultura ca ramură a zootehniei practic nu exista.

Între timp viața a început să impună raționalizarea tehnicii apiculturii, ridicarea productivității stupinelor. Un uriaș aport în această activitate a fost adus de remarcabilul apicitor al țării Piotr Ivanovici Prokopovici. El a fost primul în practica apicolă mondială, care a inventat stupul modern cu rame (1814) și pe baza acestuia a elaborat un sistem de măsuri de hrănire, întreținere, înmulțire artificială

a albinelor, luptă cu bolile, îmbunătățire și folosire rațională a bazei melifere. În felul acesta P. Ivanovici Prokopovici a pus bazele apiculturii moderne ca ramură a producției apicole. În 1800 el a organizat o stupină care peste cîțiva ani număra peste 500 stupi, iar spre sfîrșitul vieții inovatorului — pînă la 3000 colonii. Prin școala specială de apicultură organizată de el, unde veneau elevi din toate colțurile țării, Prokopovici expunea noile procedee de întreținere a albinelor în stupii moderni numeroșilor săi continuatori, desfășura o largă propagandă a noi tehnici și prin aceasta contribuia pe larg la răspîndirea stupului inventat. Cunoscutul apicitor american Amos Root scria că rama de magazin a lui Prokopovici aduce mult cu ramele moderne pentru secțiuni de faguri, cu orificiu pentru trecerea albinelor și că Prokopovici a fost într-adevăr un apicitor neobișnuit de dotat, care a aplicat metode ce depășeau cu mult epoca în care a trăit. Root nega afirmația că cel care a inventat primul ramele mobile a fost Dzierdzon din Germania.

Avantajele stupului modern puteau fi folosite pe deplin în condițiile utilizării fagurilor artificiali și centrifugii pentru extragerea mierii fără afectarea celulelor. Prima mașină de faguri artificiali a fost inventată în 1857 (M. Mehrling), iar prima centrifugă — în 1885 (F. Hruška). Peste 10 ani peste hotare și independent de aceasta în 1882 în Rusia, au fost inventate valțurile pentru fabricarea fagurilor artificiali, de către muncitorul din Odesa K. A. Kuzimenko. Un aport însemnat în perfecționarea tehnicii de fabricare a fagurilor artificiali și a inventarului apicol a fost adus de inginerul V. I. Lomakin. O mare însemnatate pentru îmbunătățirea tehnicii de creștere a albinelor a avut-o „dispozitivul pentru creșterea mărcilor“ și metoda de creștere artificială a mărcilor, propuse în 1860 de apicitorul rus E. P. Gusev care cu unele modificări de mică importanță a căpătat o largă răspîndire în multe țări ale lumii.

Un mare rol în dezvoltarea apiculturii din țară l-au jucat cercetările științifice de biologie a albinei în general și a raselor locale, a vegetației melifere, a bolilor și dușmanilor albinei și.a.m.d. Un aport însemnat în acest domeniu al cunoștințelor și în dezvoltarea apiculturii l-au adus savanți remarcabili și activiști sociali : membrul corespondent al Academiei de Științe din Rusia P. I. Rîcikov, academicianul A. M. Butlerov, profesori ai Academiei de Științe Agricole „Timiriazev“ acad. G. A. Kablukov, acad. N. M. Kulaghin de la Acad. Unională de Științe Agricole „V. I. Lenin“, V. I. Taliev, P. N. Veprikov, A. F. Gubin, prof. G. A. Kojevnikov de la Universitatea de Stat din Moscova, prof. I. L. Serbinov, cercetătorii F. A. Tiunin, A. S. Mihailov, K. A. Gorbaciov și alții. De problemele actuale, legate de practica apicolă, s-au ocupat A. S. Butkevici, P. L. Snejnevski, I. S. Kalaitan, A. E. Titov și I. A. Titov și alții. Dintre cercetătorii și practicienii de peste hotare care au influențat pozitiv dezvoltarea apiculturii cităm pe J. Swammerdam, cunoscutul fizician R. Réaumur, F. Hubert, J. Dzierdzon, E. Zander, E. Phillips, R. Snodgrass, K. Frisch, A. Root, Ch. Dadant și alții.

În Rusia prerevoluționară și în multe țări de peste hotare au jucat un rol pozitiv în dezvoltarea apiculturii diferite asociații de apicultori și stupine experimentale. Dintre ultimele trebuie amintită stupina Izmailovskaia din Moscova, stupinele Academiei Petrovskaia (Timiriazev)

și școlile boierești de apicultură de lîngă Kiev și altele. Însă în pofida însemnatei dezvoltări a cercetărilor teoretice și elaborării problemelor de tehnică a apiculturii, condițiile social-economice ale Rusiei prerevoluționare au frînat dezvoltarea acestei ramuri a apiculturii. În 1900 din 5,3 milioane de colonii de albine, numai 25% au fost transferate în stupi moderni, celelalte erau întreținute în stupi primitivi de diferite tipuri. În 1910 numărul coloniilor de albine a crescut pînă la 6,3 milioane iar procentul de stupi moderni pînă la 35%. În pofida existenței unei baze melifere excepțional de bogate, din cauza nivelului scăzut al tehnicii apicole, recolta medie de miere marfă per colonie de albine nu depășea 5—6 kg, iar dimensiunea medie a stupinelor era de 6 colonii de albine. Apicultura era concentrată cu precădere în gospodăriile moșierești și chiaburești. Stupine mari se găseau pe lîngă mînăstiri pentru obținerea cerii necesare pentru fabricarea luminărilor (stupina mînăstirii Novo-Afonski număra peste 1500 de stupi).

După Revoluția din octombrie, în anii intervenției și războiului civil numărul coloniilor de albine a scăzut în 1919 la 3 milioane. O mare însemnatate pentru refacerea și dezvoltarea apiculturii a avut-o decretul Sovietului Comisarilor Poporului „Despre ocrotirea apiculturii“, semnat de V. I. Lenin în aprilie 1919. În perioada construcției pașnice și colectivizării agriculturii s-a restabilit în ritm rapid și apicultura. În 1930 numărul coloniilor de albine atinge 5,5 milioane dintre care peste 60% erau întreținute în stupi moderni; în 1938 sînt deja 9,6 milioane, iar la începutul Războiului pentru apărarea patriei — peste 10 milioane de colonii (în stupi moderni — peste 95%).

Apicultura a fost grav afectată în perioada Marei Războaie pentru apărarea patriei din 1941—1945. În raioanele ocupate temporar de cotropitorii fasciști au fost distruse stupine ale sovhozurilor și colhozurilor; s-a redus simțitor numărul de colonii de albine — proprietate particulară a cetătenilor. La sfîrșitul Războiului pentru apărarea patriei, numărul coloniilor de albine nu trecea de 5 milioane. După izgonirea cotropitorilor fasciști de pe teritoriul Uniunii Sovietice au fost luate măsuri pentru refacerea apiculturii. În hotărîrea Guvernului Sovietic din 26 februarie 1945 asupra „Măsurilor de dezvoltare a apiculturii“ se arăta că apicultura are o mare însemnatate pentru întreaga economie națională nu numai ca izvor de alimente prețioase și importantă materie primă pentru industrie, ci mai ales ca mijloc de creștere a recoltelor și dezvoltării culturilor semincere agricole. În această hotărîre au fost prevedute măsuri concrete de pregătire a cadrelor cu calificare elementară, medie și superioară, de organizare a unei rețele de gospodării pentru creșterea albinelor, îmbunătățirea dotării stupinelor cu inventar apicol și stupi. În urma măsurilor luate apicultura a fost restabilită într-un timp scurt.

**Starea și perspectivele dezvoltării apiculturii în U.R.S.S.** La începutul lui 1974 în țara noastră erau 9956,6 mii de colonii de albine, din acestea în colhozuri, sovhozuri și alte organizații de stat erau 4517,5 mii de colonii, iar ca proprietate privată a populației — 5439,1 mii de familii. Repartizarea coloniilor de albine pe republici unionale este prezentată în Tabelul 1 (vezi și diagrama).

Tabelul 1

**Repartizarea coloniilor de albine pe republicile unionale ale U.R.S.S.**  
 (după datele Direcției Centrale de statistică, pentru 1.I.1974)

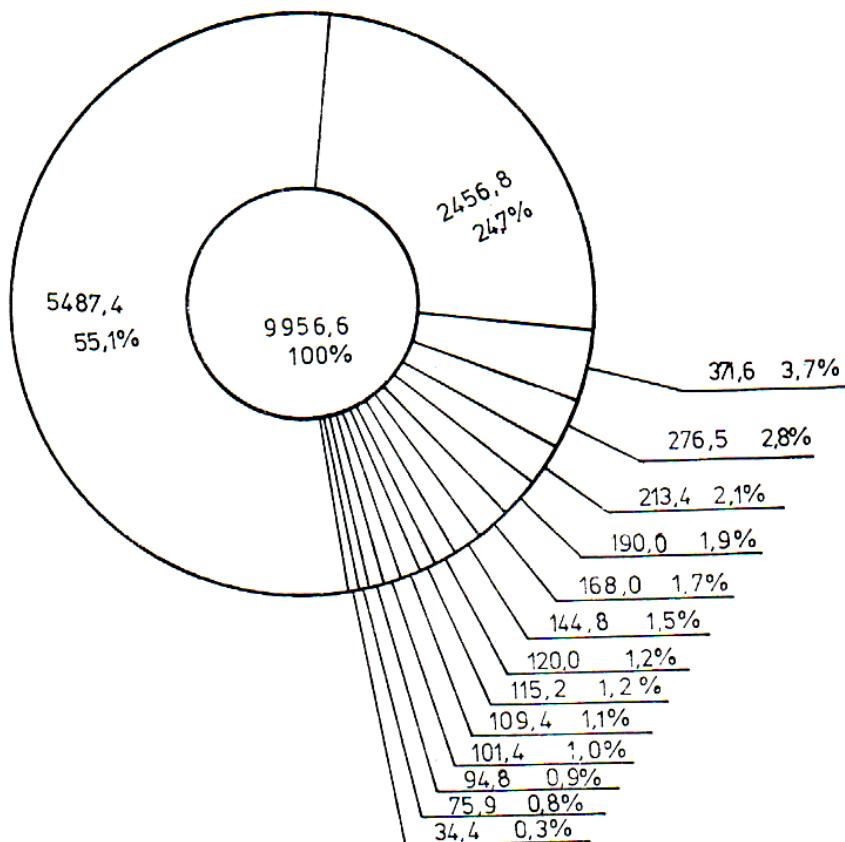
	Numărul coloniilor de albine		În sectorul de stat și obștesc	
	total (mii)	%	total (mii)	%
U.R.S.S.	9956,6	100,0	4517,5	45,4
R.S.F.S.R.	5487,4	55,1	2452,4	44,7
R.S.S. Ucraineană	2456,8	24,7	1187,0	48,3
R.S.S. Bielorusă	371,6	3,7	88,2	23,7
R.S.S. Uzbecă	120,0	1,2	74,8	62,3
R.S.S. Kazahă	276,5	2,8	196,4	71,0
R.S.S. Georgiană	168,0	1,7	71,8	42,7
R.S.S. Azerbaidjană	109,4	1,1	55,8	51,0
R.S.S. Letonă	213,4	2,1	49,3	23,1
R.S.S. Moldovenească	144,8	1,5	97,8	67,5
R.S.S. Lituania	190,0	1,9	53,9	28,4
R.S.S. Kirghiză	115,2	1,2	77,3	67,0
R.S.S. Tadjikă	75,9	0,8	18,9	24,9
R.S.S. Armeană	94,8	0,9	53,9	56,8
R.S.S. Turkmenă	34,4	0,3	20,6	59,9
R.S.S. Estonă	101,4	1,0	19,4	19,1

Locul principal în Uniunea Sovietică atât după numărul coloniilor de albine, cât și după producția de miere și alte produse apicole îl ocupă Federația Rusă. După numărul coloniilor de albine ea ocupă primul loc în lume, iar după producția de miere — locul doi, după S.U.A. Pentru mărirea recoltei de miere R.S.F.S.R. are mari disponibilități de resurse melifere naturale în Siberia, Extremul Orient, Ural. Într-o serie de raioane ale R.S.F.S.R. nu se acoperă cerința de albine pentru polenizarea culturilor entomofile.

Locul doi ca număr de colonii de albine în țară îl ocupă R.S.S. Ucraineană, unde apicultura este dirijată mai ales spre polenizare și se bazează pe folosirea culesului de pe plantele melifere agricole.

Nu sînt folosite îndeajuns uriașele posibilități de dezvoltare a apiculturii în republicile Asiei Centrale și R.S.S. Kazahă. Iar în raioanele de șes și premuntoase ale acestor republii (mai ales în Uzbekistan, Tadjikistan și Turkmenia) există condiții excepționale pentru producerea de mărci și familii la pachet timpurii. În multe din republicile Asiei Centrale se vădește o lipsă acută de albine și pentru polenizarea culturilor entomofile (semincere de lucernă și fructifere). Este suficient să spunem că numai pentru polenizarea culturilor entomofile din R.S.S. Uzbecă, care ocupă peste 2 mil. de hectare, sînt necesare peste un milion de colonii de albine. Raioanele muntoase din Asia Centrală și Kazahstan dispun de condiții favorabile pentru producția industrială de miere superioară. Dar această zonă a țării se caracterizează printr-o saturăție minimă cu albine.

Perspective serioase pentru dezvoltarea producției de mărci și albine la pachet există în republicile transcauzaziene.



*Repartizarea coloniilor de albine pe republiki unionale în U.R.S.S.  
(începutul lui 1974).*

U.R.S.S.	(9956,6	100 %)	;	R.S.S. Moldovenească	( 144,8	1,5%)	:
R.S.F.S.R.	(5487,4	55,1%)	;	R.S.S. Uzbekă	( 120,0	1,2%)	:
R.S.S. Ucraineană	(2456,8	24,7%)	;	R.S.S. Kirghiză	( 115,2	1,2%)	:
R.S.S. Bielorusă	( 371,6	3,7%)	;	R.S.S. Azerbaidjană	( 109,4	1,1%)	:
R.S.S. Kazahă	( 276,5	2,8%)	;	R.S.S. Estonă	( 101,4	1,0%)	:
R.S.S. Lituania	( 213,4	2,1%)	;	R.S.S. Armeană	( 94,8	0,9%)	:
R.S.S. Letonia	( 190,0	1,9%)	;	R.S.S. Tadjikă	( 75,9	0,8%)	:
R.S.S. Gruzină	( 168,0	1,7%)	;	R.S.S. Turkmenă	( 34,4	0,3%)	:

O saturatie relativ mai mare cu albine se observă în R.S.S. Bielorusă și republicile baltice. Aici apicultura este profilată pe polenizare și producerea de miere și sănt puține gospodării apicole mari.

Varietatea condițiilor naturale și de cules din țara noastră influențează în mod esențial caracterul dezvoltării și direcția principală a apiculturii în diversele zone naturale. Datele asupra dezvoltării apiculturii în diferite zone naturale ale U.R.S.S. sănt prezentate în tabelul 2.

Trebuie amintit că nici o ramură a zootehniei nu este atât de dependentă de condițiile naturale și specificul sursei de hrană ca apicultura. De aceea luarea în considerație a particularităților zonale ale climei și vegetației pentru alegerea corectă a profilului gospodăriilor apicole, specializarea și tehnologia de realizare a produselor are o deosebită însemnatate.

### Repartizarea coloniilor de albine pe zone naturale în URSS

(după datele orientative de la începutul anului 1973)

Zonele naturale	Numărul coloniilor de albine			
	Total		la 100 ha de terenuri agricole	la 100 ha de culturi entomofile
	mii	%		
Zona de pădure	3655	38,6	4,4	154
Zona de silvostepă	3116	33,9	3,5	94
Zona de cernoziom	1600	16,9	1,5	43
Zona de stepă uscată	58	0,6	0,2	22
Zona de semidesert	58	0,6	0,2	22
Zona de desert	359	3,8	0,4	16
Zona subtropicală	66	0,7	0,7	57
Raioanele muntoase	558	5,9	2,7	107
<b>În total, în U.R.S.S.</b>	<b>9470</b>	<b>100,0</b>	<b>1,9</b>	<b>54</b>

Zona de tundră și silvotundră. În pofida unei baze melifere naturale relativ bogate (desișuri de salcie, mur de tundră, afine, zmeură, răscoage și amestec de ierburi), apicultura nu s-a dezvoltat aici mai ales din cauza iernilor lungi și aspre și nerentabilității întreținerii în decursul întregului an a albinelor, în condițiile Extremului Nord. În această zonă există stupine pentru polenizare în gospodăriile care cresc plante entomofile în sere. Deși există experiențe reușite de iernare a albinelor în condițiile de dincolo de Cercul Polar (în sovhozurile „Arktika“, „Pecengonichel“ și alte cîteva gospodării din regiunea Murmansk), totuși pentru polenizare aici se comandă albine la pachet din raioanele sudice, la începutul primăverii; acestea se folosesc pentru polenizarea castraveteilor de seră, iar spre sfîrșitul sezonului familiile slabesc foarte mult. În perspectivă, pe baza folosirii plantelor melifere spontane din această zonă, este posibilă producția de miere prin importul de albine la pachet din raioanele sudice ale țării și afumarea lor după obținerea recoltei de miere.

Zona de pădure ocupă mai mult de jumătate din teritoriul Uniunii Sovietice.

Majoritatea raioanelor acestei zone se remarcă printr-o bogătie excepțională a bazei melifere spontane. Aici, de exemplu, există aproape 2 milioane de hectare de plantații de tei și peste 50 milioane ha de păduri tăiate și arse, pe care cresc plante melifere importante — zmeura, coacăzele, zburătoarea și multe alte tufișuri și ierburi melifere. Afară de aceasta în zona de pădure există peste 1,5 milioane de ha de semănături de hrișcă (60% din întreaga suprafață afectată ei în țară). Cu toate uriașele rezerve nefolosite de baze melifere, saturarea acestei zone cu albine este relativ mică; aici se află 38,6 din coloniile de albine ale țării. Printre altele practica dovedește că în multe raioane din zona de pădure se pot obține recolte maxime de miere. Sporurile zilnice ale stupului de control la multe stupine din reg. Primorie ajung în perioada înfloririi teiului pînă la 20 kg, în raioanele Siberiei, în perioada înfloririi

zmeurului și zburătoarei coloniile puternice culeg pînă la 10—12 kg miere. Recolte record se obțin în zona de pădure. Recolta globală de miere per colonie de albine în reg. Primorie în anii favorabili apiculturii depășește în medie 50 kg, în R.S.S.A. Baškiră — 40—50 kg, în raioane din Altai, Siberia, Extremul Orient, Kazahstanul Răsăritean — peste 60—70 kg.

În această zonă au fost organizate o serie de mari sovhozuri apicoale specializate și ferme apicole pe lîngă sovhozuri și colhozuri. În Kazahstanul de Est există de exemplu Sovhozul apicol Ceremșanski cu 17 mii de familii de albine, Sovhozul apicol Putințevskii cu aproximativ 25 mii de stupi, în ținuturile Primorie și Habarovsk sînt sovhozurile Iakovlevski și Spasski, cu 5—8 mii de familii de albine.

În 1973 producția medie de miere-marfă per familie de albine în ținutul Primorie a fost de 50 kg. Sovhozul „Iakovlevski” a dat țării în 1971—1973 569 tone de miere. În sovhozul „Iujnîi” din ținutul Primorie, în 1973 fiecare din cele 2718 familii de albine a strîns în medie cîte 113 kg miere: un apicoltor fruntaș din această gospodărie, M. K. Moskalet, a obținut de la 144 familii pe care le avea în grijă în medie cîte 155,4 kg miere. Unui apicoltor din colhozul „Za Kommunizm” din raionul Bogotolski, ținutul Krasnoiarsk, A. I. Demko, care a obținut de la fiecare din cele 160 de familii cîte 180 kg miere, i s-a decernat titlul de Erou al Muncii Socialiste.

În balanța bazei melifere a apiculturii din majoritatea raioanelor zonei de pădure plantele melifere agricole nu joacă un rol preponderent. Principala direcție a apiculturii este aici producția de miere. Polenizarea plantelor agricole de către albine joacă un rol secundar. În perspectivă, paralel cu dezvoltarea multilaterală a marilor stupine staționare pentru producerea de miere pe scară largă, în zonă se vor folosi albine la pachet, importate primăvara devreme din raioanele sudice ale țării.

**Zona de silvostepă.** Paralel cu plantele melifere spontane, în balanța bazei melifere a apiculturii aici capătă o mare însemnatate plantele melifere agricole — hrișca, floarea-soarelui, plantațiile de pomi fructiferi și poame de pădure și leguminoasele furajere. În această zonă se află 33% din semănăturile de hrișcă (aproape 0,9 milioane de ha) și 26,6% de floarea-soarelui. În majoritatea raioanelor din zonă orientarea stupinelor este de polenizare și obținere de miere.

**Zona de stepă.** În balanța bazei melifere a acestei zone predomină plantele melifere agricole — floarea-soarelui, pomii fructiferi, coriandrul și într-o anumită măsură ierburile leguminoase furajere (lucerna, sparceta și altele). Peste 55% din semănăturile de floarea-soarelui (2,5 milioane ha) și o însemnată parte de plantații fructifere sunt plasate în zona de stepă a țării. Vegetația meliferă spontană este reprezentată mai ales prin păduri premontane, ce asigură un cules timpuriu de întreținere, dar nu prea mare (contribuie la dezvoltarea albinelor primăvara și la obținerea mărcilor). În această zonă sunt plasate aproximativ 17% din familiile de albine ale țării (peste 1,7 milioane). Principala direcție a fermelor apicole din această regiune este cea de polenizare. În viitor în raioanele sudice ale zonei de stepă (ținuturile Krasnodar și Stavro-

pol, regiunea Crimeea și altele) paralel cu polenizarea plantațiilor de pomi fructiferi fermele apicole trebuie să se specializeze în producția de mătci și albine la pachet pentru aprovizionarea raioanelor nordice ale țării.

Ca exemplu de înaltă productivitate în obținerea mătcelor și albinelor la pachet în zonă poate servi sovhozul de creștere a albinelor Kislovodsk din ținutul Stavropol. De la 2500 familii de albine de bază aici se obțin în fiecare an peste 50 de mii de mătci și cîteva mii de familii la pachet pentru vînzare.

Subtropicile și oazele pustiurilor și semipustiurilor. Litoralul Mării Negre din Caucaz și Crimeea, zonele de șes și premuntoase din Republicile transcaucaziene și din Asia Centrală și zonele Kazahstanului de Sud sunt predestinate de natură însăși pentru organizarea producerii de mătci timpurii și albine la pachet pe scară largă. Primăvara timpurie, perioade de vegetație prelungită cu abundență de zile calde și însorite, un cules de întreținere foarte timpuriu și prelungit oferă condiții excepțional de favorabile. Aici albinele joacă un rol important în polenizarea culturilor de pomi fructiferi, culturilor subtropicale, bumbacului, semincerilor de lucernă și altor plante. În aceste zone sunt peste 2 milioane hectare de bumbac și suprafețe mari de pomi fructiferi. Însă starea apiculturii aici, mai ales în republicile Asiei Centrale, nu răspunde posibilităților și problemelor existente în fața apiculturii. În raioanele subtropicelor, pustiurilor și semipustiurilor sunt situate mai puțin de 5% din familiile de albine ale țării.

O gospodărie rentabilă pentru creșterea mătcelor este gospodăria de creștere a albinelor din Krasnaia Poliana, ce aparține Institutului de apicultură. Ea produce anual peste 120 mii de mătci cenusii caucaziene le munte în valoare de peste o jumătate de milion de ruble (fig. 2). Este bine organizată producția de mătci și pachete de albine în sovhozul specializat în creșterea albinelor „Bekanskii“ din Republica Autonomă Osetină de Nord, care a obținut în 1973 27 de mii de mătci carpatine și multe colonii la pachet.

Raioanele muntoase. După cum se știe în munți condițiile de sol și climă se schimbă odată cu creșterea înălțimii deasupra nivelului mării. Asemenei zonelor naturale orizontale, cordoanele verticale ale raioanelor muntoase alternează de la subtropică, stepă de munte și păduri pînă la pășuni subalpine și alpine, tundră de munte și zăpezi veșnice. Ca rezultat apare o mare varietate de condiții naturale în limitele unui teritoriu nu prea mare. Corespunzător acestor condiții și caracterului vegetației melifere, aici este posibilă specializarea fermelor apicole și să se folosească pe larg pastoralul pentru valorificarea cîtorva culeseri de pe masive de plante melifere ce cresc în diferite perioade în diferite zone.

Apicultura joacă deja un rol însemnat aproape în toate zonele naturale și republicile țării noastre în obținerea unor valoroase produse alimentare și creșterea recoltelor la culturile entomofile. O fermă apicolă bine organizată și rentabilă este o rezervă de mărire a rentabilității sovhozurilor și colhozurilor. Dar nu toate colhozurile și sovhozurile folosesc bine această rezervă. Starea actuală a apiculturii nu corespunde cerințelor crescute ale economiei naționale. Productivitatea muncii apicultrilor este încă foarte scăzută, în multe raioane continuă să existe stu-

pine mici, nerentabile. În timp ce dimensiunea medie a fermei apicole de sovhoz în R.S.S.A. Baškiră este de 950 familii de albine, în R.S.S.A. Tătară — 975, în ținutul Primorie — 1450, în ținutul Habarovsk — aproximativ 3000 de familii, stupinele sovhozurilor și colhozurilor din republicile pribaltice și unele regiuni nord-vestice din R.S.F.S.R. abia numără 50—60 de colonii.

În rezolvarea problemei de mărire continuă în țară a producției agricole, un loc important este rezervat și apiculturii. Este necesar să se mărească nu numai producția directă a stupinelor, dar ceea ce este nu mai puțin important, să se folosească mai complet albinele pentru polenizarea culturilor entomofile. Producția de miere trebuie să fie înărită mai ales pe seama creșterii productivității familiilor de albine și aducerea culesului de miere per familie în medie pe țară pînă la 20 kg. În aceste condiții numărul familiilor de albine în sectorul obștesc trebuie să crească pînă la 10 milioane. Apicultura ca și alte ramuri ale agriculturii se va dezvolta în direcția intensificării producției, ridicării productivității muncii și scăderii prețului de cost al producției. O atenție deosebită trebuie acordată plasării raționale a stupinelor și specializării lor corespunzătoare condițiilor locale naturale și economice, particularităților bazei melifere și cerințelor principalelor ramuri ale agriculturii pentru polenizarea culturilor entomofile. Fermele apicole și sovhozurile din Ural, Siberia, Extremul Orient și raioanele alpine ale Asiei Centrale,



Fig. 2 — Una din crescătoriile de mătci ale Gospodăriei agricole din Krasnaia Poliana, ce aparține Institutului de Apicultură. În 1973 gospodăria a vîndut 120 de mii de mătci cenușii caucaziene de munte

care dispun de uriașe suprafețe de plante melifere spontane ce nu sînt folosite, trebuie să se specializeze în producția de miere, iar gospodăriile raioanelor de șes și premontane ale republicilor asiatice și transcauzaiene, precum și litoralul Mării Negre din Caucaz — în producerea de masă a mătciilor și coloniilor la pachet, combinată cu polenizarea culturilor de pomi fructiferi.

O importanță tot atît de mare pentru mărirea productivității muncii o are largirea fermelor apicole și stupinelor, mărirea numărului de familii deservite de un singur om pînă la 150—200 față de încarcătura de 50—60 familii practic existentă la multe stupine. Mecanizarea proceselor de descăpăcire și extragere a mierii, fixarea fagurilor artificiali în rame, încarcarea și descărcarea stupilor la deplasările în pastoral ce necesită un mare volum de muncă, crearea cointeresării materiale a apicultorilor și mărirea producției marfă a stupinelor și organizarea polenizării plantelor agricole — iată mijloacele eficace pentru mărirea productivității muncii în stupine și mărirea rentabilității acestora. Deosebit de eficace sînt în acest caz măsurile de simplificare și perfecționare a tehnicii de hrănire și întreținere a coloniilor de albine; asigurarea unei hrane abundente și rezerve de faguri de bună calitate, întreținerea albinelor în stupi de mare capacitate (multietajați, cu două corpuri și stupi orizontali), trecerea de la roirea naturală la formarea artificială a familiilor, folosirea familiilor ajutătoare nu numai pentru obținerea unui surplus de miere, dar și pentru pregătirea familiilor puternice pentru culesul principal, organizarea muncii de selecție în stupine, depistarea și înlăturarea mătciilor bătrîne și neproductive, a familiilor slabe, folosirea în mare măsură a deplasărilor în pastoral pentru sporirea recoltei și organizarea mai bună a polenizării și.a.m.d. Agronomii și zootehnicienii din gospodării pot și trebuie să devină inițiatorii acestor măsuri.

Conducerea acestei ramuri, deservirea ei zootehnică este încredințată Secției de Apicultură din Ministerul agriculturii U.R.S.S. și Direcțiilor apiculturii și sovhozurilor apicole din republicile unionale. Tot ele se ocupă de aprovisionarea gospodăriilor apicole cu utilaj, inventar apicol, faguri artificiali și achiziționarea cerii brute. Deservirea zootehnică directă a apiculturii este efectuată de apicultorii zootehnicieni din birourile apicole regionale și raionale.

Numai în sistemul Ministerului agriculturii lucrează peste 1,5 mii de zootehnicieni în apicultură. Ei desfășoară o largă activitate de introducere în practică a tehnologiei moderne de creștere și întreținere a albinelor, organizării polenizării culturilor entomofile de către albine, îmbu-

nătățirii și folosirii raționale a bazei melifere a apiculturii. Tot ei organizează cursuri și seminare de perfecționare a apicitorilor, fac controlul îndeplinirii planurilor de dezvoltare a apiculturii.

Trebuie spus că în legătură cu concentrarea și specializarea apiculturii, amploarea tot mai mare a deplasărilor în pastoral, expedierile de mătci și familii de albine, crește importanța măsurilor sanită-veterinare pentru prevenirea și lupta cu bolile și intoxicațiile albinelor.

Măsurile de prevenire și luptă cu bolile și intoxicațiile albinelor și diagnosticarea acestora se iau prin sistemul veterinar general și medicii veterinari din Direcțiile de apicultură de pe lîngă Ministerale de agricultură ale republicilor și Birourile regionale de apicultură.

În Uniunea Sovietică se desfășoară o amplă activitate de pregătire a cadrelor.

Apicotori cu calificare de masă sunt pregătiți în școli apicole profesional-tehnice și școli speciale de apicultură. În școlile agricole postliceale, în secțiile corespunzătoare, sunt pregătiți apicotori cu calificare medie. În toate școlile superioare agricole ale țării (facultățile zootehnice, agronomice și pomicole) a fost introdus un curs de apicultură și polenizare a culturilor agricole de către albine. Pe lîngă Institutul de cercetări științifice în apicultură al Ministerului Agriculturii R.S.F.S.R. funcționează Institutul de perfecționare a zootehnicienilor apicotori și cursuri permanente de ridicare a calificării apicitorilor. Cercetătorii științifici pentru apicultură sunt pregătiți la Catedra de Apicultură a Academiei agricole „K. A. Timiriazev“, la Institutul de cercetări științifice în apicultură, la Catedra de ecologie și darwinism a Universității din Gorki.

Activitatea de cercetări științifice în apicultură se desfășoară de Institutul de cercetări științifice în apicultură (or. Rîbnoe, reg. Riazan), la 5 stațiuni experimentale de apicultură (Ucraineană, Kazahă, Baškiră, Georgiană, Armeană) și peste 20 secții și laboratoare de apicultură pe lîngă institutele de cercetări științifice în agricultură și stațiunile agricole experimentale. Afară de aceasta, importante cercetări științifice se desfășoară la catedrele și laboratoarele unor institute de învățămînt superior.

O amplă activitate de propagandă în domeniul apiculturii este desfășurată de revista „Pcelovodsvo“ — organ al Ministerului Agriculturii U.R.S.S., de pavilionul „Pcelovodstvo“ al Expoziției realizărilor economieei U.R.S.S., de muzeele apicole de pe lîngă Institutul de apicultură și catedra de apicultură a Academiei de științe agricole „Timiriazev“.

*Apicultura peste hotare.* Apicultura se practică pe toate continentele și toate zonele climatice, începînd cu tropicele Asiei, Africii și Americii și terminînd cu raioanele Extremului Nord din Finlanda, Norvegia și Canada (vezi harta-schemă de repartizare a coloniilor de albine pe țări, pe cel de al doilea forză din carte). Conform unor date incomplete (UNESCO și alte surse) în lume sunt 45 milioane familii, din care ceva mai puțin de jumătate se află în țările socialiste, dintre care aproape 22% în URSS. Dintre țările capitaliste apicultura este mai dezvoltată în S.U.A. Această țară ocupă al doilea loc ca număr de familiile de albine și primul după productivitatea muncii, nivelul de mecanizare a stupinelor, organizarea creșterii mărcilor și producerei pachetelor.

În Europa, unde apiculturii i se dă o mare importanță nu numai ca izvor de obținere a mierii, dar și ca factor eficace de polenizare a culturilor agricole, este concentrat cel mai mare număr de colonii de albine. Într-o serie de țări (Austria, Cehoslovacia, R.F.G., Finlanda și altele) pentru susținerea apiculturii au fost luate măsuri corespunzătoare — vînzarea zahărului la prețuri scăzute pentru hrana albinelor, taxe vamale pentru mierea importată din alte țări și.a.m.d. Între țările capitaliste ale Europei ca număr de colonii de albine se remarcă R.F.G. (1,5 milioane), Spania (1,4 milioane), Franța (1,2 milioane), Italia (0,7 milioane). Dintre țările socialiste — Polonia (1,2 milioane), Cehoslovacia (1,2 milioane). Producția de miere a familiilor de albine din țările europene nu depășește 7—8 kg. Predomină miclele stupine ale amatorilor. În multe țări albinele sunt întreținute, pe lîngă stupii cu rame, în stupi primitivi de paie. În Austria, R.F.G., R.D.G., Finlanda și alte țări se practică pe larg sistemul pavilionar de apicultură. Însă în ultimii ani se observă tendință spre trecerea la stupii cu rame obișnuiți. Este demnă de reținut buna organizare a muncii de întreținere, reproducerea în masă și export de mărci italiene în Italia (activitatea firmei „Piana“ în domeniul producerei mărcilor italiene pe scară largă). În unele țări (Austria, R.D.G., Elveția) se practică munca de selecție cu albine locale, cu folosirea pe larg a punctelor de împerechere izolate pentru împerecherea controlată a mărcilor cu trîntori de o anumită proveniență.

În Asia și Africa populația se ocupă cu apicultura de multe mii de ani. Se știe că încă înainte de era noastră egiptenii practicau pe larg pastoralul cu albine, transportîndu-le cu plutile de la cursul superior al Nilului pînă la cel inferior, pentru folosirea culesurilor din perioade diferite. După gradul de încărcare a plutelor se putea judeca abundența culesului. În majoritatea țărilor africane (cu excepția zonelor de desert) crește o floră meliferă variată. În pădurile Africii sunt multe albine sălbaticice, care produc miere și ceară. Ceara face obiectul exportului în țările europene și America. Cu toate marile posibilități existente, apicultura din țările acestor continente este primitivă, albinele sunt întreținute cu precădere în stupi primitivi, iar recoltele de miere sunt foarte mici. Numai după eliberarea de sub dependența colonială a popoarelor dintr-o serie de țări din Asia și Africa s-a trecut la adoptarea unor tehnici mai perfecționate de apicultură. În țările Asiei de Sud-Est (China, Japonia, India) din vremuri de demult este crescută albină de India centrală (*Apis indica*), care este foarte răspîndită în stare sălbatică în această parte a lumii. Ea există în stare sălbatică și în pădurile ținutului Primorie. În ultima vreme s-au luat măsuri pentru înlocuirea albinelor indiene cu *Apis mellifica*, mai ales italiană, productivitatea acesteia fiind mai mare decît a albinelor de India centrală. În partea de sud a peninsulelor Indistan și Indochina și pe multe din insulele

Oceanului Indian este foarte răspândită în stare sălbatică albina uriașă (*Apis dorsata*) și albina pitică (*Apis florea*). Prima asigură recoltele de miere și ceară. În India, de exemplu, 80% din mierea consumată în țară se obține din cuiburile sălbaticice ale albinei uriașe, care sunt pласate în chip de fagure uriaș chiar sub crengile copacilor. Numeroase cuiburi de acest fel pot fi văzute în India nu numai în copaci ci și sub cornișele și bolțile străvechilor temple și palate indiene.

Un interes deosebit îl prezintă apicultura S.U.A., Canadei și a unor țări din America de Sud, care a înregistrat un progres tehnic maxim atât în sensul măririi productivității muncii și mecanizării proceselor ce necesită un mare volum de muncă, cît și în privința specializării stupinelor corespunzător cu condițiile naturale locale. Trebuie spus că în Americi, la fel ca în Australia și Noua Zeelandă (țările în care se obțin cele mai mari recolte de miere din lume) nu existau albine locale. Albinele melifere au fost importate în aceste țări din Europa centrală (din Germania), apoi în 1860 — albinele italiene, carnica, iar în 1880 — albinele cenusii caucaziene de munte. În prezent în S.U.A. și Canada se cresc în primul rînd albine italiene, caucaziene și carnica, care au înlocuit albinele negre din Europa centrală. În S.U.A. producția de miere-marfă per familie este de 20 kg, în Canada — 40 kg. În statele din sudul SUA recoltele nu depășesc 6—10 kg, în schimb există condiții favorabile pentru creșterea mătciilor și albinelor la pachet. Numai în cinci state din sud se produc anual peste 500 mii de colonii de albine la pachet, aproape 1 milion de mătci, care sunt trimise în statele din nord și Canada. Astfel, în statul Mississippi, unde sunt 82 de mii de colonii de albine, se obțin în medie 6,5 kg miere-marfă. Însă în fiecare an din vinzarea a 50 de mii de pachete aici se obțin peste 500 mii de dolari, adică 48,9% din venitul general provenit din apicultura statului. Mulțumită specializării apiculturii în statele din nord în producerea de miere, iar în cele din sud — în înmulțirea coloniilor de albine și mătciilor, rentabilitatea stupinelor și productivitatea muncii cresc, iar prețul de cost al producției scade. În Canada și într-o serie de state din SUA pentru producerea de miere se comandă anual (în aprilie) albine la pachet. Un pachet de un kg și jumătate se dezvoltă de obicei în decurs de 7—8 săptămâni pînă la culesul principal într-o familie puternică și strînge 50—55 kg de miere. Apicultorul recoltează totă mierea și omoară albinele. În anul următor el comandă din nou albine la pachet. În Canada aproape 75% colonii de albine se formează din albine la pachet, obținute din sud. Datorită acestui fapt producția de miere-marfă a crescut în ultimii ani pînă la 40 kg per familie. Si deși în aceeași perioadă numărul fermierilor care se ocupă cu apicultura s-a micșorat și a scăzut simțitor numărul familiilor de albine, nivelul de producere a mierii pe țară a rămas neschimbat.

Paralel cu specializarea apiculturii în S.U.A. în ultimele decenii s-a efectuat concentrarea acesteia și au apărut mari întreprinderi cu caracter industrial de producere a mierii, creștere a albinelor și polenizare a culturilor agricole. Paralel cu un mare număr de stupine de amatori, care numără pînă la 10 familii, unde se folosesc tehnici mai puțin moderne și albinele sunt deseori întreținute în stupi tradiționali (mai ales în statele din sud), există mari ferme apicole industriale, care numără multe mii de stupi moderni, unde fiecare apicultor deservește sute de colonii; pentru descăpăcirea fagurilor și extragerea mierii aici se folosesc pe larg mașini cu înaltă productivitate (centrifuge radiale acționate cu curent electric, pentru 45—50 rame), iar pentru transportul stupilor și munca de încărcare-descărcare sunt folosite elevatoare și benzi transportoare speciale. Astfel de apicultori

nu-și pierd vremea cu fixarea fagurilor în rame, ci cumpără faguri artificiale arămati; ei nu se ocupă nici de creșterea mărcilor, ci primesc mărci împerecheate din gospodării specializate de creștere a mărcilor. Astfel ferma lui John Hayfely — „Monte-Vista“, care numără 6 mii de colonii de albine, este deservită de 20 de lucrători și produce 450 tone de miere-marfă. Baza principală a acestei ferme se găsește în statele Dakota de Sud și Colorado, unde există două instalații apicole centrale, utilate cu mașini electrificate pentru descăpăcat și centrifuge radiale. Principalele plante melifere sunt aici ierburile leguminoase (lucerna, sulfina, trifoiul) și ochiul boului, care dau miere-marfă. După cules stupinele sunt transportate cu ajutorul a cinci autocamioane cu remorcă din nord în sud, în statul Texas, la plantațiile de citrice; mierea culeasă de pe citrice este folosită pentru hrana de iarnă.

În preajma lui martie familiile sunt mutate în raioane mai sudice din Texas, pentru obținerea de mărci și familii ajutătoare, apoi sunt transportate înapoi în nord. Partea principală a producției apicole marfă în S.U.A. este asigurată de astfel de gospodării apicole mari; cu fiecare an ele restrâng numărul de stupine mici ale fermierilor-amatori, care nu rezistă concurenței unor astfel de întreprinderi specializate.

După exemplul stupinelor industriale din S.U.A. au fost organizate gospodării apicole în Australia, Noua Zeelandă, Canada și unele țări din America Centrală și de Sud (Argentina, Brazilia, Mexic).

În Argentina, de exemplu, este destul de bine cunoscută firma „Carasco“, care deține 25 de mii de familii de albine. Este deservită de 16 apicultori permanenți și tot atiția muncitori sezonieri sunt angajați în perioada extragerii mierii și pastoralului. Producția medie de miere-marfă per colonie de albine este de 40—50 kg. În iunie-iulie stupinele firmei se deplasează în pastoral spre nord, la o distanță de 1,5 mii de km spre masivele de plantații de citrice; mai tîrziu ele se întorc în sud, în provincia Buenos-Aires.

Este demnă de atenție organizarea industrială a producției apicole la una din cele mai mari firme apicole din lume „Miel Carlota“ din Mexic. Cei care au pus bazele acestei firme, A. Wulfrath și S. Spek, au început activitatea în 1943 cu 10 stupi. În 20 de ani ei au mărit patrimoniul de colonii de albine ale firmei „Miel Carlota“ pînă la 50 de mii. Spre deosebire de americani ei întrețin albinele nu în stupi multietajați, ci în stupi de tip „Jumbo“ (dimensiunile ramei 445 × 290 mm) cu caturi pentru rame cu înălțimea 150 mm. A. Wulfrath consideră că acest tip de stup se potrivește mai bine producției de miere în condițiile Mexicului. Succesele firmei, stimulate de prezența unei baze melifere bune și folosirea pe larg a pastoralului, Wulfrath le explică prin faptul că ei au reușit să obțină o rasă de albine care nu roiesc și să măreasă puncta mărcilor. Firma scoate anual 100 de mii de mărci împerecheate, din care jumătate merge pentru înlocuirea mărcilor „bătrîne“ din gospodăria proprie, iar cealaltă jumătate este pentru vinzare. La stupinele firmei mărcile se schimbă anual. Firma obține în medie de la fiecare familie cîte un chintal de miere-marfă. Afară de aceasta gospodăria vinde anual lăptișor de matcă în valoare de 300 mii de dolari și polen de 30 de mii de dolari. Stupinele sunt deservite de un grup de apicultori: ei extrag mierea, o prelucrează și o ambalează într-o centrală, utilizată cu mașini pentru descăpăcirea fagurilor, centrifuge radiale de miere și rezervoare pentru maturarea mierii.

Mari succese în domeniul tehnologiei industriale de producție a mierii au obținut marile ferme apicole din Australia. Mari recolte de miere sunt obținute aici de pe diverse specii de eucalipt. Mai mult de jumătate din consumul de muncă în marile gospodării apicole ale Australiei este legat de descăpăcirea fagurilor și extragerea mierii. De aceea se acordă o atenție specială mecanizării acestor procese. Pentru producția de miere aici se folosesc magazine speciale cu 8 faguri ficșii și îngroșați, care nu se scot din magazine. După umplerea fagurilor cu miere și căpăcirea lor, magazinele se ridică de pe stupi. Se descăpăcesc fagurii și mierea din ei se extrage fără scoaterea din magazine. În acest scop se folosesc mașini electrice de mare productivitate pentru descăpăcirea fagurilor și centrifuge uriașe, cu care se poate extrage pînă la o tonă de miere pe oră.

În ultimele decenii, în legătură cu intensificarea și concentrarea producției agricole într-o serie de țări crește rolul polenizării cu albine a culturilor agricole. După cum a anunțat secretarul Uniunii cehoslovace a apicultorilor S. Kodon la cel de-al XIX Congres Internațional de la Praga, 1963, în fiecare an în economia R.S.C. se obțin nemijlocit produse apicole (miere, ceară și altele) în valoare de 121 milioane de coroane. Venitul de pe urma activității de polenizare se apreciază la 1 miliard de coroane, adică de 8 ori mai mult. Date asemănătoare există în Republica Democrată Germană, Republica Federală Germania și o serie de alte țări. Nu întîmplător guvernul cehoslovac a luat o serie de măsuri stimulative pentru susținerea stupinelor, printre care vînzarea cu preț redus a zahărului pentru hrânirea albinelor — cîte 7 kg de familie.

Un interes deosebit îl prezintă organizarea serviciului de polenizare cu albine a culturilor agricole din S.U.A., numai în California, pentru polenizarea culturilor entomofile se folosesc peste 250 familii de albine.

Conform datelor lui Wilson venitul indirect de pe urma apiculturii în S.U.A. în urma măririi recoltelor plantelor entomofile după polenizarea lor cu albine, însumează 250 milioane dolari iar din producția directă (miere, ceară și vînzarea albinelor) — numai 20 milioane dolari. În această țară polenizarea culturilor agricole cu albine are o largă bază comercială cu specializarea obligatorie a stupinelor. Majoritatea gospodăriilor care cultivă plante entomofile consideră ca nerentabilă organizarea unor stupine de polenizare proprii. Este mult mai rentabil să se arendeze în perioada înfloririi albine pentru polenizare. Cu serviciul de polenizare se ocupă uniunile speciale ale apicultorilor. De exemplu în statul California a fost organizat un original trust de polenizare (Valley Pollination Service). La început trustul avea 600 de familii, iar peste 10 ani numărul lor a ajuns la 75 de mii. Trustul s-a specializat numai în polenizarea în livezi, a bumbacului și a culturilor semincere de lucernă. Fermierii care îngrijesc aceste culturi încheie de cu iarnă contracte, în care este prevăzut numărul coloniilor de albine, condițiile și termenii de transport la culturile în floare. Se determină recolta probabilă de pe un acru. Pentru fiecare familie adusă pentru polenizarea culturii corespunzătoare, cel care contractează familiile plătește Trustului de la 8 la 12 dolari la obținerea recoltei prevăzute de contract. Dacă recolta va fi mai mare, trustului își se plătește suplimentar un premiu pentru fiecare chintal de fructe, semințe sau fibre obținute peste recoltă prevăzută de contract. Afară de aceasta deținătorii culturilor se obligă să ia măsuri împotriva dăunătorilor și buruienilor folosind metode care să nu dăuneze stupinelor polenizatoare. În statele nordice din SUA și în Canada se practică pe larg polenizarea culturilor entomofile cu ajutorul pachetelor de albine comandate la gospodării specializate de creștere, din statele sudice.

Succese însemnate în dezvoltarea apiculturii au fost obținute în țările sociale. În Republica Populară Polonă de exemplu se folosește pe larg înșămîntarea artificială a mătciilor. Pe lîngă multe stațiuni de înșămîntare artificială a animalelor au fost înființate secții de înșămîntare instrumentală a mătciilor. O amplă activitate de organizare a gospodăriilor mari, ce se ocupă cu producerea și prelucrarea produselor apicole, o desfășoară în Bulgaria uniunea „Nectar-coop“.

O deosebită atenție o merită activitatea asociației apicitorilor din România, care desfășoară un complex de măsuri pentru deservirea zootehnică a apiculturii, producerea de stupi, utilaj apicol, inventar, prelucrarea, ambalarea și vînzarea produselor apicole. Un combinat special, utilat după ultimul cuvînt al tehnicii, care se află în București, prelucrează peste 5000 tone de miere, produce peste 170 tone de faguri artificiali, printre care șiarmați, produce stupi, centrifuge de miere și alt inventar apicol, preparate medicinale și farmaceutice pe bază de miere, lăptișor de matcă, venin de albine și alte produse apicole. Pe lîngă combinat funcționează o expoziție apicolă și un liceu apicol. În România sunt organizate o serie de gospodării apicole mari, de exemplu ferma apicolă a Gospodăriei apicole de stat „9 Mai“ din jud. Tulcea, cu 5000 colonii de albine. Această fermă produce anual aproximativ 100 tone de miere, 1,5 tone polen și vinde 1500 mătci carpătine. La fermă lucrează 18 apicotori permanenti. O grupă de 400—500 colonii este deservită de doi apicotori permanenti. Pentru perioada transportului stupinelor în pastoral și extragere a mierii mai sunt angajați doi lucrători temporari. Datorită muncii desfășurate cu succes de Asociația Apicitorilor din România producția de miere și numărul coloniilor de albine în țară a crescut în ultimii 27 de ani de peste trei ori. Mai mult de jumătate din mierea care se produce în țară (aproape 6—7 mii de tone) se exportă anual în Japonia, R.F.G., Austria, Italia și S.U.A.

S-a intensificat în ultimii ani colaborarea internațională între organizațiile apicole din diferite țări, schimbul de experiență și informații între acestea. Un nou aport în acest domeniu este adus de Federația Internațională a Asociațiilor de apicultură APIMONDIA, care a împlinit 75 de ani de activitate în 1974. API-MONDIA organizează congrese internaționale, simpozioane științifice și alte întâlniri apicole, ceea ce contribuie la schimbul de experiență și informații tehnico-științifice între diferite țări ale lumii. Institutul Internațional de Tehnologie și Economie Apicolă al APIMONDIA din București, România, desfășoară o activitate amplă și folositoare de editare a literaturii apicole, organizare a unor expoziții internaționale, cursuri de perfecționare a calificării colaboratorilor științifici și practicienilor apicotori. APIMONDIA și Institutul editează în cinci limbi (franceză, engleză, germană, rusă și spaniolă) literatură apicolă variată: revista apicolă internațională „Apiacta“, lucrările congreselor internaționale de apicultură, materialele simpozioanelor internaționale de: polenizare a culturilor agricole; selecție; folosirea produselor apicole în medicină, instrucțiuni pentru înșămîntarea artificială a mătciilor și.a.m.d.

Uniunea Sovietică este membră a APIMONDIA din 1945. Reprezentanții săi iau parte activă la munca acestei organizații. Vicepreședinte al Consiliului Executiv al APIMONDIA a fost ales directorul Institutului de apicultură G. D. Bilaș, iar o serie de oameni de știință și practicieni sovietici sunt membri ai comisiilor permanente internaționale de biologie a albinei (G. A. Avetisian), polenizare a culturilor agricole (A. N. Melnicenco), economie apicolă (A. S. Nujdin), tehnologie (G. F. Taranov).

Un rol important în schimbul de experiență il joacă revistele apicole. În lume se editează peste o sută de astfel de reviste. Afară de „Apiacta“ trebuie

menționate organele Asociației Internaționale a oamenilor de știință în domeniul apiculturii — Revistele „Lumea albinelor“ (Bee World), „Știința despre albine“ (Bee Research, „Apidologia“ (Apidology) și „Referatele apicole“ (Apicultural Abstracts) în care se publică rezultatele cercetărilor științifice legate de apicultură și se dău scurte rezumate ale articolelor din literatura apicolă mondială. Dintre revistele apicole străine de știință popularizată, care se ocupă de problemele apiculturii industriale, trebuie menționată „Revista apicolă americană“ (American Bee Journal), „O privire în apicultură“ (Gleanings in Bee Culture), care se editează în S.U.A., „Revista apicolă canadiană“ (Canadian Bee Journal), editată de Uniunea apiculturilor din Canada, „Revista apicolă australiană“ (Australasian Bee Journal) — organul Uniunii apiculturilor din Australia.

În prezent se creează condiții tot mai favorabile pentru colaborarea multilaterală între țările lumii, inclusiv în domeniul apiculturii. Faptul este confirmat printre altele de rezultatele lucrărilor celui de al XXIII-lea Congres Internațional de Apicultură, care a avut loc în august 1971 la Moscova și expoziția internațională „Apicultura-1971“. La lucrările Congresului au participat peste 3 mii de savanți și specialiști în apicultură din peste 40 de țări. În salutul Consiliului de Miniștri al U.R.S.S. către participanții la Congres se spunea că apicultura joacă un rol însemnat în creșterea recoltei multor culturi agricole, folosirea rațională a bogățiilor naturale pentru producerea unor prețioase produse alimentare, materie primă pentru industrie și a unor preparate medicamentoase de mare valoare.

## CAPITOLUL I

### BIOLOGIA FAMILIEI DE ALBINE

Familia de albine reprezintă o unitate integrală, complexă din punct de vedere biologic și economic. Ea este compusă din cîteva zeci de mii de albine lucrătoare, cîteva sute sau mii de trîntori, care de regulă trăiesc numai în perioada de activitate efectivă a coloniilor și o matcă. Nici unul din acești indivizi nu poate exista în afara familiei. Fiecare membru al familiei de albine își poate îndeplini funcțiile numai în strînsă interdependentă cu ceilalți indivizi. Această particularitate a activității familiei de albine este rezultatul unei dezvoltări istorice îndelungate.

#### UNELE PROBLEME ALE EVOLUȚIEI FAMILIEI DE ALBINE COMPONENTĂ FAMILIEI DE ALBINE

Istoria dezvoltării insectelor a început în era paleozoică. Primele insecte fără aripi au apărut încă din devonian (cu aproape 300 milioane de ani în urmă) odată cu cucerirea uscatului de către plantele vasculare. Dezvoltarea florei din acele vremuri și condițiile ecologice favorabile au contribuit la rapida lor dezvoltare și răspîndire. Mult mai tîrziu, din perioada jurasică (acum aproape 150 milioane de ani) s-au format himenopterele : cele mai intense procese de formare a speciilor și progres biologic la aceste insecte au coincis cu predominarea pe uscat a plantelor superioare angiosperme. După părerea specialiștilor în paleobotanică (D. Scott, 1927), transformările care aveau loc în regnul vegetal depindeau în primul rînd de dezvoltarea concomitentă a formelor superioare de insecte. Se poate afirma că și transformările survenite în evoluția insectelor, mai ales a himenopterelor, sunt legate de istoria dezvoltării plantelor cu flori.

Legăturile dintre plante și insecte capătă cele mai complexe și felurite forme, începînd cu fitofagia insectelor și entomofagia plantelor și terminînd cu entomofilia.

În aceste condiții avea o importanță deosebită adaptarea reciprocă morfoloșică a plantelor entomofile și insectelor polenizatoare. Acestea din urmă, asigurînd polenizarea încrucișată și fecundarea selecțivă a plantelor au mărit capacitatea lor de reproducere și rezistență. Pe de altă parte, în urma trecerii insectelor polenizatoare la hrana cu nectar și polen s-au imbunătățit procesele de metabolism în organismul lor și condițiile de hrănă a larvelor și indivizilor adulți. Legăturile care s-au stabilit între plantele entomofile și insectele polenizatoare au contribuit la progresul biologic al plantelor cu flori și insectelor; acesta s-a concretizat în accelerarea ritmului de înmulțire și formare a speciilor, în largirea arealelor și cucerirea unor noi spații. Este suficient de spus că aproape 80% din speciile de plante o formează plantele cu flori; iar entomofauna globului pămîntesc este reprezentată de peste un milion de specii; păsările numără 10 mii de specii.

Unul din factorii principali de evoluție a majorității reprezentanților himenopterelor cu ac (Aculeata) odată cu trecerea la hrana cu nectar și polen este dezvoltarea instinctelor „sociale“. Este de consemnat paralelismul în dezvoltarea și perfecționarea treptată a acestor instincte la diferite specii de viespi, bondari și albine: întărirea treptată a contactului cu urmașii și îngrijirea lor, perfecționarea metodelor de apărare a cuibului, creșterea numărului de indivizi în familie și legată de aceasta — diferențierea morfoloșică a indivizilor în interiorul familiei.

Multe albine solitare din genul *Halictus* își aprovisionează o singură dată larvele cu hrănă pe toată perioada dezvoltării: la aceasta se limitează contactul și grijă pentru generația nouă. La alte cîteva specii (*H. quadricinctus*) contactul cu viitoarea generație este mai prelungit. Primăvara matca fecundată sapă un cuib în pămînt și construiește cîteva celule. În fiecare celulă ea depune un amestec de polen și nectar, apoi pe acest amestec depune ouăle și continuă să apere cuibul pînă la apariția tinerelor albine. La *H. malachurus* se observă un dimorfism destul de pronunțat al femelelor: femela fecundată care a iernat își pregătește primăvara cuibul și depune ouă din care eclozionează femele mărunte, ce se deosebesc radical de mama lor. Este noua generație de femele, cu organe sexuale atrofiate, care adună nectar și polen, dar nu depune ouă. Toamna în același cuib eclozionează femele mari și masculi. Femelele mari se imperechează cu masculii și iernează. Femelele mici și masculii mor spre iarnă.

La bondari se observă continuarea dezvoltării și perfecționării instinctelor sociale. La aceștia iernează numai femele complet dezvoltate și fecunde. Primăvara ele construiesc din iarba măruntă și mușchi cui-buri în pămînt, de obicei în găuri părăsite de șoareci și alte rozătoare.

Bondarii construiesc celulele pentru creșterea puietului și păstrarea hranei din amestec de ceară și polen. În acestea se fac rezerve mari de miere și pentru indivizii adulți în caz de timp prost. Femela nu se mulțumește cu faptul că larvele sunt aprovisionate cu amestec de polen și nectar, ea le mai hrănește și cu un amestec special, regurgitat de ea. Peste 3 săptămîni eclozionează tinerele femele-lucrătoare de dimensiuni mai mici, cu organe sexuale atrofiate, ele termină de construit cuibul, strîng nectar și polen, hrănesc larvele, în timp ce femela bătrînă

depune ouă. Mai tîrziu din unele larve, hrânite din belșug și întreținute în celule mărîte, se dezvoltă femele mari, cu sistem sexual dezvoltat, care se împerechează cu masculii și iernează. Ceilalți indivizi mor spre iarnă. Trebuie spus că între cele două forme extreme ale femelelor, în cuibul de bondari apare o serie întreagă de forme de trecere, printre care mătci mici și lucrătoare mari.

Ca exemplu de continuare a dezvoltării instinctelor sociale la insecte pot servi meliponele, care trăiesc în America de Sud în colonii mari (pînă la 80—100 mii de indivizi). Sînt cei mai mici reprezentanți ai familiei apidelor, ce abia ating 3 mm în lungime. Particularitatea lor este un aparat de întepare redus (atrofiat). Spre deosebire de alte genuri de albine, glandele cerifere la melipone sunt dezvoltate la toate lucrătoarele, la mătci și trîntori. Meliponele își construiesc cuiburile din amestec de ceară și răsină în scorburile copacilor, uneori în pămînt sau în cuiburile părăsite ale termitelor. Pentru creșterea puietului fagurii se aşeză orizontal (ca în cuibul de viespe) și sunt încunjați cu un înveliș general din foi de amestec de ceară și răsină, dispuse concentric. Pentru depozitarea rezervelor de păstură și miere se construiesc grămăjoare de „recipiente“ de diferite mărimi (de la bob de mazăre pînă la ou de găină). Cînd se recoltează mierea, acestea se distrug. În felul acesta meliponele, cu toată colonia lor numeroasă, ocupă un loc intermedian între viespi, bondari și albinele melifere, cele mai perfecționate ca dezvoltare a instinctelor sociale.

La diferite specii de albine se pot urmări diferite grade de dezvoltare a instinctelor sociale, care au jucat un rol important în evoluția lor și au condiționat posibilitățile inegale ale folosirii lor economice. Cea mai primitivă din cele patru specii ale genului *Apis* este albina uriașă (*Apis dorsata*), existența căreia este limitată la Industan și cele mai apropiate insule ale zonei tropicale. Cuibul acestor albine constă dintr-un singur fagure cu două părți, fixat vertical de crenigile copacilor, sub cerul liber. Toate celulele (pentru eclozare albinelor lucrătoare, trîntorilor și mătcelor) acestui fagure ce atinge pînă la 1—1,5 m în lungime, sunt de dimensiuni egale. Fagurii cu două părți se folosesc nu numai pentru creșterea puietului, ci și pentru depozitarea rezervelor de păstură și miere. Este caracteristic că la terminarea culesului sau în condiții nefavorabile toată colonia albinei uriașe părăsește vechiul cuib și se mută în alt loc. Cînd se face frig coloniile de albine ale acestei specii se îndreaptă de obicei spre sud, iar în anotimpul călduros al anului — spre nord. Judecînd după marele număr de faguri neocupăți, ele nu se mai întorc la cuiburile părăsite.

Spre deosebire de ele, indivizii de altă specie — albina pitică (*Apis florea*), sunt cei mai mici din tot genul. Familia acestor albine construiește de asemenei un singur fagure sub cerul liber, prințindu-l de crenigile tufișurilor sau ale unor copaci nu prea înalți. Fagurele nu depășește 25—26 cm în lungime și 15—20 în lățime, dar celulele de albine, trîntori și mătci sunt de dimensiuni diferite. Albina pitică strînge rezerve infime de miere; în condițiile tropicelor, unde există cules aproape tot timpul anului, faptul nu are prea mare însemnatate pentru păstrarea speciei, deși împiedică răspîndirea ei în raioane cu condiții mai aspre. De aceea

arealul albinei pitice este mult mai limitat : raioanele de șes din Indus- tanul de sud, Sumatra, Borneo și Java. Această albină nu prezintă interes economic din cauza producției neînsemnate de miere. Eventual poate fi luat în considerație un oarecare folos în domeniul polenizării.

Un salt calitativ brusc în dezvoltarea instinctelor sociale se observă la cea de a treia specie — albina din India centrală (*Apis indica*). Colonia acestor albine construiește un cuib din cîțiva faguri verticali cu două părți în scorburile copacilor sau peșteri nu prea mari, care le servesc ca bun adăpost. Aceasta permite reglarea regimului de temperatură și gaze al familiei de albine. La albina de India centrală este mai bine exprimată diferențierea funcțiilor și structurii mătăcilor, lucrătoarelor și trîntorilor, de asemenei a celulelor în care se dezvoltă aceștia ; se observă un atașament puternic al albinelor pentru cuib, este mai dezvoltat instinctul de culegere și formare a rezervelor de hrană. Toate acestea au contribuit la lărgirea arealului și răspândirea lor în raioanele nordice și muntoase. Albina de India centrală este răspîndită în întreaga Indie (pînă la munții Himalaia), de asemenei în China, Japonia, Coreea, unde din vremuri de demult este domesticită și de milenii este întreținută în stupi primitivi. În stare sălbatică poate fi întîlnită și în pădurile Extremului Orient, în U.R.S.S.

Dintre reprezentanții genului *Apis* descriși mai sus, numai la albina de India centrală evoluția instinctelor sociale a căpătat astfel de însușiri, care nu numai că au contribuit la progresul biologic, dar au devenit premiza pentru domesticirea și larga ei folosire. La ea s-a perfecționat substanțial instinctul de construcție (construirea unui cuib apărat din cîțiva faguri bilaterali), ceea ce a permis așezarea compactă a puierului și rezervelor de hrană, reglarea regimului de temperatură și gaze în cuib și consumul economic al rezervelor de hrană adunate. Tot atât de importantă pentru domesticirea albinei de India centrală a fost dezvoltarea instinctului de cules și formare a unor mari rezerve de hrană.

Toate caracteristicile valoroase ale genului *Apis* au atins dezvoltarea maximă la cea de a patra specie — albina meliferă (*Apis mellifera*). Datorită acestui fapt la ea se observă și cel mai mare progres biologic : este foarte răspîndită în Asia, Europa și Africa, a pătruns departe în nord și raioanele muntoase. Fiind domesticită a dobîndit o mare însemnatate economică nu numai în Lumea Veche, ci și în cea Nouă. Adaptîndu-se la diferite condiții naturale și modificîndu-se sub influența acestora ca rezultat al selecției naturale și artificiale de-a lungul secolelor, albina meliferă a dat naștere la multe rase primitive și apoi alte rase, care se deosebesc ca infățișare exterioară, indici biologici și utili din punct de vedere economic.

## COMPONENTĂ FAMILIEI DE ALBINE

În perioada activă colonia este de regulă compusă dintr-o femelă complet dezvoltată — matca, cîteva sute (uneori mii) de masculi-trîntori și multe mii de femele nedezvoltate pînă la capăt — albine lucrătoare (plansă color II). În cuibul coloniei în acest timp se găsesc de obicei mii de ouă depuse de matcă, mii de larve în diferite stadii și pupe-

și o oarecare cantitate de rezervă de hrană — miere și păstură. Existența alături de femelă și masculul unei a treia forme — albinele lucrătoare, caracteristică pentru albinele melifere și o serie de alte insecte sociale (bondari, furnici, termite și altele) se numește polimorfism (multitudinea de forme). Marii majorități a animalelor le este propriu dimorfismul sexual (două forme — femele și masculii). Polimorfismul albinelor melifere este rezultatul unui proces evolutiv, legat de repartizarea funcțiilor între indivizi uniti într-o familie. În familia de albine matca este „specializată” numai în depunerea ouălor și nu îndeplinește nici un fel de alte funcții. Toate muncile de cules și prelucrare a hranei, construire a cuibului și îngrijire a tinerei generații, sunt îndeplinite de albinele lucrătoare, care într-o familie normală sunt eliberate de funcția de reproducere, deoarece au sistemul sexual atrofiat. Nu îndeplinesc nici un fel de activități nici trîntorii. Singura lor obligație este fecundarea mătciilor.

**Matca.** Într-o familie normală există o singură matcă împerecheată. De prolificitatea și calitățile ereditare care se transmit urmașilor prin ouăle fecundate depuse, depinde într-o mare măsură caracterul dezvoltării și productivitatea familiei. Iată de ce asigurarea familiei cu mătci tinere și productive are o importanță hotăritoare pentru mărirea reîngheterii de miere și polenizarea eficace a culturilor apicole entomofile cu ajutorul albinelor.

Ca dimensiuni și greutate matca depășește ceilalți membri ai familiei. Lungimea corpului său în funcție de rasă și sezon variază de la 20 pînă la 25 mm, iar greutatea — de la 150 la 300 mg. Mătciile neîmperecheate de regulă nu au mai mult de 200—220 mg iar o matcă împerecheată bună, în toiul pontei cîntărește 300 mg și chiar mai mult. De regulă cu cât mai mare este matca, cu atît mai bine îi sunt dezvoltate ovarele și cu atît este mai prolifică. Matca trăiește 4—5 ani, dar cea mai mare prolificitate apare în primul an de viață, cînd depune cea mai mare cantitate de ouă fecundate. Începînd din anul al doilea, prolificitatea mătcii scade, crește procentul de ouă nefecundate depuse din care se dezvoltă trîntorii. De aceea nu se recomandă să fie ținute mătci mai bătrîne de doi ani. Dacă în familie din anumite motive apar două sau mai multe mătci, ele încep o luptă crîncenă, în urma căreia rămîne una singură, cea mai puternică. La unele rase sudice (africane și parțial cauzaiene) se observă uneori cazuri de supraviețuire în familie a două sau mai multe mătci, ceea ce demonstrează o treaptă relativ mai joasă de dezvoltare istorică.

**Trîntorii** sunt membrii temporari ai familiei de albine, fapt care se leagă de limitarea funcției lor numai la împerecherea cu matca. Trîntorii apar în familie de obicei de la mijlocul primăverii cînd începe împerecherea mătciilor tinere. Albinele îi hrănesc pe trîntori și îi îngrijesc pînă la sfîrșitul culesului. Odată cu încetarea culesului trîntorii sunt izgoniți fără milă din colonia normală și pier. Odată cu izgonirea trîntorilor albinele aruncă din celule și puietul de trîntori. O astfel de atitudine a coloniei de albine față de trîntori după perioada de împerechere a mătciilor și terminarea culesului este legată de necesitatea de a economisi rezervele de hrană în perioada fără cules și iarna. În aceste perioade

trîntorii devin paraziți inutili ai familiei de albine. Coloniile normale se pregătesc pentru iernat și iernează fără trîntori. Dar dacă în familie a rămas o matcă neîmperecheată sau familia nu are deloc matcă, în acest caz trîntorii de regulă nu sănătate izgoniți. Dacă toamna tîrziu, după terminarea culesului familia lasă trîntorii, acesta este semn de stare anormală a coloniei.

Durata vieții trîntorilor care nu s-au împerecheat cu matca nu depășește în zona centrală 5—6 luni, iar în raioanele sudice — ceva mai mult. După împerecherea cu matca trîntorii mor. Ca aspect exterior trîntorii se disting ușor de mătci și lucrătoare. Au un trup mai lat, parcă scurtat, cu lungimea de 15—17 mm. Spre deosebire de matcă, la care aripile nu ajung pînă la capătul abdomenului, la trîntori acestea depășesc capătul segmentelor abdominale cu 3—4 mm. Trîntorii se deosebesc de mătci prin ochii compuși mai dezvoltăți. Greutatea trîntorilor atinge 250—260 mg. La trîntori sănătate dezvoltate glandele sexuale și anexele, care umplu mai mult de jumătate din cavitatea abdominală.

**Albinele lucrătoare** formează partea principală a populației stupului. Într-o familie puternică primăvara devreme există 20—25 mii de albine lucrătoare. Apoi numărul lor crește treptat, ajungînd la începutul culesului pînă la 60—80 de mii și mai mult, pentru ca toamna să scadă pînă la 20—25 de mii. În familiile cu putere medie și slabe sănătate mai puține lucrătoare și de aceea familiile respective sănătate mai puțin productive și mai puțin rezistente la condițiile proaste de mediu și la boli. Lungimea corpului unei albine lucrătoare este de aproximativ 12—14 mm, iar greutatea — de aproximativ 100 mg. Greutatea generală a albinei este influențată de gradul de umplere a gușii cu nectar sau miere, a intestinelor cu fecale, de condițiile de creștere, vîrstă, rasă și altele. La albinele de roi încărcătura gușii atinge 50—60 mg, adică peste jumătate din greutatea lor generală. La albinele culegătoare, în timpul unui cules abundant, greutatea nectarului transportat în gușă în stup atinge de regulă 35—40 mg. Încărcătura cu fecale a intestinului posterior spre sfîrșitul iernării atinge la albinele din Rusia Centrală 45—50 mg. Albinele sudice, galbene caucaziene și albinele ucrainene sănătate mai mici decît cele nordice. De regulă se consideră că într-un kg sănătate aproximativ 10 mii de albine de Rusia Centrală și aproximativ 11 mii de albine sudice (fără gușă și intestinul posterior încărcate). Determinarea greutății și numărului de albine în familie, familiile ajutătoare, nuclei și pachete au o mare însemnatate practică. Greutatea familiei se stabilește cel mai precis prin cîntărire, ceea ce se și face cu ocazia lucrărilor experimentale. În practică numărul albinelor în familie se determină după numărul ramelor compact acoperite de ele și a intervalelor ocupate. De obicei se consideră că pe o ramă standard, la așezarea compactă albinele cîntăresc 250 g sau sănătate în număr de 2,5 mii; pe o ramă de stup multietajat sănătate aproximativ 200 g.

Durata vieții albinelor lucrătoare depinde de intensitatea activității și metabolismului. Vara, în perioada culesului principal ea nu depășește 5—6 săptămîni, iar în perioada de toamnă, cînd activitatea este mai puțin intensă — 7—8 săptămîni. Durata vieții albinelor scade brusc în condițiile creșterii unei mari cantități de puiet. Albinele eclo-

zionate toamna, care nu au luat parte la cules și creșterea puietului, suportă bine iernarea ; ele trăiesc 8—9 luni, păstrând capacitatea de a crește puiet. Albinele crescute în familii puternice trăiesc mai mult decât în cele slabe. Activitatea intensă provoacă intensificarea metabolismului în organismul albinelor. O parte din produsele metabolismului se depune în celulele secretorii ale corpului gras. Umplerea pînă la refuz a acestor celule duce la uzarea organismului albinei. Activitatea intensă provoacă modificări și în celulele nervoase, mai ales în celulele lobilor fungiformi din creierul albinei și în urma acestui fapt activitatea lor este perturbată. Tulburarea procesului de metabolism și a funcției sistemului nervos duce la moartea albinei. Însă cu toată viața scurtă a albinelor, familia ca unitate biologică integră își păstrează viața timp îndelungat, deoarece se completează cu albine tinere care apar și ca rezultat se produce continua înnoire a componenței familiei.

## STRUCTURA CORPULUI ALBINEI

Structura exterioară a mătciilor, albinelor lucrătoare și trîntorilor are multe puncte comune și se deosebește numai în amănunte. Cunoașterea structurii exterioare a albinelor și a unor particularități interne nu este importantă numai ca atare. Multe din particularitățile exterioare și interioare sănătate legate de productivitatea familiei de albine (greutatea și dimensiunile mătcii, dimensiunea și numărul oviductelor și ovarelor, lungimea trompei, capacitatea gușii, cea a intestinului posterior, dimensiunea oglinzi cerifere a albinei). De aceea studiul acestor particularități prezintă interes și pentru rezolvarea corectă a unei serii de probleme practice ale apiculturii.

Corpul albinei este compus din segmente, lucru care se vede foarte clar la larve.

La albinele adulte corpul este compus din cap, torace și abdomen. Pe cap se află o pereche de antene, o pereche de ochi compuși, trei ochi simpli și anexele bucale. De partea superioară a toracelui sănătate prinse două perechi de aripi membranoase, iar de partea inferioară — trei perechi de picioare articulate.

**Scheletul exterior al albinelor.** Corpul albinei este acoperit de un înveliș tare — scheletul exterior, care apără organele interioare de traumatisme, oscilații de temperatură, atacul dușmanilor și servesc ca sprijin mecanic pentru prinderea mușchilor și a unor organe interne. În felul acesta el îndeplinește concomitent funcția de epidermă și schelet intern de la animalele vertebrate. Scheletul exterior constă din trei straturi : exterior — cuticula, stratul celulelor hipodermei situat sub ea și intern — membrana bazală.

**Cuticula** este compusă din trei straturi. Stratul superior de celule (epicuticula) este foarte subțire, conține substanțe lipide, care apără corpul albinei de umede. În celulele stratului mediu mai gros și mai tare (exocuticula) se află pigmentii de care depinde colorația exterioară a albinei. Stratul inferior, cel mai gros și mai transparent strat de celule (endocuticula), care aderă la celulele hipodermei, constă

din chitină — o substanță foarte rezistentă, care suportă temperaturi înalte și acțiunea alcalilor.

Între segmentele abdomenului și picioarelor și pe alte părți ale corpului albinei cuticula este subțire, elastică și moale, ceea ce asigură mobilitatea lor. În diferite părți ale corpului albinei celulele cuticulei conțin pigmenti diferenți. De regulă albinele care populează raioanele țărilor sudice au culoare galbenă (italiene, persane, galbene armenești, caucaziene de nord și altele), albinele raioanelor nordice sau alpine — de culoare închisă (de exemplu cele din Rusia Centrală, caucaziene de munte, carnica). Faptul demonstrează capacitatea de adaptare a pigmentației albinei : aceasta joacă un rol în schimbul calorici.

Pe partea exterioară corpul albinei este acoperit cu peri. Unii din ei apără corpul de praf și murdărie. Albinele curăță murdăria adunată pe ele cu periuțele de pe picioarele posterioare. Învelișul pilos al albinei joacă un rol important în polenizarea plantelor: la vizitarea florilor de el se lipește polenul, pe care albinele îl transportă pe alte flori, asigurînd în felul acesta selectivitatea polenizării și fecundării. De unii peri se apropiie terminațiile nervoase și atunci ele servesc ca organe de simt. La albinele tinere corpul este compact acoperit de peri elastică. Cu vîrsta perii se tocesc treptat, iar albinele bătrîne pierd aproape complet învelișul pilos de pe abdomen și torace : corpul lor devine închis la culoare și lucios.

**Hipodermă** este compusă dintr-un strat de celule. Unele din ele (chitinogenele) secretă chitină sau partea lor exterioară se transformă în cuticulă : unele celule hipodermice, unite cu fibrele nervoase, joacă rolul de celule senzitive. Ele sunt întotdeauna legate de excrescențele cuticulare exterioare (plăci—peri), împreună cu care formează organele senzitive.

**Membrana bazală** sub formă de strat subțire ce căptușește suprafața interioară a hipodermei și tuturor organelor ce provin din celulele acesteia din urmă.

**Capul** albinei este acoperit de o chitină foarte groasă, ce formează o capsulă tare, ce apără bine creierul. Forma capului mătoci este rotunjită, ochii simpli sunt plasați pe frunte. La albina lucrătoare capul are forma triunghiulară, ochii simpli sunt deplasați spre creștet. La trîntor capul este mai rotunjit din cauză că ochii compuși se unesc într-un semicerc pe creștet. Ochii simpli sunt deplasați spre frunte.

În partea anteroară a capului, deasupra buzei superioare, se află antenele, pereche. Fiecare din ele este compusă dintr-un segment de bază și un flagel. La trîntor flagelul are 12 segmente, la albine lucrătoare și matcă — din 11 segmente. Segmentele sunt unite între ele cu membrane moi, ce asigură mobilitatea antenelor. Prin cavitatea antenei trece nervul lobului olfactiv al creierului iar pe suprafața acestuia sunt dispuse numeroase organe senzitive (peri) și olfactive (plăci poroase).

**Toracele** albinei este compus din patru părți (trei segmente și un segment intermediu), fiecare din ele este format din două jumătăți de inel — dorsală și ventrală. Primul din acestea și cel mai mic — protoraxul, este unit printr-o membrană chitinoasă subțire cu capul și în

felul acesta albina poate mișca capul în timpul culesului de nectar și polen și construirii fagurilor. Cel de al doilea segment (mesotorax) — este și cel mai dezvoltat.

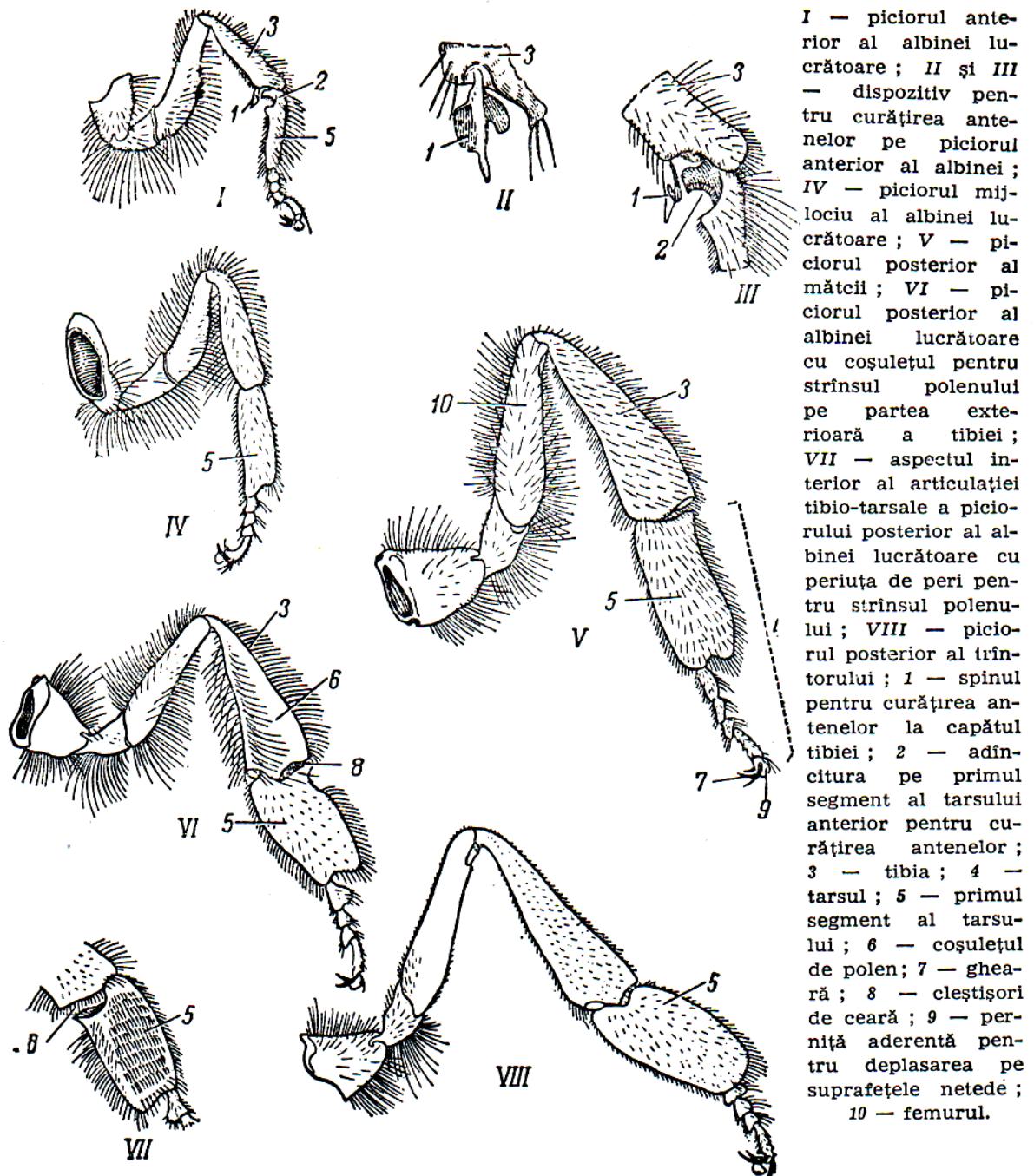
Partea sa dorsală se numește scutellum. Pe acest scutellum se marchează cu vopsea mărcile și albinele. Cel de al treilea segment (metatorax) este legat de mezotorax sub formă de inel subțire. Cel de al patrulea (segmentul intermediar) cu jumătatea sa de inel dorsal curbată acoperă partea posterioară a toracelui, iar jumătatea de inel abdominal, nu prea mare, formează partea anteroară a suprafeței abdominale a pețioului ce unește toracele cu abdomenul. Pe laturile toracelui sunt situate cîte trei stigme toracice, prin care se face schimbul de gaze între sacii traheali ai toracelui și aerul exterior.

**Abdomenul** albinei lucrătoare este compus din șase segmente, la trîntori — din șapte. Fiecare segment este compus din două jumătăți de inel : cel mare, dorsal (tergit) și cel mic abdominal (sternit). Tergitele formează peretele dorsal și lateral al abdomenului, sternitul — cel inferior. Primul segment al abdomenului se deosebește prin structura sa de celelalte prin faptul că partea lui anteroară este îngustă și transformată într-un pețiol abdominal, cu ajutorul căreia abdomenul este legat mobil de torace. Toate segmentele abdomenului sunt legate între ele cu o membrană subțire chitinoasă, ce dă abdomenului mobilitate și posibilitatea de a-și schimba volumul. Faptul este necesar pentru asigurarea funcționării normale a organelor ce se găsesc în cavitatea abdominală, deoarece activitatea lor este legată de modificarea volumului (umplerea gușii cu nectar, fecalele acumulate în intestinul posterior, respirație și altele). Dimensiunile albinei sunt greu de determinat după înfățișarea exteroară. Cînd gușa sau dimpotrivă intestinul gros sunt pline albina pare cu mult mai mare decît cu abdomenul gol, cînd segmentele intră unul în altul.

Pe ultimele patru jumătăți de inel abdominale la albina lucrătoare sunt dispuse oglinziile cerifere pereche. Matca și trîntorii nu au aceste oglinzi și acești indivizi nu secretă ceară.

**Picioarele** îi servesc albinei ca sprijin, mijloc de deplasare, organe pentru curățirea corpului. Afără de aceasta, ele sunt adaptate pentru culesul polenului, formarea ghemotoacelor și transportul lor în stup. Albina are trei perechi de picioare, prinse de torace. Fiecare din ele este compusă din cinci segmente : coxă, trochanter, femur, tibia și tars. Tarsul este compus la rîndul său din cinci articole. Toate articolele sunt unite între ele printr-o membrană chitinoasă subțire, ceea ce asigură picioarelor o mare mobilitate (fig. 3).

Picioarele anteroare ale albinelor sunt mai mici, dar mai mobile decît celelalte. Pe tibia acestor picioare se află niște periute mici pentru curățirea ochilor compuși. Astfel de periute se află și pe primele segmente ale tarsului ; ele servesc la culegerea polenului de pe partea anteroară a corpului și pentru curățirea pieselor bucale. Pe partea interioară a aceluiasi tars se află o adîncitură plantată cu peri. În fața adînciturii se află un apendice mobil al tibiei. Punînd antena în adîncitură și acoperind-o cu apendicele albina trage antena înainte și înapoi și curăță



*Fig. 3 — Structura picioarelor albinei*

murdăria și firele de praf lipite de ea. Curățirea regulată a antenelor are o mare însemnatate pentru albine, deoarece pe antene se află numeroase organe senzitive.

Picioarele mijlocii sunt mai puțin mobile. Pe suprafețele interioare largi ale tibiei acestor picioare sunt mulți perișori cu care albina mătură polenul de pe corp. În partea de jos a tibiei se află o mică excrescență — pinten, cu ajutorul căruia albinele aruncă în celulă ghemotoacele de polen aduse în stupi.

Picioarele posterioare sunt mai mobile decât cele mijlocii și pe ele se află o serie de piese pentru culesul și transportul polenului de pe flori în stupi. Este așa numitul coșuleț pe partea exterioară a tibiei, în care albina formează ghemotocul pentru a transporta polenul în stup (fig. 3, VI-6), periuța pe partea interioară a primului segment lat al tarsului pentru măturarea granulelor de polen de pe corpul albinei (fig. 3, VII). În sfîrșit pînțelul de polen între tibia și primul segment al tarsului, care servește la formarea ghemotoacelor. Toate acestea sunt bine dezvoltate la albinele lucrătoare și lipsesc la mătci și trîntori, deoarece aceștia nu strîng polen.

**Aripile albinei** sunt prinse la baza lor (rădăcina) de marginile jumătății de inel dorsală ale toracelui. Albina are două perechi de aripi, dintre care prima pereche este mult mai mare. În stare de repaus ele sunt așezate de-a lungul corpului, iar aripa anterioară acoperă pe cea posterioară. Înainte de zbor ele se desfac și se prind împreună, formînd un singur plan. Unirea se face cu ajutorul pliului de pe marginea posterioară a aripilor anterioare și hamulilor situați pe marginea anterioară a aripilor posterioare (fig. 4).

Organele de mișcare ale albinei sunt mușchii. Cu ajutorul lor albina se deplasează, zboară, efectuează o muncă sau altă. În urma contracțării succesive a mușchilor are loc regurgitarea de către albină a nectarului din gușa de miere, se propulsează hrana în intestine ș.a.m.d. Forța relativă a mușchilor albinei este foarte mare. Pe o suprafață cu aspect răsfrânt albina poate transporta o încărcătură de 2 g (de 20 de ori mai mare decât propria ei greutate).

**Deplasarea și zborul albinei.** Picioarele unei albine care stă liniștită sunt îndepărtate puțin înainte și lateral, ceea ce îi asigură stabilitatea. La mers și fugă stabilitatea se păstrează, deoarece albina ridicînd concomitent trei picioare, se sprijină pe celelalte trei — pe cel mediu de pe o parte și pe cele anterior și posterior de pe alta. Albina se poate

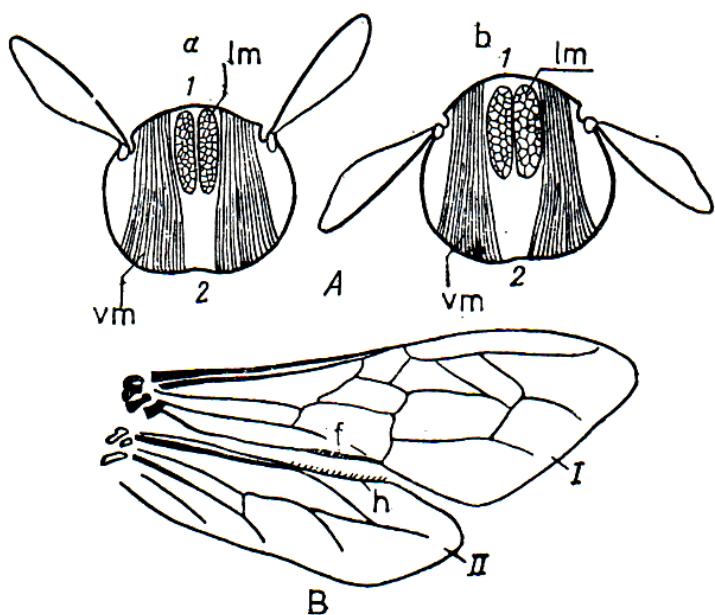


Fig. 4 — Aripile albinei

A — schema mișcării aripilor în zbor; a — aripile ridicate și b — aripile coborite; 1 — segmentul dorsal și 2 — segmentul abdominal; vm — mușchii verticali și Lm — mușchii longitudinali; B — unirea aripilor albinei; I — aripa anterioară și II — aripa posterioară; f — pliu; h — hamul.

deplasa pe o suprafață verticală cu asperități (pe peretii stupului) și pe o suprafață absolut netedă, datorită dispozitivelor pe ultimele articole ale tarsului: pe fiecare articol sunt două ghiare despicate cu vîrfurile curbate în jos și aşa numitul organ de prindere. Cu ghiarele albina se prinde bine de suprafetele cu asperități și se poate deplasa pe ele chiar cu spinarea în jos. Cu organele de aderare (uneori sunt numite ventuze) picioarele albinei se prind de suprafața netedă a obiectelor (de exemplu de petalele florii) și albina se poate deplasa pe suprafața lor.

Aripile albinei nu au mușchi, deși numărul de bătăi atinge 400—450 pe secundă. Mișcarea aripilor se produce cu ajutorul mușchilor bine dezvoltati ai toracelui. La contractarea mușchilor toracici verticali marginile segmentelor albominale ale toracelui se apropiu și împing aripile în sus. La relaxarea acestor mușchi segmentele se desfac și aripile se lasă în jos. În timpul zborului albina poate purta pînă la 75 mg încărcătură, dar încărcatura utilă a gușii nu depășește 45—50 mg nectar. Greutatea ghemotoacelor de polen este de două ori mai mică. Albina cu o încărcătură completă zboară cu o viteză de 20—25 km/oră. Fără încărcătură viteza ei de zbor atinge 60—65 km/oră. În timpul zborului albina consumă aproape 1,5 mg hrană pe minut.

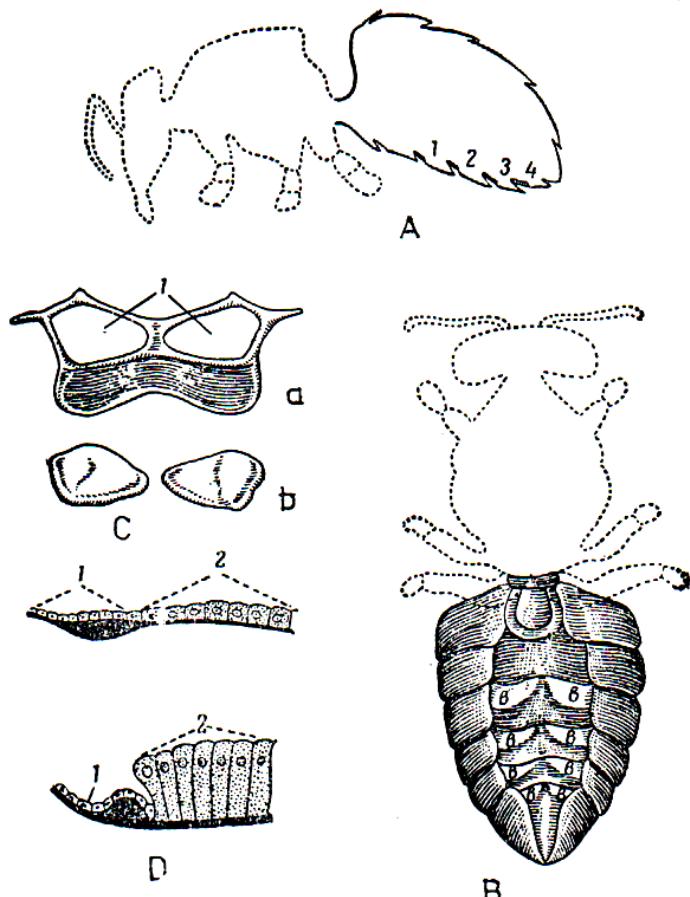
Distanța zborului albinelor de stupină depinde de relieful locației, caracterul repartizării plantelor melifere, prezența punctelor de orientare pe parcursul zborului (copaci, tufișuri și alte obiecte). În regiunea de șes, unde nu există puncte de orientare, albinele nu zboară mai departe de 4—5 km de stupină. Într-o localitate străbătută de rîpe și care abundă în puncte de orientare ușor observabile, depărtarea la care zboară albinele poate atinge 10—12 km. Cu cît mai departe de stupină sunt situate masivele de plante melifere, cu atât mai mult timp și hrană consumată albinele pentru a strînge nectarul și a poleniza florile. De aceea stupinele trebuie plasate cît mai aproape de sursele de cules și masivele de plante agricole care au nevoie de polenizarea cu albini. Astfel de plante trebuie să se găsească în raza de zbor a albinelor, nu mai departe de 1,5—2 km. La o depărtare mai mare este necesar să se aducă stupinele la masivele de plante melifere.

## GLANDELE CERIFERE ȘI CONSTRUCȚIILE ALBINELOR

Glandele cerifere ale albinei sunt celule modificate ale hipodermei, care în procesul de evoluție a albinei s-au specializat în secretarea cerii. Așa cum s-a mai arătat ele sunt situate pe ultimele patru inele abdominale ale albinei lucrătoare (fig. 5) sub oglinziile cerifere. La studierea secțiunilor transversale sub microscop se poate vedea cum celulele hipodermei, separîndu-se treptat, se transformă în celule ale glandei cerifere și este greu de stabilit limita între ele. La fiecare celulă a glandei cerifere ajung traheele, prin care celula primește oxigenul necesar pentru procesele intensive de metabolism, legate de secretarea cerii.

Fig. 5 — Glandele cerifere ale albinei

A — poziția glandelor cerifere la albine (1—4) ; C — segment abdominal cu o pereche de oglinzi cerifere (a) ; sub el — plăcile de ceară (b) ; B — partea ventrală a abdomenului albinei ; se văd plăcile de ceară, care ies de sub segmentele abdominale ; D — glandele cerifere ale albinei ; I — abia născute și II — ale albinei de două săptămâni ; 1 — celulele hipodermei ; 2 — celulele glandei cerifere.



Dezvoltarea glandelor cerifere începe din primele zile de viață a tinerelor albine, deși ele încă nu secretă ceară. Numai în a 4—5-a zi de viață se poate observa pe oglinziile cerifere un strat subțire de ceară. Glandele cerifere ating dezvoltarea maximă în condiții favorabile la vîrstă de 12—18 zile. În acest caz celulele glandelor ating cea mai mare înălțime, în ele apar vacuole umplute cu ceară lichidă, care se scurge prin orificiile microscopice ale oglinzi afară. Pe suprafața oglinzi, sub acțiunea aerului, ceara se solidifică sub formă de placă. Deoarece, albina are patru perechi de oglinzi cerifere, ea poate să secrete concomitent 8 plăci, care cintăresc 2 mg. Pentru secretarea unui kg de ceară sunt necesare aproximativ 4 milioane de plăci de ceară. După vîrstă de 2—3 săptămâni funcția glandelor cerifere slăbește și celulele glandei scad în volum (mai ales în înălțime) și începează secretarea cerii.

Secretarea cerii, în afara vîrstei albinelor este mult influențată de condițiile de hrana, prezența culesului, puterea familiei, volumul spațiului liber din cuib și alți factori. Cea mai intensă secreție de ceară în familiile de albine se observă primăvara și vara, cînd în stupi sunt multe albine tinere și puieți și există cules bun. La sfîrșitul verii și toamna secreția de ceară scade brusc. În perioada de iernare glandele cerifere se află în stare de repaus prelungit și nu secretă ceară.

Fagurii naturali ai albinelor melifere sunt făcuți din ceară. Tot din ceară naturală se fac fagurii artificiali care servesc albinelor ca bază

de construcție. În cuibul albinelor fagurii sunt dispuși vertical, paralel unii față de alții. Fiecare fagură este compus dintr-un perete median, pe ambele părți ale căruia sunt dispuse orizontal rînduri de celule hexagonale. La construcția fagurilor albina, cu ajutorul picioarelor anterioare și posterioare, scoate de pe abdomen plăcușele de ceară, le moaie cu ajutorul maxilelor și din ghemotoacele de ceară obținute ridică funduri și pereți de celule. De aceea lîngă locul de construcție albinele formează de obicei adevărați ciorchini. De regulă fagurii se construiesc vertical — de sus în jos. Fagurii proaspăt construîți sunt albi și cu timpul se închid la culoare.

Albinele construiesc faguri numai în familiile cu mătci. Construcția de faguri se întârzie în familiile orfane și în familiile care se pregătesc de roit. Familiile slabe construiesc faguri proști și puțini. Numai familiile puternice, asigurate cu abundente rezerve de hrana, construiesc mulți faguri buni și dau multă ceară.

Celulele fagurilor sunt de trei feluri : de albine, de trîntori și de mătci. Celulele de albine și trîntori sunt hexagonale, iar celulele pe ambele părți ale fagurelui sunt situate astfel că fundul unei celule servește în același timp ca componentă pentru fundurile a trei celule din partea opusă. Pereții celulelor sunt puțin îngroșați spre marginea superioară. La o astfel de construcție celulele se remarcă printr-o capacitate și o rezistență maximă, iar cheltuielile de material de construcție se reduc la minimum. Diametrul orizontal al celulei de albină este egal cu 5,3—5,7 mm, de trîntor — aproximativ 7 mm. Adâncimea celulelor de albine este de 12—13 mm, volumul 0,25—0,28 cm<sup>3</sup>. Pentru 1 cm<sup>2</sup> de suprafață de fagure, revin în medie patru celule de albină sau trei de trîntor. Pe măsura deplasării de la sud la nord dimensiunile celulelor cresc, ca și dimensiunile albinelor. Pe măsura eclozionării albinelor dimensiunile celulelor scad, deoarece fiecare albină eclozionată lasă în celulă învelișul pupal și un ghemotoc de fecale.

Grosimea fagurilor cu celule de albine este egală cu 22—25 mm, distanța între pereții mediani ai fagurilor învecinați în cuib este 35—37 mm. Distanța între doi faguri învecinați se numește interval. Lățimea intervalelor este de obicei aproximativ 12 mm.

Pentru mătci albinele construiesc niște celule speciale, mari — botcile. Există două feluri de botci : de roire și de salvare. Botcile de roire se construiesc în timpul pregătirii familiei pentru roirea naturală. Se fac la periferia fagurelui. Începutul botcii de roire se numește cupă, are formă de cană răsturnată sau de străchinuță cu fundul rotunjit ; în aceasta își depune matca oul din care se va dezvolta tînăra matcă. Albinele construiesc botcile de salvare cînd trebuie obținută o matcă în locul celei dispărute. Ca fund pentru botcile de salvare nu mai servește cupa, ci o celulă de albină, în care se găsește o larvă tînără. Această celulă albinele o largesc pe contul celor învecinate și o transformă în botcă (vezi planșă color II, 9). Volumul botcii de roire este de peste 3 ori mai mare decît al unei celule de lucrătoare și atinge 0,8—0,9 cm<sup>3</sup>. Botcile de salvare sunt de obicei ceva mai mici. Din botci mai mici eclozionață de regulă și mătci mai mici și mai puțin productive. Mătci

mai bune se obțin prin metoda artificială de creștere în familii foarte productive, aprovisionate cu hrană din belșug.

În afara celulelor de albine, de trintori și de botci, albinele mai construiesc și celule de miere, celule de tranziție și celule de legătură. Celulele de miere sunt celule obișnuite de albină sau trintor, dar mai adânci, cu pereții mai alungați și curbați în sus. Capacitatea celulelor de miere este de 1,5—2 ori mai mare. Nectarul nu se scurge din ele. Albinele construiesc astfel de faguri dacă ramele sunt situate la o distanță mai mare decât cea obișnuită una față de alta. Această metodă se folosește cînd se produce miere în faguri sau în secțiuni de faguri în corpuri-magazin. Matca nu depune ouă în celulele de miere. Celulele de tranziție sunt construite de albine în locurile de trecere de la celule de albine la cele de trintor, cele de legătură — în locurile unde fagurele se prinde de șipcile ramei.

În stupii moderni fagurii se aşează perpendicular față de urdiniș (pat rece) sau paralel cu acesta (pat cald). Este mai răspîndită prima metodă. În stupii tradiționali și în cuiburile albinelor sălbaticice pot fi întinute și patul rece și patul cald și chiar faguri aşezăți oblic.

Pentru astuparea crăpăturilor din cuib cînd timpul se răcește, pentru micșorarea urdinișului, impregnarea podișorului și pînzei, pentru întărirea ramelor și în alte scopuri albinele folosesc propolis. Ele îl adună de pe mugurii unor copaci sub formă de secreții răšinoase care se prelucrează înainte de folosire. Tendința spre culesul și folosirea propolisului este exprimată egală la albinele de rase diferite. La albinele cau-

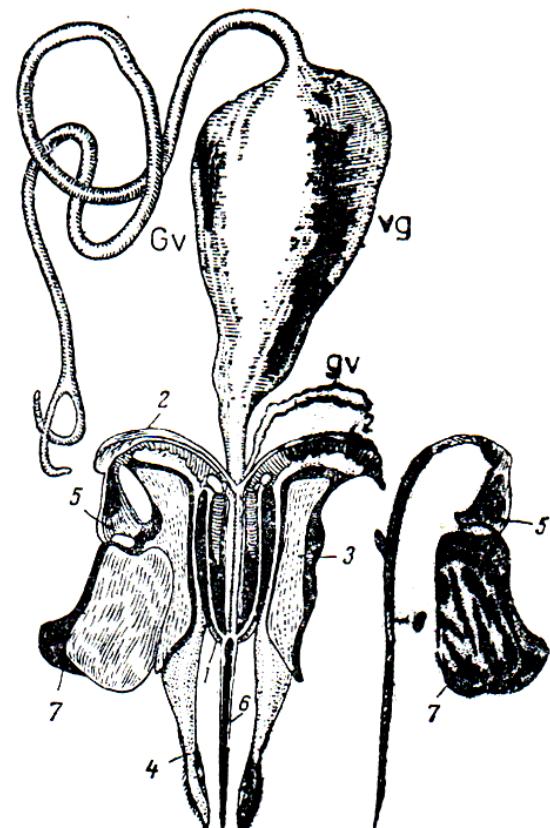


Fig. 6 — Acul albinei :

GV — marea glandă de venin ; gv — mica glandă de venin ; vg — rezervorul glandei de venin ; 1 — lanțetele ; 2 — barbele lanțetelor ; 3 — placa prelungă ; 4 — palpus ; 5 — placa triunghiulară ; 6 — stiletul ; 7 — placa pătrată.

caziene ea este deosebit de dezvoltată. Albinele de Rusia Centrală și mai ales carpatinele strîng și folosesc puțin propolis.

Faptul are o însemnatate practică: un cuib mai puțin acoperit cu propolis, în cazul albinelor carpatine este mai curat și mai ușor de demontat; abundența de propolis este nedorită la producerea de miere în secțiuni. Pe de altă parte din cuiburile albinelor caucaziene se poate recolta mai mult propolis pentru comerț.

**Acul** există numai la albinele lucrătoare și la matcă. Ca structură este un ovipozitor modificat, care se întâlnește la multe himenoptere și care în procesul evoluției a căpătat funcțiuni noi. La albinele lucrătoare acul este un organ de apărare activă; afară de aceasta matca îl folosește la depunerea ouălor. Trîntorii nu au ac. Acul este situat la capătul abdomenului și în repaus este acoperit de ultimele segmente ale acestuia. Este compus din părți chitinoase (două jghiaburi fixe nepereche și doi stileți mobili), glande de venin cu rezervor, țesut muscular și doi palpi — organe de perceptie (fig. 6). În partea de jos a jghiaburilor se găsesc două axuri longitudinale. Stileții seamănă cu niște ace având la capăt niște zimți orientați dorsal și o scobitură longitudinală în partea anteroară. Cu ajutorul acestei scobituri stileții se unesc mobil cu axele jghiaburilor și se pot mișca înapoi și înainte; în acest timp între stilet și jghiaburi se formează o cavitate prin care se scurge veninul din rezervor. Cu acul săt legate trei sisteme de glande: glandă mare de venin, compusă dintr-un tub lung și ramificat la capăt, în care se elaborează veninul și rezervorul unde acesta se strînge; mica glandă de venin, sub formă de tub scurt, situat la baza jghiaburilor și aşa numita glandă de ungere Kojevnikov — o aglomerare de celule glandulare, secreția cărora, curgind pe curba jghiaburilor și baza stileților, le unge.

**Veninul de albine** este un amestec de secreții din glandele cu venin mare și mică. Este transparent, are reacție acidă, miros specific și proprietăți bactericide. Componenta chimică a veninului de albine este complexă. Are relativ puțină apă, substanțe uscate în medie 41%, în cenușă s-a descoperit cupru și magneziu; dintre compușii organici, micromolecular s-a găsit histamină (aproape 1%) și acizi organici. Marea majoritate a veninului constă din compuși albuminoizi complecși cu greutatea moleculară aproape 35 000, de fracția biologic activă a cărora depinde acțiunea farmacologică de bază a veninului de albine.

Veninul de albine, la fel ca fitoncidele și antibioticele, se folosește pentru acțiunea asupra funcțiunilor vitale ale altor organisme.

Se știe că evoluția albinelor și a unor mamifere s-a desfășurat într-o strînsă interdependență, chiar a existat o concurență pentru ocuparea cuiburilor (în scorburile copacilor). De aceea acul albinelor este adaptat pentru atacul mai eficace asupra mamiferelor: rupindu-se râmîne în pielea mamiferelor; albinele săt iritate puternic de mirosul secrețiilor epiteliale, obiectele întunecate care se mișcă și la atingerea cu suprafețele acoperite cu blană deasă. Faptul este dovedit și de cercetările toxicologice comparate (N. M. Artemov), conform cărora dozele mortale minime de venin de albine pentru omizi și reptile săt de 8—10 ori mai ridicate decât pentru mamifere. Veninul de albine exercită o dublă acțiune asupra mamiferelor; pe de o parte atinge sistemele

vitale ale organismului, pe de alta îi mobilizează forțele de apărare. Ultima condiție explică calitățile terapeutice ale veninului.

La înțeparea omului sau animalului întii se infigă în piele vîrfurile stiletelor, apoi alunecînd pe axele longitudinale ale jghiaburilor fiecare stilet se adîncește pe rînd în rană și zimții fixează bine, ca o ancoră, acul în rana victimei.

Albina încercînd să zboare, se rupe de ac și după un timp moare. Dar acul rupt de albină continuă să se cufunde în corpul victimei și în rana formată de el se adună veninul. Cu cît mai mult timp rămîne acul în corpul omenesc, cu atît mai mult venin pătrunde în rană. Pentru micșorarea durerii trebuie să scoatem acul cît mai repede și în aşa fel ca să nu apăsăm pe rezervorul cu venin, de aceea acul trebuie tras oblic cu ajutorul unghiei sau cu vîrful cuțitului, dar nu scos cu degetele.

## ORGANELE DE DIGESTIE ALE ALBINEI

Organele de digestie sunt compuse din tractul digestiv, anexele bucale și sistemul de glande.

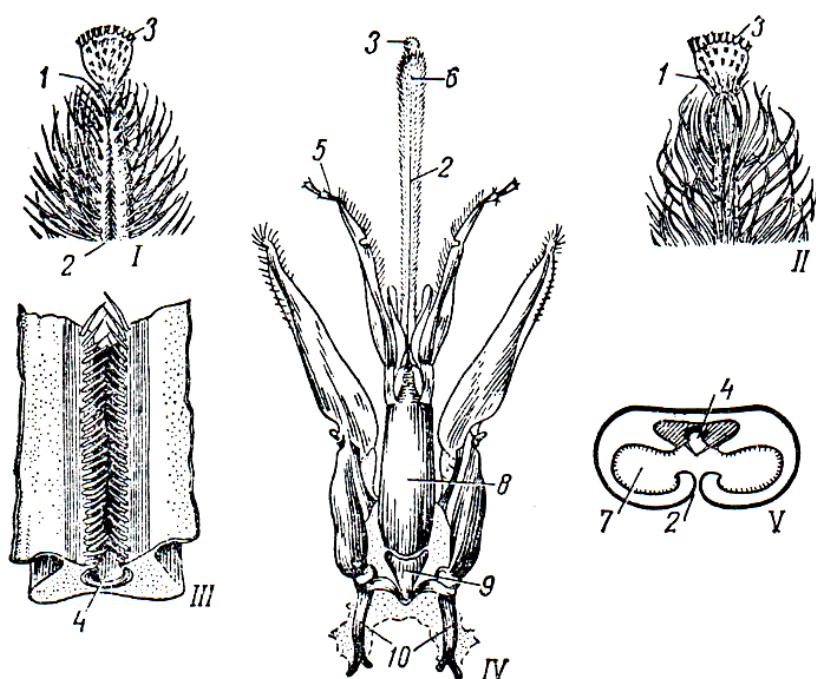
Organele bucale ale albinei, mătciii și trîntorelui sunt în general identice și aparțin tipului de lins și supt. Sunt compuse din buza superioară, maxilarele superioare perechi și trompă (fig. 7).

Buza superioară sub formă de placă mobilă atîrnă de pe partea inferioară a peretelui anterior al capului și acoperă accesul în cavitatea bucală.

Maxilarele superioare se află pe laturile buzei și pot efectua numai mișcări laterale. Cu maxilarele dotate cu o musculatură puternică albina roade căpăcelul celulei înainte de a ieși din ea, mușcă bucătele

Fig. 7 — Organele bucale ale albinei lucrătoare

I — extremitatea limbii (vedere ventrală); II — extremitatea limbii (vedere superioară); III — capătul axel limbii cu jghiabul; IV — trompa desfăcută; V — secțiune transversală prin limbă; 1 — peri de pe extremitatea limbii; 2 — jghiabul de pe suprafața inferioară a limbii; 3 — labellum; 4 — jghiabul de pe suprafața inferioară apei limbii; 5 — palpus de pe buza inferioară; 6 — limba; 7 — canalul din interiorul limbii; 8 — mentumul; 9 — baza mentumului; 10 — aparatul de susținere.



de păstură și propolis, mestecă ceară pentru construcția celulelor, scoate gunoiul din cuib.

Trompa servește pentru culesul de nectar, miere și apă. Este compusă din maxilarul inferior pereche și buza inferioară ce cuprinde baza triunghiulară a mentumului, mentumul prelung în formă de jghiab și o limbă lungă și flexibilă, ce se termină cu un labellum. În locul unirii limbii cu mentumul sunt fixați doi palpi compuși din patru segmente. Limba este acoperită pe partea exterioară cu peri. În stare de repaos, trompa se aşează posterior, sub cap. La culesul de hrana lichidăiese înainte, iar părțile componente, unindu-se strâns, formează un tub, prin care albina soarbe nectarul din corolele florilor. Când nu este prea mult nectar, albina îl linge cu vîrful limbii, iar nectarul ajunge în faringe prin tubul îngust al trompei ca într-un vas capilar. Trompa este cel mai bine dezvoltată la albinele lucrătoare, care îndeplinesc toate lucrările de cules și transport în stup a rezervelor de hrana. Deoarece matca și trîntorii nu îndeplinesc aceste funcții, trompa lor este mai puțin dezvoltată.

Lungimea trompei are o mare însemnatate pentru culesul de nectar și polenizarea plantelor, mai ales a acelor plante la care nectarul se adună pe fundul tubului lung al corolei (de ex. la trifoiul roșu). Ea este luată în considerație la sistematica albinelor. Lungimea medie a trompei se determină la microscop cu ajutorul micrometrului ocular și se compune din suma lungimilor bazei mentumului, mentumului și limbii. Lungimea trompei la albinele lucrătoare crește pe măsura deplasării din nord spre sud. La populațiile nordice de albine trompa are lungimea de 5,7—5,8 mm, iar la albinele din zona centrală — 6—6,2 mm, iar în sud — aproape 7 mm. Cea mai mare lungime a trompei (peste 7 mm) la albinele cenușii caucaziene de munte, în particular la cele gruzine.

Canalul digestiv al albinei este un tub, care începe cu orificiul bucal și se termină cu cel anal. Se deosebesc trei sectoare: intestinul anterior în care se primește și se păstrează cîtva timp hrana; cel mediu, unde hrana se digeră și cel posterior unde se adună resturile hranei nedigerate (planșa color III. 1 și 6).

În componenta intestinului anterior intră faringele, esofagul și gușa de miere cu supapa intermedieră. Faringele începe cu orificiul bucal, se întinde de-a lungul peretelui anterior al capului, se întoarce înapoi și trece în esofag, care sub forma unui tub subțire străbate tot toracele pînă la partea anteroară a abdomenului, unde acesta se largeste și formează gușa de miere. Mușchii faringelui, contractîndu-se alternativ, reduc și largesc lumenul acesteia și faringele acționează ca o pompă ce absoarbe hrana lichidă din troncă.

Gușa este bine dezvoltată la albinele lucrătoare. Ea servește ca rezervor pentru depozitarea nectarului și mierii și în ea are loc prelucrarea parțială a nectarului. La trîntori și mătci, care nu se ocupă de culesul de nectar, gușa este atrofiată. Gușa este unită cu intestinul mediu printr-o supapă construită astfel că permite accesul hranei numai din gușă în intestin. Când se contractă fibrele musculare ce acoperă în exterior gușa, hrana care se găsește în ea se poate regurgita prin esofag

în afară sau să treacă în intestinul mediu (dacă este deschisă supapa gușii).

*Supapa intermedieră* asigură filtrarea hranei lichide ce ajunge în gușă de grăunțele de polen, ceea ce are o însemnatate esențială pentru hrănirea albinelor în perioada repausului de iarnă, prevenind supraîncărcarea intestinului posterior cu rămășițe de hrana nedigerată.

Intestinul mediu spre deosebire de cel anterior și posterior are în interior numeroase pliuri ce măresc suprafața digestivă. În fundul acestor pliuri are loc înmulțirea celulelor glandulare care elaborează fermenti necesari pentru prelucrarea hranei. Sectoarele anterioare ale intestinului mediu elaborează membrana peritrofică ce înfășoară masa de hrana. Această membrană este foarte permeabilă pentru fermenti și produsele digerării hranei, ea apără celulele epiteliale de vătămarea cu grăunțe de polen și împiedică pătrunderea organismelor patogene. Prin contractarea stratului exterior de fibre musculare (peristaltism) bolul de hrana se deplasează din regiunea anterioară a intestinului mediu spre cea posterioară. Conform ultimelor cercetări ale Institutului de apicultură segmentele anterior și posterior ale intestinului mediu îndeplinește următoarele funcții: cel anterior — mai ales funcție secretoare, cel posterior — de absorție.

Intestinul posterior este compus din cel subțire și cel gros (drept). Primul are aspect de tub subțire, acoperit în exterior de musculatură. În interior are zimți orientați posterior; mulțumită lor prin peristaltism se accelerează deplasarea fecalelor în intestinul gros.

Intestinul gros are aspect de sac voluminos, chitinos, acoperit în exterior de un strat muscular. Când este gol, pereții se lasă. Când este plin se largeste mult și poate cuprinde 45—50 mg de fecale, jumătate din greutatea albinei. Un astfel de volum al intestinului drept are o mare însemnatate din punct de vedere al adaptării. Aceasta dă posibilitatea albinei melifere să suporte lunga iernare în nord.

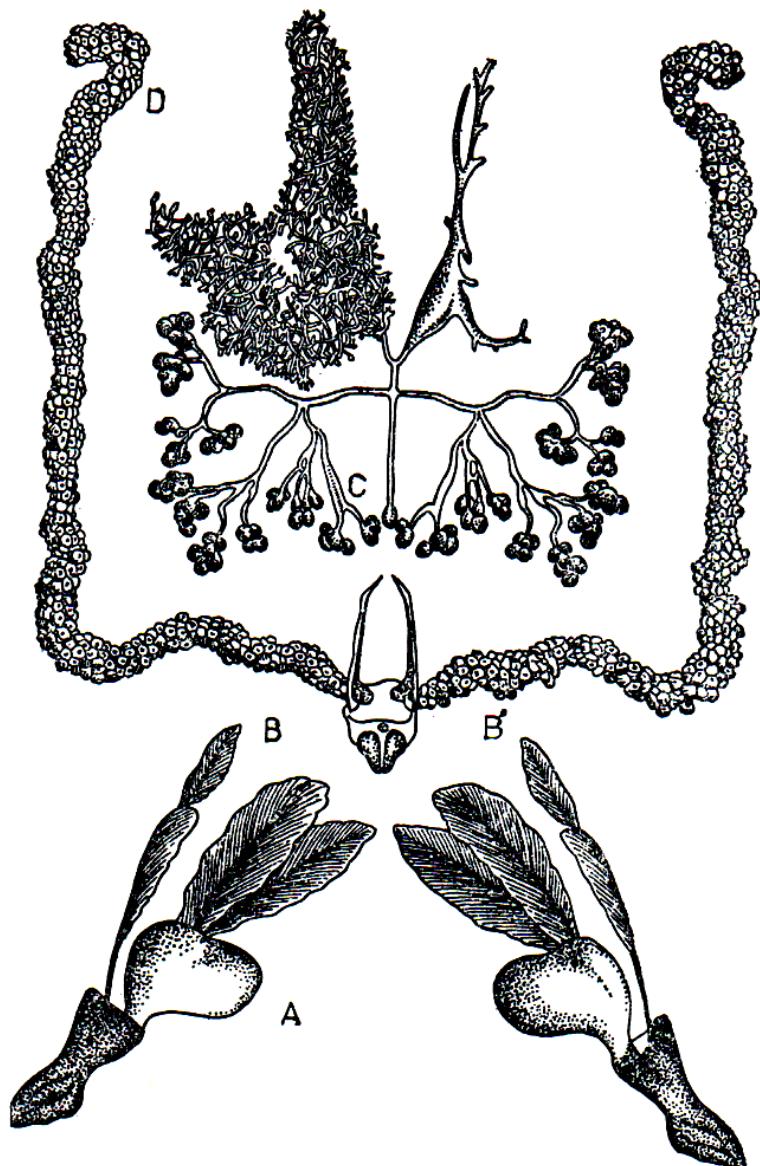
Pe pereții sectorului anterior al intestinului gros sunt situate sub formă a șase îngroșări — *glandele rectale*. Secreția acestor glande pătrunde în cavitatea interioară a intestinului gros și împiedică fermentarea și putrezirea fecalelor.

**Glandele salivare.** De organele de digestie este strâns legată activitatea glandelor salivare. La albine sunt patru perechi — supramandibular, faringiene, postcerebrale și toracice (fig. 8).

*Glanda supramandibulară* are formă bilobulară, fixată la baza maxilarului superior. Secreția acestei glande la albinele lucrătoare este componentul de bază al lăptișorului, cu care ele hrănesc tinerele larve. Această glandă este bine dezvoltată la albinele lucrătoare și la mătci, la trăntori este atrofiată. După ultimele date (Örösi Pal) această glandă a albinelor lucrătoare elaborează o substanță ce dizolvă ceara. Glanda supramandibulară a mătcelor produce aşa numita substanță de matcă (ectohormon). Această substanță, care este linsă de pe suprafața corpului mătcelor de către albinele lucrătoare, după datele lui Butler și alții, contribuie la inhibarea instinctului familiei de albine de a începe clădirea botcilor.

Fig. 8 — Glandele salivare ale albinei lucrătoare :

A — glanda supramandibulară ;  
 B — glanda faringiană (*B'* — placa faringiană) ; C — glanda postcerebrală ; D — glanda toracică.



Glanda faringiană este situată în capul albinei sub forma a două canale prelungi, unite cu numeroase ramificații sferice ale celulelor glandulare. Această glandă cuprinde lobulii creierului și se deschide prin canalele de evacuare în faringe. Ea elaborează o secreție ce conține fermentii pentru prelucrarea nectarului și polenului. Afară de aceasta, la albinele lucrătoare produsele de secreție ale acestor glande intră în componența lăptișorului. Glandele faringiene la albinele nou născute sunt nedezvoltate și nu produc secreție. Ele ating dezvoltarea maximă la vîrstă de 9—12 zile, cînd albinele sunt ocupate cu creșterea de puiet. Apoi se observă diminuarea activității lor secretorii. Deși la albinele zburătoare bătrîne glandele faringiene sunt dezvoltate mai slab, activitatea invertazei și fosfatazei este mai ridicată. Aceste glande ating dezvoltarea maximă la albinele lucrătoare primăvara și vara, cînd în familii este mult puiet necăpăcat.

La consumul polenului și păsturii de către albine activitatea lor se intensifică.

Glanda postcerebrală este de asemenei situată în capul albinei, în partea superioară a regiunii occipitale. Ea este compusă din numeroase săculete unite în grupuri și printr-un canal comun este legată de canalul excretor al glandei toracice. Secreția glandei postcerebrale servește pentru ungerea părților chitinoase ale trompei.

Glanda toracică este compusă din două aglomerări compacte de celule glandulare alungite, situate în partea anterioară a cavității toracice. Canalul acestei glande se deschide în rezervorul de salivă, pe buza inferioară. Secreția ei conține fermenti necesari pentru digestia hranei.

Dintre glandele salivare ale albinei un rol important în digestie îl joacă glandele faringiană și toracică.

## DIGESTIA ȘI METABOLISMUL

Hrana albinei este constituită din compuși chimici complecși. Aceștia nu pot fi asimilați de organismul albinelor fără o prelucrare prealabilă care se efectuează sub influența fermentilor elaborați în celule speciale ale glandelor salivare, glandelor intestinului mediu și altele. În procesul digestiei iau parte următorii fermenti: invertaza care descompune zahărul de trestie în glucoză și fructoză; amilaza, care descompune amidonul; glicogenaza, care descompune glicogenul; lipaza care acționează asupra grăsimilor; proteaza, pepsina și tripsina, care descompun albuminele. Afară de aceasta o serie de fermenti ajung în tractul digestiv al albinei împreună cu polenul. Un oarecare rol în formarea fermentilor posibil să-l joace microorganismele din intestin.

La absorbția hranei lichide, odată cu aceasta din glandele faringiană și toracică vine secreția ce conține invertază și amilază, care încep să acționeze asupra hranei primite deja în primul segment al intestinului. Însă principalele procese de digestie și absorbție a produselor prelucrării hranei au loc în intestinul mediu al albinei.

Monozaharidele se absorb direct prin pereții acestui sector al intestinului, fără nici un fel de prelucrare. Dizaharidele se descompun sub acțiunea invertazei în glucoză și fructoză, amidonul este transformat de amilază în dizaharide, apoi de către alți fermenti în monozaharide. În același sector al intestinului albinelor are loc saponificarea lipidelor de către lipază și descompunerea albuminelor de către fermentii protează, pepsină și tripsină pînă la aminoacizi. Segmentul posterior al intestinului nu joacă un rol prea mare în digestie, deoarece aici nu sînt secretați fermenti. În segmentul posterior se continuă parțial procesele de descompunere a alimentelor sub acțiunea fermentilor secretați în secțoarele anterioare ale intestinului.

Absorbția surplusului de apă din rămășițele nedigerate ale hranei are loc în intestinul gros; acesta servește ca rezervor pentru păstrarea maselor de fecale. În cavitatea acestui intestin glandele rectale eliberează

o secreție (inclusiv fermentul catalază), care împiedică dezvoltarea proceselor de putrefacție, ceea ce are o mare importanță la păstrarea îndelungată a fecalelor în intestinul posterior în perioada de iernare a albinelor. Viteza de trecere a hranei prin intestin depinde de consistența sa, de starea fiziologică a albinelor și de condițiile lor de viață. Hrana lichidă pătrunde în gușă imediat după hrănire, după cîteva secunde. Ea poate rămîne aici timp de cîteva ore. În condițiile cînd metabolismul albinelor este scăzut, de exemplu în ghemul roialui natural sau în experiențe speciale cu pachete fără faguri, mierea poate rămîne în gușă lor pînă la 4—5 zile. Prima porție de hrană apare în intestinul mediu peste 15 minute după hrănire, iar după 24 ore ea trece în întregime din acest segment în intestinul posterior.

Produsele ce se formează în urma digestiei pătrund în celulele epiteliale ale intestinului mediu, de unde ajung în sânge și sunt purtate la celulele diferitelor organe și țesuturi ale albinei. În procesul metabolismului are loc transformarea energiei potențiale a hranei în energie calorică, mecanică și alte tipuri de energie și se efectuează procese plastice — restabilirea substanțelor distruse ale celulelor, creșterea și mărirea numărului de celule.

O particularitate caracteristică a organismului viu, care îl deosebește de cel mort, este metabolismul. Organismul viu nu poate exista în afara unor anumite condiții ale mediului exterior, numai în unitate cu acesta este posibilă viața sa.

Procesele plastice au o însemnatate deosebită în perioada dezvoltării embrionare și postembrionare a albinei și în timpul depunerii intensive de ouă de către matcă. La albina matură procesele energetice joacă un rol principal, deoarece pentru formarea noilor celule se cheltuiește mai puțină hrană. Intensitatea metabolismului depinde de mai mulți factori : starea fiziologică și vîrstă albinelor, funcțiile îndeplinite de ele, starea familiei, condițiile de temperatură și.a.m.d. Ca indicatori ai intensității metabolismului poate servi cantitatea de oxigen absorbită de organism și cantitatea de bioxid de carbon degajată de el. Procesele de oxidare sunt legate de eliberarea de energie. De aceea unul din indicatorii calității substanțelor de hrană este cantitatea de energie calorică eliberată în urma oxidării lor în organism. Se consideră că 1 g de hidrați de carbon sau albumină dă 4,1 calorii, iar 1 g de lipide — 9,3 calorii.

Spre deosebire de mamifere, temperatura corpului la insecte este variabilă. Ea depinde mai ales de temperatura mediului înconjurător și crește în anumite limite odată cu creșterea acesteia din urmă. Pentru albina izolată (în afara familiei) este de asemenei caracteristică această dependență — odată cu creșterea temperaturii mediului, crește temperatura corpului și intensitatea metabolismului. Dar familia de albine ca unitate biologică integră, ce întrunește un mare număr de indivizi, este capabilă să întrețină în cuib o temperatură mai mult sau mai puțin constantă, indiferent de temperatura mediului înconjurător. Corespunzător cu aceasta, în familia de albine, în condițiile unei temperaturi scăzute a mediului crește intensitatea metabolismului pentru acoperirea marilor pierderi de căldură ; la temperaturi ridicate ale mediului, me-

tabolismul crește de asemenea, ca rezultat al cheltuielilor de energie pentru scăderea temperaturii.

Intensitatea metabolismului și nevoia de oxigen a albinelor se modifică foarte mult în funcție de starea albinelor și funcțiunile îndeplinite de ele. Conform datelor profesorului V. V. Alpatov, consumul de oxigen la albine într-un minut la  $18^{\circ}$  este de ( $\text{mm}^3$ ) : 0,9 — cînd stă nemîșcată, 8 — la deplasarea înceată și 520 — în timpul zborului. Se consumă hrană calculată în zahăr/oră (m): albina nemîșcată — 0,07, albina care se deplasează — 0,61 și albina care zboară — 39,7. Un asemenea dia-pazon larg de intensitate a metabolismului este caracteristic nu numai pentru albinele izolate, ci și pentru familia de albine în întregime. După datele lui R. Deidenback, în stare de repaus, la  $20^{\circ}$ , nevoia totală a albinelor de oxigen, calculată per 1 kg greutate pentru o oră este de  $457 \text{ cm}^3$ , iar în stare de excitație ea crește pînă la  $297.000 \text{ cm}^3$ . Iată de ce este necesar să se ia măsuri pentru ca albinele să nu cheltuiască hrană și energie suplimentară pentru zboruri îndepărtate după nectar, la masivele de plante melifere, situate departe de stupine și trebuie să transportă albinele la aceste masive. Este necesar să se reducă la minimum controlul familiilor de albine și să se evite deranjarea albinelor, mai ales în perioada întreținerii lor de iarnă.

În procesul evoluției familiei de albine s-a adaptat pentru reducerea maximă a intensității metabolismului în perioadele cînd este lipsită de posibilitatea de a-și completa rezervele de hrană. În perioada de repaos de iarnă, familia adunată în ghem cheltuieste per unitate greutate corp de 4—5 ori mai puțină hrană, decît în activitatea intensă primăvara și vara.

## HRANA ALBINElor

Pentru creșterea și dezvoltarea albinelor și activitatea normală a familiei de albine este necesară hrana care conține albumine, lipide, și glucide. Afară de acestea albinele au nevoie de apă, săruri minerale și vitamine. Aceste substanțe, familia de albine le obține din nectar și polen. Spre deosebire de animalele mari, albinele nu numai că strîng hrana necesară pentru familie, dar o prelucrează, o conservă și o păstrează sub formă de rezerve de miere și păstură. Mierea și păstura servesc ca hrană pentru albinele adulte și larvele albinelor lucrătoare și de trîntori în vîrstă de peste trei zile. Pentru hrana larvelor tinere și a mătciilor se folosese lăptișor secretat de glande speciale ale albinelor lucrătoare. În perioada dezvoltării sale și a pontei matca se hrănește cu lăptișor, dar consumă și miere — mai ales în timpul intreruperii pontei — pe care o ia singură din celule. Larvele de lucrătoare și trîntori primesc lăptișor numai în decursul primelor trei zile. Apoi albinele le hrănesc cu un amestec de miere și păstură. Larvele de mătca se hrănesc tot timpul cu lăptișor. Lăptișorul cu care se hrănesc din prima zi a dezvoltării lor se deosebește de lăptișorul primit de larvele de lucrătoare și de trîntori, fapt de care trebuie să se țină seama la creșterea artificială a mătciilor.

**Mierea** este izvorul principal al hranei glucidice a albinelor și principialul produs al apiculturii. Principala materie primă pentru obținerea de miere este nectarul — un lichid dulce, secretat de organele speciale ale florii — nectarii. Ca izvor de obținere a mierii poate servi și mana — secreția dulce, produsă de păduchii de plante și alte insecte și roua de miere — exudat dulce al frunzelor. Nectarul este compus în principal din apă (de la 40 pînă la 80%) și zahăr, mai ales de trestie, fructoză și glucoză. Conținutul de apă și diferite zaharuri în nectarul florilor variază mult în funcție de condițiile meteorologice și altele, de specia și soiul plantei.

La culesul de nectar din flori, concomitent cu acesta în gușă de miere vine din glanda faringiană o secreție ce conține fermentul invertază. Sub acțiunea acestui ferment zahărul de trestie începe să se descompună în monozaharide — fructoză și glucoză. Prelucrarea definitivă a nectarului în miere are loc în stup. Nectarul proaspăt adus și depozitat în celule sub formă de picături este miere nematurată, deoarece procesele biochimice din ea nu s-au terminat. Are încă multă apă și curge ușor din celule, dacă fagurele este scuturat. Albinele suspendă picăturile de nectar adus de pe câmp de peretii superioiri ai celulelor; suprafața mare a acestor picături contribuie la evaporarea rapidă a surplusului de apă. Apoi albinele tinere iau acest nectar din celule în gușă, îl scot pe trompă sub formă de picătură și îl îngheț din nou, datorită căruia faptul evaporarea surplusului de umiditate și maturarea mierii se accelerează. Acest proces se repetă de multe ori în decursul a 15—20 de minute și apoi nectarul se depozitează în celule. Cînd mierea se coace și conținutul de apă scade pînă la 18—21%, albinele astupă celulele cu miere cu căpăcele de ceară, impermeabile la umiditate. În procesul transformării nectarului în miere se formează acidul gluconic (sub acțiunea fermentului glucozidază). De aceea spre deosebire de nectar mierea maturată are aciditate activă.

Mierea de mană, izvoarele căreia sunt mana animală și mana propriu zisă sau mana vegetală (manna), se deosebește de mierea florală (din nectar) printr-un mai mare conținut de substanțe nedigerabile și toxice pentru organismul albinelor (dextrine, substanțe proteice, săruri minerale și altele). Mierea de mană este deosebit de dăunătoare în timpul iernării; provoacă toxicoză de mană și o mare mortalitate printre albine. De aceea, pentru iarnă albinele trebuie să li se lase mierea florală; mierea de mană trebuie înlocuită cu miere florală sau sirop de zahăr.

În condițiile zonei centrale o familie de albine consumă anual 70—90 kg (hrană de întreținere), dintre care aproape 10—12 kg se consumă în perioada de repaus, restul — în perioada de activitate a familiei.

**Păstura** este izvorul de bază al hranei proteinice a albinelor. Ea conține multe vitamine, diferite substanțe minerale, necesare pentru creșterea și dezvoltarea normală a albinelor. Izvorul păsturii este polenul. Cînd culeg polenul, albinele adaugă la acesta o mică cantitate de nectar și miere, îl fasonează în niște mici sfere turtite în coșuletele picioarelor posterioare, unde sunt reținute de perișori. Aceste sfere de

polen în coșulete se numesc ghemotoace. Greutatea ghemotoacelor drept și stîng este practic egală, fapt important pentru păstrarea echilibrului albinei în timpul zborului. Albina depune ghemotoacele aduse în stup în celule din care au eclozionat deja albine lucrătoare. Forma interioară a unor astfel de celule se apropie de cilindru, deoarece pupele rămase după eclozionarea albinelor, rotunjesc colțurile. Ghemotoacele așezate în celule sănt tasate bine de albine cu capul, pe care îl folosesc ca pisălog. Ghemotoacele formează acum o masă compactă, nu ocupă celula în întregime și albinele acoperă masa rezultată cu miere. Polenul îmbibat la suprafață cu miere, formează în partea superioară un strat impermeabil pentru aer. Sub acțiunea bacteriilor în masa de polen ce conține zahăr, are loc o fermentare lacto-acidă, în urma căreia se formează acidul lactic, ce conservă conținutul celulei.

Culoarea polenului diferitelor plante este variată. Se deosebesc după culoare și ghemotoacele de polen și păstura proaspătă. O familie de albine consumă anual, în funcție de putere și caracterul dezvoltării — aproape 16—20 kg păstură. Albinele consumă deosebit de multă păstură în perioada de dezvoltare intensă a familiei primăvara. Dacă în acest timp în natură nu există cules de polen sau rezerve de păstură, creșterea de puiet se reduce și se poate chiar întrerupe.

Tabelul 3

**Compoziția chimică a polenului și păsturii**  
(după datele lui A. Mitropoliskii)

	Conținut (%)					
	zaharide	proteine	grăsimi	cenușă	acid lactic	pH
Polen	18,50	24,06	3,33	2,55	0,56	6,3
Păstură	34,80	21,74	1,58	2,43	3,06	4,3

**Lăptișorul** este cel mai hrănitor și complet dintre toate alimentele albinei. Această secretie a glandelor salivare a albinelor lucrătoare servește ca hrană pentru larvele tinere de albine lucrătoare și trîntori pînă la vîrstă de patru zile, iar pentru larvele de matcă — pe toată durata existenței. Lăptișorul este bogat în substanțe proteice, grăsimi, zaharuri, vitamine și săruri minerale, necesare pentru creșterea și dezvoltarea larvelor și adulților. Are proprietăți bactericide, fapt foarte important pentru prevenirea îmbolnăvirilor tinerelor larve. În stare proaspătă lăptișorul are aspect de frișcă cu un pronunțat gust acru. Conține substanțe ce grăbesc maturizarea sexuală a mătciilor și contribuie la dezvoltarea ouălor în organele ei sexuale.

**Apa și sărurile minerale** intră în componența corpului albinei. În singele albinelor este aproape 90% apă, în anumite țesuturi 75—80%. Apa fi este necesară familiei de albine pentru prepararea hranei larvale din păstură și miere. Necesitatea de apă pentru albine se acoperă de regulă din nectarul proaspăt, adus de albine în timpul culesului. Cînd timpul nu este propice pentru zbor și culesul lipsește, multe albine ies

din stup după apă și mor. De aceea în stupină trebuie plasată o adăpătoare specială cu apă. Substanțele minerale necesare albinele le procură în cantitate suficientă din păstură și miere. Din acest motiv familiile, de regulă, nu au nevoie de suplimente minerale.

## RESPIRAȚIA ȘI CIRCULATIA SINGELUI

Produsele descompunerii substanțelor hrănitoare ce vin prin sistemul sanguin la celulele corpului pot elibera energia conținută în ele prin oxidare. Oxigenul necesar pentru aceasta este asigurat de organele respiratorii, care în același timp îndepărtează din organism produsele finite ale dezintegrării — bioxidul de carbon și apa. Spre deosebire de animalele vertebrate, la care accesul oxigenului la țesuturi și celule se face prin sistemul circulator închis, ce ia oxigenul din aer prin plămâni, la albine, ca și la alte insecte, aerul pătrunde la toate organele și celulele corpului direct prin sistemul complex închis al traheelor. Toată cavitatea corpului albinei este pătrunsă de un sistem bine dezvoltat, compus din tulpini traheale, saci de aer, trahee și traheole (Planșa color III, 2). Aerul pătrunde în corpul albinei prin stigme — niște orificii speciale, pătrunzind în niște saci de aer încăpători, de unde prin niște trahee subțiri și numeroase se răspîndește în tot corpul.

Spiraculele sau stigmele sunt situate pe părțile laterale ale toracelui și abdomenului: toți indivizii familiei au cîte trei perechi de stigme pe torace, pe abdomenul albinei lucrătoare și mătciii sunt șase perechi, la trîntori — șapte. Aerul pătrunde prin stigme în camera respiratorie, pereții căreia sunt acoperiți de perișori ce apără traheele de praf. Camera de aer este unită cu traheea printr-o supapă ce regleză pătrunderea aerului și îndepărarea vaporilor de apă din organismul albinei.

Saci de aer se află în abdomen (o pereche de saci foarte mari) în torace (antotoracic și postotoracic) și cap (trei perechi). Unii joacă un rol de rezervoare de aer, micșorează greutatea specifică a albinei în zbor, favorizează ventilarea sistemului traheal. Traheele sunt niște tuburi foarte ramificate, cu pereți subțiri. Pereții interioři chitinoși formează îngroșări spiralate, ce le conferă rezistență și împiedică căderea sau turtirea lumenului. Traheeile care se ramifică înfășoară ca o rețea deasă toate organele și țesuturile albinei și în partea lor finală trec în niște capilare traheale foarte subțiri (traheolele), lipite de spirala chitinoasă. Traheele pătrund printre celulele țesuturilor albinei, livrîndu-le oxigen și îndepărând bioxidul de carbon.

Schimbarea aerului în sacii de aer și traheeile mari decurge activ, cu ajutorul mișcărilor respiratorii ale abdomenului. La contracția abdomenului tergitelor și sternitele intră unul într-altul, la dilatare se desfac. Mișcarea aerului în traheele subțiri și traheole are loc pe seama difuzării gazelor.

Intensitatea respirației albinei depinde de starea ei fiziologică, de condiții de temperatură și altele. În stare de repaus albina are 40—50 contractii respiratorii ale abdomenului pe minut, iar la mișcarea activă, legată de un metabolism intens, pînă la 120—150 contractii.

**Sistemul circulator** al albinei se deosebește esențial de același sistem la vertebrate. Albinele nu au vase sanguine speciale, prin care circulă singele, ca animalele vertebrate. Spre deosebire de acestea albinele au un sistem circulator deschis (vezi planșa color III). În singele albinei, care se numește hemolimfă, nu există corpusculi sanguini roșii, ce conțin hemoglobină, de aceea ea nu îndeplinește astfel de funcții „respiratorii“, ca singele animalelor vertebrate.

Hemolimfa formează mediul intern al organismului albinei. Spălând toate organele, țesuturile și celulele, ea le aduce substanțe hrănitoare și absoarbe produsele metabolismului (acidul uric și uratii) care se îndepărtează din hemolimfă prin organele de eliminare. Afară de aceasta, datorită permanentei presiuni osmotice și acidității active, hemolimfa asigură stabilitatea relativă a multor procese fiziologice și biochimice în țesuturile și organele ce vin în contact cu ea și efectuează interacțiunea dintre ele. În sfîrșit hemolimfa are funcția de apărare a organismului albinei de acțiunea microorganismelor și substanțelor dăunătoare. Hemolimfa albinei este un lichid transparent, ușor gălbui. Este compusă dintr-o parte lichidă — plasmă și una figurată — celule, care se numesc hemocite. Elementele celulare ocupă aproape 20—25% din volumul total de hemolimfă. Plasma hemolimfei albinei are o reacție slab acidă mai mult sau mai puțin permanentă (pH — 6,2—6,6). Ea conține albumine (6—7%), aminoacizi (pînă la 10%), grăsimi (pînă la 5%), glucoză (pînă la 4,4%), substanțe minerale, diferiți fermenti și hormoni. La albine ca și la majoritatea altor insecte, hemolimfa nu se coagulează deoarece nu conține fibrinogen.

**Hemocitele** hemolimfei sunt capabile de deplasare activă. La albina matură ele sunt reprezentate de trei forme — platocite, oenocite și sferulocite. Cea mai mare importanță o au platocitele: după datele lui B. A. Siškin ele reprezintă peste 80% din numărul tuturor hemocitelor albinei (unii autori numesc platocitele proleucocite, iar formele mature — leucocite). Hemocitele au o mare importanță în fagocitoză. În ele există grăunțe de albumină și cristale ale acidului uric, ceea ce demonstrează depunerea în aceste celule a rezervelor de substanțe hrănitoare și produse ale descompunerii.

Eliberarea organismului de produsele descompunerii este condiția necesară de activitate a albinei. Acidul carbonic și parțial apa se îndepărtează din organismul albinei de către organele respiratorii, o parte din produsele descompunerii și resturile de hrână nedigerate — de către intestin. Produsele descompunerii solubile în apă sunt captate și expulzate de tuburile Malpigi, o parte din ele se acumulează în celulele de evacuare ale corpului gras al albinei.

**Tuburile Malpighi** după funcțiile lor corespund rinichilor la animalele vertebrate. Au aspect de tuburi subțiri și alungite (sunt 80—100), ce ajung la lumenul intestinului subțire (planșa color III, 1-m.c.) Aceste vase captează din hemolimfă acidul uric, oxalatul de calciu și carbonatul de calciu și alte substanțe dăunătoare pentru organismul albinei și le elimină în intenstinul posterior. Un oarecare rol în captarea și eliminarea produselor descompunerii îl joacă și *corpul gras*; acesta acoperă sub formă de țesut moale suprafața cavităților interne ale albinei și pe-

reții exterioare ai intestinelor. Principala funcție este acumularea și păstrarea substanțelor hrănitoare : grăsimi, glicogen și albumine. Corpul gras este compus din celule grase propriu zise, celule de evacuare și oenocite. Cu cât mai mult trăiește albina, cu atât mai multe produse de descompunere se acumulează în celulele ei. După culoarea celulelor de evacuare se poate determina vîrstă fiziologică a albinelor și mătciilor. Cu vîrstă aceste celule capătă o culoare mai închisă.

**Circulația săngelui la albina**, cu toate că ea nu are un sistem circulator închis, are loc în anumite direcții, datorită acțiunii vasului dorsal și a diafragmelor abdominală și dorsală (planșă color III, 1). Diafragmele împart abdomenul în direcție orizontală în două cavități — dorsală și abdominală, care sunt denumite de obicei sinusuri sanguine. În sinusul dorsal se află vasul dorsal care merge de-a lungul întregului corp. În partea largită a vasului dorsal care se găsește în abdomen și îndeplinește rolul inimii, există cinci compartimente. În peretele lateral ai fiecărui compartiment se află niște orificii (ostii) prin care săngele ajunge la inimă. La trecerea sa în torace, vasul dorsal formează cîteva sinuozități, închise în sacul vaginal. Acesta ferește vasul de șocuri brûște în timpul zborului albinei, iar prin sac săngele se îmbogățește parțial cu oxigen. Mai departe vasul dorsal trece printre mușchii toracelui în capul albinei, unde se termină într-un orificiu înapoia creierului. Ca pătul anterior îngustat al vasului dorsal se numește aortă.

Inima joacă un rol de pompă, care pompează săngele din abdomen în cap. Diafragma abdominală, prin mișcări ondulatorii din față în spate, trimite săngele din sinusul abdominal spre capătul abdomenului. În același timp mișcările verticale ale acestei diafragme trimit o parte din sânge în cavitatea abdominală generală, unde săngele, spălind intestinul mediu, se îmbogățește cu substanțe hrănitoare și se eliberează de produsele metabolismului; acestea sunt absorbite de organele de evacuare, situate în calea mișcării săngelui. Prin mișcări ritmice ale diafragmei dorsale săngele îmbogățit cu substanțe hrănitoare și curățat este pompat din cavitatea abdominală generală în sinusul dorsal, de unde pătrunde în vasul dorsal, apoi în cavitatea capului. În felul acesta săngele cel mai pur și cel mai bogat în substanțe hrănitoare scaldă în primul rînd organele principale, creierul, organele senzoriale, glandele salivare situate în cap, apoi organele și țesuturile ce se găsesc în torace și abdomen. Pătrunderea hemolimfei în antene, picioare și aripi este asigurată de organe pulsatorii speciale, situate la baza acestora, care se contractă independent de funcționarea vasului dorsal. La albina matură, în stare de repaos, vasul dorsal (inima) se contractă de 60—70 ori pe minut, în timpul mișcării pînă la 100 ori, iar după zbor — de 140—150 ori pe minut.

## **ÎNMULȚIREA, CREȘTEREA ȘI DEZVOLTAREA ALBINELOR**

Înmulțirea organismelor este un proces foarte important, necesar pentru menținerea speciei. La albinele melifere trebuie deosebită înmulțirea indivizilor separați (albina lucrătoare, mătci și trintori) și înmulțirea familiei de albine ca întreg biologic și economic — roirea na-

turală și artificială. Înmulțirea numărului de albine și a familiilor sănt strâns legate una de alta și depind de condițiile de viață, însușirile ereditare, metodele de hrănire și întreținere a albinelor.

La înmulțirea sexuată celula ovul se poate, de regulă, dezvolta după fecundarea ei de către spermatozoid, în urma căruia fapt se obține zigotul din care se dezvoltă noul organism. Însă există și excepție de la această regulă, cînd noul organism se dezvoltă din oul nefecundat. Acest fenomen a căpătat denumirea de partenogeneză sau înmulțire virgină. Se observă la insecte sociale și alte insecte, inclusiv la familia de albine, unde trîntorii se dezvoltă, de regulă, din ouă nefecundate.

**Organele sexuale ale mătcii și albinei lucrătoare** au în general structuri asemănătoare dar la albină sănt atrofiate. La matcă ele sănt constituite din ovare perechi, foarte bine dezvoltate, oviducte perechi, oviduct median, spermatecă și vagin. În fiecare ovar al mătcii sănt 120—200 ovariole, în care se dezvoltă și se maturizează ovulele. Ovariolele fiecarui ovar ajung în oviductul pereche corespunzător, și ambele trec în oviductul median. Ultimul se termină printr-un vagin cu două evaginări laterale — buzunarele copulatorii. În lumenul oviductului ajunge canalul subțire al spermatecii cu o ostie ce funcționează ca o pompă. Spermateca are aspect de băsică sferică nu prea mare, cu un volum de 1,2—1,5 mm<sup>3</sup> cu pereți denși, lipsiți de musculatură și înveliți cu trahee. De spermatecă aderă glanda anexă. Cu toate că albina lucrătoare se dezvoltă din același ou fecundat ca și matca, din cauza regimului sărac de hrănă al larvei sistemul sexual al albinei este atrofiat.

Ovarele albinei lucrătoare sănt mici și conțin de obicei cîte 2—3, dar nu mai mult de 20 de ovariole; spermateca este reprezentată de o mică formăție rudimentară, organele copulatorii nu sănt dezvoltate, aşa că albina nu se poate împerechea cu trîntorul. În anumite condiții, la o hrănire intensă, ovarele albinei lucrătoare pot să funcționeze și albina este capabilă să depună un mic număr de ouă nefecundate. O astfel de albina se naște ouătoare. Se deosebesc albinele ouătoare anatomici mici, adică albinele la care sub influența hranei abundente s-au dezvoltat mai multe ovariole în ovare (pînă în 20), dar ele încă nu depun ouă. În familie aceste albine sănt greu de descoperit după caracteristici exterioare, acestea pot fi descoperite numai la disecarea abdomenului (după aspectul ovariolelor umflate). Dacă în familie matca lipsește de mai mult timp, o parte din albinele ouătoare anatomici încep să depună ouă. Aceste albine care depun ouă se numesc ouătoare fizioLOGICE. Prezența lor în familie este ușor de descoperit, deoarece ele depun cîteva ouă într-o celulă și nu numai pe fundul celulei, ci și pe pereți. Familia fără matcă în care au apărut albine ouătoare fizioLOGICE se numește besmetică. Prezența unor astfel de familii în stupină dovedește proasta activitate a apicultorului.

**Organele sexuale ale trîntorului** sănt formate din testicule perechi, canalele seminale, vezicule seminale și glandele anexe, canalul ejaculator și organul copulator. Testiculele sănt compuse din 150—200 mici

tuburi seminale, în care se dezvoltă spermatozoizii. Capetele acestor mici canale ajung în canalul ejaculator, unit cu vezica seminală, în care se acumulează spermatozoizii. Canalul ejaculator trece, lărgindu-se, în organul copulator, în care se disting bulbul și coarnele. La împerecherea cu matca organul copulator eversează ca o mănușă în afară, plăcile bulbului intră în vestibulul vaginului, spermatozoizii săn propulsați în bulb, de unde pătrund în oviductele perechi ale mărcii. După spermatozoizi în organele sexuale ale mărcii pătrunde secreția glandelor anexe (mucus), care sub acțiunea aerului se întărește repede, formând în vagin un dop, ce împiedică ieșirea spermatozoizilor. La terminarea acestui act în organele sexuale ale mărcii rămân plăcile bulbului, umplute cu secreția glandelor anexe ale trintorelui — aşa numitul semn de împerechere care arată că matca s-a împerecheat cu trintorul.

Împerecherea mărcii cu trintorul are loc în afara stupului, în aer, odată cu atingerea maturității sexuale. Matca atinge maturitatea sexuală în cea de a 7—10 zi după ieșirea din botcă, iar trintorul — în cea de a 10-a a 14-a zi. În cea de a 2-a sau a 3-a zi după ieșirea din botcă matca săvîrșește primul zbor (orientativ), în timpul căruai ea recunoaște poziția stupului familiei sale. Zborul nupțial are loc pe timp cald și senin, de obicei de la ora 12 pînă la ora 17. După o împerechere reușită ea se întoarce cu „semnul de împerechere“, iar trintorul cu care s-a împerecheat, moare. Pînă în ultimul timp se consideră că matca se împerechează cu un singur trintor. Acum s-a clarificat (V. V. Triasko) că ea se împerechează cu mai mulți trintori. Fenomenul prin care femeia primește spermă nu de la unul, ci de la mai mulți masculi, se numește poliandrie. Sperma din oviducte trece în spermatecă, în care, cu toată capacitatea mică ( $1,2$ — $1,5$  mm<sup>3</sup>), intră pînă la 8—10 milioane de spermatozoizi. În spermateca mărcii spermatozoizii pot trăi cîțiva ani, asimilînd substanțele hrănităre din organismul mărcii.

Tinăra matcă, care nu s-a împerecheat cu trintorul și nu depune ouă se numește neimperechită. În unele cazuri, în condiții neprielnice, cînd matca tinără nu se poate împerechea cu trintorul, ea începe să depună ouă nefecundate, din care se dezvoltă trintori. O astfel de matcă se numește trintorită, iar matca care s-a împerecheat cu trintorul și depune ouă fecundate este imperechită. Matca împerecheată, cu rezervele de spermă secate și care depune ouă nefecundate este denumită trintorită. Matca împerecheată depune zilnic în perioada de activitate a familiei 1200—1500 ouă, iar unele mărci recordiste — peste trei mii. Fiecare ou cîntărește 0,1 mg, iar toate ouăle depuse în 24 ore de o matcă bună — aproximativ 300 mg, adică mai mult decît cîntărește matca. În decursul unui sezon, în funcție de condițiile locale și puterea familiei, matca depuse aproximativ 150—200 mii de ouă. O astfel de pontă ridicată a mărcii este posibilă numai la o bună dezvoltare a ovarelor și hrănirea ei intensă în timpul depunerii ouălor cu hrană integrată cu un mare conținut de calorii — lăptișor.

Ouăle, larvele și pupele ce se găsesc în cuibul familiei de albine se numesc puieți. Puiețul necăpăcat săn ouăle și larvele tinere ce se găsesc în celule deschise, iar cel căpăcat — larvele, prepupile și pupele, în celule căpăcate. Afără de aceasta există ouă fecundate, depuse în

celule de albine și ouă nefecundate depuse în celule de trântori. Canticitatea și calitatea puietului sunt cei mai importanți indici ai valorii economice a mărcii și familiei de albine în ansamblu în perioada activă. S-a dovedit (G. Avetisian) că cu cît este mai mare matca și ovarele ei, cu atît mai multe ovariole au și cu atît mai mare este prolificitatea mărcii și productivitatea familiei. Începînd din al doilea an de viață ponta mărcii începe să scadă. Din acest motiv în familii trebuie ținute mărci mari și bine dezvoltate, nu mai în vîrstă de 2 ani. Ponta mărcii depinde de forța familiei, de condițiile de cules, de prezența rezervelor de hrana și faguri liberi în cuib, de regimul de temperatură și.a.m.d. În timpul depunerii ouălor matca este însotită de un grup de albine, care o aprovizionează periodic cu lăptișor. Acest grup este de obicei denumit suita mărcii. Odată cu creșterea depunerii ouălor de către matcă suita se desface și matca se hrănește singură cu miere din celule.

**Dezvoltarea albinelor.** Creșterea succesivă și dezvoltarea de la ou pînă la individul matur și moartea firească a organismului se numește dezvoltarea sa individuală, sau ontogenie. În dezvoltarea lor individuală toți indivizii familiei de albine trec prin stadii principale — ou, larve și pupe. O astfel de modificare necesară a formelor organismului albinei a căpătat denumirea de metamorfoză (transformare).

Dezvoltarea embrionului de albine în învelișul oului pe contul substanțelor hrănitore care sunt conținute în ou se numește dezvoltarea embrionară, iar dezvoltarea larvei după ceiese din ou și pînă la insectă adultă — postembrionară. Corespondator cerințelor ereditare, organismul albinei cere pentru creșterea și dezvoltarea sa anumite condiții exterioare (hrană, regim de temperatură și gaze, umiditate și.a.m.d.).

Dezvoltarea embrionară a tuturor indivizilor din familia de albine are loc în decurs de trei zile. Oul depus de matcă se lipește cu un capăt de fundul celulei, astfel că stă paralel cu pereții săi laterali. Pe măsura dezvoltării oul se înclină treptat într-o parte și a treia zi se culcă pe fundul celulei. În acest răstimp în interiorul învelișului oului are loc divizarea intensă a celulelor și formarea mugurilor viitoarelor țesuturi și organe ale albinei.

Cu cîteva ore înainte de eclozionarea larvei oul devine cenușiu deschis, mai mult sau mai puțin transparent, astfel că prin învelișul lui se poate vedea larva. În timpul acesta albinele doici pun alături de ou prima porție abundantă de lăptișor, ce depășește greutatea oului de 3—4 ori. La atingerea cu hrana învelișul oului crapă, larva ieșe din el și începe să se hrănească cu lăptișor, amestecîndu-l prin mișcări rotative și înnotînd în el.

Dezvoltarea postembrionară a albinei începe după eclozionarea larvei din ou. La început lungimea larvei este aproape 1,6 mm și cîntărește 0,1 mg. În primele 24 de ore ea atinge 2,6 mm în lungime și 0,6 mg greutate; spre sfîrșitul celei de a doua zi lungimea ei este deja de 6 mm, iar greutatea — peste 4,7 mg; spre sfîrșitul celei de a treia zi larva acoperă tot fundul celulei și cîntărește 24,6 mg. În felul acesta, în primele trei zile de dezvoltare postembrionară greutatea larvei crește de peste 240 ori, fapt explicat de hrăuirea sa abundantă cu hrana integrală, cu un mare conținut de calorii — lăptișor. După cele trei zile albinele-

doici încep să hrănească larvele de albine lucrătoare și trântori cu un amestec de păstură și miere. Cu această hrană sunt întreținute tot restul perioadei de dezvoltare, pînă la căpăcirea celulelor. Larva de matcă este hrănita abundant de către albine cu lăptișor pe toată perioada de dezvoltare, pînă la căpăcirea botcii. Ca rezultat, în decursul a trei zile (de la vîrstă de trei la vîrstă de șase zile) larva de matcă crește în greutate de 26 ori, cea de albină lucrătoare — de 6 ori, și cea de trântor — de 3 ori.

Calitatea și cantitatea hranei primite are nu numai o uriașă importanță pentru ritmul de creștere, dar este și un factor important de formare. La condiții ereditare identice ale oului, dacă larva tînără se crește în botcă și se hrănește abundant cu lăptișor de matcă cu compoziție specifică, din ea se dezvoltă o femelă normală — matca. Direcția dezvoltării ei este determinată de hormonii conținuți în lăptișorul de matcă. Datorită caracterului diferit al ontogenezei matca se deosebește de albina lucrătoare nu numai prin maturizarea rapidă și greutate, dar și printr-o serie de caracteristici externe și interne și instințe (sistemul sexual dezvoltat, trompa și gușa atrofiate, absența organelor de secretare a cerii și a dispozitivelor pentru strîngerea polenului).

După structura sa larva de albină se deosebește total de individul matur (planșa color II, 8). Are intestinul mediu foarte dezvoltat ce ocupă aproape întreaga cavitate a corpului, acesta nu este unit cu ultimul segment al intestinului. De aceea toate rămășițele de hrană nedigerată se adună în partea dorsală (larva nu excretă în perioada de dezvoltare). Numai spre sfîrșitul vieții larvare masa de hrană nedigerată rupe perețele ce separă segmentele mediu și posterior ale intestinului și se depune pe fundul celulei. Larva are o glandă sericigenă: cu secreția ei aceasta țese pupa. La larvă este bine dezvoltat corpul gras, în care se acumulează substanțele plastice. Celealte organe sunt slab dezvoltate, iar unele din ele (aripile, picioarele și altele) sunt reprezentate printr-un grup de celule rudimentare — discuri imaginale. În procesul de creștere larva scapă de învelișul vechi, ce devine prea strîmt (năpîrlesc). Pînă la căpăcirea celulei au loc patru astfel de năpîrliri. La sfîrșitul celei de a șase zile de viață larvară albinea o aprovizionează pentru ultima oară cu hrană și astupă celulele cu un căpăcel compus din ceară amestecată cu polen. În celula căpăcită larva țese timp de două zile coconul din secreția glandei sericigene, ce se întinde în fire care se întăresc. Organismul larvei suferă transformări complicate — are loc o histoliză — se distrug toate organele cu excepția sistemelor sexual și nervos și a discurilor imaginale. În acelaș timp se dezvoltă țesuturi și organe noi (mușchii, glandele salivare), și se restructurează intestinul, corpul gras și alte organe, caracteristice pentru albina matură. În cursul acestor schimbări larva se transformă mai întîi în prepupă, apoi în pupă, năpîrlind la fiecare trecere dintr-un stadiu în altul. Pe măsura maturizării pupei are loc formarea definitivă a organelor viitoarei albine, se întăresc și se închid la culoare învelișurile exterioare ale corpului. La sfîrșitul ultimei năpîrliri, albina formată roade căpăcelul celulei și ieșe din ea.

Pentru toată dezvoltarea albinei lucrătoare, de la ou pînă la eclozionaarea din celulă, sunt necesare 21 de zile.

După eclozionarea albinei, în celulă rămîn învelișul pupal și rămășițele excrementelor larvei. Deoarece o celulă se folosește pentru creșterea mai multor generații de larve, fagurii se închid cu timpul la culoare, iar dimensiunile celulelor se micșorează. În astfel de celule vechi eclozionații albini mici, insuficient dezvoltate.

Dezvoltarea mărcii în perioada embrionară și primele 2 zile ale perioadei postembrionare nu se deosebește prin nimic de dezvoltarea albinei. Viitoarea matcă primește în decursul întregii vieți larvare atât de multă lăptișor, că uneori nivelul lui în botcă atinge 8—10 mm. Pe măsura dezvoltării larvei albinele termină de construit pereții botcii și în a cincea zi de viață a larvei o căpăcesc. Cu 24 ore înainte de eclozionarea mărcii din botcă, albinele rod stratul superior de ceară de pe căpăcel, ușurind eclozionarea mărcii. Matca matură taie cu maxilarele căpăcelele botcii șiiese din ea. Pentru întreaga dezvoltare a mărcii, de la ou pînă la eclozionarea din botcă sunt necesare aproximativ 16 zile. De regulă, cu cât mai mare este botca și cu cât mai multă hrană este în ea, cu atât mai bine dezvoltată și mai mare este matca din ea. De aceea în procesul creșterii mărcilor este necesară reformarea botcilor mai mici și a mărcilor nedezvoltate.

Dezvoltarea trîntorului durează mai mult decît a mărcii și a albinei lucrătoare. Celula de trîntor este căpăcită de albine în cea de a șaptea zi de viață a larvei: pentru dezvoltarea completă a trîntorului sunt necesare 24 zile.

## **SISTEMUL NERVOS, ORGANELE DE SIMȚ ȘI COMPORTAMENTUL ALBINELOR**

Comportamentul complicat și divers al albinelor și al familiilor de albine în întregime, interacțiunea lor cu mediul exterior, au loc datorită sistemului nervos bine dezvoltat și organelor de simț legate de acesta.

**Sistemul nervos** este compus din celule nervoase și fibre nervoase ce pleacă de la ele. În unele zone ale acestui sistem celulele nervoase se acumulează și formează ganglioni nervoși: în sistemul nervos al albinei (plansa color III, 1) se deosebesc sectoarele central, periferic și simpatice.

**Sistemul nervos central** este compus din ganglionul hiperfaringian (creierul), ganglionul hipofaringian și lanțul nervos abdominal.

Creierul este situat sub esofag și unit prin două conexe nervoase cu ganglionul hipofaringian, iar acesta este unit prin tot astfel de conexe cu lanțul nervos abdominal. După funcția sa creierul, ca centru al sistemului nervos, este asemănător cu creierul animalelor vertebrate. Pe laturile creierului se află marii lobi vizuali ai ochilor compuși. Tot de la el pleacă nervi spre ochi, antene, pe care se găsesc multiple organe de palpare și olfactive, și la buza superioară. Ganglionul hipofaringian este legat de maxilarele superior și inferior și de buza inferioară a albinei. În ganglionul nervos hiperfaringian al albinei există niște acumulări speciale de țesut nervos — așa numitele corpuri în formă de

ciupercă (corpi fungiformi), care sunt considerate centrii activității nervoase superioare a albinei.

În lanțul nervos abdominal se disting doi ganglioni situați în torace și cinci ganglioni în abdomen. Ganglionii toracici inervează picioarele și aripile, iar cei abdominali — părțile corespunzătoare ale abdomenului.

Totalitatea nervilor legați de organele de simț se numește sistemul nervos periferic. Afară de acesta un sistem special al nervilor regleză activitatea organelor digestive, a inimii, traheelor, stigmelor și organelor sexuale ale albinei. Este vorba de sistemul nervos simpatetic.

Organele de simț în activitatea lor sunt legate nemijlocit de sistemul nervos, care după cum spune I. P. Pavlov, sunt un „mijlocitor” între factorii mediului exterior și organism. Albina are o serie de formațiuni morfologice separate, activitatea cărora este reglată de sistemul nervos și care țin de organele de simț — vizuale, auditive, tactile, gustative, olfactive. Deși albinelor le este propriu și simțul echilibrului, presiunii, frigului și căldurii, pînă acum nu este clar de care anume formații țin aceste simțuri.

Organele vizuale au o mare însemnatate pentru activitatea albinelor și familiei de albine. Albina are cinci ochi — trei simpli și doi compuși sau fațetați. Larva de albină nu are ochi. Ochiul simplu este compus dintr-o lentilă încunjurată de celule cu pigment, de care aderă celulele vizuale, legate prin fibre nervoase cu creierul. Ochiul compus sau fațetă conține o mare cantitate de celule hexagonale — fațete. Sub fiecare fațetă se găsește un ochi original structurat — omatidie. Fiecare omatidie are o lentilă exterioară hexagonală și un con de cristal, ce aderă la ea. Sub con se află un betișor de cristalin sau răbdom încunjurat de lungi celule vizuale, legate prin fibre nervoase cu lobii vizuali ai creierului albinei. Fiecare omatidie arată ca un tub subțire, separat de omatidiile învecinate printr-un strat de celule de pigment opace.

După datele lui A. N. Melnicenco numărul omatidiilor în ochiul compus al trîntorilor atinge peste 9 mii, la albinele lucrătoare 4,5—5 mii, la mătci — 3—4 mii. Pe măsura deplasării de la sud spre nord și a scăderii nivelului radiației solare numărul fațetelor la toate categoriile albinei crește.

Spre deosebire de ochii simpli, fiecare omatidie nu reflectă imaginea în întregime, ci numai o parte a ei. În ochiul compus imaginea generală a întregului obiect se compune din părțile lui separate, interceptate de omatidii. O astfel de vedere a căpătat denumirea de „mozaicată”.

Cu ajutorul ochilor compuși albina distinge bine obiectele care se deplasează și determină formă obiectelor imobile în timpul zborului. Ochii simpli au o foarte mică capacitate de interceptare a imaginii obiectelor. Cu ajutorul lor albina distinge, după toate probabilitățile, numai gradul de intensitate a luminii.

La baza interceptării luminii de către organismul animalelor, inclusiv a albinelor, există un singur proces: transformarea fotoenergiei în energie electrică în urma unor reacții chimice ce au loc în celulele receptoare. Perceperea luminii în culori depinde de particularitățile reacțiilor chimice sub acțiunea lungimii de undă din diferite domenii ale spectrului. Porțiunile spectrului solar vizibile pentru

albine au fost pentru prima oară determinate prin lucrările clasice ale lui Karl von Frisch.

Porțiunea spectrului solar interceptată de albine, în comparație cu porțiunea vizibilă pentru om este deplasată spre regiunea undelor mai scurte. Spre deosebire de oameni albinele percep razele ultraviolete (lungimea undelor 300—390 m $\mu$ ), dar nu le percep pe cele roșii (lungimea undelor 630—800 m $\mu$ ). Ele văd bine și galbenul și albastrul pur; ele disting verdele albăstrui, violetul și purpuriul „de albine“ ce se formează în urma interacțiunii porțiunilor ultravioletă, albastră și galbenă.

Particularitățile perceptiei culorilor la albină și om sunt arătate în fig. 9.

Cercetările ultimilor ani cu aplicarea metodicii de înregistrare a impulsurilor nervoase care apar în omatidii separate ale ochiului compus la insecte, s-a stabilit că albinele au o vedere foarte ascuțită și pot distinge cele mai mici detaliu.

Particularitățile vederii culorilor la albine au o mare importanță practică. Vopsirea stupilor, nucleilor în culori clar interceptate de albine — albastru, galben și alb — le ușurează găsirea stupilor, previne posibilitatea rătăcirilor. Are o deosebită importanță vopsirea rațională a nucleilor la așezarea lor în număr mare în stupine pentru creșterea mătciilor, cind într-un stup se află cîteva mici familii. Vopsirea corectă a nucleilor scade mult posibilitatea rătăcirii mătciilor în familii străine și dispariția lor după zborul nupțial.

Simțul olfactiv la albine, ca și la multe alte insecte, este bine dezvoltat și este unul din mijloacele importante pentru găsirea izvorului de hrana. Organele olfactive ale albinelor sunt numeroasele plăci poroase care acoperă micile orificii din chitină, legate de excrescențele

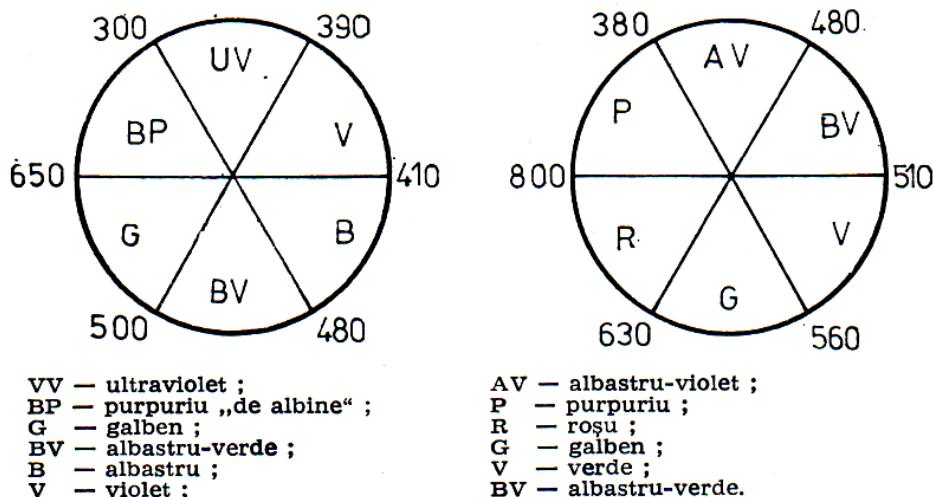


Fig. 9 — Diagrama vederii color la albină și la om

Culorile primare pentru albine sunt ultravioletul, galbenul și albastrul, pentru om — albastru violet, roșu și verde. Culorile intermediare se obțin prin combinarea a două culori primare. Cifrele marchează lungimea undelor în milimicroni. Spre deosebire de om albină poate vedea culorile în partea cu unde mai scurte a spectrului.

senzoriale ale celulelor nervoase. Plăcile poroase (tegulele) sunt situate pe ultimele opt articulații ale antenelor în număr de 6 mii, de aceea albina cu antenele tăiate nu percepem mirosurile. Albinele din fiecare familie le este propriu un miros specific, după care ele disting albinele lor de cele străine. Albinele au un organ special, olfactiv — *glanda lui Nasonov*, ce elimină o secreție cu miros specific. Organul „olfactiv“ este situat între tergitele cinci și șase ale albinei lucrătoare. La scoaterea capătului abdomenului, punga organului olfactiviese afară și are loc evaporarea secreției glandei.

Intensitatea majorității mirosurilor este percepă de albine la fel ca de om. Dar unele mirosuri, care au o mare importanță biologică pentru albine, sunt mult mai bine percepute de ele, decât de om. De exemplu mirosul substanței aromate geraniol, ce intră în compoziția secreției glandei mirositoare, este percepă de ele și la diluția de 0,000001%. Albinele percep cu finețe mirosul veninului, care le irită puternic. Ele simt mirosul mărcii și deosebesc matca neimperecheată de cea imperecheată. „Substanța de matcă“ eliberată de matcă indică albinelor prezența ei în familie și frânează instinctul construirii botilor. Mirosul mărcii atrage trințorii în timpul zborului de imperechere. Albinele percep amestecuri de mirosuri, ele disting mirosul specific, caracteristic tuturor indivizilor din familia lor, de mirosul albinelor din alte familii.

Gustul hranei este percepă de albine prin niște formațiuni speciale sub formă de bețișoare, situate în faringe și la baza limbii. Hrana trecând prin trompă, atinge terminațiile senzitive ale acestor bețișoare și produce excitarea chimică. Albinele disting ușor concentrații diferite de sirop de zahăr. O soluție de 2—4% de zahăr de trestie nu provoacă la albine senzația de dulce și ele rămân indiferente la ea. Cu cât este mai ridicată, în anumite limite (pînă la 60—70%) concentrația de zahăr în soluție, cu atît mai bine o consumă albinele și cu atît mai complet își umplu gușa. Soluția de zaharină nu provoacă la albine senzația de dulce, la fel ca soluția de chinină — senzația de amar. Adausurile de acizi și săruri la sirop sunt descoperite de albine în concentrații apropiate de cele percepute de om.

Palparea se face prin numeroase conuri și perișori senzitive, situați pe antene și alte părți ale corpului albinei. Albina nu are organe speciale de auz, care să percepă sunetele. Vibratiile obiectelor pe care stă albina, sau ale aerului sunt percepute cu ajutorul organelor tactile — perișori și conurile senzitive. Probabil tot prin aceste organe are loc percepția originală a așa numitului cînt al mărcilor și a altor sunete emise de albine.

Albinele percep și emit sunete. Faptul are o mare importanță în viața familiei de albine. Albina care se pregătește să înțepe emite un sunet aparte, care excită celelalte albine. Este cunoscut și așa numitul cînt al mărcilor. El poate fi auzit în ajunul ieșirii celui de al doilea roi : sunete subțiri și prelungi sunt emise de tînăra matcă care ecloziează din botcă, la acestea răspund mai surd surorile ei care se găsesc în botci. Sunete deosebite emite familia de albine care se pregătește pentru roit. Sunete caracteristice emite familia fără matcă. În sfîrșit, albinele care găsesc un izvor abundant de hrănă emit sunete speciale în timpul „dansului“. Fără aceste sunete „dansul“ nu mobilizează pe ceilalți indivizi.

Sunetele albinelor se reproduc prin niște organe speciale, situate pe tibia picioarelor anteroioare (organele chordotonale) și pe al doilea segment al antenelor (organele lui Johnston).

**Simțul timpului** este bine dezvoltat la albine și este demult cunoscut apicultorilor practicieni. Albinele vizitează intens sursa de hrănă mai ales cînd aceasta conține cantități abundente. Cele mai intense vizite pe cîmpul de hrișcă se observă în orele cînd această plantă secretă mult nectar și, dimpotrivă, ele nu zboară pe plantațiile de hrișcă în orele cînd există o slabă secreție de nectar. Capacitatea familiei de albine de a dirija albinele pentru culesul de nectar și polen în cea mai propice perioadă a zilei are o mare însemnatate biologică și practică. Aceasta permite ca la minimum de cheltuieli de timp și energie să se strîngă o cantitate maximă de nectar și polen.

**Reflexele condiționate și necondiționate ale albinelor.** Excitațiile percepute de unele organe de simț provoacă reacția corespunzătoare a organismului. Aceste reacții de răspuns ale organismului la excitațiile din afară au primit denumirea de „reflex“ (de la cuvîntul latinesc „reflexus“). Sunt cunoscute reflexele necondiționate și condiționate. Reflexele necondiționate sunt reacții înnăscute ale organismului la excitații din afară, de exemplu tragerea piciorului albinei la excitarea mecanică, scoaterea trompei la excitarea chimică cu miere, umplerea gușii cu miere la afumare, și.a.m.d. Reflexele condiționate sunt legături temporare ce apar la anumiți indivizi pe baza reflexelor necondiționate. Albinele, învățate să ia hrănă pe fondul unui pătrățel galben sau albastru, continuă să viziteze intens aceste pătrățele și după îndepărțarea hrânitorului. Dacă în decurs de cîteva zile, într-un anumit timp (de exemplu de la 10 pînă la 12) și într-un anumit loc se expune hrănă, albinele încep să vină în acest loc la orele respective chiar cînd hrana a fost îndepărtată. La albinele hrânite la un anumit timp apare reflexul condiționat (asupra locului și timpului) pe baza reflexului necondiționat (hrana).

Marelui fiziolog rus I. P. Pavlov i-a revenit cinstea elaborării aprofundate a științei despre reflexele condiționate și folosirea ei pentru studiul obiectiv al activității nervoase superioare. Deși Pavlov și-a efectuat cercetările pe mamifere cu un înalt nivel de dezvoltare a sistemului nervos, el a indicat importanța cercetărilor analoage referitor la insecte, mai ales la albinele melifere. În prefața la cartea lui Șvanvici „Insectele și florile“, unde sunt descrise experiențe de determinare a reflexelor condiționate la albine, I. P. Pavlov scrie: „Acesta experiențe privesc nu numai activitatea stereotipă, înnăscută, așa numita activitate instinctivă, dar și a activității bazate pe experiența individuală. Astfel și aceste animale manifestă două feluri de comportament: superior și inferior, individual și specific. Se înțelege că mecanismul primului este cea mai mare problemă pentru mintea omenească și extinderea cercetării lui în cele mai diferite regiuni ale lumii este o sursă esențială pentru rezolvarea lui“. Studiul reflexelor condiționate ale albinelor are nu numai o mare însemnatate teoretică, dar prezintă și un mare interes practic. Reflexele condiționate au o mare importanță pentru activitatea familiei de albine, amplifică și aprofundează mult legăturile ei cu mediul înconjurător, măresc plasticitatea comportării în raport cu condițiile varia-

bile ale vieții. La zborul de orientare albinele țin minte poziția stupului lor, la zborul după cules — drumul pînă la locul de cules și înapoi la stupină. Memorarea culorii sursei de hrană, a mirosului și orei celei mai abundente secreții de nectar permit albinelor să dobîndească hrana în modul cel mai eficace, cu minime cheltuieli de timp și energie. În sfîrșit, pe baza reflexelor condiționate omul poate să dirijeze comportamentul albinelor pentru mărirea eficacității polenizării plantelor agricole și mărirea productivității familiilor de albine.

**Semnalizarea („Limbajul“) albinelor.** În procesul dezvoltării istorice a familiei de albine ca unitate biologică integră s-au elaborat diferite forme de legătură între indivizii familiei. Legătura reciprocă la albine se realizează prin contacte de hrană, excitații chimice, olfactive, sonore, tactile și mișcări semnalizatoare speciale, ce au primit denumirea de „dansuri ale albinelor“. Ultimii probleme i-au fost închinat numeroase cercetări ale savanților noștri și de peste hotare. Un uriaș aport în studiul comportamentului albinei l-a adus K. von Frisch, care a primit pentru aceste lucrări în 1973 premiul Nobel. Majoritatea cercetătorilor consideră că cu ajutorul dansurilor albinele cercetașe indică distanța izvorului de hrană de la stup și direcția spre locul culesului (K. von Frisch M. Lindauer, Lobașev, N. G. Lopatina, I. V. Pankova, I. A. Levchenko și alții). Albinele zburătoare ale familiei interceptând aceste semnale găsesc sursa de hrană.

La semnalizarea albinelor ia parte un complex de excitații și în funcție de condiții se poate schimba preponderența importanței fiecare din ele. La vizitarea florilor la albine se elaborează mai întîi reflexul condiționat la teritoriu și împrejurările legate de sursa de hrană. Pe măsura obținerii hranei se stabilesc reflexe condiționate la timp, miros, culoare, formă. La întreruperea aportului de hrană excitații condiționați își pierd treptat însemnatatea semnalizatoare și reflexele condiționate se

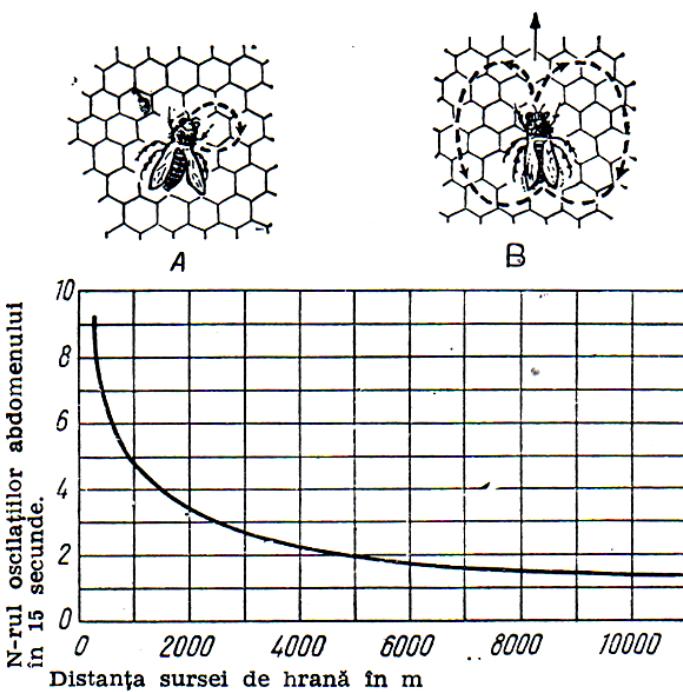
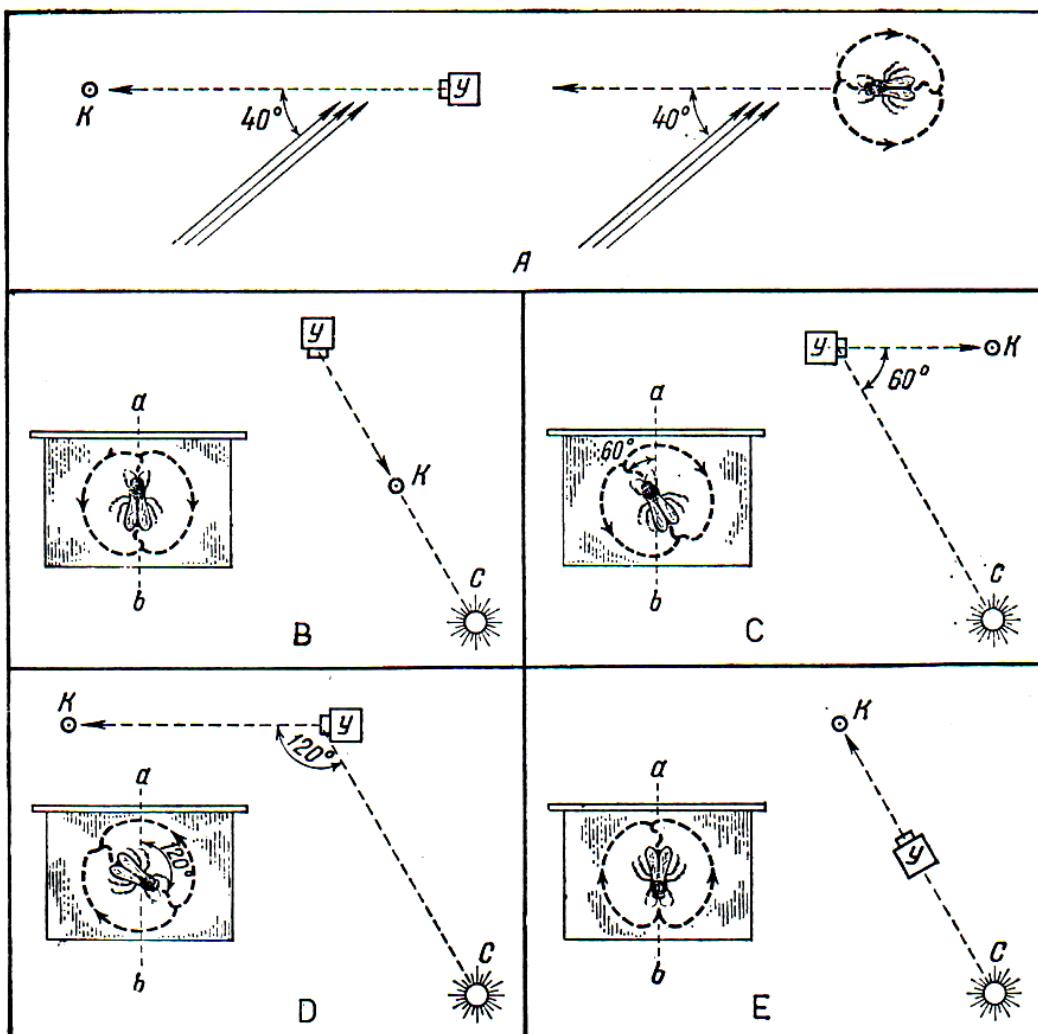


Fig. 10 — Semnalizarea de către albine a distanței pînă la sursa de hrană  
A — dans circular; B — dans tremurător, jos — numărul oscilațiilor abdomenului în 15 secunde, în funcție de distanța de la stup la sursa de cules.

sting. În primul rînd dispare semnificația de semnalizare a culorii, apoi a miroslui și la urmă (în a patra, a cincea zi) — semnificația semnalizatoare a timpului de primire a hranei și aspectului general al regiunii. Legăturile stabile cu sursa de cules sau cu o anumită specie de plante melifere se crează numai în prezența unui aport de hrana suficient de mare. O serie de experiențe a arătat că în timpul zborului albinelor după cules se elaborează reflexul condiționat la o serie successivă de excitanți (de exemplu la culorile albastru, galben, alb). Schimbarea ordinii disponerii excitanților de culoare ducea la frînarea reflexului condiționat elaborat și încetarea zborurilor.

Cu cât mai multă hrana cu un anumit miros este adusă în stup, cu atât mai activ și în număr mai mare sunt mobilizate albinele, pentru a o căuta și strînge. Însfîrșit grupa de albine, mobilizată pentru culesul nectarului de pe plantele ce răspindesc un anumit miros, nu trece pe alte plante pînă nu încetează secreția de nectar la primele. Astfel în stup sunt grupe diferite de albine, fiecare din ele lucrează pe alte specii de plante, pînă obține aportul de hrana. La încetarea întăririi cu hrana a reflexului condiționat (încetarea secreției de nectar sau ofilirea plantelor) masa principală a albinelor încetează activitatea la specia respectivă de plantă, dar o mică parte din ele — albinele cercetașe — continuă să viziteze periodic aceste plante; la reinnoirea secreției de nectar pe vechiul loc sau descoperirea unor noi surse de hrana, albinele cercetașe care s-au întors la stup cu gușa plină transmit această hrana cu un anumit miros tovarășelor lor și în același timp execută dansul, mobiliindu-le pentru zborul la sursa de cules.

Importanța semnalizatoare a dansului a fost demonstrată experimental în lucrările lui K. Frisch, care l-a denumit „limbajul“ albinelor. Se deosebesc două tipuri principale de dansuri ale albinelor — circular și tremurător. Dacă distanța dintre sursa de hrana și stup nu depășește o sută de metri, albina cercetașă execută dansul circular: se deplasează într-un cerc nu prea mare întîi într-o direcție, apoi, întorcîndu-se cu 180°, fuge în cerc în direcția opusă (fig. 10, A). Repetînd de cîteva ori astfel de mișcări circulare succesive, albina trece într-un alt sector de fagure, unde execută un nou ciclu de dans circular. La terminarea dansului albina se deplasează repede spre ieșirea din stup și zboară spre locul sursei de hrana descoperită de ea. Albinele care se găseau lîngă „dansatoare“ se animă, o urmează încercînd să atingă cu antenele abdomenul acesteia, uneori repetă mișcările ei, iar după terminarea dansului părăsesc stupul pentru cules. La dansul tremurător albina cercetașă la început se deplasează în semicerc, apoi trece în linie dreaptă peste 2—3 celule către punctul inițial, de unde, întorcîndu-se în partea opusă, execută al doilea semicerc (fig. 10 B.) Deplasarea pe semicercuri se face relativ lent, dar în timpul deplasării în linie dreaptă albina oscilează energetic dintr-o parte în alta cu corpul și mai ales cu capătul abdomenului și din această cauză dansul a căpătat denumirea de tremurător. Prin acest dans albina cercetașă, indică distanța de la stup la sursa de hrana și direcția spre ea. În funcție de depărtarea sursei de hrana de stup crește în mod corespunzător durata generală a ciclului dansului tremurător și numărul oscilațiilor abdomenului în ciclul dansului. Afară



*Fig. 11 — Semnalizarea albinelor asupra direcției zborului spre sursa de hrana:*

A — dansul tremurător pe scindura de zbor (pe suprafață orizontală); B, C, D și E — pe faguri (pe suprafață verticală). Deplasarea rectilinie pe fagure cu capul în sus înseamnă direcția zborului spre soare și sub unghi față de el; K — sursa de hrana; Y — stupul; C — soarele; a-b — direcția acțiunii forței de gravitație; C-Y — razele soarelui.

de aceasta, dacă deplasarea rectilinie cu oscilația abdomenului este orientată vertical de jos în sus, atunci trebuie să se zboare de la stup spre soare, iar dacă este orientată de sus în jos, atunci se indică zborul în partea opusă (fig. 11). La deplasarea rectilinie sub un anumit unghi față de linia verticală trebuie să se zboare sub unghiul respectiv față de soare. Experiențele speciale ale lui I. A. Levcenco cu folosirea filmărilor au arătat că cu cât mai departe se află sursa de hrana de stup, cu atât mai exact se arată direcția de zbor spre ea cu ajutorul dansului tremurător (tab. 4).

**Repartizarea funcțiilor albinelor în familie.** Îndeplinirea, de către albina sau altei funcții depinde de starea ei fiziologică, de starea și necesitățile familiei și de complexul condițiilor exterioare. Tot ciclul de muncă ale albinei se poate împărți în două perioade principale : lucrări

**Semnalele albinelor pentru distanță pînă la sursa de hrănă**  
 (după I. A. Levcenko)

Distanța pînă la izvorul de cules (m)	Numărul mediu de oscilații în ciclul dansului	Durata generală a ciclului dansului (sec.)	Durata deplasării oscilante a dansului (sec.)
0	2	1,84	0,16
100	4,3	<b>1,92</b>	0,34
200	5,6	2,11	0,45
500	10,4	2,56	0,83
1000	18,9	3,15	1,51
2000	35,1	4,78	2,81

îndeplinite în interiorul stupului și munca de cules a nectarului, polenului și apei, îndeplinită în afara stupului. Corespunzător acestora în practica apicolă se deosebesc albine nezburătoare (de stup) și albine zburătoare (culegătoare).

Într-o familie normală se observă o succesiune în îndeplinirea diferitor funcții de către albine. Tânără albină roade căpăcelul celulei, ieșe din ea, primește hrana de la surorile sale mai mari și se pune la punct — își curăță cu ajutorul picioarelor ochii, aripile, corpul. În decursul primelor 3—4 zile Tânără albină este relativ inactivă, deseori se bagă în celulă și se odihnește. În timpul acesta organismul său se fortifică, învelișul chitinos exterior devine mai tare, se dezvoltă glandele. Ea începe să ia parte la curățirea celulelor. De obicei la vîrstă de 3—6 zile albina Tânără începe să hrânească larvele mature cu un amestec de miere și păstură și se hrânește intens la rîndul său. Mai tîrziu, cînd se vor dezvolta glandele ce secretă lăptișorul, albina începe să hrânească tinerele larve în vîrstă de 1—3 zile cu lăptișor. În timpul acesta încep să se dezvolte glandele cerifere ale albinei și ea ia parte la construcția fagurilor. În condiții favorabile albinele secretă mai intens ceară și construiesc faguri cînd ating vîrstă de 12—18 zile.

Albinele care hrânesc puietul se numesc *doici*, iar cele care construiesc faguri — *albine cerese*. Dar această subîmpărțire este convențională, deoarece în marea majoritate a cazurilor tinerele albine de stup care consumă o mare cantitate de hrănă proteică, cumulează funcțiile de creștere a larvelor și construire de faguri noi. De aceea ele sunt doici și cerese.

Albinele doici se găsesc permanent pe faguri cu puiet, îl încălzesc și aprovisionează larvele cu hrănă, vizitîndu-le în toată perioada de dezvoltare pînă la 10 mii de ori. O parte din ele iau parte la căpăcirea celulelor cu larve, întreținerea curățeniei în interiorul stupului, păzirea urdinișului. Albinele tinere zboară periodic din stup și fac în apropierea lui zboruri de orientare, ca să cunoască culoarea și forma stupului, poziția urdinișului, iar ceva mai tîrziu — poziția generală a stupului și stupinei.

Diferite funcții sunt îndeplinite de grupe separate de albine și la folosirea culesului. Există albine cercetașe, culegătoare, recepționere.

Albinele cercetașe, ieșind din stup, caută noi surse de hrană. Descoperind sursa de cules și adunând hrană ele se întorc în stup și cu ajutorul „dansurilor“ transmit informația despre aceasta majorității albinelor zburătoare, adică le mobilizează pentru culesul hranei descoperite. Prin mind informația despre izvorul de cules (direcția, distanța, miroslul), albinele culegătoare aduc hrană în decursul întregii perioade, pînă cînd izvorul nu va seca. Dacă culesul se întrerupe, culegătoarele încetează să iasă din stup. Albinele cercetașe continuă să zboare căutînd surse de hrană, îndeplinind serviciul de „recunoaștere“. Descoperind sursa de hrană ele mobilizează din nou albinele culegătoare pentru folosirea culesului.

Aducînd nectarul de pe câmp, culegătoarele nu îl aşează singure în celule, ci predau încărcătura la 2—5 albine recepționere, care de obicei stau pe faguri lîngă urdiniș. Albinele recepționere duc nectarul primit la fagurii de miere, îl prelucrează și îl aşează în celule. La un număr limitat de faguri liberi în cub sau un număr insuficient de albine recepționere, aportul de nectar în timpul unui cules abundant și de durată poate scădea brusc. Prin mișcări specifice albinele semnalizează despre umplerea exagerată a cuibului cu hrană sau imposibilitatea prelucrării întregii cantități de nectar, adusă peste zi și zborul după hrană încetează.

Repartizarea funcțiilor între diferite grupe de albine și transmisarea informației au o mare însemnatate biologică și practică. Activitatea albinelor cercetașe, „patrularea“ lor economisește energia familiei de albine în perioada întreruperii culesului, prevenind zborurile neproducitive ale principalei mase de albine culegătoare. Odată cu apariția culesului, culegătoarele mobilizate de albinele cercetașe iau parte la culesul de nectar. Pe de altă parte, datorită semnalizării culegătoarele aduc în stup atîta hrană, cîtă pot primi și prelucra albinele recepționere, ceea ce previne posibilitatea fermentării în faguri a nectarului lichid, ne-prelucrat.

În funcție de componența vegetației melifere și condițiile de cules, albinele culegătoare aduc în stup numai nectar sau polen, uneori și una și alta concomitent. Pe timp bun albina culegătoare face 9—10 zboruri pe zi, aducînd de fiecare dată cîte 30—40 mg nectar sau 10—15 mg polen. În aceste condiții, conform datelor lui L. I. Perepelova, în timpul culesului principal albina consumă pentru fiecare zbor aproximativ o oră, iar pentru oprirea în stup între două zboruri — aproximativ 15 minute. Dintr-o familie puternică ce numără 60—70 mii de albine, în perioada culesului principal abundant din stup pot ieși zilnic pentru culesul de nectar aproximativ 35 mii de albine, care executînd cîte 10 zboruri pot culege 10—12 kg nectar pe zi.

Trebuie menționat că la modificarea condițiilor în familie și natură se pot schimba într-o mare măsură succesiunea și durata îndeplinirii de către albine a uneia sau altei funcții. Într-o familie puternică, la un cules abundant, albinele pot începe culesul de nectar de la vîrstă de o săptămînă. Pot să crească puiet la sfîrșitul iernării și să construiască faguri primăvara devreme albinele de 6—7 luni, care s-au născut toamna tîrziu, deoarece glandele lor nu au funcționat toamna și iarna, nefiind

necesar acest lucru. În pofida bătrîneții calendaristice, aceste albine au rămas fiziologic tinere. Cu cît mai intens lucrează albinele la culesul și prelucrarea hranei și creșterea puietului, cu atât mai repede îmbătrînesc fiziologic.

## VIATĂ FAMILIILOR DE ALBINE ÎN DECURSUL ANULUI

Activitatea familiei de albine și a indivizilor ei este foarte strîns legată de condițiile mediului exterior, în care au loc creșterea și dezvoltarea familiei în decursul anului. În zona tropicală, unde perioada vegetativă ține întreg anul, familiile de albine au posibilitatea să strîngă nectar și polen în decursul întregului an și nu au fenomene de sezon bine exprimate. Dar în condițiile climei temperate, corespunzător cu condițiile variabile de viață, se schimbă și caracterul activității familiei de albine. În aceste condiții se pot evidenția două perioade principale — perioada activității intense, cînd familia strînge și prelucreză hrana, face rezerve de hrană, crește puiet și se înmulțește, și perioada relativei odihne de toamnă și iarnă, cînd familia lipsită de posibilitatea de a strîngă hrană, nu mai crește puiet, nu se mai înmulțește și trăiește pe contul rezervelor acumulate în perioada activă. Deși creșterea puietului începe oarecum de la sfîrșitul iernării, începutul perioadei active în viața albinelor, în condițiile climei temperate, trebuie considerat primul zbor de primăvară, care coincide, de regulă, cu începutul culesului de nectar și polen. După primul zbor de curățire primăvara, crește brusc puncta mărcii și cantitatea de puiet în cuib, deoarece completarea rezervelor cu hrană proaspătă de proteine și glucide stimulează depunerea ouălor de către matcă și creșterea puietului.

În decursul primelor 3—4 săptămîni de perioadă activă, albinele bătrîne ce ies din iernat mor și sunt înlocuite de cele tinere nu numai ca vîrstă calendaristică, ci și ca stare fiziologică. În acest răstimp numărul albinelor în familie de regulă nu crește, dar au loc importante modificări în componența ei.

După înlocuirea albinelor care au iernat începe creșterea intensă a numărului albinelor în familie. Dacă în prima lună a perioadei active, cînd în familie predominau albinele bătrîne, la fiecare din ele se creștea o larvă, mai tîrziu, conțînd pe albinele tinere fiziologic, cu glandele bine dezvoltate, familia crește de 3—4 ori mai multe larve. Ca rezultat în familie se nasc zilnic cu mult mai multe albine decît mor.

Odată cu încălzirea timpului și îmbunătățirea condițiilor de cules, crește zilnic numărul ouălor depuse de matcă și puietului crescut de albinele tinere; în ritm rapid crește și numărul general al populației de albine din stup. Dacă în prima lună a perioadei active într-o familie normală vor fi 1.5—2 kg albine, atunci după o lună, în condiții satisfăcătoare de dezvoltare, numărul lor poate să se dubleze și numărul albinelor tinere, apte de muncă atinge 35—40 mii. O matcă bună mărește puncta zilnică pînă la 1,5—2 mii, dar chiar la acest număr uneori nu este folosită întreaga capacitate de creștere a puietului de către albinele

din familie. Și dacă în această situație în natură nu există un cules bun, la care ar putea participa albinele neocupate cu creșterea puietului, atunci în familie se formează numeroase grupe de albine de diferite vîrste, care nu au o ocupație, scade ritmul activității familiei și apare instinctul de roire. Într-o familie care se pregătește de roit există mult puiet de trîntori, dar cel mai sigur indice de apariție a instinctului de roire sunt cupele construite de albine — bazele botcilor de roire. Bâtrîna matcă depune în aceste cupe ouă, albinele aprovizionează larvele eclozionate din ele cu cantități abundente de lăptișor, și pe măsura dezvoltării larvelor termină de construit cupele, transformîndu-le în botci. Cînd o parte a botcilor de roire vor fi căpăcate de către albine, familia este gata de roit.

În perioada pregătirii familiei pentru roit slăbește mult intensitatea activității acesteia ; scade brusc zborul albinelor după cules, se reduce construcția de faguri, se diminuează simțitor depunerea ouălor de către matcă și creșterea puietului, albinele în stare de inactivitate se îngămădesc pe rame și sub ele ; toate acestea duc la scăderea productivității familiei. Scăderea bruscă a numărului ouălor depuse de matcă la pregătirea familiei pentru roit duce la scăderea greutății mătcii și micșorarea volumului ovarelor acesteia ; sacii cu aer abdominali se desfac. Datorită acestui fapt matca capătă însușirea de a zbură, de care este lipsită în timpul pontei intensive. În perioada pregătirii familiei pentru roit albinele îintrerup secreția de ceară și construcția fagurilor. Toate aceste particularități s-au elaborat în procesul evoluției și sunt destinate susținerii speciei. Ele permit familiei care a roit să construiască repede în noul cuib fagurii, să strîngă cantitatea necesară de rezerve de hrană și să crească albinele tinere pentru iarnă.

La 3—5 zile înainte de eclozionarea tinerilor mătci, aproape jumătate din albine, umplîndu-și bine gușile cu miere, părăsesc stupul împreună cu bâtrîna matcă fecundată și se adună pe crengile sau trunchiul unui copac, uneori sub cornișa casei sau pe gard. Aici albinele ce roiesc formează o masă compactă, în interiorul căreia se află matca. Este oprirea temporară a roialui pentru concentrarea într-un singur loc a albinelor ce au zburat din stup. Dacă albinele ce au roit nu sunt strînsse la timp, peste câțiva timp roial se ridică din nou în aer și zboară într-un loc nou, deseori departe de stupină, într-un adăpost nou, găsit din timp de albinele cercetașe. Conform observațiilor lui M. Lindauer, încă pînă la ieșirea roialui din familia-mamă unele albine cercetașe pleacă să caute un nou adăpost pentru roi. După ce roial s-a oprit, albinele cercetașe execută pe suprafața lui dansuri mobilizatoare, indicînd distanță și direcția spre noua locuință. De obicei peste 2—3 ore (uneori după 24 ore), roial se ridică în aer și zboară spre locul unde se află acest adăpost, îl ocupă, construiește energetic faguri ; matca începe să depună ouă, albinele aduc nectar și polen și noua familie își începe activitatea normală. În condiții favorabile ea adună rezerve de hrană, necesare ei pentru un iernat în condiții bune.

Peste câteva zile după ieșirea primului roi — *roial primar*, familia ce roiese dă drumul la al doilea roi — *roial secundar*, cu matca virgină eclozionată din botcă, iar după roial secundar peste câteva zile

iese cel de al treilea roi — *roiul terțiar*. Uneori familia, cuprinsă de frigurile roitului poate da drumul la cel de al patrulea roi și la următoarele roiuiri. Înainte de ieșirea roilului secundar și a următoarelor, în familia-mamă, se poate auzi „cîntul mătciilor“, despre care s-a vorbit mai sus.

Roarea este metoda naturală de înmulțire și răspândire a familiilor de albine. Avea o mare importanță pentru păstrarea speciei cînd albinele erau în stare sălbatică. În condițiile actuale de apicultură roarea este nedorită, deoarece este legată de mari cheltuieli neproductive de muncă, de regulă scade productivitatea albinelor și este o piedică în munca de selecție. De aceea în fermele apicole trebuie luate măsuri pentru prevenirea roirii și în locul ei să se folosească diferite metode de înmulțire artificială a familiilor de albine.

În perioada de activitate a familiei de albine cea mai mare importanță o are apariția culesului principal în natură deoarece numai în acest caz familia poate strînge rezerve importante de hrană pentru iarnă și să dea gospodăriei o producție de miere-marfă. În diferite raioane ale țării culesul principal are loc în perioade diferite. Aceasta depinde de compoziția vegetației melifere, de condițiile climatice și alte condiții, mai ales de agrotehnică. În unele raioane culesul principal poate începe în iunie, în timpul înfloririi pajîștilor, în altele — în iulie, cînd inflorește teiul sau ceva mai tîrziu — hrișca și zburătoarea. Într-o serie de raioane pot fi cîteva culesuri mari, în perioade diferite. De obicei în timpul culesului principal numărul de albine din familii atinge maximum. Principala sarcină a apicultorului este să pregătească pentru culesul principal familii puternice, capabile de muncă, asigurate cu o rezervă mare de faguri clădiți, necesari pentru plasarea și prelucrarea nectarului și depozitarea mierii. Este foarte important să se combată la timp apariția instinctului de roare la albine și să se creeze condiții pentru dezvoltarea maximă a instinctului de cules. În perioada culesului principal o familie puternică poate atinge într-o zi de vară favorabilă pînă la 10—12 kg nectar; sunt cunoscute exemple cînd sporul de greutate al stupului de control în Extremul Orient atingea în perioada înfloririi teiului 24 kg. O familie puternică, în greutate de 6—8 kg, dispunînd de o bună bază meliferă în timpul culesului principal, poate culege pînă la 100—150 kg miere. Culesul și prelucrarea unei cantități atît de mari de hrană cer o muncă mare și încordată din partea albinelor, uriașe cheltuieli de energie și un metabolism intens, în urma căruia fapt albinele zburătoare se uzează repede și mor, iar numărul de albine din familie la sfîrșitul culesului principal scade semnificativ.

La sfîrșitul culesului albinele din familii iau măsuri pentru consumul economic al rezervelor de hrană adunate: ele izgonesc din familie trîntorii inutili acum; se reduce și apoi se întrerupe depunerea ouălor de către matcă și creșterea puietului. Odată cu venirea frigului de toamnă albinele se adună în ghem, pregătindu-se pentru apropiata iernare. Vine perioada odihnei de toamnă-iarnă. În timp ce în perioada de activitate a familiei temperatura în interiorul cuibului se menține la un nivel înalt permanent 34—35°, în perioada de repaus, în masa ghemu lui ea scade pînă la 15—20° și numai spre sfîrșitul iernării, odată

cu apariția puietului, ea se ridică din nou pînă la 34—35°. În perioada de repaus conținutul de bioxid de carbon în interiorul ghemului se ridică pînă la 3—4%, și scade corespunzător cantitatea de oxigen (pînă la 17—18%). În această situație la albinele nordice (de Rusia Centrală, bașkire) conținutul de bioxid de carbon în ghemul de albine este mult mai ridicat decît la cele sudice (albine din Cuban, italiene). Conținutul ridicat de bioxid de carbon și temperatura mai scăzută în interiorul ghemului contribuie la un ritm mai scăzut al metabolismului în organismul albinelor, la consumul mai economic de rezerve de hrana și înălătură supraîncărcarea intestinului cu fecale, fapt ce are o mare importanță pentru supraviețuirea familiei în timpul iernării. Cu cît este mai puternică familia de albine, cu atît mai ridicat este conținutul de bioxid de carbon în ghem și cu atît mai egală este temperatura din cuib și mai mic consumul de căldură și de hrana de întreținere pe kg greutate vie a familiei de albine.

Afară de puterea familiei, viabilitatea ei este mult influențată de starea fiziologică a albinelor. O iernare lungă poate fi bine suportată numai de o familie compusă din albine fiziologic tinere, eclozionate toamna, neistovite de activitatea intensă de cules și prelucrare a hranei și de creștere a puietului. Iată de ce este necesar să se pregătească pentru iernat familii puternice, compuse din albine tinere (mai ales în raioanele nordice), aprovisionate cu hrana abundantă și de bună calitate; astfel de familii suportă bine iernarea, se dezvoltă mai bine primăvara și dau producții mari de miere.

În decursul iernării albinele nu au posibilitatea să se elibereze de fecale, care se acumulează în intestinul gros; la hrănirea cu hrana de proastă calitate, mai ales cu miere de mană, ce conține multe substanțe nedigerabile și toxice, partea posterioară a intestinului se umple repezică cu fecale, apare diarea, care duce la o mortalitate ridicată a albinelor, deseori la moartea întregii familii de albine. De aceea iarna familiilor li se lasă numai miere florală, iar mierea de mană strânsă de ele trebuie înlocuită la timp cu sirop de zahăr.

Spre sfîrșitul iernării, de obicei cu 1,5—2 luni înainte de ieșirea familiilor din iernat, temperatura în ghem începe să se ridice, crește activitatea albinelor, matca începe să depună puține ouă, apoi, odată cu apropierea primăverii — tot mai multe. În familii apare puietul și pentru a-l putea crește albinele încep să se hrănească intens. Crește metabolismul și energia, iar familia trece de la starea repausului de iarnă, după zborul de curățire de primăvară, la perioada de activitate intensă.

## **STUPII, INVENTARUL ȘI CONSTRUCȚIILE DIN STUPINĂ**

Stupii, utilajul din stupină și construcțiile apicole sunt mijloacele principale de producție din fermele apicole. Destinația lor este crearea unor condiții optime pentru dezvoltarea și creșterea productivității familiilor de albine, ușurarea și sporirea eficienței productivității muncii apicultorilor.

### **STUPII**

În stare sălbatică albinele trăiau în scorburile copacilor, în peșterile sau crăpăturile stâncilor. Odată cu trecerea de la vînătoarea de albine pentru obținerea de miere și ceară la întreținerea familiilor de albine de către om, acesta a început să facă pentru ele niște adăposturi speciale — stupi. Primul pas în această direcție a fost scorbura artificială în copaci, folosită la apicultura în scorburi (de exemplu fig. 1). Apoi, odată cu dezvoltarea gospodăriei de stupină, a început să se folosească secțiunea de trunchi cu scorbură, care se aşeza lîngă gospodărie. În raioanele fără păduri se foloseau coșuri implete din nuiele și unse cu argilă, sau stupi de paie. În unele țări sudice albinele erau întreținute în stupi de argilă. Principalul neajuns al tuturor acestor stupi primitivi constă în faptul că fagurii erau fixați de stup și apicultorul nu avea posibilitatea să demonteze cuibul de albine și să se amestece în viața familiei de albine. De aceea astfel de stupi se numesc nedemontabili (cu faguri ficși (fig. 12). Stupii nedemontabili există și acum în țări cu apicultură înăpoliată. În Uniunea Sovietică albinele sunt întreținute în stupi cu rame mobile, ceea ce permite dirijarea activității familiilor de albine și creșterea productivității acestora.

Inventatorul primului stup demontabil cu rame din lume a fost un vestit apicultor al țării noastre P. I. Prokopovici. În 1814 el și-a construit stupul, care constă din sectoarele de cuib și magazin, cu rame mobile, care se puteau scoate din magazin. După Prokopovici și la noi și în multe alte țări au fost elaborate multe tipuri și construcții de stupi

demontabili, dar principiul de bază a rămas același — este vorba de faguri în rame mobile și posibilitatea de a desface cuibul familiei de albine. Indiferent de tipul și construcția sa stupul trebuie să corespundă următoarelor condiții de bază :

1. Stupul trebuie să corespundă cerințelor biologice ale familiei de albine și să apere bine de condițiile exterioare nefavorabile ; să aibă un volum destul de mare, care poate fi ușor modificat corespunzător cu sezonul și caracterul dezvoltării și productivității familiei.

2. Trebuie respectate dimensiunile, condiționate de cerințele biologice ale familiei de albine : distanța între pereții stupului și șipcile laterale ale ramelor 7,5—8 mm, distanțele între centrele (pereții mediani) fagurilor ramelor învecinate — 37—38 mm, lățimea intervalelor între rame — 12 mm.

3. Părțile separate și detaliile stupului trebuie executate cu respectarea dimensiunilor standard, pentru a se înlocui ușor corpurile, magazinele, capacele, fundurile, ramele și diafragmele.

4. Stupul trebuie să fie comod pentru activitatea apicultorului cu un consum minim de muncă, simplu ca construcție, ușor și bun pentru pastoral.

Stupii moderni cu rame, răspândiți în U.R.S.S., pot fi împărțiți în două grupe principale : stupi verticali și stupi orizontali.

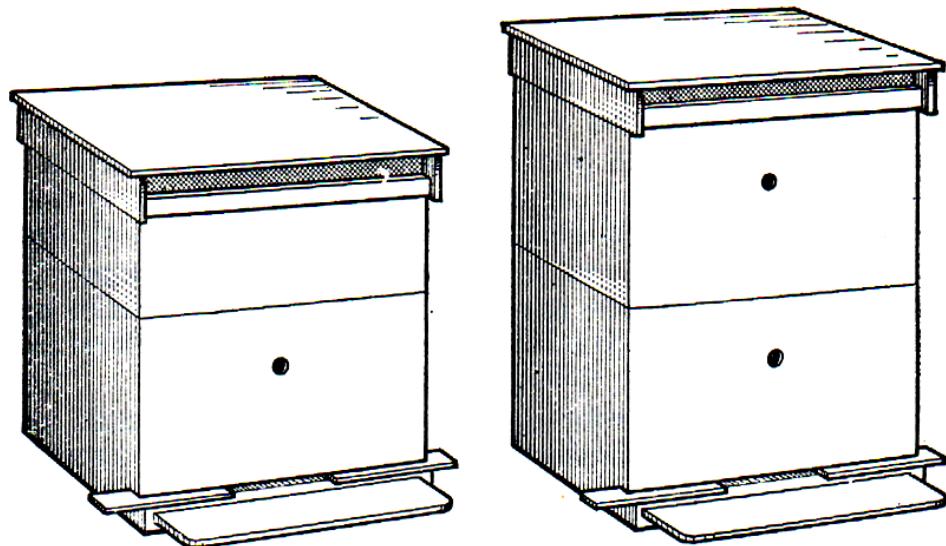
În stupii *verticali* volumul cuibului se largeste în direcție verticală prin adăugarea de corpi sau magazine suplimentare. De această grupă ține stupul cu 12 rame, cu două magazine, stupul bi- și multietajat (fig. 13 și 15, stînga).

În stupii *orizontali* largirea volumului cuibului se face mai ales în direcție orizontală, lateral față de cuib. Lățimea acestor stupi este mai mare decât înălțimea, de aceea se și numesc orizontali. De această grupă țin stupul orizontal cu 12 rame (fig. 15, dreapta), stupul orizontal ucrainean și altele.

În țara noastră mai mult de jumătate din familiile de albine sunt întreținute în stupi cu 12 rame pe ramă standard cu cat. Locul doi este ocupat de stupul orizontal, răspândit mai ales în zonele de stepă și



Fig. 12 — Stupi nedemontabili : Trunchi orizontal de copac cu scorbură din Caucaz.



*Fig. 13 — Aspect general al stupului cu 12 rame, cu magazin (stînga) și al stupului cu două corpuri (dreapta)*

silvostepă, în Ucraina, Caucazul de Nord, Asia Centrală și alte regiuni. Din cauza volumului mic al cuibului stupului cu 12 rame, în ultimii ani s-au răspândit destul de mult stupii cu două corpuri, care se folosesc mult în Extremul Orient, Uralul de Sud și alte raioane cu cules abundant. Multe gospodării apicole obțin recolte mari de miere în acești stupi. Dar pentru a îngriji albinele din ei este necesar un mare consum de muncă, deoarece apicultorul este nevoit să lucreze cu rame separate. Acest neajuns se înlătură la întreținerea albinelor în stupi multietajați, unde principalele operații de îngrijire a albinelor, lărgire a volumului cuibului, extragere a mierii se fac prin controlul introducerii sau scoaterii nu a unor rame separate, ci a corpurilor întregi, ceea ce sporește mult productivitatea muncii apicultorilor. De aceea în ultimii ani întreținerea familiilor de albine în stupi multietajați, în fermele colhozurilor și sovhozurilor din diferite zone, a căpătat o largă răspîndire.

În țara noastră principala masă de stupi se execută la întreprinderile industriale, sau în atelierele colhozurilor și sovhozurilor, care se conduc după proiectele-tip în vigoare. Stupii trebuie făcuți din cherestea uscată — pin, brad, cedru, tei și alte esențe moi cu umiditate de cel mult 15%. Ca să se asigure înlocuirea reciprocă a unor piese separate de stupi, trebuie respectate întocmai dimensiunile pieselor. Pentru prelungirea termenului de folosire a stupilor, peretii și capacul se grunduiesc în exterior cu vopsea de ulei și se vopsesc în culori deschise, care se deosebesc ușor de către albine — alb, albastru, galben.

Fiecare stup are următoarele părți principale :

a) fund demontabil sau fixat de corp, cu podișor ;

b) unul sau mai multe corpuri, în care se pun ramele de cuib ; stupii de anumite tipuri au magazine. În partea inferioară a peretelui frontal al corpului se face urdinișul principal, iar în cea superioară, urdinișul secundar ;

c) capac plat, acoperit cu tablă subțire de acoperiș sau carton gudronat, cu orificii de aerisire ;

d) rame de cuib și de magazin (pentru stup cu 12 rame și stup orizontal), podișoare de lemn sau acoperitoare de pînză groasă ;

e) sisteme de adaptare pentru pastoral (pentru prinderea laolaltă a diferitelor părți ale stupului și entră aerisirea în timpul transportului) și pentru încălzirea cuibului (perne sau salteluțe laterale și superioare).

În Uniunea Sovietică se folosesc rame unice standard : *de cuib* pentru stupi cu douăsprezece rame, cu două corpuri și stupi orizontali, cu dimensiuni exterioare  $435 \times 300$  mm, *de magazin* —  $435 \times 145$  mm și pentru *stupii multietajați* —  $435 \times 230$  mm.

*Stupul cu 12 rame* este compus din corpul de cuib cu perete simplu, pentru 12 rame standard, unul sau mai multe caturi pentru 10—11 jumătăți de rame fiecare, fund și capac. Astfel de stupi există cel mai des în stupine, deși au o serie de neajunsuri esențiale — volum mic, două tipuri de rame. Aceste neajunsuri pot fi înălțurate prin folosirea a două sau mai multe corpuri magazin (fig. 14).

*Stupul cu două corpuri* (fig. 13, dreapta) are două corpuri egale, fund și capac. Dimensiunile interioare ale corpurilor sunt  $450 \times 450 \times 310$  mm. În fiecare din ele încap 12 rame de cuib standard. Grosimea peretilor corpului este 40 mm, a fundului — 30 mm. Capacul este plat, făcut din scinduri cu grosime de 15 mm și se acoperă cu tablă subțire sau carton gudronat. În peretele anterior și posterior al capacului sunt

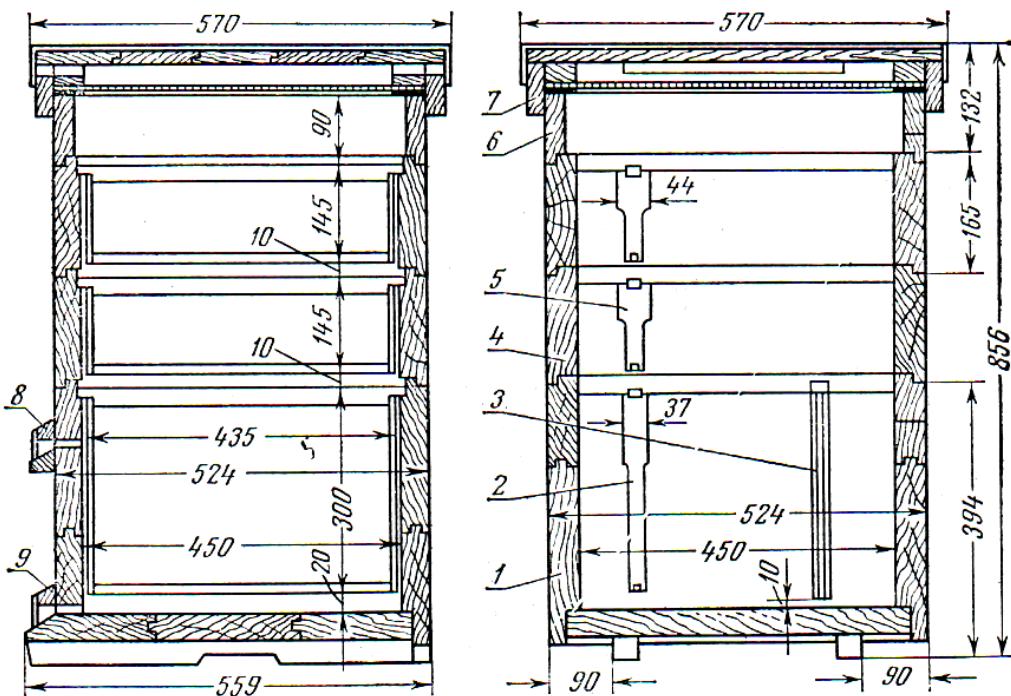


Fig. 14 — Structura stupului cu un singur corp, cu două magazine

1 — corpul ; 2 — rama de cuib ; 3 — diafragma ; 4 — magazinul ; 5 — rama de magazin ; 6 — cadru din lemn de sub capac ; 7 — capacul ; 8 — inchizătorul urdinîșului superior ; 9 — inchizătorul urdinîșului inferior.

orificii de ventilație acoperite cu plasă de sîrmă. Stupul are un urdiniș inferior înalt de 15 mm pe toată lățimea peretelui interior și un urdiniș superior rotund cu diametrul de 25 mm. Stupul cu două corpuri este mai bun decât cel cu un singur corp, mai ales în raioanele cu cules abundant. Însă întreținerea albinelor în acești stupi este legată de mari cheltuieli de muncă, mai ales la instalarea sau scoaterea celui de al doilea corp, care este greu. O astfel de muncă nu este pe puterile unui singur apicultur și trebuie să-o facă împreună cu un ajutor. Este drept că s-au făcut încercări de mecanizare a acestui proces, dar deocamdată nu sunt instalații de ridicare de construcție satisfăcătoare, care ar putea fi recomandate pentru introducerea în producția de masă.

*Stupul orizontal* (fig. 15, dreapta și 16) este compus dintr-un corp alungit pentru 20 rame de cuib, un magazin, un fund fix și un acoperiș plat. Dimensiunile interioare ale corpului  $810 \times 450 \times 400$  mm. Pereții corpului depășesc înălțimea cuibului în chip de bordură. În spațiul format de bordura de deasupra cuibului se pune o pernă sau o salteleuă de paie pentru încălzire. Stupul orizontal are două urdinișuri inferioare cu înălțimea de 12 mm și două urdinișuri superioare rotunde, cu diametrul 25 mm. Construcția acoperișului, adaptată pentru ventilație și scindură de zbor, este aceeași ca la stupul cu două corpuri.

Stupul orizontal răspunde mult mai bine decât cel vertical nevoieștilor biologice ale albinelor sădice, mai ales caucaziene, deoarece aceste albine ocupă mai anevoie corpurile superioare pentru largirea cuibului și depozitarea rezervelor de hrană. Stupii orizontali sunt buni pentru întreținerea familiilor ajutătoare și nucleelor alături de cuib, despărțite cu un perete orb.

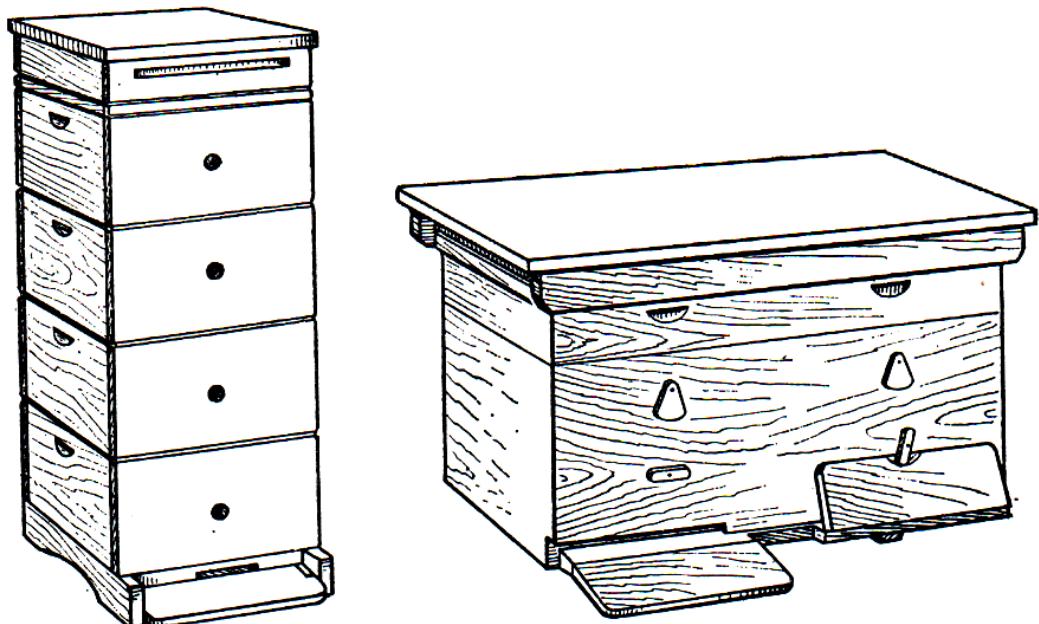


Fig. 15 — Aspect general al stupului multietajat (stînga) și orizontal (dreapta)

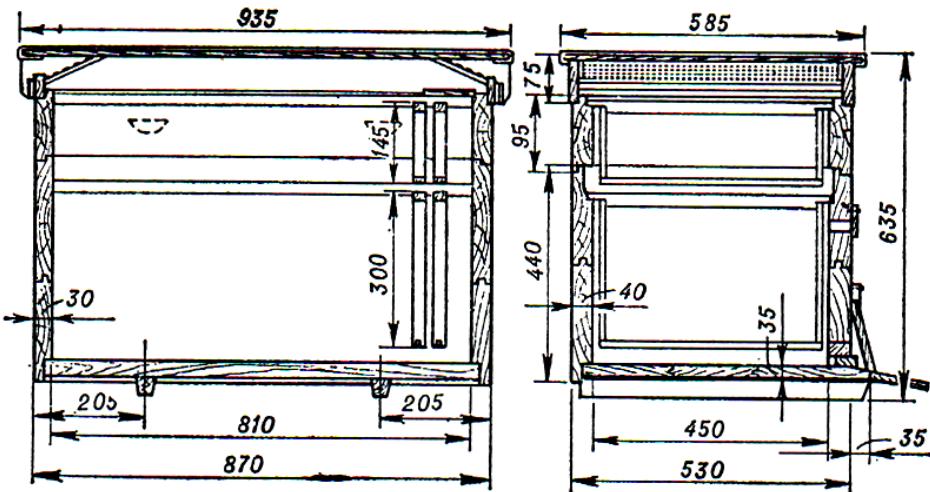


Fig. 16 — Structura stupului orizontal

Nu întâmplător acești stupi se folosesc mai mult în raioanele sudice ale țării — în R.S.S. Ucraineană, în Caucazul de Nord și în republicile transcauzațiene.

*Stupii cu pereți dubli* se folosesc în raioanele Nordului și Siberiei, care au o climă aspră. Aceștia se fac pentru 12, 14 și 16 rame de cubi cu unul sau două magazine pentru un număr corespunzător de jumătăți de rame. Pereții acestor stupi (toți sau cel puțin cei anteriori și posteriori) se fac dubli, din scinduri cu grosimea de 15—20 mm. Spațiul dintre pereții dubli se umple bine cu material uscat, termoizolant (mușchi, talaj, puzderie, cîlti). La construcția cu pereți dubli, deși contribuie la

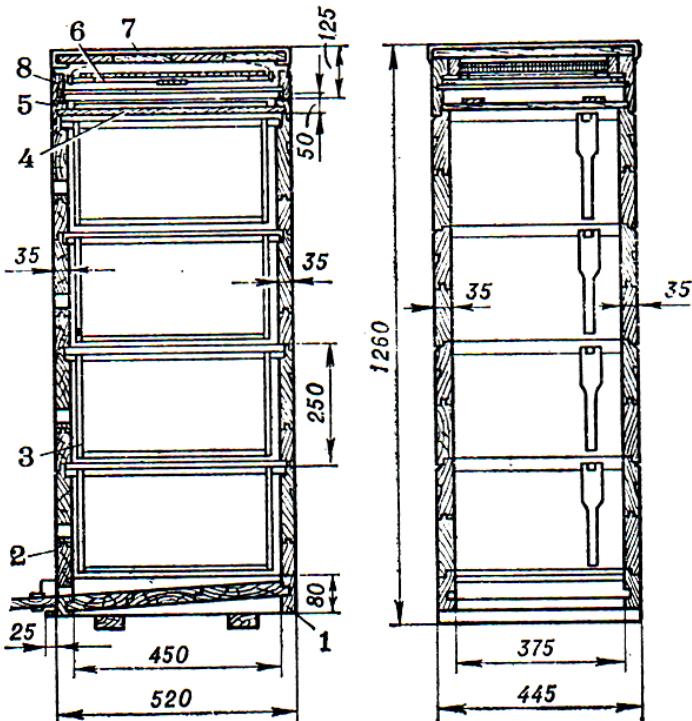


Fig. 17 — Structura stupului multietajat

1 — fundul ; 2 — corpul ; 3 — rama ;  
4 — podișorul ; 5 — rama de sub  
capac ; 6 — rama de ventilație ; 7 —  
acoperămîntul capacului ; 8 — rama  
capacului.

păstrarea căldurii, stupii sănt totuși prea voluminoși și nepotriviți pentru transport.

*Stupul multietajat* (fig. 15 stînga și 17) este foarte răspîndit în S.U.A., Canada, țările Americii Centrale și de Sud, Noua Zeelandă și Australia, unde acest stup, îmbinat cu mecanizarea proceselor ce necesită un mare volum de muncă, dă posibilitatea să se ridice productivitatea muncii apicultorilor și să se obțină recolte mari de miere per unitate de muncă consumată. La noi se pune la punct producția de masă a unor astfel de stupi. Stupul multietajat constă din două-trei și mai multe corpuri, fiecare cuprinzînd cîte 10 rame de  $435 \times 230$  mm. În răioanele cu cules abundant se folosesc 4—5 corpuri. Afară de acestea, pentru producția de miere se folosesc caturi pentru 8—9 rame-jumătăți, înalte de 145 mm. Acest stup are fund demontabil reversibil, acoperiș plat, podișor și închizător de urdiniș. Afară de aceasta trebuie să existe un suport special, pe care se pune stupul și o grătie despărțitoare.

Dimensiunile corpului (interioare): lățimea 375 mm, lungimea 450 mm, înălțimea 240 mm. În funcție de condițiile de climă, el se face din scinduri de 25—35 mm grosime. Un astfel de corp este mult mai ușor decît corpul stupului cu 12 rame.

Apicultorul poate ridica ușor corpul cu faguri plini cu miere, fără ajutor, și pune un corp nou, cu faguri artificiali. Volumul mic al fie cărui corp permite schimbarea volumului cuibului nu cu rame separate, ca într-un stup obișnuit, ci cu corpuri întregi, ceea ce micșorează simțitor consumul de muncă la stupină. Pentru comoditate, în partea exterioară a pereților sănt făcute niște adâncituri. Stupul se acoperă cu un podișor și cu un capac plat. Fundul este demontabil, reversibil, ceea ce permite modificarea spațiului de sub rame (10 și 20 mm) în funcție de sezon. Dimensiunea urdinișului inferior se regleză cu ajutorul unui închizător special. În stupii cu mai multe corpuri se folosesc rame cu distanțatoare permanente, ceea ce ușurează pregătirea familiilor pentru transport. Spre deosebire de ramele standard șipcile laterale ale ramelor stupului cu mai multe corpuri au în treimea superioară lățimea 37 mm, iar mai jos — 25 mm.

Se recomandă să se facă rame distanțatoare permanente și pentru alte tipuri de stupi.

*Stupul de observație* este interesant și important pentru cunoașterea și pentru cercetarea vieții familiei de albine. Astfel de stupi se fac pentru 4—6 rame, situate în același plan. Pereții lateralii ai stupului de observație sănt lați și făcuți din sticlă. Ceilalți pereți sănt înguști și făcuți din lemn.

În acești stupi toate celulele cuibului de albine se află sub sticlă. Pereții lateralii de sticlă se închid pe din afară cu obloane de lemn, care se deschid în timpul observațiilor.

*Stupul de control* este necesar să existe la orice stupină, pentru înregistrarea rezultatelor culesului. Este un stup obișnuit, cu o familie de albine bună și se pune pe cîntar sub un acoperiș. Este indicat să se folosească un cîntar decimal sau cu scală, cu pîrghia jos, cu puterea de 100—150 kg.

## INVENTARUL APICOL, UTILAJUL ȘI INSTALAȚIILE

Utilarea stupinelor cu inventar, instalații și utilaj modern, are cea mai mare importanță pentru mărirea productivității muncii apicultrilor. Inventarul și utilajul corespunzător sunt necesare pentru îngrijirea familiilor de albine, pentru fixarea fagurilor artificiali în rame, scoaterea, descăpăcirea și extragerea mierii, pentru prelucrarea cerii brute etc.

La controlul familiilor de albine se folosește următorul inventar.

Afumătorul pentru liniștirea cu fum a albinelor (fig. 18, 2), compus dintr-un corp metalic dublu (corpul interior are fundul cu găuri) și un burduf. În spațiul interior al afumătorului se pun bucătele de lemn putred, turbă sau alt material, care la arderea fără flacără dă mult fum. Cu ajutorul burdufului fumul se poate trimite sub formă de rafale.

*Masca de față* se face din tul negru și material ușor (fig. 18, 1) și servește pentru apărarea feței de întepăturile albinelor. Ca și afumătorul ea este deosebit de necesară la controlul albinelor din Rusia Centrală, care sunt mai agresive. Albinile caucaziene, carpatiche și de alte rase sudice, pot fi controlate în timpul culesului fără afumător și mască.

*Dalta* (fig. 18, 3) se folosește pentru despărțirea ramelor, a corpurilor, pentru curățirea ramelor de ceară și propolis și pentru alte lucrări.

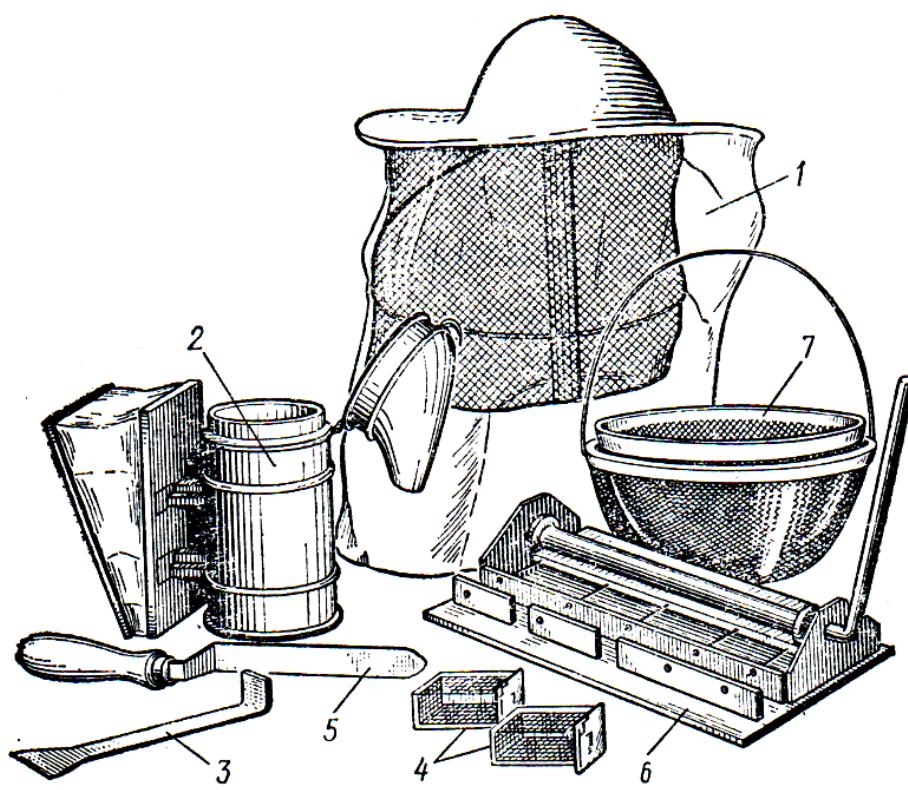
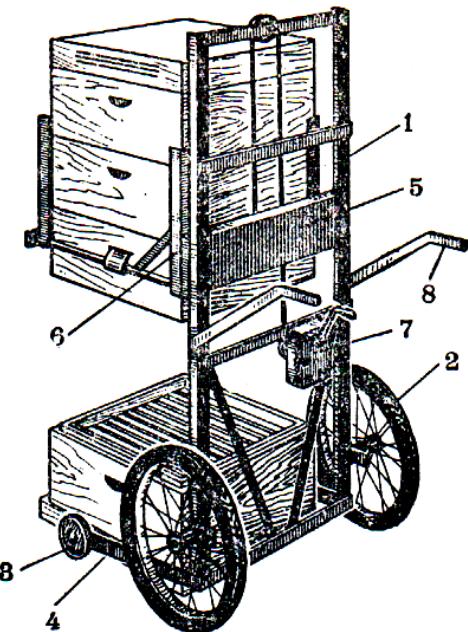


Fig. 18 — Inventar mărunt de stupină :  
 1 — masca de față ;  
 2 — afumătorul ;  
 3 — dalta apicolă ;  
 4 — cuști pentru mărci ; 5 — cuțit de descăpăcire a fagurilor ; 6 — perforator de rame ; 7 — strecurătorul pentru miere.

Fig. 19 — Cărucior-elevator construit la Institutul de cercetări pentru apicultură

1 — cadrul ; 2 — roată de motocicletă ; 3 — roată cu diametru mai mic ; 4 — consolă ; 5 — cărucior care se deplasează pe cadru ; 6 — dispozitiv de prindere ; 7 — scripete manual ; 8 — minere.



*Lădiță portabilă de lucru*, în care se pune inventar mărunt și rezerva de bucătele de lemn putred pentru afumător. Se folosește și în chip de scaun în timpul lucrului în stupină.

Cortul pentru controlul familiilor în perioadele fără cules, pentru prevenirea furtișagului (fig. 38). Se face din bete ușoare, acoperite de o plasă metalică, sau mai bine de capron, care nu permite accesul albinelor.

*Cărucioare* pentru ridicarea corpurilor, transportul stupilor, rameelor și altor încărcături ușoare; funcțiile de ridicare și transport pot fi îmbinate (fig. 19) și astfel se simplifică muncile de desfacere și ridicare a corpurilor, încărcarea stupilor în mașini în timpul deplasărilor în pastoral, instalarea lor pe stelaje în încăperea pentru iernare și.a.m.d.

#### Inventar mărunt de destinație specială

Include cuști pentru mătci (fig. 18, 4) pentru izolarea mătcelor și botcelor; cuști pentru introducerea mătcelor pe fagure și izolarea lor; grătie despărțitoare cu orificii de 4,3—4,5 mm, prin care nu pot trece mătcele și trîncorii, dar pot trece ușor albinele lucrătoare.

*Inventar pentru fixarea fagurilor artificiali în rame*: perforator de rame (fig. 18, 6), şablon pentru fixarea fagurilor artificiali în rame, tăvălug pentru presarea fagurilor artificiali de șipciile superioare ale ramelor și pintenul pentru lipirea sîrmei întinse în ramă de fagurele artificiali. Introducerea fagurilor artificiali în rame este o muncă foarte grea. Este mult mai eficace folosirea în acest scop a electricității, introducînd în sîrme curent din acumulator (4—6 volți) sau de la rețea (cu micșorarea tensiunii cu ajutorul transformatorului pînă la 6 volți).

*Inventar pentru prelucrarea cerii în stupină*. Este vorba în primul rînd de *topitorul solar*, care constă dintr-o lada de lemn al cărei perete posterior este mai înalt decît cel frontal. Lada este acoperită de o ramă cu sticlă. În interiorul lăzii se pune o tavă cu ceară brută

și un jgheab în care se scurge ceară topită sub acțiunea razelor solare. Acest topitor solar se folosește pentru topirea fagurilor de culoare deschisă și dă ceară de bună calitate. Prelucrarea fagurilor închiși la culoare se face cu ajutorul *presei de ceară de stupină*. Deșeurile de ceară (boștina) se prelucrează în instalații speciale de extragere a cerii.

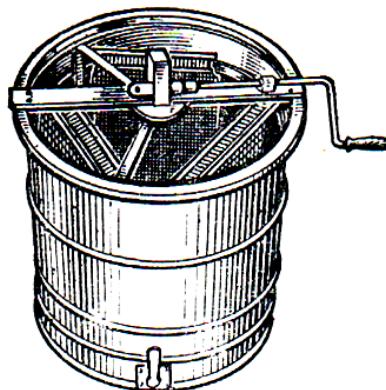
**Inventar pentru descăpăcirea fagurilor și extragerea mierii.** Din această grupă fac parte cuțite speciale, furculițe și mașini de descăpăcire a fagurilor, mese și alte dispozitive, de asemenea centrifuge pentru extragerea mierii din faguri și utilaj pentru purificarea și ambalarea acesteia.

*Cuțitul* pentru descăpăcirea fagurilor (fig. 18, 5) are două tăișuri, vîrful ascuțit și mîner de lemn. În timpul lucrului acesta se încălzește în apă fierbinte, ceea ce facilitează descăpăcirea fagurilor. Se folosește și cuțitul cu un singur tăiș și cu a doua latură puțin curbată. *Cuțitul cu aburi* se deosebește de cel obișnuit prin faptul că se încălzește cu aburi care vin printr-un tub în cavitatea lamei dintr-un mic generator, în care se formează aburi. Productivitatea muncii la folosirea acestui cuțit crește. Se folosește de asemenea cuțitul electric, încălzit cu ajutorul unui element de încălzire, montat în cavitatea lamei (currentul vine de la rețeaua electrică).

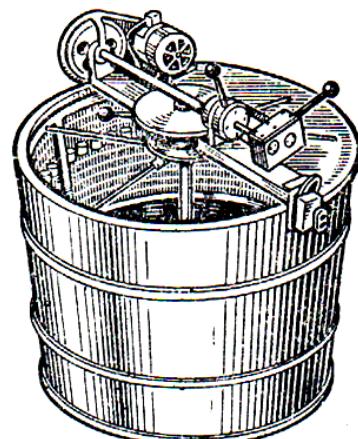
O serie de firme din S.U.A. fabrică *mașini automate speciale pentru descăpăcirea fagurilor* cu aducerea mecanică a ramelor. Ele se folosesc la marile stupine industriale și pot asigura descăpăcirea ramelor pentru trei centrifuge de miere a 45 rame fiecare acționate electric.

*Centrifugele de miere* sunt mașini pentru extragerea mierii din faguri. Sunt de diferite construcții, dar principiul care stă la baza funcționării tuturor centrifugelor este același : sub acțiunea forței centrifuge, din faguri cu miere descăpăciți, care se rotesc cu mare viteză în jurul axului tamburului, mierea sare afară, se scurge pe pereții rezervorului în jos și se adună pe fund. Centrifuga constă dintr-un rezervor metalic un rotor cu casețe, un dispozitiv de acționare și robinet.

Se cunosc centrifugele *tangențiale*, în care ramele se repartizează după coarda circumferinței rezervorului, *radiale*, cu așezarea ramelor pe razele cercului, și *universale*. Dintre ultimele prezintă interes centrifuga M 3/27 (fig. 20) cu acționare manuală, care poate fi folosită atât ca centrifugă tangențială pentru 3 rame standard, cât și ca centrifugă radială pentru 27 de jumătăți de rame. Centrifugele tangențiale pot fi cu acționare manuală, mecanică sau electrică ; cele radiale — cu acționare electrică. După metoda de întoarcere a ramelor centrifugei tangențiale ele se împart în cele care se întorc cu mîna sau cu casețe care se întorc automat. În centrifugele din ultimul tip, în timpul extragerii mierii, ramele se pun în niște casețe speciale. Mierea în centrifugele tangențiale se extrage cu respectarea regulilor necesare. În centrifugele radiale (fig. 21) ramele nu trebuie întoarse. Astfel de centrifuge se pun în acțiune cu ajutorul unui motor electric, ceea ce ușurează mult munca apicultorului și mărește productivitatea muncii sale. Industria noastră fabrică centrifuge tangențiale pentru 2 și 4 rame, radiale pentru 20 și 50 rame și universale pentru 3/27 rame.



*Fig. 20 — Centrifuga universală tangențială radială M 3/27*

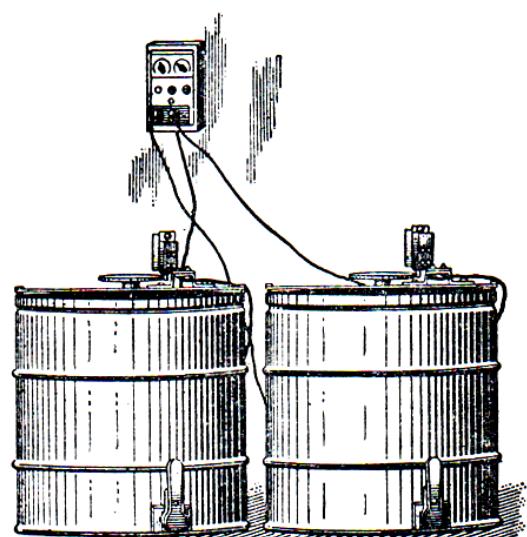


*Fig. 21 — Centrifuga radială pentru 50 de rame, cu acționare electrică*

În o zi de lucru de 8 ore, la centrifuga tangențială pentru 4 rame, în funcție de gradul de umplere a ramelor și consistența mierii se pot extrage 500—600 kg miere, la centrifuga radială pentru 20 rame 1000—1200 kg, iar la centrifuga radială pentru 50 de rame — peste 3 tone.

Pentru creșterea productivității centrifugelor reversibile pentru 4 rame, Institutul de apicultură a propus folosirea unor centrifuge cuplate cu acționare electrică și instalație universală de stupină УПП-1 pentru decuplarea automată a motoarelor după extragerea mierii (fig. 22). Această instalație dă posibilitatea conectării și deconectării succesive a motoarelor centrifugelor : în timp ce se rotește rotorul primei centrifuge, a doua este încărcată cu rame cu miere descăpăcite ; după golirea lor în prima centrifugă, aceasta se oprește pentru încărcare și se conectează automat motorul celei de a doua centrifuge. Aceasta permite să se mărească de 2—3 ori productivitatea muncii la extragerea mierii.

Extragerea mierii la fermele apicole mari este un proces important și dificil, iar mecanizarea acestui proces are o uriașă importanță



*Fig. 22 — Centrifuga electrică cuplată cu comutator automat УПП-1*

pentru creșterea producției de miere, scăderea prețului de cost a acestieia și mărirea productivității muncii apicultorilor. Folosirea mașinilor foarte productive pentru descăpăcirea și extragerea mierii, a încărcătoarelor automate de stupi paralel cu mica mecanizare (fixarea fagurilor artificiali, folosirea fagurilor artificiali armați, transportul în interiorul stupinelor și altele) — sunt o mare rezervă pentru intensificarea apiculturii și ridicarea productivității muncii lucrătorilor din stupină.

## CONSTRUCȚIILE DE STUPINĂ

Din construcțiile de stupină fac parte adăposturile de iernare, laboratorul pentru descăpăcirea fagurilor, extragerea, condiționarea și ambalarea mierii, încăperile pentru păstrarea fagurilor, atelierele de stupină, cabanele demontabile pentru pastoral, acoperișurile pentru stupii de control, încăperile depozit.

Nomenclatura, dimensiunile și construcția încăperilor apicole se determină în funcție de condițiile naturale locale, dimensiunile și direcția specializării gospodăriilor apicole. Astfel într-o serie de raioane, unde albinele pot ierna cu succes în aer liber, nu este rațională construirea de încăperi de iernat. În sovhozurile apicole mari, specializate în producție din miere marfă, trebuie construite încăperi speciale pentru extragerea centralizată, condiționarea și ambalarea mierii, ceea ce nu este necesar în gospodăriile de creștere a albinelor și a mătciilor. În gospodăriile unde sunt pînă la 100—150 familii de albine, trebuie să se construiască pe vatra stupinei o cabană apicolă. În această cabană trebuie să fie o încăpere pentru descăpăcirea fagurilor, extragerea și condiționarea mierii cu utilajul necesar, atelier pentru fixarea fagurilor artificiali în rame, executarea unor lucrări mărunte de tîmplărie și reparații și o încăpere pentru iernare.

Construcțiile marilor ferme apicole sau ale secțiilor apicole din sovhozuri ce numără 500—600 familii de albine, se compun din corpul de producție, cumulat cu depozitul pentru păstrarea stupilor de rezervă, a inventarului și utilajului. Este de dorit să se prevadă și construcția unei locuințe cu un apartament sau două cu anexe gospodărești pentru apicultori. La sediul central al fermei apicole se execută lucrările de descăpăcire a fagurilor, de extragere a mierii, de pregătire a albinelor pentru iernare. Aici se află albinele pe vremea de iarnă. După scoaterea lor din iernat și efectuarea reviziei de primăvară, la sediul central se lasă 75—120 familii, celelalte sunt transportate la vetrele temporare. Toate familiile din stupină sunt deservite de o brigadă de apicultori. Pentru realizarea unei finale productivități a muncii membrilor brigăzii, stupina este utilizată cu mijloace de transport și încărcare (autocamionul UAZ-450D, autoîncărcătorul 4031), cu utilaj modern pentru prinderea fagurilor artificiali în rame, descăpăcirea fagurilor și extragerea mierii și cu alt inventar.

Sediul central al unui sovhoz apicol mare specializat cuprinde un corp de producție cu o încăpere bine utilată pentru încălzirea, descăpăcirea fagurilor, extragerea și ambalarea mierii, un atelier de tîmplărie, un uscător și un șopron pentru cherestea, un garaj, încăperi depozit, un birou și camere de locuit.

**Încăperile pentru iernare** sunt încăperi pentru întreținerea familiilor de albine iarna. Iernarea în încăperi se practică în majoritatea raioanelor din zonele de pădure și silvostepă din țară, care au o climă mai aspră. În raioanele din sud și în unele republici Baltice familiile de albine se află tot anul sub cerul liber. În funcție de condițiile locale de climă și nivelul apelor freatiche, încăperile pentru iernat se fac subterane, semi-ingropate și exterioare. Încăperile de iernare subterane se află în întregime sub pămînt, astfel că tavanul se găsește la nivelul solului, cele exterioare sunt facute în întregime pe sol, iar cele semi-ingropate ocupă poziția intermediară.

La alegerea tipului de încăpere pentru iernat, se ține seama de nivelul apelor freatiche, care trebuie să fie cu 1—1,5 m mai jos de podeaua adăpostului de iernare. În interiorul adăpostului de iernare, în decursul întregii perioade de iernare a albinelor temperatura trebuie să fie în jurul a  $0^{\circ}$ , cu oscilații care să nu depășească  $1—2^{\circ}$ . Un astfel de regim de temperatură se menține cel mai bine în adăposturile subterane pentru iernat. Pentru iernarea albinelor în condiții bune are o importanță tot atât de mare umiditatea aerului. Optimă este umiditatea relativă a aerului în limitele 75—80%. Adăposturile mai umede sunt absolut nerecomandabile pentru iernarea albinelor.

Pentru înlăturarea umidității excesive și asigurarea condițiilor optime de iernare a familiilor, adăpostul pentru iernat se utilează cu un sistem de ventilare, de preferat cu exhaustoare. În acest caz țeava de aspirație începe în tamburul încăperii de iernat și trece prin podea. Țeava de evacuare (hornul) începe la tavan și se scoate afară prin acoperiș. Afluxul și evacuarea aerului se regleză cu ajutorul unor clapete. Secțiunea țevilor de ventilare se calculează pornind de la norma de  $7—10 \text{ cm}^2$  pentru fiecare familie de albine.

Pentru adăpostul de iernare cel mai potrivit este un loc mai ridicat, apărat de vînturile reci. Pentru evacuarea apei de ploaie și cea rezultată din topirea zăpezii, în jurul încăperii pentru iernat se face un canal de evacuare.

În 1970 Ministerul Agriculturii U.R.S.S. a aprobat proiecte tip de adăposturile de iernare pentru 110, 150, 250, 300, 500 și 800 familiile de albine.

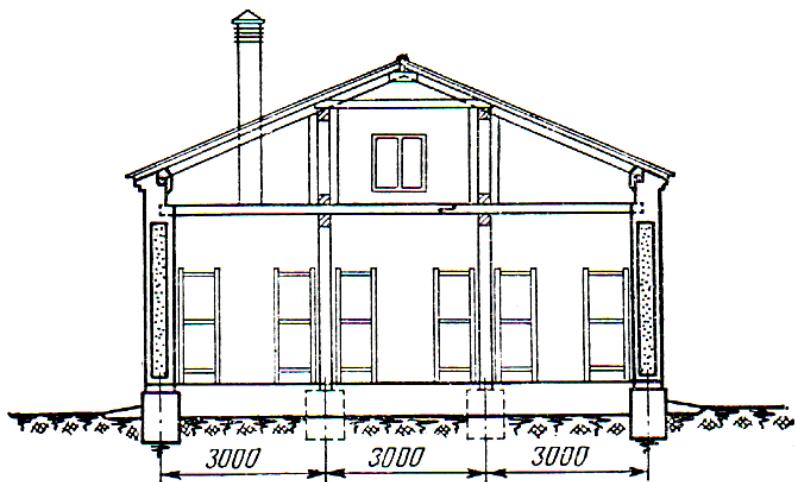


Fig. 23 — Secțiune transversală printr-un adăpost pentru iernare pe sol, pentru 300 familiile de albine (pereții de cărămidă; dimensiunile în mm)

Pereții adăposturilor pentru iernat sunt proiectați în următoarele variante de construcție : de cărămidă (fig. 23) și de lemn-carcasă, umplute cu material izolant. Podelele se fac dintr-un strat de nisip de 10 centimetri, turnat pe un strat de argilă gros de 30 cm. Are o mare importanță buna izolare a acoperișului. Pe grinziile de lemn se pun plăci, care se acoperă în partea superioară cu un strat de argilă ; apoi se pune un strat de nisip, un strat de amestec de argilă și materii organice și, în sfîrșit, un strat de pămînt uscat. Pereții de cărămidă și piatră se ten-  
cuiesc cu un mortar de var și ciment, pereții de lemn, pereții despărțitori și tavanul — cu un amestec de argilă și paie. Toate suprafețele interioare ale adăpostului de iernare se văruiesc, ușile se dau cu vopsea de ulei.

Pentru așezarea stupilor în adăposturile de iernare se fac stelaje cu trei polițe. În adăposturile pentru iernare mari pentru 500 și mai multe familii se face un funicular pentru deplasarea stupilor în adăpost și pentru scoaterea lor primăvara.

**Cabanele demontabile pentru stupărit pastoral** sunt destinate îndeplinirii unor lucrări în stupină (pregătirea ramelor, extragerea mierii și altele) și ca locuință temporară pentru apicultori în cazul stupinelor îndepărțate sau deplasate în pastoral. Trebuie să fie ușoare, simple ca construcție și comode pentru transport și montarea rapidă la destinație. O cabană montată conform proiectului tip (fig. 24) are dimensiunile

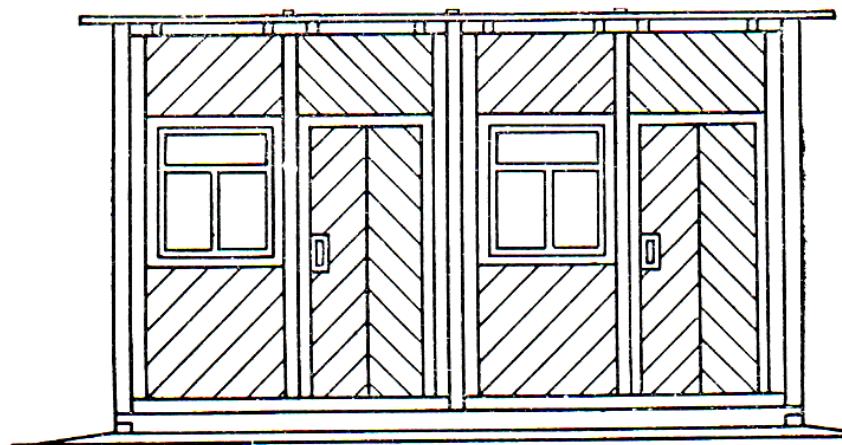


Fig. 24 — Cabană demontabilă pentru stupărit pastoral

4,24 m × 2,0 m. Este prevăzută o mică încăpere pentru locuit și un atelier, cu intrări separate fiecare. Cabana este făcută din panouri, care se montează ușor cu ajutorul unor șuruburi. Panourile pentru podea sunt făcute din scinduri cu grosimea 37 mm, pentru pereti și acoperiș se folosesc scinduri groase de 20 mm ; ele încap în bena unui camion. Costul unei astfel de cabane este 260 ruble.

Se pot face cabane pentru stupărit pastoral mai simple, din panouri de placaj cu grosimea 5 mm, fără tavan și podea. În aceste condiții scade mult greutatea cabanei și costul acesteia. Pentru protejarea placajului, acesta se vopsește cu vopsea de ulei. Acoperișul se acoperă cu tablă subțire de acoperiș sau cu ruberoid.

## BAZA MELIFERĂ

### PARTICULARITĂȚILE BAZEI MELIFERE

Exploatarea bazei melifere în apicultură nu este legată atât de limitele pământurilor gospodăriei respective cît de teritoriul în raza de 2—3 km de la locul unde este situată stupina. Această distanță este de obicei denumită raza de zbor productiv al albinelor. Suprafața unui astfel de teritoriu, „suprafața de cules“ la o rază de zbor de 2 km este de 1250 ha, iar pe raza 3 km — 2800 ha.

Albinele consumă multă energie și hrană pentru culesul de nectar și polen și transportul lor în stup. Pentru a culege 1 kg de miere ele trebuie să viziteze în funcție de condițiile secreției nectarului aproxi-mativ 2—3 milioane de flori de tei sau 1 milion de flori de zburătoare sau peste 4—5 milioane de flori de hrișcă. Tot atâtă energie cere și culesul de polen. Cu cît mai aproape sunt situate masivele de plante melifere de stupine, cu atât mai puțină energie consumă albinele pentru culesul de nectar și polen și cu atât mai mare va fi productivitatea familiilor de albine.

Organizarea corectă și folosirea bazei melifere au o importanță hotărîtoare pentru dezvoltarea apiculturii și mărirea productivității familiilor de albine. Țara noastră are o vegetație meliferă extrem de bogată și variată. În zona de pădure și în regiunile alpine ea este reprezentată mai ales de vegetația spontană; în zona de silvostepă și stepă, în balanță meliferă a apiculturii au o mare însemnatate culturile melifere agricole.

Din cele mai importante plante melifere spontane fac parte diferite soiuri de salcie, arțar, tei, zburătoare, trifoiul alb, castanul, salcimul, zmeurul, poamele sălbaticice, iarba neagră, păpădia, marea majoritate a leguminoaselor sălbaticice, plantelor composite și labiate. Dintre culturile agricole cea mai mare importanță pentru culesul de nectar o au hrișca, floarea-soarelui, sparceta, bumbacul, muștarul, coriandrul, lucerna, porții fructiferi, bacele și altele.

Trebuie să se țină seama de faptul că producția de nectar a plantelor se modifică în funcție de condițiile naturale, particularitățile de soi și metodele agrotehnice.

Uriașe surse melifere nefolosite există în Siberia, Extremul Orient, Kazahstan, raioanele muntoase din Altai, Asia Centrală și Caucaz. Afară de aceasta în multe raioane cu apicultură dezvoltată este necesar să se ia măsuri speciale pentru îmbunătățirea bazei melifere și completarea perioadelor fără cules; să se introducă în asolamente și semănăturile pe miriște culturi agricole melifere, să se semene ierburi melifere pentru îmbunătățirea pajiștilor și păsunilor, să se includă copaci și tufișuri care dău albinelor un cules abundant, în plantații de protecție a ogoarelor și de fixare a terenurilor, la plantarea spațiilor verzi în așezările populate, de-a lungul drumurilor și.a.m.d. Pentru folosirea eficace a bazei melifere este necesar să se determine condițiile de cules ale fiecărei gospodării apicole; trebuie să se țină seama de suprafețe, de producția de nectar și date calendaristice de înflorire ale principalelor plante melifere și să se organizeze transportul albinelor la masivele de plante spontane și de cultură care înfloresc în perioade diferite.

## FACTORII CARE INFLUENȚEAZĂ SECREȚIA DE NECTAR A PLANTELOR

**Nectarul** este un lichid zaharos, secretat de nectarii sau unele țesuturi ale plantelor. În componența nectarului intră apa, zaharoza, fructoza și glucoza. Afară de aceasta în nectar pot fi mici cantități de dextrină, acizi organici, uleiuri eterice, levuri, compuși azotați și minerali.

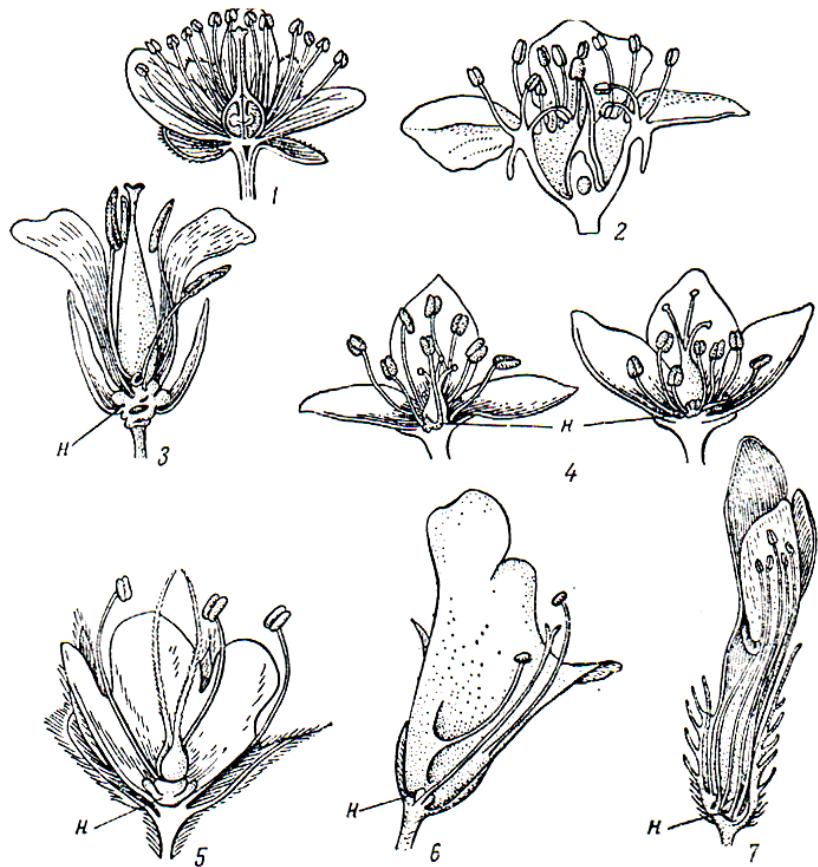
Concentrația zaharurilor în nectar oscilează de la câteva procente pînă la 70% și mai mult, dar cel mai adesea este în limitele 40—50%. Concentrația nectarului este o mărime inconstantă care variază mult chiar în decurs de 24 ore. Dimineață nectarul este de regulă mai fluid decît la amiază. Pe timp ploios și umed se subțiază, iar pe timp uscat, vîntos, se face mai dens. Cantitatea de zaharuri în nectar depinde de soiul și specia plantelor.

Dacă în nectar sunt mai puțin de 5% zaharuri, albinele nu-l culeg. Albinele culeg anevoie nectarul care conține mai puțin de 15% zaharuri. La culesul de nectar subțire albinele cheltuiesc multă energie pentru evaporarea surplusului de apă. Albinele culeg prost și nectarul prea dens (care conține peste 85% zaharuri). Înainte de a aduna astfel de nectar în gușă, albinele trebuie să-l dilueze cu ajutorul salivei. Albinele strîng cel mai bine și cel mai repede nectar și sirop de zahăr cu concentrația 50—55%.

La majoritatea plantelor melifere nectarul este secretat de niște glande speciale — nectarii, compuse din celule mici parenchimatoase, cu pereți subțiri și gingași, acoperiți de epidermă. Nectariile sunt dispuse, de regulă, pe diferite organe ale florii (nectarii florale). Unele plante au nectarii extraflorale.

Nectariile florale sau țesuturile care secretă nectar sunt situate pe diferite părți ale plantei (fig. 25) : la baza sepalelor (tei), la baza staminelor (muștar), pe receptacul (agriș), între tubul staminal și ovar (leguminoase), acoperă receptacul (vișin) și.a.m.d. În florile plantelor de diferite soiuri există un număr diferit de nectarii pe diferite forme. Forma, locul așezării și numărul nectariilor sunt caractere permanente ale plantelor melifere de soiuri diferite și se folosesc în sistematica plantelor. În limitele unei plante, cu cît mai mari sunt dimensiunile florii, cu atât mai mari sunt nectariile. Florile situate mai sus în inflorescență sau pe plantă sunt mai mici, nectariile lor sunt de dimensiuni mai mici și secretă mai puțin nectar. La începutul înfloririi nectariile sunt mai mari și secretă mai mult nectar decât la sfîrșitul înfloririi plantelor.

Nectariile extraflorale se află pe diferite părți ale plantei. La bumbac ele sunt situate pe nervura principală a frunzei, pe bractee și pe partea exterioară a caliciului. Nectariile extraflorale ale vișinului, mălinului și cireșului se află la baza limbului frunzei ; la măzăriche pe stipele și păstăi. Nectariile extraflorale ale majorității plantelor secretă relativ puțin nectar și aproape că nu au importanță practică pentru albine. Excepție face bumbacul irigat, de pe ale căruia nectarii extraflorale albinele adună mai mult nectar, decât de pe cele florale.



**Fig. 25 — Structura florii, nectariile și așezarea nectariilor la principalele plante melifere :**  
flori fără nectari la tei — 1 și vișin — 2 ; flori cu nectarii deschise la muștar — 3 și hriscă — 4 ; floare cu nectarii semi-acoperite la facelia — 5 ; floare cu nectarii ascunse la cicoare — 6 ; floare cu nectarii profunde la trifoi roșu — 7 ; (H — nectarie).

## FACTORII CARE INFLUENȚEAZĂ SECREȚIA DE NECTAR

Secreția de nectar la plantele melifere depinde de latitudinea localității și (respectiv) înălțimea deasupra nivelului mării, de starea vremii în timpul înfloririi plantei melifere, de agrotehnica folosită pentru cultura respectivă, de particularitățile de soi și multe alte condiții.

*Condițiile geografice.* Conform datelor adunate în decurs de mai mulți ani de Catedra de apicultură a Academiei de științe agricole „Timirițazev“, producția de nectar a acelorași plante melifere crește pe măsura deplasării de la sud spre nord. Secreția de nectar a zburătoarei, de exemplu, crește o dată cu deplasarea spre nord (fig. 26), atingând maximum în ținutul Krasnoiarsk și R.S.S.A. Iakută, la nord de latitudinea  $60^{\circ}$ . Aceeași regulă se observă și la o serie de alte soiuri de plante melifere.

Astfel, conținutul mediu de nectar într-o floare de trifoi alb (*Trifolium repens*) era egală în raionul Adler din ținutul Krasnodar cu 0,013 mg, în regiunea Kiev — cu 0,022, Moscova — 0,025, Vologda — 0,033 și Murmansk — 0,051 mg.

La aceeași latitudine, în raioanele estice cu climă mai aspră producția de nectar a plantelor este mai mare (în regiunea Moscova este mai mare decât în Estonia; în Iakuția și ținutul Krasnoiarsk este mai mare decât în R.S.S.A. Karelia). La fel crește secreția de nectar a plantelor pe măsura creșterii înălțimii localității deasupra nivelului mării (fig. 27).

Astfel la castan (*Castanea sativa*) azalee (*Azalia pontica*), dumbăt (*Teucrium sp.*) pe măsura creșterii înălțimii deasupra nivelului mării crește conținutul de zahăr într-o floare.

Studiul producției de nectar la peste 20 de soiuri de trifoi roșu (*Trifolium pratense*) în pepiniera Institutului de furaje (regiunea Moscova), crescute în condiții identice, a arătat că soiurile primite din raioanele nordice și muntoase se remarcă printr-o secreție bogată de nectar.

Conținutul mediu de zaharuri într-o floare de trifoi roșu de Canada, a fost de 0,253 mg, de Igara (ținutul Krasnoiarsk) — 0,220 mg, de Armenia și regiunea Osetină de nord — 0,229 mg în timp ce pentru soiurile zonei de stepă Hutorok (regiunea Krasnodarsk) și Marusinsk (regiunea Tambov) era egal cu 0,130 și respectiv 0,066 mg.

Această regulă coincide în general cu variabilitatea geografică a culesului de nectar, fapt demonstrat de datele prezentate în fig. 28. O secreție relativ mai mare de nectar se observă la soiurile de măr și zmeur rezistente la frig din raioanele nordice. Se modifică secreția de nectar a plantelor în decurs de 24 ore (fig. 29).

*Condițiile de vreme* exercită o importantă influență asupra secreției de nectar. Temperatura minimă, la care majoritatea plantelor încep să secrete nectar, se află în limitele  $10-12^{\circ}$ . Temperatura cea mai propice pentru secreția de nectar este de la  $16$  la  $25^{\circ}$ . Însă pentru diferite soiuri și sorturi de plante aceste temperaturi optime nu sunt aceleași.

Astfel după datele lui I. B. Kopelkievski și G. D. Gubari, la scădereea temperaturilor de peste zi pînă la  $18-22^{\circ}$  scade brusc secreția de nectar la hrișcă. O astfel de plantă ca sulfina galbenă secretă însă nectar și la temperaturi mai mici de  $+10^{\circ}$ .

Vîntul uscat, combinat cu o temperatură ridicată și cu umiditatea scăzută a aerului duce nu numai la scăderea bruscă a secreției de nectar, dar și la deformarea nectariilor. Uneori în aceste condiții concentrația zahărului din nectar crește atât de mult, încit el devine inaccesibil pentru albine.

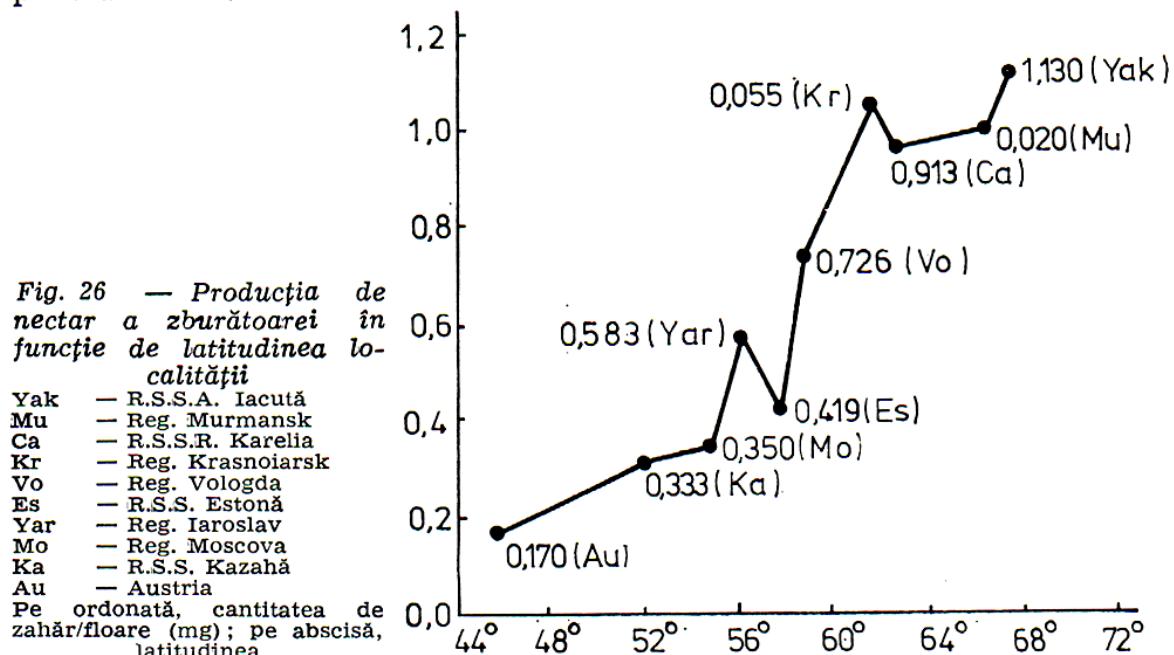


Fig. 26 — Producția de nectar a zburătoarei în funcție de latitudinea locației

Yak — R.S.S.A. Iacută  
 Mu — Reg. Murmansk  
 Ca — R.S.S.R. Karelia  
 Kr — Reg. Krasnoiarsk  
 Vo — Reg. Vologda  
 Es — R.S.S. Estonă  
 Yar — Reg. Iaroslav  
 Mo — Reg. Moscova  
 Ka — R.S.S. Kazahă  
 Au — Austria

Pe ordonată: cantitatea de zahăr/floare (mg); pe abscisă: latitudinea

Umiditatea optimă a aerului pentru secreția de nectar la majoritatea plantelor oscilează de la 60 la 80%.

Vremea însorită favorizează secreția de nectar la majoritatea plantelor. Pe una și aceeași plantă florile pe partea luminată secretă mai mult nectar decât cele de pe partea umbrătă. Trifoiul roșu de exemplu secreță în zilele însorite de 2—3 ori mai mult nectar decât într-o zi fără soare.

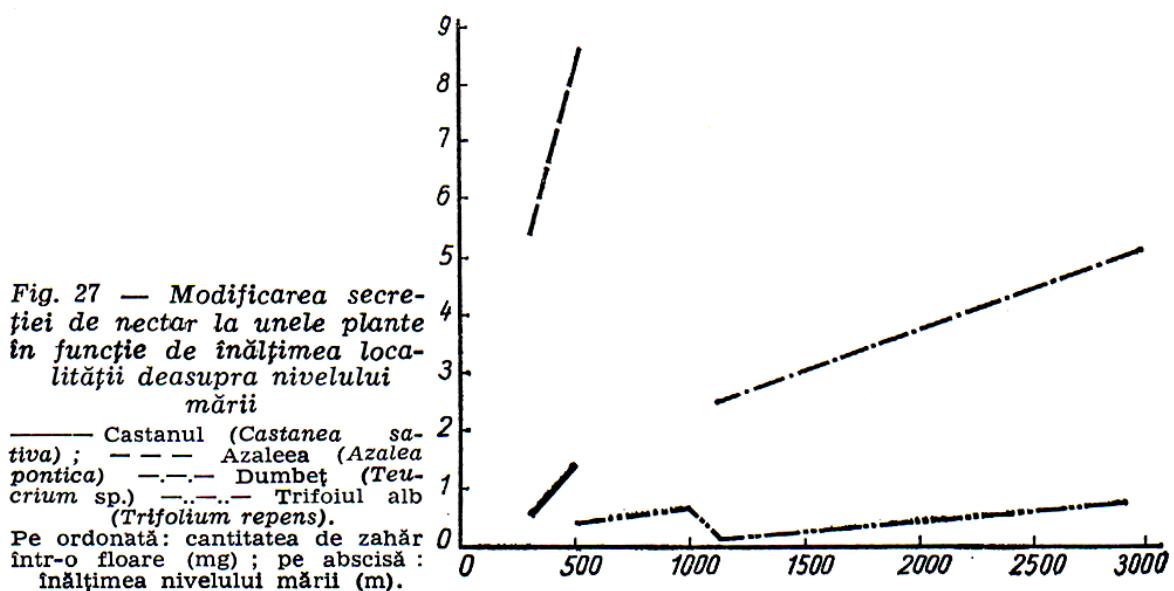


Fig. 27 — Modificarea secreției de nectar la unele plante în funcție de înălțimea locației deasupra nivelului mării

— Castanul (*Castanea sativa*) ; - - - Azaleea (*Azalea pontica*) ; - . - - Dumbet (*Teucrium sp.*) ; - . . - Trifoiul alb (*Trifolium repens*).

Pe ordonată: cantitatea de zahăr într-o floare (mg); pe abscisă: înălțimea nivelului mării (m).

Dar unele plante fac excepție de la această regulă. Astfel hrișca în zilele închise dar călduroase secreta nectar de 1,5—3 ori mai intens decât într-o zi frumoasă, însorită. Concentrația de zahăr în nectar scade.

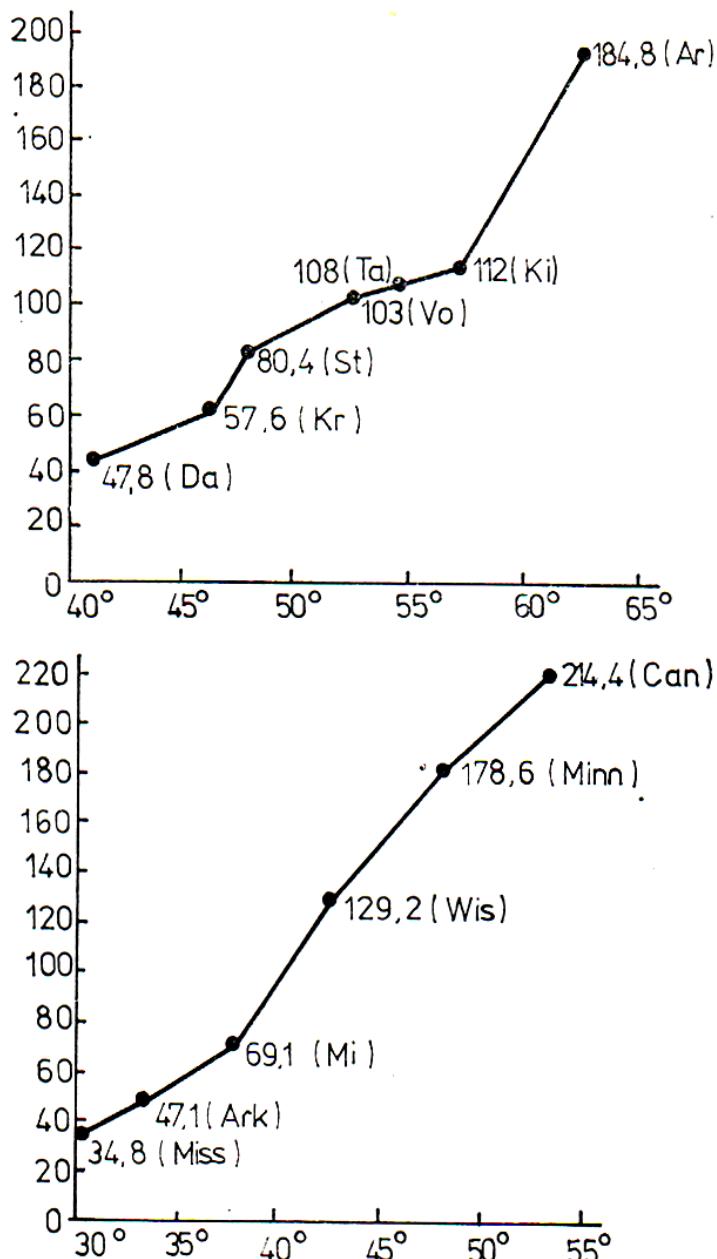


Fig. 28 — Modificarea secreției de nectar a plantelor în funcție de latitudinea localității în partea europeană a U.R.S.S. și în S.U.A.

Ar — reg. Arhangelsk ; Ki — reg. Kirov ; Ta — R.S.S.A. Tătară ; Vo — reg. Vologda ; St — reg. Stavropol ; Kr — reg. Krasnodar ; Da — R.S.S.A. Dagestan ; Can — Canada ; Minn — Minnesota ; Wis — Wisconsin ; Mi — Missouri ; Ark — Arkansas ; Miss — Mississippi. Pe ordonată producția familiilor de albine (% din media pe RSFSR și respectiv SUA) ; pe abscisă — latitudinea

*Influența îngrășămintelor asupra secreției de nectar la plante.*  
Metodele agrotehnice care contribuie la creșterea recoltei de semințe și fructe la culturile entomofile exercitată în același timp o influență pozitivă.

tivă și asupra secreției de nectar. Secreția de nectar și recolta de semințe sunt strâns legate între ele.

O mare însemnatate pentru creșterea secreției de nectar la flori o au îngrășămintele. Îngrășăminte cu potasiu și fosfor intensifică dezvoltarea organelor florilor și contribuie la creșterea secreției de nectar a acestora.

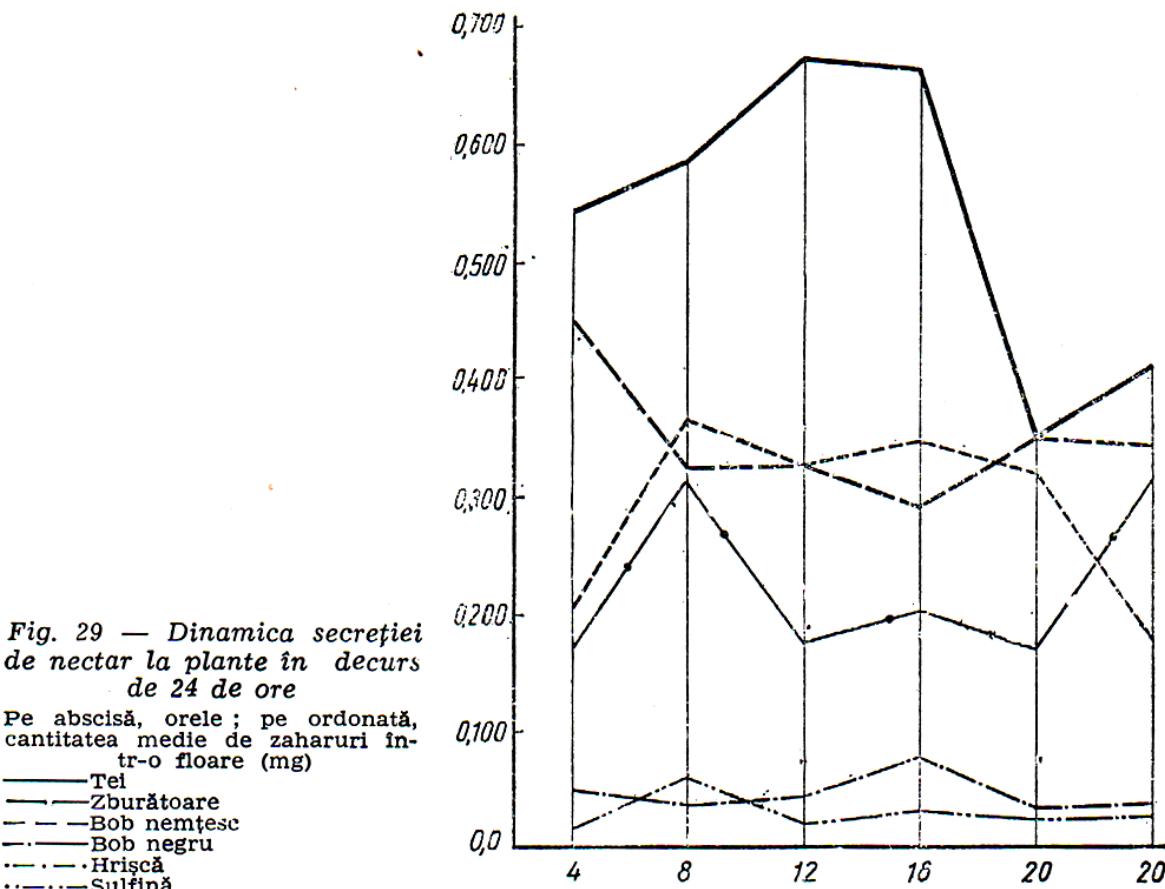


Fig. 29 — Dinamica secreției de nectar la plante în decurs de 24 de ore

Pe abscisă, orele ; pe ordonată, cantitatea medie de zaharuri într-o floare (mg)

- Tei
- Zburătoare
- - Bob nemțesc
- · - Bob negru
- · - Hrișcă
- - Sulfina

În experiențele profesorului P. N. Veprikov producția de nectar a florilor de hrișcă la folosirea îngrășămintelor cu potasiu și fosfor a crescut de 2,5 ori, iar a trifoiului roșu — de 3 ori.

Îngrășăminte azotoase, aplicate tardiv și în doze mari, de regulă nu influențează în mod esențial mărirea secreției de nectar. Aceleași îngrășăminte, aplicate la timp pe solurile sărace, măresc simțitor secreția de nectar a florilor și recolta de semințe a majorității culturilor melifere.

O influență pozitivă asupra secreției de nectar a florilor plantelor este exercitată de microelemente — bor, mangan și altele. Folosirea lor la culturile de hrișcă, floarea-soarelui, sparcată, lucernă și păstăi a contribuit la mărirea considerabilă a secreției de nectar la flori și recolta de semințe a culturilor indicate.

Astfel, în experiențele lui F. L. Lesik din regiunea Dnepropetrovsk au fost obținute următoarele date privind influența microelementelor asupra secreției de nectar la flori și a recoltei (tab. 5).

Tabelul 5

Varianta experienței	Nectar într-o floare (mg)			Recoltă de semințe (q de pe 1 ha)		
	hrișcă	floarea soarelui	sparcetă	hrișcă	floarea soarelui	sparcetă
Fără îngrășăminte	0,05	0,62	0,07	15,0	12,1	5,0
Îngrășăminte cu mangan	0,26	0,41	0,28	17,9	14,8	7,3
Bor (10 kg de acid boric la 1 ha)	0,23	1,53	0,29	17,3	12,2	7,0

Producția de nectar depinde nu numai de îngrășăminte, ci și de alte metode agrotehnice. Producția de nectar este influențată pozitiv de metodele moderne agrotehnice, care contribuie la o mai bună creștere și dezvoltare a plantelor (semănături în cuiburi dispuse în pătrate, luptă cu buruienile, îngrășăminte organice și minerale, metoda de cultură a plantelor de seră hidroponică și altele).

După datele Institutului de apicultură (G. M. Soloviev, E. I. Ponomariova, G. V. Kopelkievski), producția de nectar a florilor de hrișcă și vizitarea lor de către albine la semănăturile în rînduri rare cresc cu 40—50%.

Producția de nectar a plantelor este foarte mult influențată de irigații, mai ales în regiunile secetoase.

După datele lui T. I. Kaziev în condițiile din R. S. S. Azerbaidjană, la două udări suplimentare ale bumbacului în perioada de înflorire, producția de nectar crește cu 42—76%. În condițiile regiunii Dnepropetrovsk, udarea florii soarelui o singură dată ( $700 \text{ m}^3$  la un ha) a mărit producția de nectar a acesteia de patru ori iar udarea de 2 ori ( $700 \text{ m}^3 + 700 \text{ m}^3$  la un ha) — de 7 ori. În același timp a crescut recolta de semințe a florii soarelui pînă la 19,4 și 22,2 q față de 12,7 q fără udări.

*Influența soiului asupra producției de nectar a plantelor.* După datele Institutului de apicultură (G. V. Kopelkievski), în condițiile regiunii Moscova, diferite soiuri de hrișcă aveau următoarele cantități de zahăr în nectar :

Soiul	Zaharuri, secrete în nectar (q de pe 1 ha)	Recolta de semințe (kg de pe 1 ha)
Bogatîri	142,5	15,0
Şatilovskaja	137,5	15,0
Moskovskaja	114,0	14,7
Voznesenskaia	49,7	9,7

Marea variabilitate a producției de nectar la diferite soiuri de trifoi roșu, măr, coacăz, agriș și o serie de alte culturi a fost stabilită și în lucrările catedrei de apicultură a Academiei de științe agricole „Timirițev“. Cu cît este mai ridicat gradul de autosterilitate a soiului, cu atât mai mult nectar secretă florile pentru atragerea insectelor și asigurarea polenizării încrucișate.

Se știe că soiurile de bumbac cu fibră fină (egiptene) secretă de 2—3 ori mai mult nectar decât cele obișnuite.

Între apicultori există părerea că noile soiuri de floarea soarelui, cu un conținut bogat de ulei, obținute de exemplu de cunoscutul specialist în selecție academicianul V. S. Pustovoi (Academia unională de științe agricole „V. I. Lenin“) secretă mai puțin nectar, decât soiurile mai vechi. Datele comparative asupra secreției de nectar a diferitor soiuri ale acestei culturi arată că de nefondată este această părere (tab. 6).

Tabelul 6

**Secreția de nectar și productivitatea diferitelor soiuri de floarea-soarelui**

Soiul	Au fost secrete zaharuri cu nectar		Numărul de albine la 100 m <sup>2</sup>	Recolta de semințe (q de pe 1 ha)	Continutul de ulei în semințe absolute uscate (%)
	100 de flori (mg)	kg la 1 ha			
Saratovski 169	59,1	23,3	71	20,8	43,2
Sortandinskii 41	52,7	18,6	44	16,5	35,5
Iugovostocinii	59,7	23,2	75	18,1	43,7
VNIIMK 18962	59,3	28,5	63	21,6	43,6
VNIIMK 8931	60,9	31,0	101	25,2	48,3

De regulă, cu cât este mai mare producția de semințe a unei culturi entomofile, cu atât mai mult nectar secretă florile acesteia. Această imprejurare deschide mari posibilități pentru selecția și folosirea plantelor melifere în interesele generale ale culturii plantelor și apiculturii.

Determinarea producției de nectar a florilor are o mare importanță pentru aprecierea plantelor melifere în interesul apiculturii. Există diferite metode de determinare directă a cantității de nectar. Fiecare din ele își are avantajele și dezavantajele ei.

*Metoda prin spălare.* Această metodă de determinare a producției de nectar este cea mai simplă și mai accesibilă în condiții de câmp. Ea se folosește pe larg pentru studiul comparat în condiții de câmp a producției de nectar a plantelor de diverse specii și soiuri și a influenței diferitelor metode agrotehnice asupra secreției de nectar. Cu 24 de ore înainte de prelevarea probelor, florile se acoperă cu izolatoare de tifon, pentru ca insectele să nu ia nectarul. Izolatoarele se scot chiar înainte de prelevare. În funcție de mărimea florilor, pentru spălarea nectarului se iau de la 20—25 pînă la 100—200 bucăți, de pe pomi fructiferi și bace (măr, păr, fragă) — căte 20—25, de pe zburătoare și sparcată — 50—75, de pe hrișcă, lucernă, trifoi — căte 100—200. Florile culese se pun într-un balon conic și se toarnă deasupra 25—40 ml de apă distilată. Apa trebuie să acopere toate florile; cantitatea ei se măsoară. Apoi balonul se agită ușor, astfel ca să nu fie afectată integritatea florilor. Durata agitării depinde de situarea nectariilor pe floare. Dacă este vorba de nectarii deschise (hrișcă, tei), este suficient să se agite 5 min. Pentru florile de zburătoare durata agitării trebuie să crească pînă la 8—10 min, iar pen-

tru floarea soarelui, sparcetă, trifoi, pînă la 12—15 min. Apoi soluția se filtrează. Pe urmă se iau 20 ml de filtrat și se adaugă pentru conservare o cantitate egală de spirt de 96°. Cu această formă proba poate fi păstrată în flacoane cu dop etanș. Fiecare probă trebuie să aibă o etichetă cu indicarea felului și soiului plantei, locului și timpului de prelevare a probei, numărului de flori, volumului de apă consumat pentru spălare și filtrare. Cantitatea de zaharuri totale, a mono- și dizaharidelor se determină în laborator după Hagedorn-Jensen și Issekutz.

*Metoda microhîrtiilor.* Dintr-o hîrtie subțire de filtru se taie fișii lungi de 20—25 mm și late de 1,5—2,5 mm. Un capăt al fișiei se taie în formă de triunghi. Hîrtiile sunt uscate pînă la o greutate constantă și se pun într-o eprubetă bine închisă, cu dop etanș. Pentru prelevarea nectarului hîrtiile se scot cu ajutorul unei pensete și se apropie cu capătul subțire de nectariile florii. Cu ajutorul fiecărei hîrtii se strînge nectarul de la una sau mai multe flori, în funcție de cantitatea de nectar secretată de ele. Apoi hîrtiile se pun în aceeași eprubetă și se cîntăresc din nou. După diferența în greutate se stabilește cantitatea de nectar în probă și într-o floare. Apoi hîrtiile se usucă iar pînă la o greutate constantă și diferența între cea de a treia și prima cîntărire arată cantitatea de zahăr din probă de nectar.

*Metoda capilarelor și micropipetelor:* 10—15 capilare cu lumenul 0,2 mm și lungimea 5—6 mm se pun într-o eprubetă și se cîntăresc.

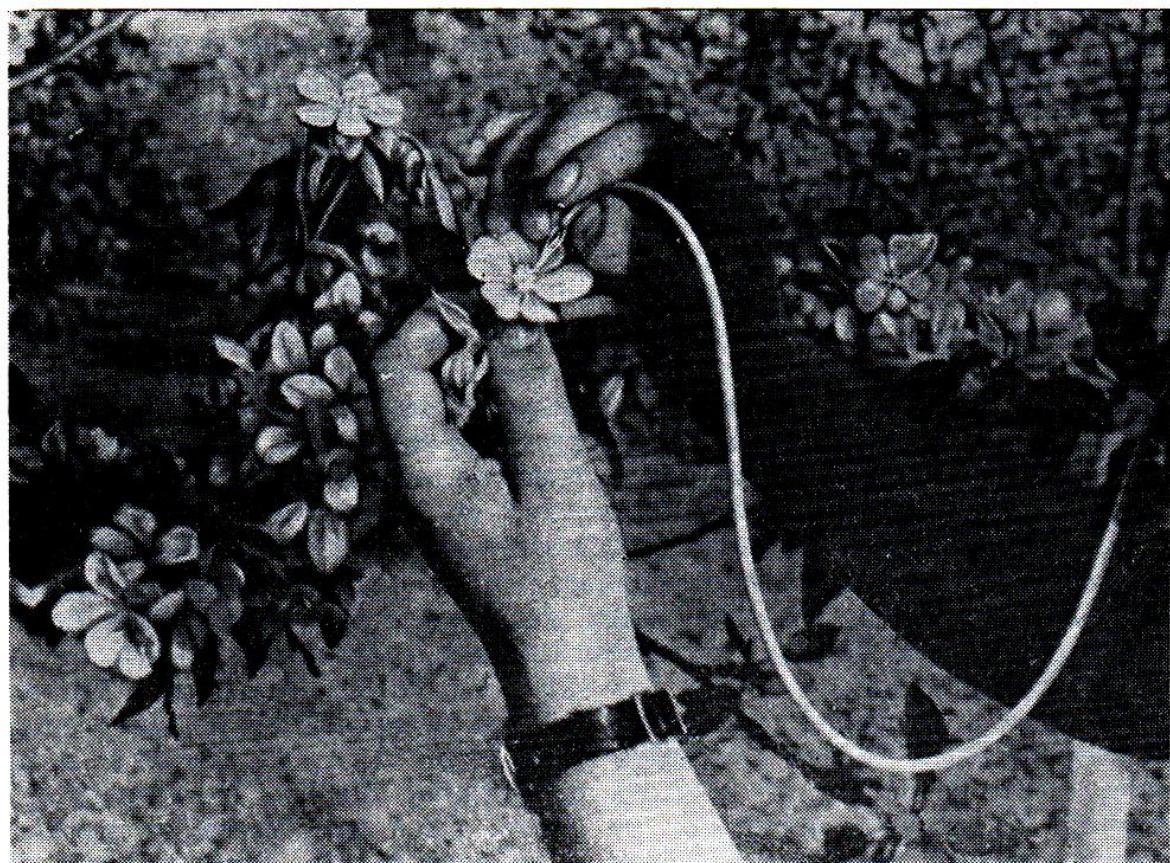
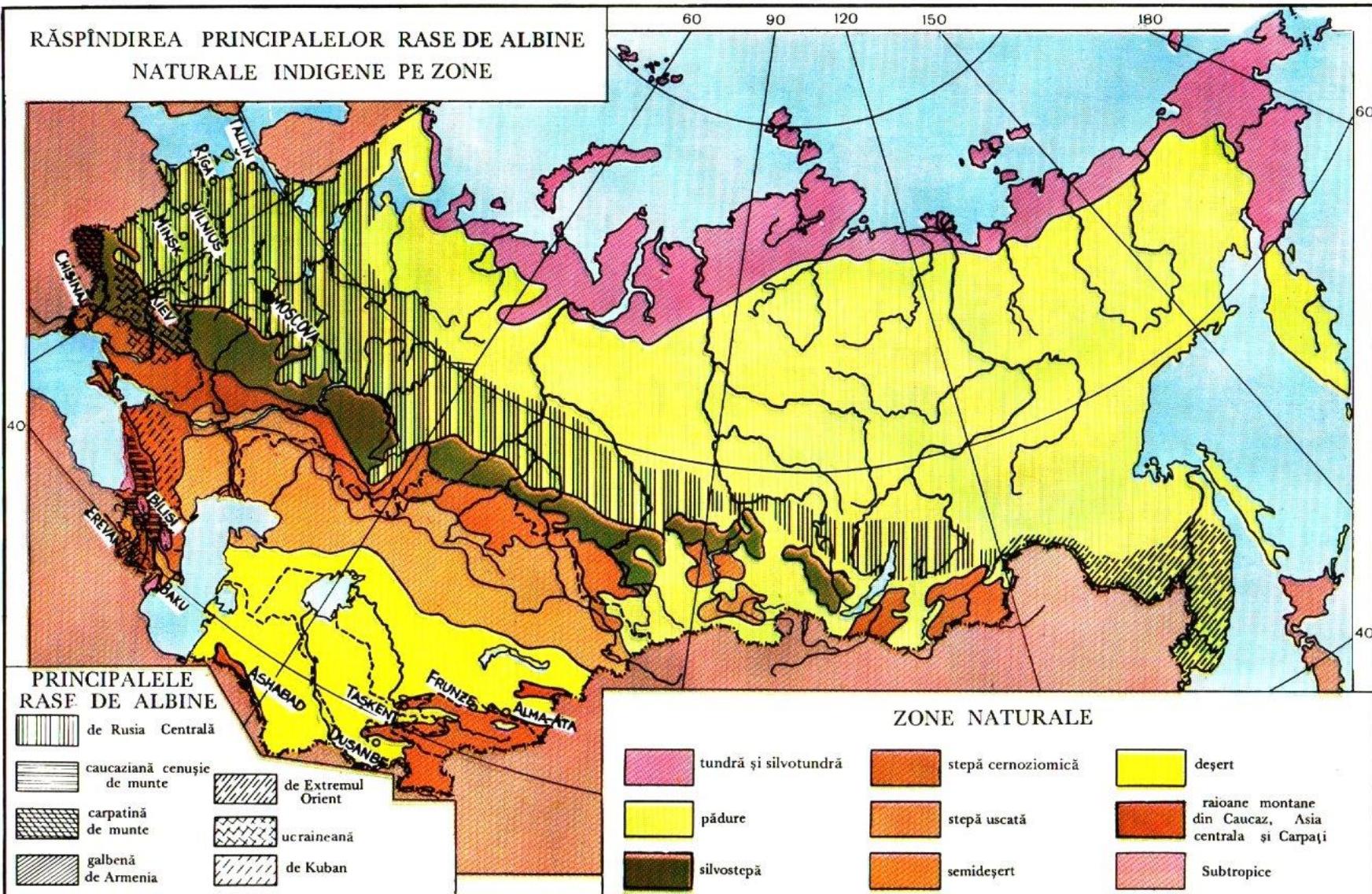
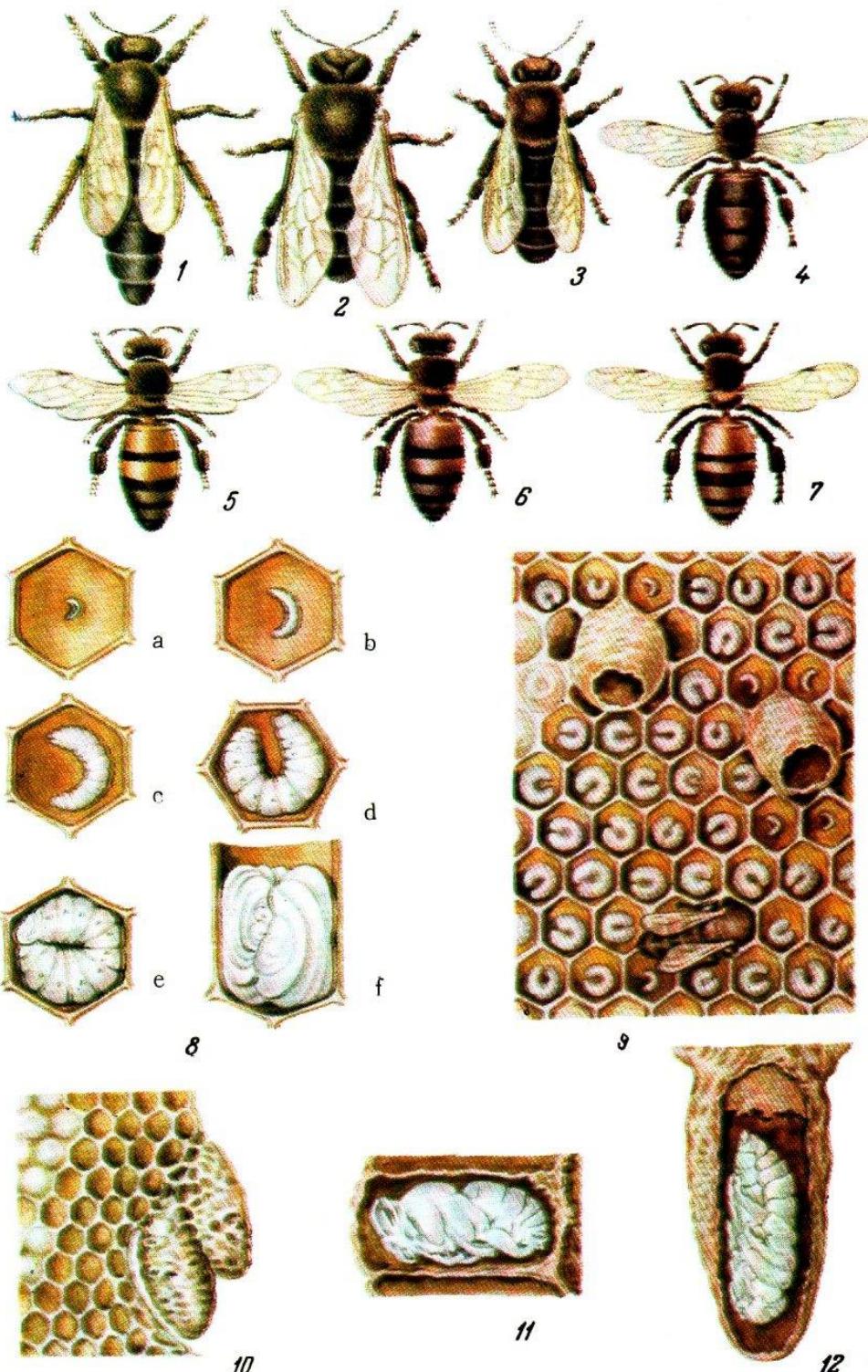


Fig. 30 — Prelevarea nectarului cu ajutorul pipetei

RĂSPÎNDIREA PRINCIPALELOR RASE DE ALBINE  
NATURALE INDIGENE PE ZONE

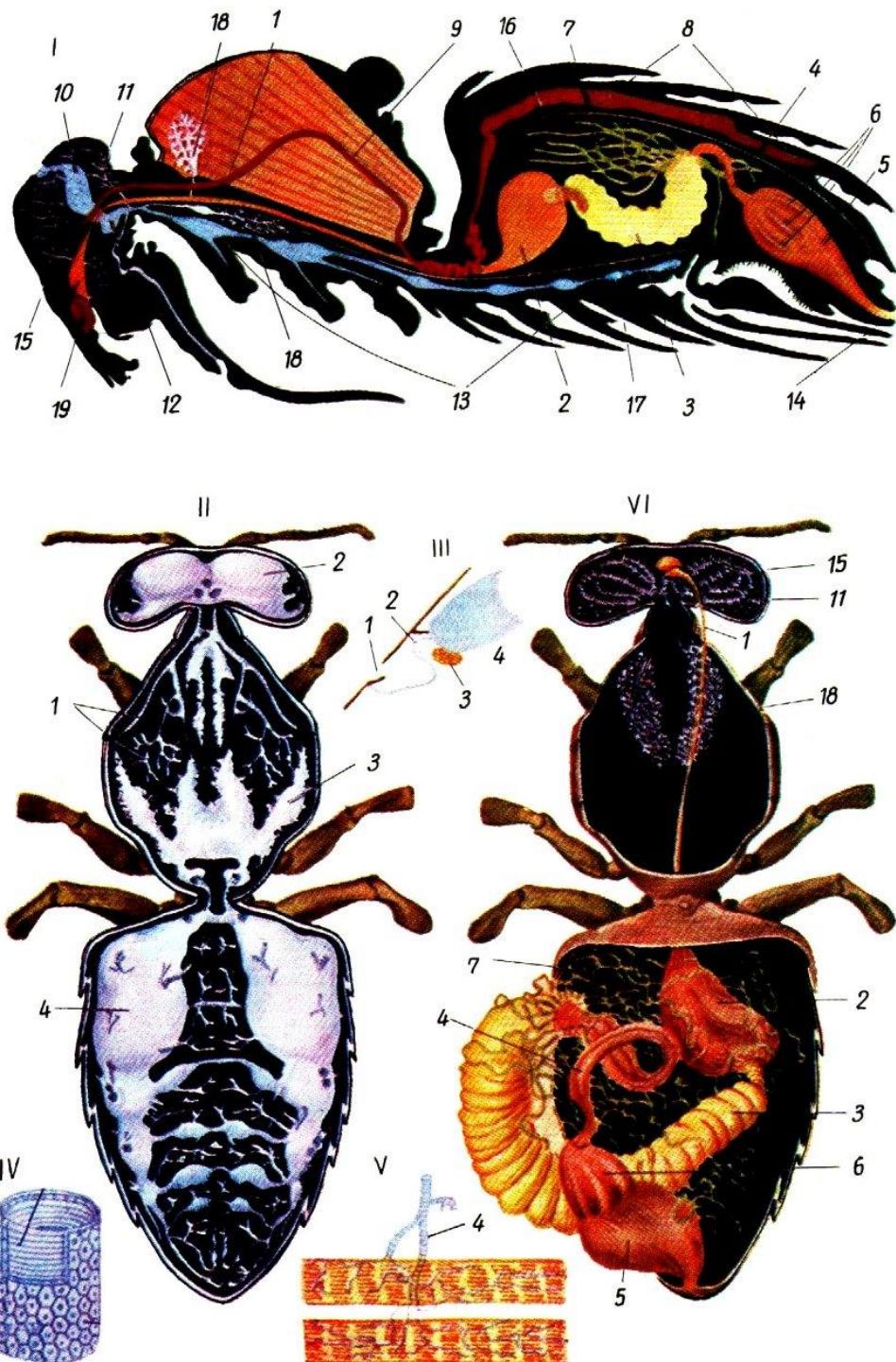


Planșa I – Harta răspîndirii raselor de albine în zone naturale ale U.R.S.S.  
 1—albina de Rusia Centrală; 2—caucaziană cenușie de munte; 3—carpatină; 4—de Extremul Orient; 5—galbenă de Armenia; 6—ucraineană; 7—cubană de stepă.



Planşa II – Biologia familiei de albine.

1–matcă; 2–trintor; 3–albină lucrătoare (de Rusia Centrală); 4–caucasană cenușie de munte; 5–caucasană galbenă; 6–albina italiană; 7–albina africană (de Egipt); 8–larve de lucrătoare; a–imediat după eclozionare; b–de o zi; c–de 2 zile; d–de 3 zile; e–de 4 zile; f–larvă cu puțin timp înainte de căpăcirea celulei; 9–o porțiune de fagure cu puieț necăpăcit și două botci de salvare necăpăcite; 10–botci de roire căpăcate; 11–pupă de lucrătoare în celulă căpăcită; 12–pupă de matcă în botcă căpăcită.



Planșa III – Anatomia albinei.

I—organele interne: 1—tubul digestiv; 2—gușă; 3—intestinul mijlociu; 4—intestinul subțire; 5—intestinul gros; 6—glandele rectale; 7—vasele lui Malpighi; 8—compartimentele inimii; 9—aorta; 10—ganglion suprafaringian (creier); 11—ramificația posterioară a glandei faringiene; 12—ganglion subfaringian; 13—lanț nervos; 14—ac; 15—glanda faringiană; 16—diafragma dorsală; 17—diafragma abdominală; 18—glanda toracică; 19—glanda supramandibulară; II—organele de respirație: 1—trahee; 2—saci aerieni cerebrali; 3—saci aerieni toracali; 4—saci aerieni abdominali; III—stigma: 1—orificiul stigmei; 2—supapa stigmei; 3—mușchiul supapei; 4—trahee; IV—organe digestive.



Planșa IV – Plante melifere de pădure.

1–salcia căprească; 2–teiul pucios; 3–alun; 4–iarba neagră; 5–zburătoarea; 6–mierea ursului; 7–paltinul de cîmp; 8–salcimul alb.



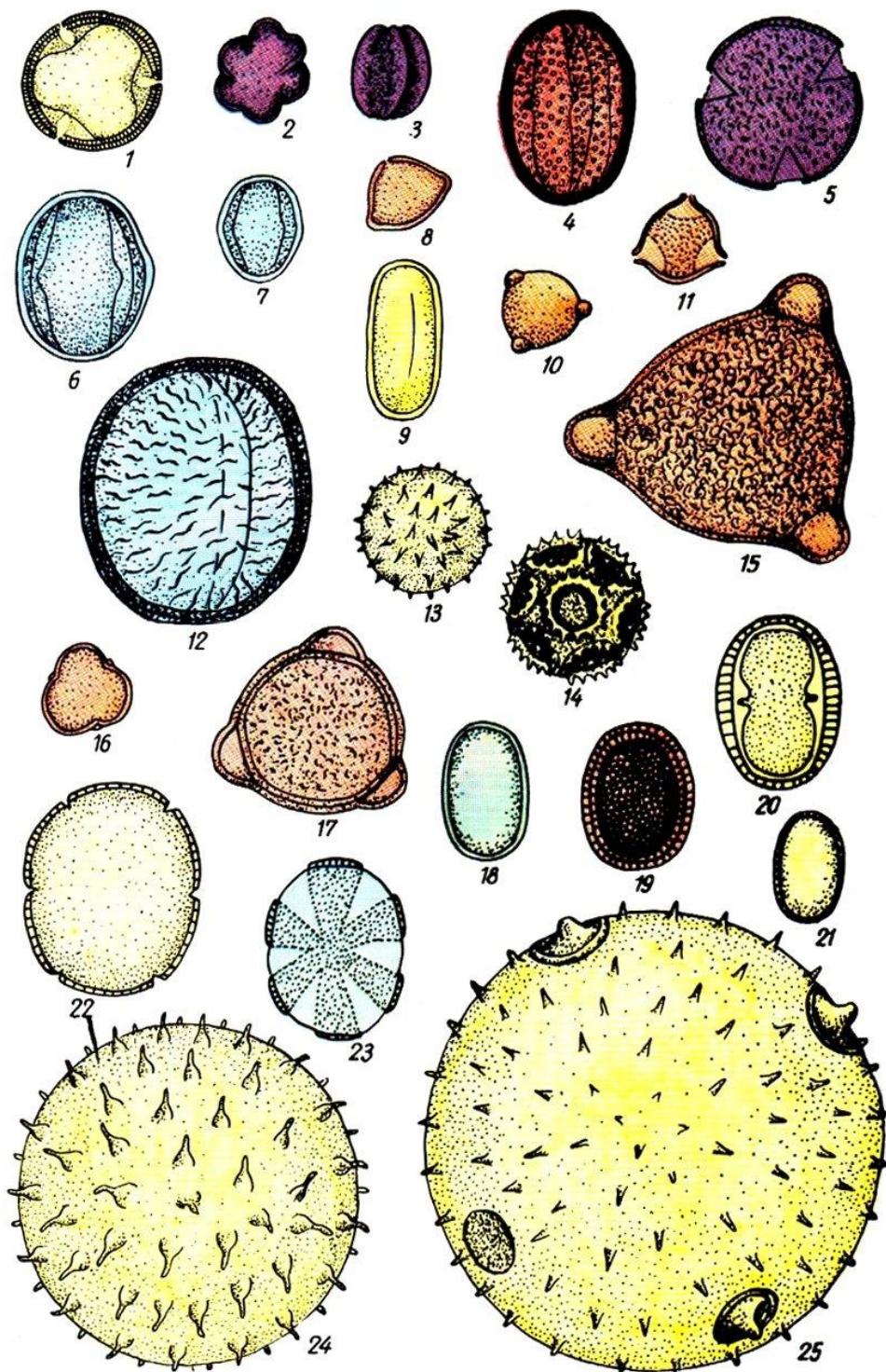
Planşa V — Plante melifere agricole de câmp şi furajere.

1—hrișca; 2—floarea soarelui; 3—trifoiul alb; 4—coriandrul; 5—sparceta; 6—sulfina albă;  
7—muștarul; 8—facelia.



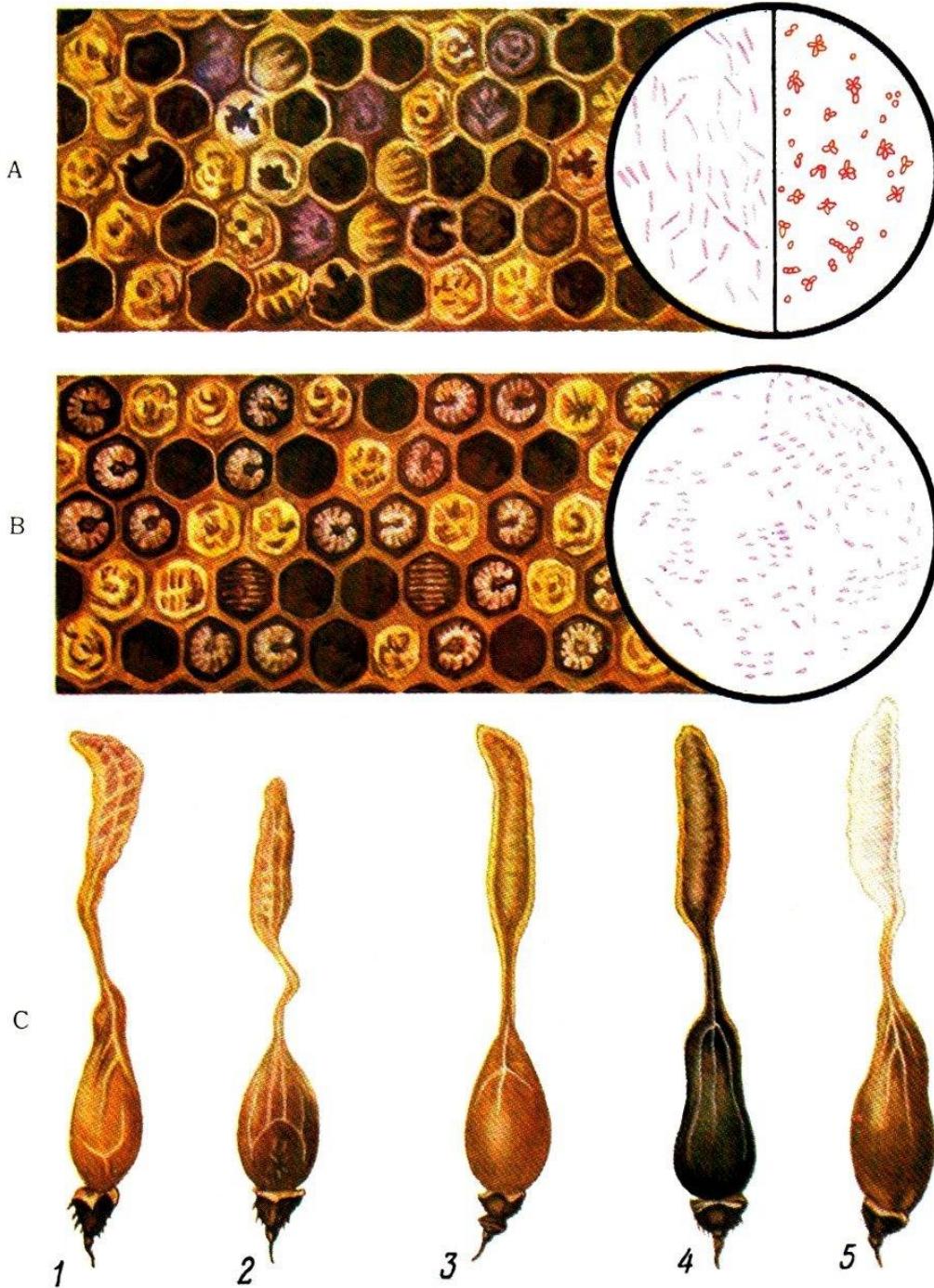
Planșa VI — Plante melifere agricole  
fructifere, bacifere, leguminoase și bostănoase.

1—vișin; 2—măr; 3—castravete; 4—zmeur; 5—coacăz negru; 6—agris; 7—pepenc.



Planșa VII – Grăuncioarele de polen ale celor mai importante plante  
melifere și polenifere

1—de tei; 2 și 3— facelie; 4—hrișcă; 5—mac; 6—trifoi roșu; 7—trifoi alb; 8—salcim alb;  
9—sparcetă; 10—mesteacăn; 11—alun; 12—volbură; 13—floarea soarelui; 14—păpădie;  
15—zburătoare; 16—salcie; 17—castravete; 18—mierea ursului; 19—muștar; 20—albăstrea;  
21—bărbușoară; 22—silnic; 23—salvie; 24—bumbac; 25—dovleac.



Planșa VIII – Bolile albinelor.

A–puiet afectat de loca americană. În cerc-agentul patogen al bolii (*Bac. larve*) văzut la microscop (stînga forma vegetativă, dreapta - spori); B–puiet afectat de loca europeană În cerc-unul din agenții patogeni (Strept. pluto) , văzut la microscop; C–toxicoze ale albinelor: 1–intestinul unei albine lucrătoare sănătoase (sus – intestinul mijlociu, în mijloc – intestinul subțire, jos – intestinul posterior cu ultimul segment abdominal și acul) cu pigmentare evidentă a porțiunii din mijloc; 2–același intestin în cazul intoxicației chimice–intestinul mijlociu este mai scurt și aproape gol; 3–în cazul intoxicației cu polen–intestinul are o culoare galben-ocru, este supraîncărcat cu polen nedigerat; 4–în cazul intoxicației cu mană–intestinul are o culoare albastru-închis spre negru și este supraîncărcat; 5.–în cazul nozemozei–intestinul este supraîncărcat, intestinul mijlociu are o culoare alb-lăptoașă.

Apoi cu ajutorul lor se prelevă nectarul punând capetele capilarelor în nectariile florilor. Capilarele cu nectar se repun în eprubetă și se cintăresc a doua oară. După diferența de greutate se stabilește cantitatea de nectar.

Micropipeta este un tub din sticlă ușor fuzibilă cu diametrul de 4 mm și lungimea de 10—15 mm care are pe traiect o sferă cu diametrul de 10—15 mm. De la sferă tubul mai continuă 10—15 mm (diametrul ei în acest loc este de aproximativ 2 mm) și se termină printr-un con de 10 mm, cu orificul terminal cu diametrul 0,2 mm. Pe capătul larg al micropipetei se îmbracă un tub subțire de cauciuc cu lungimea de 40—50 cm care se termină cu un vîrf de sticlă. Conul micropipetei se apropie de nectarii, iar vîrful de sticlă se ia în gură și se suge nectarul (fig. 30). Nectarul se culege de pe un anumit număr de flori. Din diferența în greutate a micropipetei goale și pline cu nectar se determină cantitatea de nectar, iar cu ajutorul refractometrului — conținutul de zahăr.

Un neajuns comun al metodelor cu rondele de hîrtie, capilarelor și pipetelor este marea cantitate de muncă investită. Dar folosind aceste metode se poate urmări acumularea de nectar pe măsura prelevării acestuia, de-a lungul întregii perioade de viață a florii.

Stabilind printr-o metodă sau alta producția de nectar a florilor corespunzătoare, se determină cantitatea de nectar în flori pe un anumit teritoriu ocupat de plante melifere pentru care scop se consideră numărul de flori de pe o plantă, apoi pe un ha de semănături sau plantații. Înmulțind numărul mediu de flori de pe o plantă meliferă cu cantitatea de nectar și numărul plantelor, obținem cantitatea de nectar pe suprafață respectivă.

Se poate calcula și cantitatea de zaharuri din nectar. Mărind rezervele de zaharuri cu 20% se poate determina producția de miere pe un ha de suprafață ocupată cu plante melifere.

**Mana.** Afară de nectar albinele strîng de pe anumite plante mana — o excreție a păduchilor de plante (mai rar a puricilor), care trăiesc pe partea inferioară a frunzei și se hrănesc cu sucul plantelor. Excrementele dulci ale acestor insecte se acumulează pe frunze. Mana este abundantă mai ales pe timp călduros și uscat pe frunzele plopului tremurător, teiului, alunului și altor copaci și tufișuri.

Albinele strîng acest lichid dulce, îl pun în celule și îl prelucrează în miere. Această miere, spre deosebire de cea florală, se numește miere de mană.

După componența sa chimică mana se deosebește net de nectar. Conține mult mai multe săruri minerale, dextrine și alte substanțe nedigerabile și toxice pentru albine. Mierea de mană este toxică pentru albine (în perioada de iarnă : *Nota Redacției APIMONDIA*).

## Plantele polenifere

Este vorba de plantele de pe care albinele strîng numai polen. Aproape toate plantele cu flori care secreta nectar aprovisionează albinele și cu polen. Însă în anumite perioade din sezon, în unele raioane

se simte insuficiența polenului strâns de albine de pe plante melifere. Faptul se observă cel mai des primăvara timpuriu, după scoaterea albinelor de la iernat. În această perioadă albinele strîng polen de pe o serie de plante, care nu secreta nectar, dar dau mult polen — de pe alun și mesteacăn. La o insuficiență acută de păstură albinele strîng uneori polen de pe cereale și chiar de pe conifere, deși aceasta nu este o sursă de proteine completă.

**Prelucrarea polenului în păstură.** Dacă nectarul servește albinelor drept sursă de glucide, polenul plantelor prelucrat în păstură este un izvor de albumine, aminoacizi, grăsimi, săruri minerale, vitamine și alte substanțe.

Prelucrarea polenului în păstură începe chiar în timpul culesului acestuia. Polenul foarte multor plante, mai ales anemofile, se distinge prin uscăciune și capacitate de pulverizare, de dispersare. În timpul formării ghemotoacelor albinele udă polenul cu salivă și nectar. Albinele culegătoare depozitează ghemotoacele în celule de albine lucrătoare și le tasează bine cu capul. Albinele nu umplu complet celulele cu păstură și o acoperă deasupra cu miere. În acest chip păstura se poate păstra pînă în primăvară. Polenul de pe diferite plante are o compoziție chimică (tab. 7) și o structură (planșa color VIII) neuniformă.

Tabelul 7

**Compoziția chimică a polenului diferitor plante**  
(după Todd și Bretherick)

Planta	Conținut în polen (%)					
	albumine	grăsimi	glucide	apă	cenușă	substanțe nedeterminate
Păpădia	11,12	14,44	34,93	10,96	0,91	27,64
Salcia roșie	22,33	4,15	32,18	12,30	2,61	26,40
Trifoiul alb	23,71	3,40	26,89	11,56	3,14	31,30
Prunul	28,66	3,15	28,29	9,79	2,62	27,49
Porumbul	20,30	3,67	36,59	5,53	2,55	31,34
Pinul	7,02	2,04	48,35	7,01	1,32	34,26

### PRINCIPALELE PLANTE MELIFERE DIN U.R.S.S.

Pe globul pămîntesc există aproximativ 152 mii de specii de plante cu flori. Pe teritoriul U.R.S.S. sunt aproape 20 de mii de specii, dintre care peste o mie sunt melifere. Însă din acestea au importanță practică pentru apicultură nu mai mult de 200 specii.

Există plante melifere spontane (sălbatrice) și de cultură (agricole). După timpul înfloririi se disting plantele melifere de primăvară timpurie, de primăvară, vară și toamnă. Trebuie spus că în condiții naturale diferite și în ani diferiți perioadele de înflorire nu sunt aceleași. După

locul de baştină se deosebesc plantele melifere agricole de cîmp, meliferele fructifere și bace, plantele melifere ale păsunilor și plantele melifere de pădure.

### Plantele melifere agricole de cîmp

Nu au aceeași însemnatate în toate zonele țării. În regiunea de stepă a sudului și sud-estului țării culturile agricole sunt principala și în multe cazuri singura sursă de cules. Aici există suprafețe mari, ocupate de plante melifere de prim rang : floarea soarelui, rapița, coriandrul, muștarul comestibil, sparceta și altele, în Asia Centrală — bumbacul și lucerna (irigată).

În zona de silvostepă a părții europene a U.R.S.S. importanța culturilor de cîmp pentru albine este foarte mare. Aici sunt foarte răspândite hrișca, floarea soarelui, muștarul alb, coriandrul. Dar în aceste raioane joacă un rol important și meliferele spontane.

În zona de pădure rolul meliferelor de cîmp scade brusc. Aici există suprafețe mici de hrișcă și semincere de trifoi alb și roz, iar în raioanele Pribaltice există în plus sulfina, care oferă albinelor un cules bun.

Hrișca (*Fagopyrum esculentum* Moench) — (plansa color V, 1) — una din principalele culturi de cruce și melifere. Țara noastră ocupă primul loc din lume ca suprafață semănată cu hrișcă (1,72 milioane ha). Această cultură este concentrată mai ales în Polesie și silvostepa Ucrainei, în Bielorusia, în cordonul central de cernoziom și în unele regiuni din centru fără cernoziom (mai ales în regiunile Kursk, Orlov, Riazan și Briansk), în R.S.S.A. Tătară, Bașchiră și Udmurtă, în Ural, Siberia



Fig. 31 — Inflorescență (capitul) de floarea-soarelui

Apuseană și Răsăriteană, în Extremul Orient. Cel mai mult sînt răspîndite soiurile Șatilovskaia 4, Bogatîri.

Principala proprietate biologică a hrișcăi este diversitatea florilor acesteia: heterostilia. Înflorirea hrișcăi începe în cea de a 30—40-a zi după semănare, durează în medie 25—30 de zile la soiurile care se coc timpuriu și 30—40 de zile la cele care se coc tîrziu. Pe timp călduros, uscat și rece, de asemenea pe timp ploios, secreția de nectar la hrișcă scade brusc. Pe o astfel de vreme albinele aproape că nu o vizitează. Hrișca crește bine pe mai multe feluri de sol, printre altele pe soluri usoare, nisipoase. Este bine dacă ea se cultivă după cereale, leguminoase, cartofi și rădăcinoase. Hrișca este folosită și ca cultură în miriște; este foarte indicată folosirea ei ca atare în raioanele sudice și sud-vestice cu perioade lungi fără ger.

Îngrășăminte cu fosfor și potasiu contribuie la creșterea secreției de nectar la hrișcă și datorită acestui fapt ea este mai bine vizitată de albine.

Albinele culeg de pe hrișcă nectar și polen. În condiții favorabile de timp de pe 1 ha de hrișcă se pot obține 70—90 kg de miere. Nectarul este secretat mai abundant în orele dimineații și amurgului. Surplusul de greutate zilnic la stupul de control la hrișcă este de 3—4 kg, uneori 5—7 kg.

Floarea soarelui (*Helianthus annuus* L.) — (planșa color V, 2). Principala cultură oleaginoasă a U.R.S.S. După suprafața însămînată cu floarea soarelui (peste 4,5 milioane ha) țara noastră ocupă primul loc din lume. Principalele zone de cultivare a acesteia sunt Caucazul de Nord, zona centrală de cernoziom, Povoljie, Ucraina, R.S.S. Moldovenească, Siberia de Vest. Floarea soarelui se cultivă mai ales ca plantă de siloz în regiunea Krasnoiarsk, regiunea Irkutsk și în Extremul Orient (regiunea Amurului și Primorie).

Floarea soarelui face parte din familia Compositae. Inflorescența ei este un capitul, diametrul căruia este la majoritatea soiurilor oleaginoase 12—20 cm (fig. 31). Pe marginile capitulului sunt situate flori de culoare aprinsă, sterile care servesc pentru atragerea insectelor, iar în interior — florile tubulare bisexuate. Numărul acestora din urmă în capitul este de 600—1200 și chiar mai mult.

Floarea soarelui este foarte dornică de căldură și rezistentă la secată. Înflorește la 60—80 de zile după ce a fost semănată și perioada de înflorire durează aproximativ 30 de zile. Cele mai răspîndite sunt soiurile obținute de academicianul V. I. Pustovoi. De pe 1 ha de floarea soarelui albinele strîng aproape 40 kg miere.

Muștarul (planșa color V, 7). În U.R.S.S. se cultivă muștarul comestibil (*Brassica juncea* Czern) și muștarul alb (*Sinapis alba*, L.). Ambele sunt plante melifere excepționale. Muștarul comestibil este răspîndit în sud-estul țării, iar cel alb — în regiunile zonei fără cernoziom. Suprafețele însămînată cu muștar comestibil și muștar alb însuimează 0,3 milioane ha. Muștarul înflorește în cea de a 40—45-a zi după ce a fost însămînat. De pe un ha de muștar alb albinele pot strînge pînă la 100 kg miere, iar de la muștarul comestibil 50—60 kg. Mierea de muștar cristalizează ușor, de aceea nu trebuie lăsată albinelor pentru iernat.

**C o r i a n d r u l** (*Coriandrum sativum L.*) — (planșa color V, 4) — este o plantă cu conținut de uleiuri eterice. Actualmente această cultură ocupă la noi aproximativ 170 mii ha. Coriandrul se cultivă mai ales în raioanele zonei centrale de cernoziom, în Povoljie, Caucazul de Nord și Ucraina. Coriandrul este pretențios față de căldură, mai ales în perioada înfloririi și coacerii și față de sol. Perioada de vegetație este de la 90 la 120 zile. În Caucazul de Nord dau recolte bune de semințe semănăturile de coriandru de toamnă. Coriandrul însămînat primăvara înflorește cam pe 10—15 iulie, iar cel semănat în pragul iernii — la mijlocul lui iunie. Durata înfloririi este de aproape o lună. Producția de miere la 1 ha de coriandru, în condiții favorabile este de 200 kg și chiar mai mult. În raioanele de culturi masive această plantă, împreună cu floarea soarelui, asigură culesul principal.

**B u m b a c u l** (*Gossypium*). În U.R.S.S. este cunoscut sub denumirea de bumbac mexican (*G. hirsutum*) și bumbac cu fibră fină (*G. barbadense*). Culturile de bumbac ocupă peste 2 milioane de ha, mai ales în republicile din Asia Centrală, Kazahstanul de sud și Transcaucasia. Înflorește în decurs de 2 luni. În Asia Centrală — de la sfîrșitul lui iunie pînă la mijlocul lui august, în Transcaucasia — de la 10—15 iulie pînă în octombrie. Floarea de bumbac are o corolă mare, compusă din cinci petale unite între ele și cu tubul generativ. Culoarea petalelor este galbenă, crem sau albă, în funcție de soi. Bumbacul are nectarii florale și extraflorale. Nectariile florale sunt dispuse pe partea interioară a caliciului, între caliciu și corolă; cele extraflorale — la baza caliciului (pe partea exterioară), pe bractee și pe nervura centrală a frunzei. Producția de miere a unui ha de bumbac este de 50—60 kg; la soiurile cu fibră fină este mult mai mare. Polenul bumbacului are granule mari și albinele îl strîng anevoie.

**L u c e r n a a l b a s t ră** (*Medicago sativa L.*) este o plantă ierboasă perenă din familia leguminoaselor. Este larg răspîndită în Uniunea Sovietică, dar mai ales în zona de stepă și raioanele irigate din Asia Centrală și Transcaucasia. Pentru ca lucerna să secrete bine nectar este necesară combinarea căldurii cu o mare umiditate a solului; astfel de condiții se creează pe terenurile irigate din sud. La irigare secreția de nectar a lucernei atinge 300 kg per ha. În republicile din Asia Centrală, unde lucerna este o bună premergătoare pentru bumbac, aceste două culturi sunt sursele principale de cules.

**S p a r c e t a** — este o prețioasă plantă perenă furajeră și meliferă, din familia leguminoaselor. În țara noastră este răspîndită sparceta de cultură (*Onobrychis sativa Lam.*) — (planșa color V, 5), sparceta de nisipuri (sălbatică) (*O. arenaria D.C.*) și transcaucaziană (*O. transcaucasica Grossh.*). Atât în culturi separate cât și în amestecuri de ierburi leguminoase—cereale sparceta se cultivă în R. S. S. Ucraineană, Caucazul de Nord, Transcaucasia, zona centrală de cernoziom și Povoljie. Planta este deosebit de rezistentă la secetă. Se dezvoltă deosebit de bine pe soluri bogate în calcar. Sparceta este o plantă meliferă excepțională. De pe o suprafață de 1 ha ocupată cu această cultură se pot obține 90—400 kg și chiar mai mult de miere excepțională. Printr-o producție de miere deosebit de mare se remarcă soiurile de sparcetă transcaucaziană, de exem-

plu Sisianskii, Ahalkalakski, Nahicevanski. Sparceta inflorește înaintea celorlalte culturi melifere de cîmp (la sfîrșitul lui mai — începutul lui iunie), oferind albinelor în această perioadă un cules minunat.

**T r i f o i u l r o z** (*Trifolium hybridum L.*) — este o plantă furajeră perenă din familia leguminoaselor. Este mai puțin pretențioasă în cerințe decît trifoiul roșu ; crește bine pe terenuri mlăștinoase, nu suportă solurile ușoare și uscate. Trifoiul roz se folosește în amestecul de ierburi pentru fin, furaj verde și pe pășuni. Inflorește în cea de a treia decadă a lui iunie, adică ceva mai tîrziu decît trifoiul alb. Producția de miere a unui ha de trifoi roz este de aproximativ 120 kg. Această cultură poate juca un mare rol în îmbunătățirea bazei melifere în zonele cu umiditate insuficientă (pentru îmbunătățirea păsunilor).

**T r i f o i u l a l b** (*Trifolium repens L.*) — (planșa color V, 3) este răspândit în zona de pădure, silvostepă și stepă și în raioanele muntoase ale țării. Este rezistent la iernat și la inundații. Crește bine pe soluri umede argiloase. Ca plantă de pășune își revine repede după ce îl calcă vitele. În zona centrală a U.R.S.S. trifoiul alb inflorește din prima decadă a lui iunie pînă toamna tîrziu, dar înflorirea în masă ia sfîrșit în a doua jumătate a lui iulie. Trifoiul alb este o plantă meliferă importantă a zonei pădurilor fără cernoziom din țara noastră. De pe un ha se pot obține aproximativ 100 kg miere.

**T r i f o i u l r oș u.** (*Trifolium pratense L.*) (fig. 32) secretă destul de mult nectar. Dar din cauză că acesta se strînge pe fundul tubușoarelor subțiri ale corolei, îl pot folosi numai albinele cu trompa lungă — caucazienele, carpatinele și bondarii.

**S u l f i n a** (*Melilotus*) — plantă furajeră productivă, cu secreție bogată de nectar. Sulfina poate fi folosită pentru fin, însilozare, îngrășămînt verde sau sideral. Se cultivă mai mult soiurile bianuale — sul-



Fig. 32 — Inflorescență de trifoi roșu

fina albă (*M. alba* Desr.) — (planșa color V, 6) și galbenă (*M. officinalis* Desr.). Sulfina este rezistentă la secetă și destul de rezistentă la iernat. Crește bine pe mai multe soluri, cu excepția celor mlăștinoase, acide și a nisipurilor mișcătoare. Foarte rezistentă la salinitate. Sulfina este o plantă foarte meliferă și în raioanele din sud oferă deseori culesul principal. Înflorește din iunie pînă toamna tîrziu. Sulfina galbenă înflorește cu 10—12 zile înaintea celei albe. De pe un ha de sulfină se pot obține peste 300 kg miere.

### Plante melifere de livadă și bace

Au o mare importanță în balanța bazei melifere din multe raioane cu grădinărit dezvoltat. Majoritatea lor înflorește primăvara devreme și sunt sursa principală a culesului de întreținere primăvara, extrem de necesare pentru creșterea puterii familiilor de albine. În locurile unde cresc tot felul de culturi fructifere și bace, familiile au timp să se dezvolte bine, în anumiți ani cele mai puternice din ele asigură producția marfă. La îmbinarea culturilor de arbori și arbuști fructiferi : agriș, coacăz, vișin, prun, măr, zmeură (planșa color VI, 1, 2, 4, 5, 6) culesul neîntrerupt de întreținere poate să dureze 4—5 săptămâni. Producția de miere la 1 ha de meri, peri, pruni, vișini și cireși este de aproximativ 20—30 kg ; de coacăze și agrișe — 50—60 kg.

Un loc deosebit între plantațiile de arbori și arbuști fructiferi îl ocupă zmeurul. Producția de miere este de 120—125 kg de pe un ha. În anii favorabili și la folosirea unei agrotehnici înaintate 1 ha de zmeură poate da pînă la 200 kg miere. Zmeurul înflorește mai tîrziu ca alți arbori și arbuști fructiferi. Familiile de albine au timp să se fortifice și în condiții favorabile pot strînge 10—15 kg miere-marfă.

Plante melifere bune sunt și majoritatea culturilor subtropicale — portocali, lămi, mandarini, piersici, măslini, migdali, gutui și multe altele. În raioanele sudice ele pot oferi un cules abundant.

Albinele pot strînge cantități importante de nectar de pe culturile de leguminoase și bostănoase. 1 ha de castraveti (Planșa color VI, 3), pepene galben, bostan, pepene verde (Planșa color VI, 7), poate da 25—30 kg miere, iar culturile de sămîntă de sfeclă, varză, gulii, ridichi, ridichi de lună, morcovi, aproape tot atât.

### Plante melifere din fînețe și pășuni

Fînețele și pășunile naturale ocupă 12% din teritoriul U.R.S.S. Cele mai importante pentru apicultură sunt finețele, suprafața cărora depășește 39 milioane ha (la începutul lui 1973). Sunt deosebit de bogate în plante melifere finețele de luncă, montane (subalpine și alpine) care oferă un cules abundant, stabil și de durată. În zona fără cernoziom cu climă relativ umedă au o mare însemnatate pentru albine finețele din văile uscate.

Principalele melifere ale finețelor și pășunilor sunt ierburile leguminoase (trifoiul alb, roz și roșu, lucerna, ghizdeiul) reprezentanții familiei Compositae, Labiate și altele.

O importanță relativ mică pentru albine o prezintă finețele mlăștinoase și mlaștinile, mai ales în raioanele nordice ale U.R.S.S. Fac excepție băltile cu pini și turbă, unde sunt multe plante melifere bune :

merișorul, afinul, merișorul brumăriu, murul de tundră, iarba neagră, ledum de tundră, călțunul doamnei și altele. Acestea infloresc de regulă la sfîrșitul lui mai — începutul lui iunie și oferă un bun cules de întreținere albinelor. O importantă cantitate de miere-marfă este asigurată în unele zone de iarba neagră, care inflorește în august.

Din păcate meliferele finețelor sunt folosite de albine doar parțial, deoarece în toiul culesului acestea sunt cosite pentru fin.

Izlazurile sau sectoarele de finețe folosite pentru păscut au aceeași vegetație ca și păsunile.

Prin urmare aici se află aceleași plante melifere. Dar din punct de vedere apicol izlazurile sunt mult mai puțin valoroase, deoarece plantele melifere sunt călcate în picioare de vite.

**Plante melifere din păduri.** Din suprafața totală de păduri din lume, care este de 3 miliarde ha, U.R.S.S. posedă 1,1 miliarde ha. Aproape 800 milioane ha de păduri se află în zona asiatică a țării și aproape 200 milioane ha — în partea europeană. 80% din păduri sunt compuse din conifere, care nu prezintă importanță pentru apicultură. În 20% din păduri predomină foioasele printre care sunt multe melifere de prim rang.

Foarte importante pentru apicultură sunt pădurile tăiate sau arse. Aici cresc astfel de plante melifere excepționale ca zburătoarea, zmeurul, angelica și altele.

Cele mai prețioase dintre meliferele de pădure sunt țeul, arțarul, salcia, zmeurul, iarba neagră, zburătoarea, angelica.

**T ei u l pucio s** (*Tilia cordata* Mill.) — (planșa color IV, 2). Această varietate de tei se întâlnește mai ales în pădurile Povoljei Centrale, Uralului și Priuralie. În pădurile de foioase din Extremul Orient crește teiul de Amur (*T. amurensis* Kom), teiul de Manciuria (*T. mandshurica* Kupr et Max.) și teiul Taket (*T. tacueta* E. Schm.). Teiul este cel mai prețios producător de nectar dintre plantele arboricole. În U.R.S.S. suprafață totală a pădurilor de tei este aproximativ 2,5 milioane ha (fig. 33).

Teiul este pretențios la sol și creșterea lui în pădure indică un înalt grad de fertilitate. Zonele cu mult tei sunt vestite din vechi tim-puri pentru apicultura lor dezvoltată și mari recolte de miere. În raioanele sudice teiul inflorește la jumătatea lui iunie, în zona centrală — în prima decadă a lui iulie și inflorește timp de 12—14 zile (fig. 34). În Extremul Orient, unde sunt trei varietăți de tei care infloresc una după alta la distanță de 6—7 zile, la un relief mai accidentat al zonei perioada de înflorire durează aproape o lună, iar de înflorire masivă 15—18 zile. În perioada înfloririi masive a teiului stupul de control indică uneori pînă la 24 kg greutate spor zilnic (fig. 34).

Secretia de nectar a teiului este abundantă. Producția medie de miere este de 3—4 kg, un copac bine dezvoltat poate da 10 kg miere, iar un hektar de plantație — pînă la 1000 kg. Trebuie spus că culesul de la tei nu este constant, deoarece acesta este foarte sensibil la condițiile de vreme. Nopțile reci în timpul înfloririi, vînturile uscate și seceta scad brusc, uneori chiar întrerup secretia de nectar. Ploile abundente spală nectarul din nectariile deschise ale teiului. Ghemotoacele de polen de la florile de tei au o culoare verde-pal.

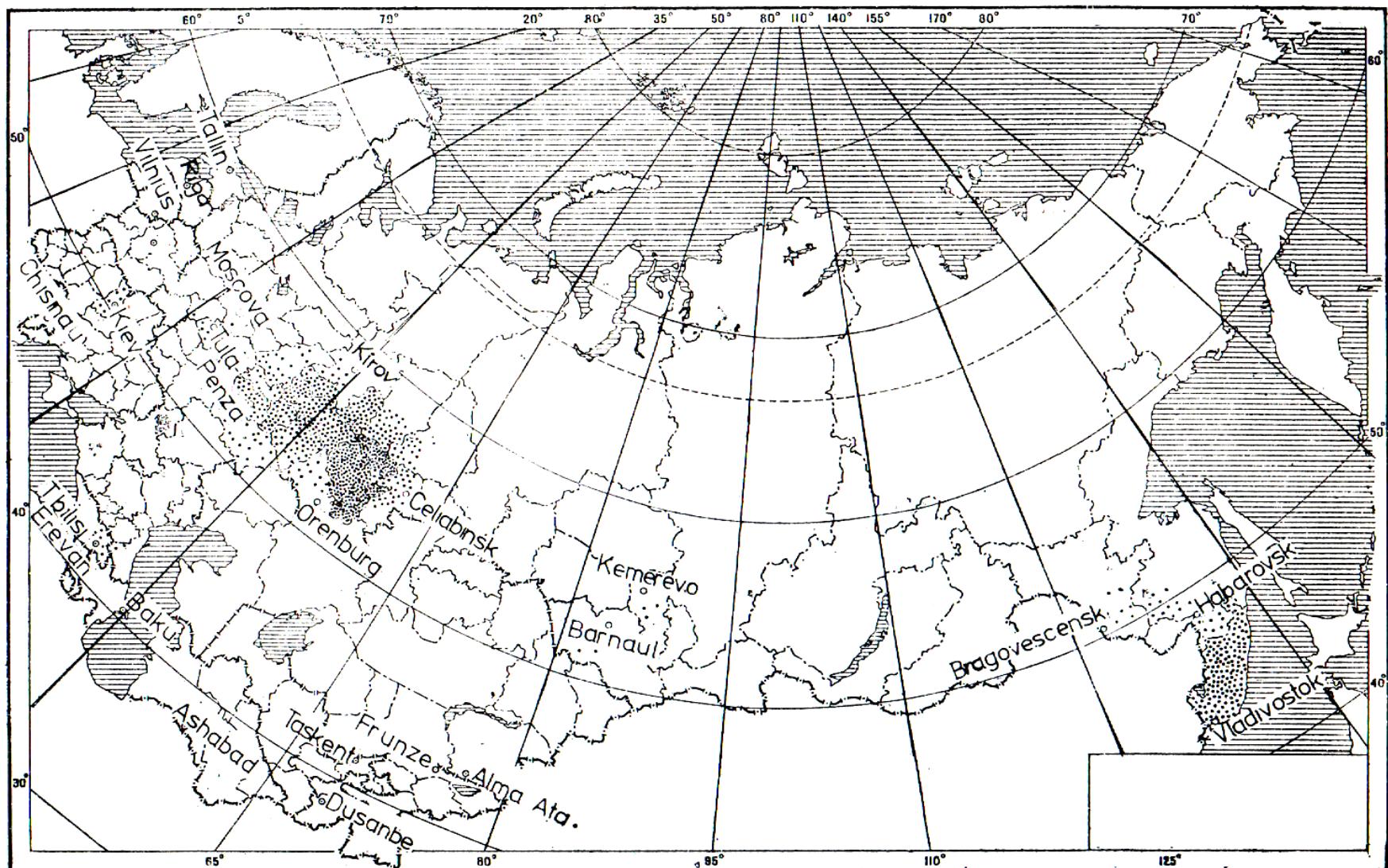


Fig. 33 — Hartă-schemă a pădurilor de tei în U.R.S.S.  
Semne convenționale : 1 punct — 2000 ha

Paltinul de cîmp (*Acer platanoides* L.) — (planșa color IV, 7). Este răspîndit în pădurile părții europene a țării, de asemenea în pădurile Uralului de Sud și Caucazului. La nord de Tula și Smolensk nu formează masive mari și de aceea uneori suferă din cauza gerurilor. Paltinul de cîmp inflorește odată cu înfrunzirea sa, ceea ce în zona



Fig. 34 — Tei înflorit

centrală a U.R.S.S. coincide aproximativ cu cea de a doua decadă a lui mai. Un hecțar de plantație masivă de paltin de cîmp dă aproximativ 200 kg de miere de foarte bună calitate.

Din familia arțarului un bun melifer este arțarul tătăresc (*Acer tataricum* L.). Este fie o tufă, fie un copac nu prea mare, destul de nepretențios la condițiile în care crește. Arealul de răspîndire este mare. Inflorește în cea de a doua jumătate a lui mai sau la începutul lui iunie. Oferă albinelor nectar și polen.

**Salcia** (*Salix*). Numără pînă la 170 de specii. Sînt foarte nepretențioase la sol și climă. Din marea varietate de specii cele mai prețioase pentru apicultură sînt salcia căprească, salcia de mlaștini, salcia laurifolie și salcia albă. Toate speciile sînt prețioase prin faptul că oferă albinelor cules primăvara timpuriu, cînd plantele melifere sînt puține sau lipsesc cu totul.

**Salcia căprească** (*Salix caprea* L.) — (planșa color IV, 1) este un tufiș sau un copac înalt de 2—6 m. Inflorește în a doua jumătate a lui

aprilie și în mai. Plantă meliferă foarte rezistentă. Producția unui ha de plantație masivă de salcie căprească este de aproximativ 150 kg. Afară de nectar albinele strîng de pe ea și o mare cantitate de polen, imperios necesar pentru dezvoltarea de primăvară a familiilor.

Sălciiile de diferite specii înfloresc în perioade diferite, asigurînd albinelor un cules neîntrerupt din a doua jumătate a lui aprilie pînă la 5—10 iunie. Înaintea tuturor înfloreste răchita roșie; în zona centrală ea înfloreste la mijlocul lui aprilie. În cea de a treia decadă a lui aprilie înfloreste salcia căprească, iar la începutul lui mai salcia de mlaștini. În a doua decadă a lui mai înfloresc salcia albă și răchita, iar în a treia — în locurile umede și mlaștini — salcia laurifolie. În locurile unde salcia abundă se poate obține uneori miere marfă.

Zmeurul de pădure (*Rubus idaeus L.*), plantă meliferă deosebit de prețioasă a Siberiei, Priuralie, zonelor nordice și centrale ale părții europene a U.R.S.S. Zmeura crește abundant în pădurile tăiate sau arse. Înfloreste aproximativ la 10—15 iunie. Înflorirea masivă durează uneori 3 săptămâni. Un hektar de zmeură de pădure oferă aproximativ 200 kg de miere. Culesul este constant, iar în locurile cu plantații masive acesta asigură culesul principal. Ghemotoacele de polen de pe zmeurul de pădure au o culoare cenușie-albă.

Zburătoarea (*Epilobium angustifolium L.*) — (planșa color IV, 5) — plantă meliferă ierboasă a pădurilor tăiate și arse din zona fără cernoziom, Siberia și Altai. Pe locul unei păduri proaspăt arse zburătoarea crește foarte bine și secretă din abundență nectar primii 4—6 ani, apoi este treptat înlăturată de zmeurul de pădure și tăvalgă.

În zona centrală a U.R.S.S. zburătoarea înfloreste la sfîrșitul lui iunie și pînă în septembrie; oferă cules mai ales în iunie și prima jumătate a lui august (fig. 36). Zburătoarea ține de plantele melifere de prim rang. În zona pădurilor de conifere ea asigură culesul principal. 1 ha

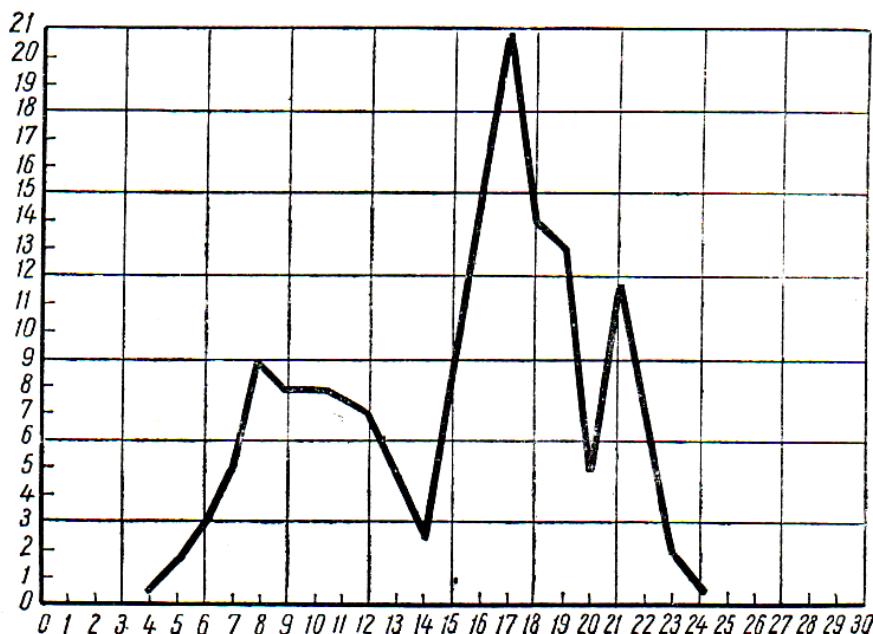


Fig. 35 — Indicațiile stupului de control în perioada înfloririi teiului

Pe abscisă, iulie 1958, în sovhozul apicol Spasski din ținutul Primorie; pe ordonată, indicațiile stupului de control.

de zburătoare dă 300—350 kg miere. Sporul zilnic al stupului de control la înflorirea zburătoarei atinge în anumite zile 12 kg. Albinele strîng de pe ea și o mare cantitate de polen. Planta este bine vizitată de albine pe timp călduros cu o suficientă umiditate a aerului. Cea mai bună temperatură pentru secreția de nectar la zburătoare este 23—25°.

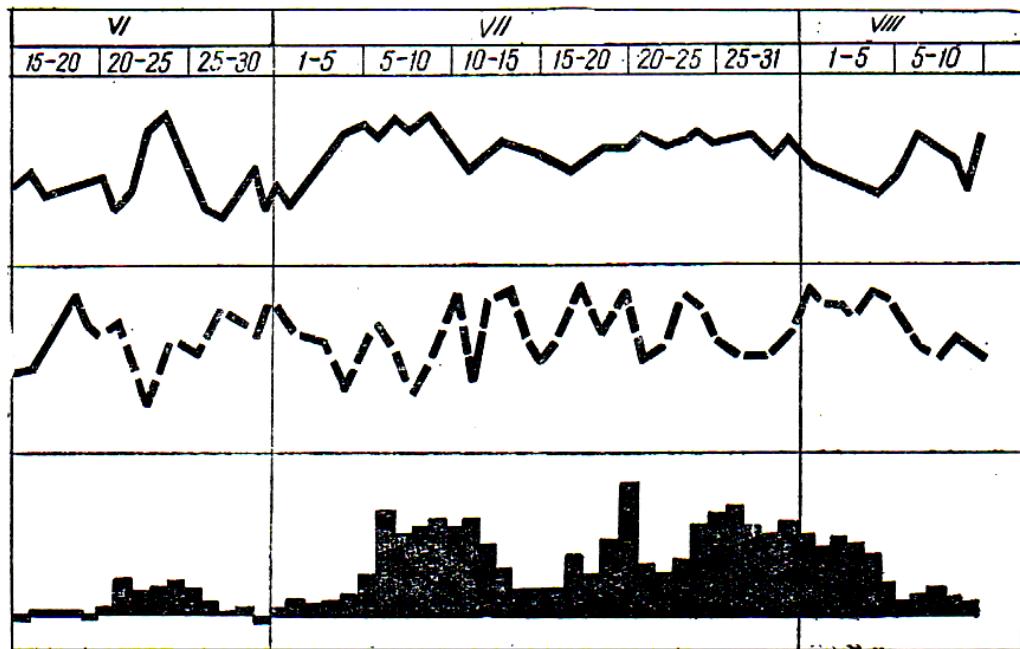


Fig. 36 — Indicațiile stupului de control în timpul înfloririi zburătoarei, coacăzului și zmeurului sălbatic

*Angelica* (*Archangelica decurrens* L.), una din cele mai bune plante melifere de taigă din familia umbeliferelor. Este răspândită în regiunea de taigă a Siberiei și în luncile râurilor, în pădurile tăiate, poieni de pădure și la liziera pădurii. *Angelica siberiană* înflorește în a doua jumătate a lui iunie. Perioada de înflorire durează 2 săptămâni. Secretă cel mai bine nectar în orele dimineații și serii. În zilele cele mai bune sporul de greutate al stupului de control la culesul de pe angelică este de 5,5—6 kg.

*Iarba neagră* (*Calluna vulgaris* Salisb.) — (planșa color IV, 4) tufiș nu prea înalt, care nu-și pierde frunzele. Frunzele sunt mărunte și amintesc de acele coniferelor. Iarba neagră este răspândită în regiunile de vest, nord-vest și nord ale părții europene a U.R.S.S. Crește la liziera pădurii, în poieni, în păduri rare de pin, pe zăcăminte de turbă, formând uneori deseuri compacte. Iarba neagră înflorește din iulie pînă toamna tîrziu. Albinele o vizitează intens în prima jumătate a zilei. În unele raioane din nord și nord-vest iarba neagră este un izvor de cules principal. Un hektar de iarba neagră poate asigura o recoltă de 200 kg miere. Mierea de iarba neagră este de calitate inferioară — închisă la culoare, lipsită de aromă și puțin amăruie. Se extrage foarte greu la centrifugă.

## ORGANIZAREA ȘI AMELIORAREA BAZEI MELIFERE

Pentru organizarea și folosirea corectă a bazei melifere are o mare importanță aprecierea locului din punct de vedere melifer. Din păcate încă nu au fost elaborate metode îndeajuns de exacte pentru evidențierea obiectivă a resurselor melifere de pe un anumit teritoriu, fapt care se explică printr-o multitudine de factori ce influențează creșterea, dezvoltarea și producția de nectar a plantelor melifere și posibilitatea folosirii lor de către albine.

**Aprecierea localității din punct de vedere melifer** se face pe baza datelor privind componența pe specii și suprafețele principalelor plante melifere, producția de nectar și perioadele de înflorire. În acest scop trebuie folosite în primul rînd hărțile de folosire a pămînturilor gospodăriilor și materialele punctelor forestiere de descriere și de evaluare a speciilor de arbori și arbuști.

Aprecierea surselor melifere poate fi făcută la scara gospodăriei (de exemplu a fermei apicole din sovhoz sau colhoz) sau pentru stupine separate. La aprecierea bazei melifere a unei stupine trebuie să plecăm de la aprecierea că raza de zbor productiv al albinelor este de 2 km. Folosind de exemplu raza de zbor de 2 km pe copia planului de utilizare a pămînturilor gospodăriei se înseamnă punctul unde se află stupina și cu compasul se face un cerc ce corespunde la scara respectivă cu 2 km. Suprafața sa în natură va fi de 1250 ha.

Apoi după hartă se determină suprafețele unor terenuri separate din raza de zbor productiv al albinelor, apoi componența și terenurile ocupate de anumite plante melifere agricole (după harta de folosire a pămînturilor, pe care sunt trecute terenurile agricole — agrare, livezi, finețe, păduri și suprafețele cu asolamente). După datele descrierii apreciative a terenurilor împădurite se determină suprafețele plantelor melifere de pădure (tei, arțar, castan, zmeur și altele).

În absența descrierilor apreciative ale terenurilor împădurite este necesar să se întocmească o evidență clară a celor mai importante specii de pădure. În acest scop trebuie să se treacă pe terenul respectiv în 8—10 direcții în linie dreaptă (aproximativ 100 m) și să se consemneze numărul total de copaci întâlniți într-o fișie de 2—4 metri și specia lor. Pe baza datelor acestor evidențe se calculează raportul procentual al diferitelor specii și suprafața ocupată de fiecare din ele.

Pentru evidența plantelor melifere ierboase pe finețe și alte terenuri, se evidențiază pe diagonală la fiecare 100 metri parcele de probă de  $1 \times 1$  m, pe care se determină numărul plantelor printre care și principalele melifere. Însumând datele tuturor parcelelor se determină raportul procentual în vegetația ierboasă și suprafața ocupată de fiecare specie de plantă meliferă.

Să admitem că la evidența specială a plantelor melifere de pădure au fost înregistrați 1 000 de copaci, printre care 200 de tei și 50 de arțari. În felul acesta teiul reprezintă 20% din copaci pădurii, iar arțarul — 5%. Prin urmare la o suprafață generală a pădurii de 200 ha, teiul ocupă 40 ha, iar arțarul — 10 ha.

În acest fel se determină și suprafața principalelor plante melifere pe finețe.

Datele asupra suprafețelor de plante agricole melifere (hrișcă, floarea-soarelui, ierburi melifere, plantații de pomi și arbuști fructiferi

și altele) pot fi luate din planurile de producție ale gospodăriilor. Producția de miere a fiecarei specii de plante se determină pe baza datelor de la pagina 112, cu luarea în considerație a corecturilor necesare în funcție de condițiile locale (de sol și climă, particularități de soi, nivelul agrotehnicii și altele).

Pornind de la informațiile asupra componenței de specie și suprafețelor de plante melifere se determină rezerva de miere și se face balanță de miere pentru fiecare stupină și fermă apicolă a gospodăriei respective. În aceasta se indică suprafețele unor terenuri separate, speciile și suprafețele anumitor plante melifere, productivitatea lor de nectar și caracterul culesului.

Mai jos se prezintă ca exemplu calculul rezervei de miere a stupinei în condițiile de silvostepă.

Tabelul 8

**Rezerva de miere a stupinei**

Terenurile și suprafața	Plantele melifere	Suprafața din raza zborului productiv al albinelor (ha)	Productivitatea de nectar (kg)		Caracterul culesului
			de pe 1 ha	Total	
Pădure — 300 ha	Tei Paltin de cîmp	40 10	700 175	28000 1750	Culesul principal De întreținere, de primăvară
Fâneată — 80 ha	Trifoi alb	10	80	800	De întreținere, de primăvară
	Trifoi roz	4	100	400	De întreținere, de vară
	Amestec de ierburi	6	50	300	idem
Asolamente de cîmp — 700 ha	Hrișcă Leguminoase furajere	50 20	60 20	3000 400	Culesul principal
Livadă de pomi fructiferi — 30 ha	Măr	10	25	250	De întreținere, de primăvară
Bace — 20 ha	Vișin	5	20	100	idem
Grădină de legume — 30 ha	Zmeur	4	50	200	idem
	Castraveți	4	25	100	Cules tîrzie de primăvară
				163	35300
					—

În exemplul prezentat rezerva generală de miere în raza zborului productiv al albinelor stupinei este de aproximativ 35,5 mii kg, care se repartizează în felul următor: în perioada de primăvară 3,1 mii kg, de vară — 1,1 mii kg și în perioada culesului principal (de pe tei, apoi de pe hrișcă) — 31 mii kg.

După datele existente fiecare familie consumă în decursul anului aproximativ 90 kg miere. Să admitem că conform planificării de la fiecare familie trebuie să se obțină 25 kg de miere marfă. Atunci fiecărei familii trebuie să-i revină aproximativ 115 kg de rezerve de miere. Însă trebuie să se aibă în vedere că rezerva meliferă a regiunii nu se folosește integral de către albine din cauza condițiilor nefavorabile, stării familiilor și a o serie de alte cauze. De obicei se consideră că familiile de albine pot folosi productiv aproape jumătate din rezervele melifere

ale regiunii, ceea ce înseamnă în cazul de față 17 650 kg. Pentru a determina în concluzie câte familii se pot întreține pe suprafața respectivă, trebuie să împărțim 17 650 kg la 115 kg (necesitatea totală de hrană a fiecărei familii plus producția de miere-marfă).

Prin urmare la stupina respectivă se pot întreține 153 familii de albine (17 650 : 115).

Familile de albine sunt cel mai bine aprovizionate cu nectar în perioada culesului principal de pe tei și hrișcă. De pe aceste plante vor culege familiile mierei marfă și principalele rezerve de hrană de întreținere pentru perioada de toamnă-iarnă și primăvară.

#### Date orientative asupra producției de nectar la o serie de plante (kg de pe 1 ha)

Salcimul alb	300—600	Trifoiul roșu	10—120
Salcimul galben	100—150	Paltinul de cîmp	150—200
Bostănoasele	10—30	Coriandrul	150—200
Leguminoasele furajere	15—25	Teiul pucios	600—1000
Iarba neagră	150—200	Lucerna neirrigată	25—50
Glădița	200—250	Lucerna irigată	250—300
Muștarul	100—150	Zmeurul de pădure	150—200
Hrișca	50—150	Fructiferele	20—30
Sulfina	200—500	Floarea-soarelui	30—60
Salcia	100—150	Rapita	40—50
Kenaful	40—50	Porumbarul	25—30
Zburătoarea	350—500	Facelia	150—200
Trifoiul alb	75—100	Salvia	400—600
Trifoiul roz	100—150	Sparceta	100—400
		Producătoare de bace	25—40

Trebuie amintit că cifrele teoretice ale balanței de miere nu reflectă întotdeauna tabloul real. O mare importanță pentru determinarea resurselor melifere ale localității o au indicațiile stupilor de control și datele pe mai mulți ani asupra productivității stupinelor ce se află în condiții analoage. Indicațiile stupilor de control îmbinate cu datele fenologice de înflorire a principalelor plante melifere ilustrează intensitatea și durata unor perioade de cules în decursul sezonului.

Stupul de control trebuie să existe la fiecare stupină. În acest scop, imediat după scoaterea albinelor de la iernat, pe cîntar se pune un stup cu o familie de albine puternică. Acesta se cîntărește zilnic, seara, după terminarea zborului albinelor. După diferențele de greutate ale stupului se urmărește mersul culesului. În absența culesului greutatea stupului de control scade.

Sporul zilnic de 250—300 grame în greutatea stupului de control primăvara indică un cules slab de întreținere, 500 grame — media, iar peste 1 kg — bun. Un cules principal de intensitate medie dă un surplus de 2—3 kg, bun — 5 kg și mai mult.

Datele asupra cîntăririi zilnice ale stupului de control se notează în jurnalul de evidență al stupinei; tot aici se notează condițiile de timp, caracterul zborului albinelor, înflorirea celor mai importante plante melifere (vezi formularul). Pe baza notelor din jurnal se face o diagramă asupra intensității culesului în decursul sezonului.

Corespunzător balanței de hrană și datelor de repartizare și intensitate a culesului în decursul sezonului se planifică măsuri de îmbunătățire și folosire rațională a bazei melifere.

**Formular de notare a indicațiilor stupului de control**  
**Stupina Nr. . . . . a fermei apicole a sovhozului . . . . .**

Luna și data	Greutatea stupului de control (kg)	Schimbările efectuate de apicultor	Indicațiile stupului de control pt. 24 ore (kg)	Temperatura (in grade) la orele			Starea vremii (înnorat, vînt, precipitații)	Zborul albinelor în cursul zilei	Inflorirea plantelor melifere
				7	13	19			
<b>Iunie</b> 4	60,2	—	—	0,1	12	20	14	înnorat, vînt, la ora 16 ploaie	A înflorit zmeura
	5		A fost pus un corp de 12 kg	2,0	—	16	24	17 senin, vînt slab	

**Îmbunătățirea bazei melifere a fermelor apicole** trebuie efectuată ținându-se seama de interesele gospodăriei și particularitățile dezvoltării principalelor sale ramuri. În această privință se deschid mari posibilități în legătură cu intensificarea și chimizarea producției agricole și largirea suprafețelor de culturi irrigate.

În majoritatea raioanelor de pădure și munte ale țării noastre, cu o bogată bază meliferă, principala problemă este folosirea cit mai completă a resurselor melifere. În unele raioane sudice ale zonei de stepă și parțial de silvostepă cu vegetație meliferă spontană relativ săracă multe stupine nu au asigurată baza meliferă necesară. Aici principala atenție în gospodării trebuie acordată măsurilor de îmbunătățire a bazei melifere, care pot fi următoarele:

1. Extinderea în asolamentele de cîmp a semănăturilor de culturi entomofile — hrișcă, floarea-soarelui, coriandru, muștar, sulfină, trifoi roz, lucernă (mai ales în raioanele irrigate) și altele — și îmbunătățirea agrotehnicii acestora. De asemenea trebuie să se țină seama că pentru mărirea producției de nectar a acestor culturi au o importanță deosebită îngrășăminte fosfatice și potasice, iar în raioanele cu agricultură irigată — irigațiile (vezi pag. 110). Semânînd plante melifere agricole (hrișcă, floarea-soarelui, muștarul) în perioade diferite, se poate prelungi perioada de cules și mări eficacitatea polenizării lor de către albine.

O mare importanță pentru mărirea producției culturilor de cîmp o are introducerea soiurilor cu secreție de nectar abundantă, care de regulă dau și o recoltă mare la producția de bază (vezi pag. 110). Foarte importantă este completarea perioadei fără cules dintre înflorirea livezilor și florii-soarelui sau hrișcăi. În acest scop se recomandă să se semene astfel de plante melifere ca muștarul, facelia, amestecate cu măzărea și măzărichea. În unele gospodării plantele melifere se seamănă și în lanurile de porumb.

În raioanele sudice cu perioadă de vegetație lungă, se poate prelungi perioada de cules de nectar vara tîrziu, semânînd culturi de plante melifere în miriste. După terminarea culesului ele sunt recoltate pentru

semințe sau folostie ca îngrășămînt verde. Posibilități mari de introducere a semănăturilor de hrișcă în miriște există în republicile din Asia Centrală, Transcauaziene, Kazahstan, în Caucazul de Nord, Ucraina și R.S.S. Moldovenească.

Intr-o serie de gospodării din țară se acordă atenție îmbunătățirii bazei melifere, ținîndu-se seama de interesele principalelor ramuri ale agriculturii.

Una din aceste gospodării este colhozul „Cel de al XXII Congres al P.C.U.S“, raionul Berșadski, regiunea Vinnîțkaia. Aici în calitate de cultură meliferă împreună cu mazărea se cultivă lucerna (1,5 kg semințe la 1 ha). Ultima se seamănă și în lanurile de porumb. Dintre culturile agricole melifere în colhoz se cultivă hrișcă și floarea-soarelui. S-a observat că facelia semănătă cu mazărea îndepărta prin miroslul său dăunătorul acestei culturi — gărgărița mazării; ca rezultat pagubele pricinuite de acest dăunător boabelor de mazăre s-au micșorat de două ori.

Pentru apicultură s-a creat o bună bază meliferă, s-a asigurat polenizarea culturilor entomofile de către albine, s-a obținut o recoltă mare de hrișcă, floarea-soarelui și mazăre, apicultura a asigurat gospodăriei miere marfă.

2. Folosirea ierburilor melifere la crearea unei baze furajere stabilite pentru creșterea vitelor. Se știe, de exemplu, că în multe raioane din S.U.A., Noua Zeelandă și într-o serie de alte țări principala sursă meliferă o constituie ierburile leguminoase furajere (trifoiul, sulfina, lucerna). Experiența activității multor stupine din Republicile Baltice, Siberia, Kazahstan și Altai atestă eficacitatea folosirii leguminoaselor mai ales a sulfinei, în special pe solurile sărace. Această plantă dă o mare cantitate de îngrășămînt verde, bogat în proteine, care îmbogățește solul în azot și este o minunată plantă meliferă.

Colhozul „Pobeda“ din raionul Șipunovski, regiunea Altai a suprainsămînat cu sulfină finețele naturale. Ca rezultat gospodăria a început să strîngă mai mult fin, iar familiile de albine — culesuri de nectar bogate și stabile în decurs de 4—5 săptămâni.

La ameliorarea de suprafață și profunzime a finețelor și păsunilor se recomandă adăugarea de trifoi alb și roz, ghizdei și lucernă; cantitatea de îngrășămînt verde crește, se îmbunătățește calitativ și în același timp crește producția de nectar a acestor culturi. Este foarte eficace administrarea îngrășămintelor fosfatice și potasice (2—3 q de superfosfați și 1 q de săruri de potasiu la 1 ha).

După datele Institutului de Cercetări pentru apicultură (N. I. Burmistrov), ca rezultat al folosirii îngrășămintelor minerale, producția de nectar a finețelor de luncă în condițiile regiunii Riazan crește cu 64—94%.

În raioanele cu umiditate suficientă este bine să se semene trifoi roz împreună cu cel roșu. Ca rezultat producția de nectar și vizicarea de către albine a culturilor semincere de trifoi roșu crește și crește re-colta de semințe a acestuia.

3. Plantarea de copaci și arbusti meliferi, crearea unor perdele de protecție și păduri, operații pentru oprirea eroziunilor solului, înverzirea drumurilor și punctelor populate, crearea de garduri vii în jurul stupinelor, grădinilor și fermelor.

În zona centrală în astfel de plantații trebuie inclus teiul pucios, paltinul de cîmp, salcîmul galben, diferite varietăți de salcie, alunul, pomi fructiferi, zmeurul, coacăzul și alte plante melifere.

În raioanele sudice ale țării se poate folosi salcimul alb, castanul, porumbarul, ulmul de plută, corcodușul, pomi fructiferi, jugastrul, arțarul tătarasc, cornul comun, sălcioara și alte plante — arbori sau arbuști. Odată cu plantarea acestora trebuie luate măsuri de îngrijire a plantațiilor existente și ocrotirea lor.

Pentru îmbunătățirea bazei melifere se pot semăna și plante apicole (hrișca, facelia, muștarul) în intervalele dintre rîndurile livezilor de pomi fructiferi. În funcție de condițiile locale acestea pot fi folosite pentru culegerea semințelor sau băgate sub arătură după terminarea inflorescării ca îngrășămînt verde.

Pentru folosirea rațională a bazei melifere, mărirea productivității familiilor de albine și polenizarea eficace a culturilor agricole are o uriașă importanță deplasarea familiilor — pastoralul. Chiar în limitele unei singure gospodării există de regulă masive de plante melifere care infloresc în perioade diferite și se află la distanțe diferite de stupine. Acestea și livezile de pomi fructiferi și bace care infloresc la începutul primăverii sau ierburile de fîneată care infloresc mai tîrziu, semănăturile de floarea-soarelui, hrișcă care asigură un cules și mai tîrziu sau desisurile de zburătoare, zmeură și masivele de tei sănt izvor de culesuri abundente în raioanele de pădure.

Pentru organizarea pastoralului cu albinele la masivele de plante melifere încă înainte de sezonul apicol trebuie făcut un plan de deplasare a stupinelor, care ține seama de condițiile locale și particularitățile vegetației melifere, cu scopul folosirii mai complete și mai eficace a albinelor pentru polenizarea culturilor agricole și producția de miere. Deplasările stupinelor trebuie incluse în planurile generale de transporturi ale gospodăriei. Stupinele pot fi deplasate în limitele gospodăriei, raionului sau regiunii respective. În ultimul timp multe gospodării fruntașe de la noi și de peste hotare (mai ales în S.U.A.) practică pe larg transportul îndepărtat al stupinelor la distanță 2—3 mii km și mai mult pentru folosirea culesului.

La noi, de exemplu, după polenizarea livezilor în regiunea Krasnodar familiile de albine au fost transportate în regiunea Krasnoiarsk, Kirov și alte regiuni nordice ale R.S.F.S.R. pentru folosirea culesului de la zburătoare și zmeură (de exemplu sovhozurile „Mihailovskii pereval“, „Sad-ghigant“).

Transportul stupinelor este necesar nu numai pentru obținerea de miere-marfă și polenizarea culturilor agricole. În multe raioane este bine să se organizeze deplasarea albinelor la masivele de plante melifere spontane care infloresc devreme pentru dezvoltarea de primăvară și creșterea puterii familiilor de albine (de exemplu în pădurile zonei premontane ale Caucazului). Uneori se practică pastoralul la plantele melifere care infloresc tîrziu, pentru fortificarea familiilor de albine pentru iernare.

Experiența de mai mulți ani a fermelor apicole fruntașe și practica numeroaselor țări străine au arătat că organizarea corectă a pastoralului este unul din principalele mijloace de mărire a rentabilității stupinelor și de scădere a prețului de cost al producției.

## **CREŞTEREA ȘI ÎNTREȚINEREA FAMILIILOR DE ALBINE**

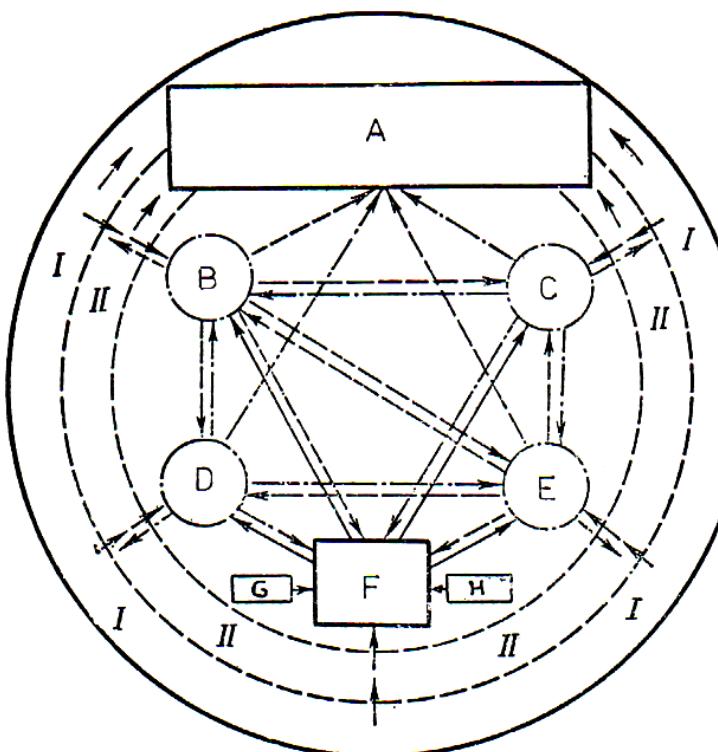
### **FACTORII CE INFLUENȚEAZĂ VIABILITATEA ȘI PRODUCTIVITATEA FAMILIEI DE ALBINE**

Productivitatea familiei de albine, capacitatea lor de a rezista la condiții nefavorabile depinde de un amplu complex de factori exteriori și interiori. În procesul evoluției albinelor melifere s-au elaborat legături reciproce complexe în interiorul familiei de albine și între familie ca unitate biologică integră și condițiile exterioare.

Principala sarcină a apiculturii ca ramură de producție agricolă este dirijarea factorilor ce influențează productivitatea și viabilitatea familiei de albine cu scopul ca la un consum minim de muncă și mijloace să se obțină de la albine un maximum de producție.

În figura 37 este prezentată schema de influență a principalilor factori asupra productivității și viabilității familiei de albine și legătura lor reciprocă. Principalul loc îl ocupă condițiile exterioare de viață a familiei de albine — climatice și de timp, lumea vegetală și animală, baza meliferă, organismele vii folositoare și dăunătoare pentru familia de albine. Omul aproape că nu este în stare să influențeze majoritatea acestor condiții, sau o astfel de acțiune este legată de cheltuieli mult prea mari, nejustificate din punct de vedere economic. Însă condițiile exterioare au o uriașă importanță pentru activitatea și productivitatea familiilor de albine și trebuie să stea la baza repartizării raționale și specializării apiculturii. Afară de aceasta este posibil să se îmbunătățească baza meliferă, mai ales în raioanele cu agricultură intensivă și să se ia măsuri pentru folosirea ei mai completă (deplasările apropriate și îndepărțate ale familiilor pentru cules), de asemenea apărarea albinelor de daunele provocate de organismele vii (profilaxic și lupta cu bolile și dăunătorii).

A doua grupă de factori ai mediului se crează în interiorul cuibului, în urma activității familiei de albine ca unitate integră. Este vorba în primul rînd de faguri, de rezervele de hrănă strînse, prelucrate și conservate, temperatura, umiditatea și regimul de gaze, reglate de familie



*Fig. 37 — Schema influenței factorilor asupra productivității și supraviețuirii familiei de albine ca unitate biologică și economică :*

I — condițiile exterioare (climatice și de timp, baza meliferă, organismele dăunătoare și folositoare) ; II — condițiile din interiorul cuibului (rezervele de hrana, faguri, regimul de temperatură și gaze, umiditatea, organismele vii) ; A — Productivitatea și viabilitatea familiei de albine ; B — matca ; C — numărul albinelor ; D — calitatea albinelor ; E — componența de vîrstă a indivizilor ; F — suma instinctelor și reflexelor ce determină funcțiile și comportarea indivizilor ; G — suma instinctelor și reflexelor ce determină funcțiile și comportarea indivizilor separați și a familiei ca unitate biologică ; H — tatăl mătocii ; I — mama mătocii

și, în sfîrșit, organismele vii folositoare și dăunătoare, care trăiesc în interiorul familiei. Factorii indicați au o mare importanță pentru productivitatea familiei de albine ; ei pot fi în mare parte dirigați de om. Asigurarea familiei cu hrana abundantă și rezerve de faguri construî este una din condițiile hotărîtoare de creștere a recoltelor de miere.

Din grupa de factori interni ai familiei de albine cea mai mare importanță pentru cules și supraviețuirea familiei de albine o are numărul de albine — puterea familiei. Cu cât mai multe albine sunt într-o familie, cu atât mai mare este recolta de miere și cu atât mai mic este consumul de hrana per unitate de greutate vie. Familiile puternice nu numai că adună mai multă miere, dar și producția per unitate de greutate vie a unor astfel de familii este mai mare decât în familiile medii și slabe. Familiile puternice cresc albine mai mari, cu guși de capacitate mai mare și cu trompă mai lungă ; ele trăiesc mai mult decât în familiile medii și slabe. În sfîrșit, pentru îngrijirea familiilor puternice este nevoie de mai puțină muncă.

O importanță esențială o are componența de vîrstă a familiei și instinctele și reflexele predominante, care determină comportarea albinelor și a familiei în întregime. Este important ca în perioada creșterii puterii în familii să fie mult puiet și multe albine tinere, iar înainte de cules — multe albine culegătoare. Manifestarea instinctului de roire cere cheltuieli mari și neproductive de muncă. De aceea prevenirea roitului natural și înlocuirea sa cu înmulțirea artificială a familiilor este una din problemele importante de dirijare a activității familiei de albine.

Pentru activitatea și productivitatea familiei are o mare importanță calitatea mărcii — prolificata și calitățile ereditare, care se transmit urmașilor. Cu cât mai mare este matca și mai bine dezvoltate sunt ovarele ei, cu atât mai mare este prolificata ei și productivitatea familiei sale. Este necesar să se țină seama că matca împerecheată, prin ouăle și spermatozoizii din spermateca sa transmite urmașilor însușirile ereditare, care determină particularitățile de calitate și norma de reactivitate la condițiile exterioare ale indivizilor separați și a familiei de albine în întregime. Aceasta mărește și mai mult rolul mărcii în activitatea familiei de albine. În munca practică de dirijare a activității familiei de albine în interesele producției este necesar să se țină seama de legătura reciprocă a factorilor ce influențează productivitatea și unitatea familiei de albine și condițiile ei de viață.

În urma unei experiențe de mai mulți ani și a datelor acumulate au fost elaborate anumite metode de întreținere și creștere a familiilor de albine, al căror principal scop este mărirea productivității stupinelor. Creșterea productivității muncii și scăderea prețului de cost al producției apicole.

## REGULILE DE ÎNTREȚINERE A FAMILIILOR DE ALBINE

Pentru dirijarea corectă a activității familiilor în interesele apiculturii, apiculțorul trebuie să le cunoască starea și condițiile în care se găsesc. Aceasta se poate face prin controlul familiilor de albine. Însă trebuie să se țină seama că orice control al familiei cu desfacerea cuibului într-o mai mică sau mai mare măsură îi tulbură activitatea și influențează negativ munca albinelor. De aceea numărul controalelor familiilor de albine și durata lor trebuie reduse la minimum, ferindu-ne să deranjăm albinele mai mult decât trebuie.

La controlul familiei de albine trebuie să se tulbure cât mai puțin activitatea acesteia, pentru ca albinele să nu se agite și să întepe mai puțin. Cercetarea familiei de albine cu desfacerea cuibului trebuie să se facă la nu mai puțin de 11—12°. Pe timpul unui cules nu prea mare, pe timp cald și senin, albinele se agită mai puțin la control. Primăvara este mai bine să se efectueze controlul în perioada mai căldă a zilei. Spre sfîrșitul verii, mai ales odată cu intreruperea culesului, familiile trebuie controlate în orele dimineții sau spre sfîrșitul zilei (pe timp mai răcoros). Pentru a scurta timpul controlului trebuie pregătite din timp toate materialele și inventarul care va fi necesar la lucru — afumătorul, masca de protecție, dalta, lădița de lucru, ramele cu faguri artificiali, ramele de miere și altele. Înainte de control se îmbracă halatul sau mai bine o salopetă din material deschis la culoare. Trebuie să se țină seama că țesăturile de lînă sau țesăturile închise la culoare, măsurile puternice și mișcările bruște enervează și incită la înțepare.

Pentru potolirea albinelor se folosește fumul, sub acțiunea căruia albinele se aruncă asupra rezervelor de miere, își umplu gușile, se enervează mai puțin și înțeapă mai puțin. O astfel de reacție la fum

se explică prin faptul că albinele au trăit în pădure, unde fumul este prevestitorul incendiilor de pădure, care distrugneau cuiburile familiilor. Instinctul de încărcare a gușii cu miere sub acțiunea fumului are o mare importanță pentru păstrarea speciei, deoarece dădea posibilitatea albinelor să trăiască primele zile pe un loc nou și să-și construiască un nou cuib. Pentru obținerea fumului se folosește afumătorul.

Pentru apărarea feței de înțepăturile albinelor se îmbracă masca de protecție. Albinele sudice, mai ales carpatine și caucaziene sunt mai puțin agresive, de aceea pe timp bun cu ele se poate lucra fără afumător și mască, ceea ce nu se poate spune despre albinele nordice (fig. 58 și 59).

La controlul familiei de albine nu trebuie să se stea în fața urdinșului, deoarece aceasta irită albinele și împiedică venirea și plecarea lor. Trebuie să se stea pe latura stupului, de dorit pe partea însorită. În această poziție lumina cade pe ramele scoase și acestea sunt mai ușor de controlat. După ce se scoate capacul și materialul izolant al stupului (perna), trebuie ridicat un colț al podișorului (pînzei sau șipcilor de lemn) și se trimit cîteva rafale de fum deasupra ramelor descoperite pentru a goni albinele de pe partea superioară a ramelor. Dacă albinele sunt foarte agresive și iritate sau controlul se face în condiții nefavorabile de timp, atunci înainte de a deschide stupul se trimit cîteva rafale de fum chiar prin urdiniș și se așteaptă 30—40 secunde, în decursul căror albinele își umplu gușile cu miere apoi se procedează la controlul albinelor ca de obicei. Nu trebuie descoperite toate ramele odată, ci numai 2—3. După controlul lor și așezarea în stup se descoperă alte rame, iar celelalte se acoperă cu pînza sau podișorul de lemn. La control ramele cu albine trebuie ținute întotdeauna deasupra stupului, de preferință în poziție verticală. În caz contrar matca sau albinele care se desprind de pe ramă cad nu în cuib ci pe pămînt, iar matca poate să dispară. În poziție orizontală, mai ales pe timp călduros, fagurii proaspăti se pot curba, rupe și desprinde de ramă, iar nectarul lichid se poate scurge în picături din celulele părții inferioare a fagurelui.

Dacă trebuie să găsim matca, trebuie să facem mai puțin fum, pentru ca albinele să nu se agite și să nu părăsească ramele. În acest caz se cercetează bine toate ramele, acordînd o deosebită atenție ramelor proaspăt ouate, unde există de obicei matca fecundată.

Cind este necesar să se scoată ramele din stup, ele trebuie scoase din cuib împreună cu albinele care se află pe ele și să se pună într-o ladă cu capac. La sfîrșitul controlului și refacerea cuibului de pe ramele scoase se scutură albinele în spațiul liber între gratia despărțitoare și rama marginală. Pentru aceasta ramele se țin cu ambele mîini de umeri, se lasă pe jumătate în stup și cu cîteva mișcări bruște și scurte se scutură de pe ea albinele. Albinele rămase se perie în stup cu peria, măturica sau pana de gîscă.

*In perioada fără cules familiile trebuie controlate cu deosebită grijă*, pentru a nu provoca furtișagul. În absența culesului albinele hoațe

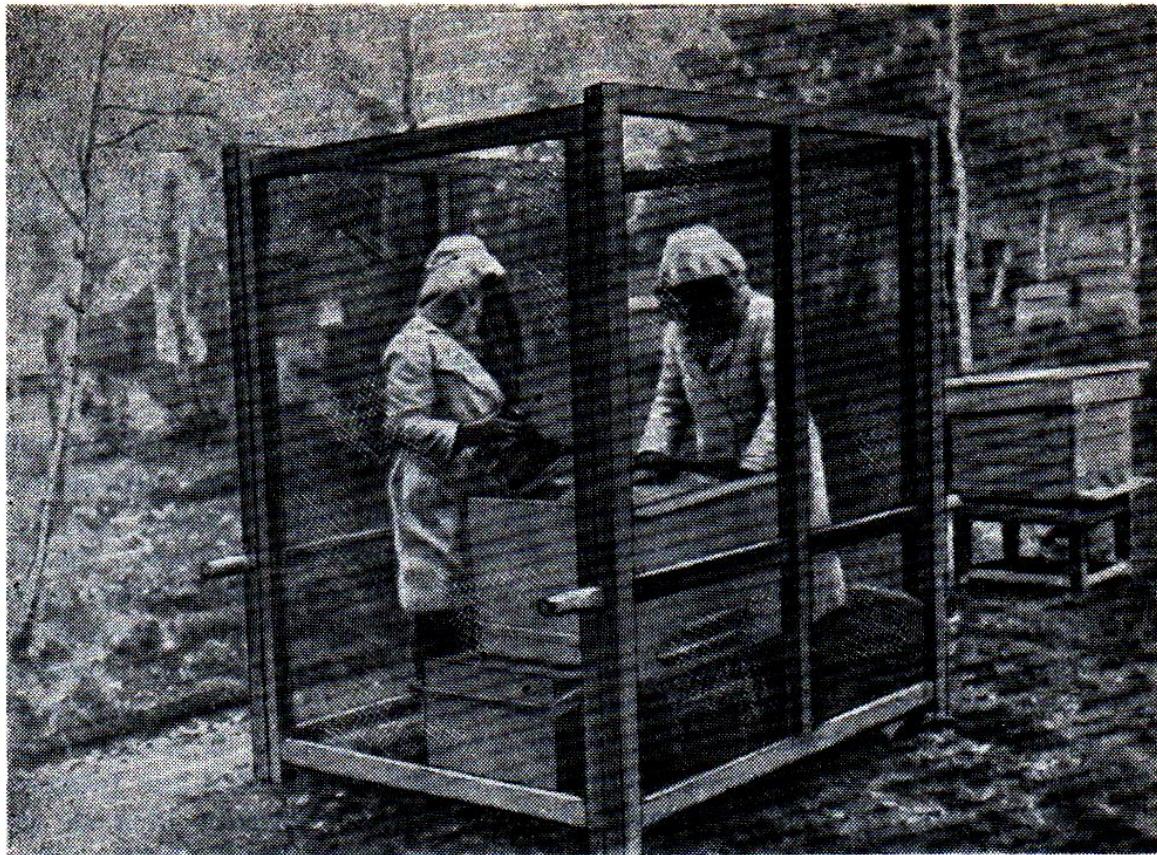


Fig. 38 — Cort pentru controlul albinelor în perioada fără cules

încearcă să pătrundă într-un stup străin nu numai prin urdiniș ci și prin crăpăturile din pereți ; ele se rotesc în jurul stupului, încercând să nimerească în el. Dacă nu se iau măsuri preventive, furtișagul albinelor, apărut pe nesimțite, se poate extinde asupra multor familii și să provoace daune în stupină.

*Furtișagul albinelor este mult mai ușor de prevenit decât de combătut.* Pentru aceasta trebuie să se întrețină în stupină familii puternice și să se îndrepte cele care nu sunt în regulă (fără matcă, slabe). Ramele cu miere, hrana și alte materiale care miros a miere trebuie ținute în locuri inaccesibile pentru albini. În perioadele fără cules urdinișurile se micșorează în funcție de puterea familiei pînă la 2—6 cm și se astupă cu grijă crăpăturile din pereții stupului în locurile de asamblare. Albinele trebuie să hrănească seara, după întreruperea zborului ; nu se admite vârsarea hranei pe pereții stupului sau pe pămînt. În absența culesului familiile trebuie controlate seara, cînd albinele nu mai zboară atît de mult. Cînd este necesar controlul familiilor mai devreme, trebuie folosite niște corturi speciale cu pereți de tifon sau rețea (fig. 38).

Dacă în pofida măsurilor preventive se descoperă furtișagul albinelor, atunci la stupul din care se fură, urdinișul se micșorează pînă la dimensiunea care permite accesul concomitent a 1—2 albini. Se poate

acoperi urdinișul cu argilă și se face cu creionul un orificiu pentru tre-cerea albinelor. Uneori se practică stropirea cu gaz (petrol lampant) a scindurii de zbor și pereților în jurul urdinișului. Dacă în pofida acestor măsuri furtișagul continuă și se intensifică, stupul trebuie dus într-o încăpere răcoroasă (pivniță, încăpere de iernat) pentru 1—2 zile, iar pe locul lui să se plaseze unul gol. Peste o zi-două stupul cu albine din care s-a săvîrșit furtișagul este adus la loc.

## LUCRărILE DE PRIMĂVARA ÎN STUPINĂ

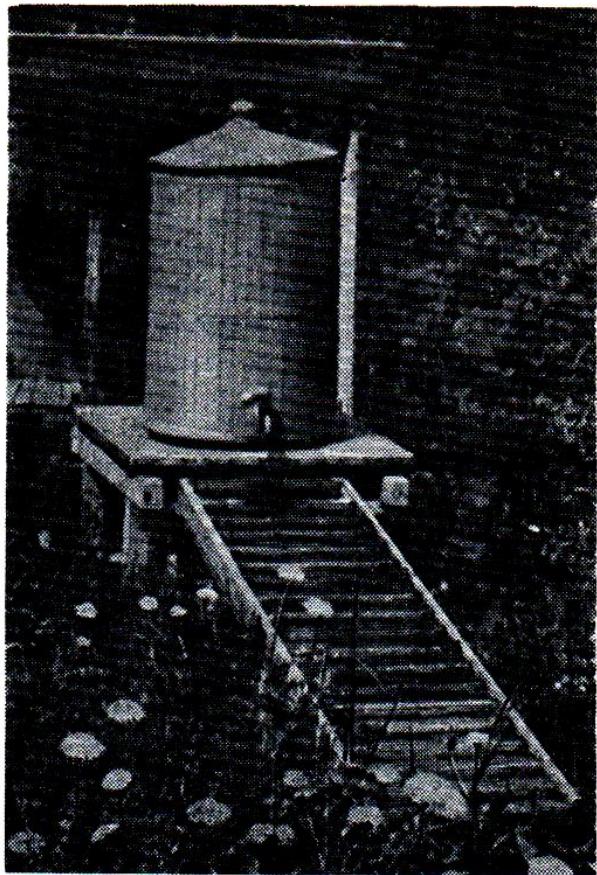
Odată cu înflorirea primelor plante melifere și venirea primăverii începe perioada activă a familiei de albine. După perioada repaosului de iarnă și zborul de curătire, matca își mărește treptat puncta, cu fiecare zi în familie crește cantitatea de puiet și numărul albinelor tinere. În cursul primelor 4—5 săptămâni de primăvară albinele bătrîne care au iernat mor și sînt înlocuite de cele tinere. Caracterul creșterii și dezvoltării familiei primăvara determină într-o mare măsură succesul folosirii culesului și polenizării culturilor agricole. Principala problemă a apicultorului primăvara este să creeze pentru familiile de albine condiții mai bune de hrană și întreținere cu scopul dezvoltării lor intense.

Pentru lucrările de primăvară trebuie să ne pregătim încă de cu iarnă, cînd apicultorii au mai mult timp: se demontează stupii, detaliile lor și inventarul, se pregătește numărul necesar de rame și se însîrmează, se schimbă materia primă pe faguri artificiali, se fac și se repară pernele termoizolante, salteluțele de paie și suporturile pentru stupi. Din timp, încă înainte de scoaterea albinelor din încăperea pentru iernat, trebuie făcută ordine pe vatra unde vor fi plasati stupii primăvara.

*Locul pentru stupină primăvara este indicat să se aleagă în grădină, la oarecare depărtare de punctele populate și fermele de creștere a animalelor. Nu se recomandă plasarea stupinelor lîngă marile rezervoare de apă, rîuri și lacurile mari. Stupina trebuie plasată într-un loc uscat, apărat de vînturile reci, care predomină. În jur trebuie să se facă o împrejmuire (cel mai bine un gard viu din tufișuri melifere) sau un gard pentru apărarea stupilor de vînt sau pătrunderea vitelor. Este bine dacă pe teritoriul stupinelor există plantații rare de tufișuri și copaci nu prea înalți, care ajută albinele să se orienteze și umbresc stupii pe timp călduros.*

*Înainte de scoaterea albinelor din iernat trebuie pregătit terenul stupinei (retuș), să se curețe de gunoi și zăpada rămasă, să se aşeze suporturile astfel încît stupul așezat pe ele să aibă o înclinare în partea urdinișului și apa de ploaie să nu pătrundă în interiorul stupului. În același timp la stupină se instalează un adăpător pentru albine (fig. 39) și un cîntar pentru stupul de control. Dacă familiile de albine au iernat*

Fig. 39 — Adăpător pentru albine



în aer liber, doaăt cu venirea zilelor călduroase stupii se curăță de resturile de zăpadă și se curăță urdinișurile pentru usurarea zborului albinelor. Împachetarea exterioară a stupilor nu se scoate pînă la instaurarea timpului călduros stabil.

**Scoaterea albinelor din iernat.** În condiții favorabile de iernat familiile se plasează pe locurile lor cînd infloresc primele plante melifere (podbalul, alunul) și temperatura aerului la umbră crește pînă la 12—13°. În condițiile unei iernări proaste și deranjării albinelor, acestea trebuie scoase din adăpost cît mai devreme și uneori chiar să se organizeze scoaterea familiilor din adăpost înainte de termen. Pentru aceasta se curăță mai înainte vatra stupinei de zăpadă (ca să grăbim topirea zăpezii, putem presăra cenușă) sau la venirea timpului relativ cald (cînd temperatura aerului la umbră este de +7, +8°) se scot stupii cu albine din adăpost și se plasează pe locurile destinate lor. În toate cazurile albinele trebuie scoase din încăperea pentru iernat dimineața devreme, ca la orele 10—11 toți stupii să fie la locul lor. Înainte de scoaterea albinelor din adăpost, se închide urdinișul stupului. Pe targa apicolă stupii se aşeză cu urdinișul în spate, pentru ca cel care merge în spate să-i poată observa. După ce toți stupii vor fi aşeați la locul lor și albinele se vor liniști puțin, se deschid urdinișurile. Pe timp favorabil albinele ies toate odată din stup și fac zborul de curățire, eliberîndu-se de fecalele acumulate în timpul iernii.

Este necesar să se urmărească caracterul zborului de curățire, deoarece este primul indiciu al stării familiei. Familiile puternice, care au iernat bine, ies toate odată prin urdiniș și se înalță imediat. Familiile care au suportat prost iernatul, afectate de nosemoză, orfane și slabe, fac un zbor de curățire mai puțin energetic, o parte din albine se deplasează pe scindura de zbor și peretele anterior, murdarindu-le cu fecale. Pot fi și stupi din care albinele nici nu ies. Aceasta se întâmplă în cazul morții familiei în timpul iernării, sau astupării urdinișului cu un număr mare de albine moarte. Astfel de familiile și familiile care au săvîrșit un zbor de curățire slab, trebuie luate sub observație, controlate în primul rînd și trebuie să li se acorde urgent ajutor. Este bine să se controleze chiar în ziua terminării zborului de curățire, fără desfacerea completă a cuibului. Este suficient să se deschidă o parte a podișorului, să se scoată 2—3 rame marginale, pentru determinarea stării familiei: puterea ei, urmele de diaree, prezența rezervelor de hrană și a puietului. După controlul familiei trebuie să se ia măsuri pentru imediata înlăturare a neajunsurilor constatate. La deservirea unui număr mare de familii de albine este necesar să se facă un control general de primăvară al tuturor familiilor. Ne putem limita la acest control și la orice altă stupină. Același control general se face a doua oară înainte de culesul principal și al treilea — după terminarea acestuia (înainte de pregătirea familiilor de albine pentru iernare).

**Controlul general de primăvară** se face pentru clarificarea stării familiilor de albine înainte de începutul perioadei active și creaarea condițiilor favorabile pentru dezvoltarea acestora. La controlul fiecărei familii se stabilește: puterea acesteia (după numărul de rame compact acoperite cu albine), cantitatea de puiet (în rame), aprovizionarea albinelor cu hrană, starea cuibului (uscat, murdarit cu diaree, cantitatea de albine moarte). Datele controlului se notează în jurnalul de evidență al stupinei. Tot ele sunt baza pentru întocmirea actului asupra stării stupinei primăvara.

Controlul general de primăvară al familiilor trebuie făcut în primele zile calde după zborul de curățire, fără să-l amînăm. Nu este necesar să se desfacă complet cuiburile, să se examineze amănunțit fiecare ramă, să se caute matca și să se curețe toate șipcile ramei de ceară și propolis. Cantitatea de albine, cantitatea de puiet și rezerve de hrană se determină după ochi, desfăcând puțin ramele din cuib (nu este obligatoriu să se scoată). Dacă în familie a fost descoperit puiet normal, înseamnă că matca există și nu mai avem de ce să căutăm. Nu trebuie să ne pierdem vremea cu răzuirea tuturor șipcilor ramei.

La controlul de primăvară al familiilor defectele observate trebuie îndreptate imediat. Dacă sunt prea puține rezerve de hrană, după controlul familiilor se pun familiei în cuib rame cu miere și păstură pentru ca în familie să fie minimum 8—10 kg miere și 2—3 rame cu păstură. Faguri care nu mai corespund (murdăriți cu fecale, vechi, cu un număr mare de celule de trîntori ș.a.m.d.) sunt înlocuiți cu faguri buni. Pentru economisirea muncii este de dorit să se pregătească din timp numărul necesar de rame cu hrană și faguri buni și să se pună într-o ladă închisă pe căruciorul de stupină. Trebuie să avem și o ladă

goală pentru ramele scoase din stup, pentru a putea înlocui și completa ramele pe loc, fără să alergăm de fiecare dată la atelierul stupinei.

La întreținerea albinelor în stupi cu mai multe corpuri, primăvara la control se îndepărtează corpul inferior, eliberat de albine (dacă albinele au iernat în două corpuri) iar cel superior, cu rezervele de hrănă, se lasă la fund. Dacă familia încă nu a trecut complet în corpul superior, este lăsată în două corpuri.

La controlul general de primăvară trebuie asociată curățirea fundurilor de stup și dezinfecțarea stupilor. Dacă fundul stupului este demontabil (în stupii cu 12 rame, stupii cu două și mai multe corpuri), după controlul familiilor stupul se pune pe un fund nou, iar cel scos se curăță de gunoi și albine moarte (acestea se mătură în ladă) și se dezinfecțează (se spală cu leșie sau se flambează ușor cu flacără de la aparatul de sudură), apoi acesta poate fi folosit pentru alt stup. În stupii cu fundul fix (orizontali) la început se curăță partea de fund, care nu este acoperită de rame, apoi se mută ramele pe locul curățat și se termină curățirea părții rămasă.

Dacă cuibul de albine este foarte murdărit de fecale, mai ales în cazul nosemozei, familia se mută într-un stup nou, sau într-un stup folosit, dar dezinfecțat, iar stupul eliberat se curăță bine și se dezinfecțează.

**Îndreptarea familiilor care nu sunt în regulă.** La o bună pregătire și o bună iernare a albinelor, primăvara de regulă sunt puține familiile care au nevoie de o intervenție urgentă (completarea rezervelor de hrănă, introducerea mărcilor și întărirea familiei). Dar dacă la controlul de primăvară se vor descoperi astfel de familii, trebuie luate măsuri urgente pentru îndreptarea lor.

**Îndreptarea familiilor orfane.** Este o muncă de primăvară imposibil de amintat, deoarece fără matcă familia este sacrificată. Albinele bătrâne dintr-o astfel de familie, care au iernat, mor la 5—6 săptămâni după zborul de curățire și fără completări familia va pieri treptat. Familiile orfane își apără prost cuibul și sunt o pradă ușoară pentru albinele hoațe, deseori și izvorul de răspândire a bolilor infecțioase. Ele strîng mai puțin energetic polen și nectar și uneori nici nu construiesc faguri. Dacă familia orfană este destul de puternică, își dă o matcă fecundată din cele de rezervă, care se întrețin în nuclei. Înainte de a introduce matca trebuie să ne convingem că în familie într-adevăr lipsește matca. Pentru aceasta în familie se plasează o astă numită ramă de control, cu ouă și larve tinere. Familia orfană va construi pe această ramă botci de salvare — semn sigur de absență a mărcii.

Matca fecundată trebuie plasată în familie în cușcă, distrugind în prealabil toate botcile de salvare.

Nu are sens să se scoată o nouă matcă din botcile de salvare, deoarece în acest caz matca este, de regulă, de proastă calitate și primăvara devreme nu se poate împerechea din lipsa trîntorilor. Familiile slabe fără matcă se desființează, iar albinele se introduc într-o familie sau într-un nucleu cu o matcă bună, împerechiată.

**Întărirea familiilor slave** este o măsură de urgență: în condiții bune de hrănire și întreținere, în stupină nu trebuie să fie astfel

de familii. Dacă puterea slabă a familiei se explică prin proasta calitate a mărcii, este mai bine ca această familie să se desființeze omorind matca, iar albinele se unesc cu o familie sau un nucleu cu o matcă bună, împerecheată. Dacă într-o familie slabă există o matcă tânără și bună, această familie trebuie întărită pe contul familiilor fără matcă reformate și să i se dea 1—3 rame cu puiet matur, căpăcit.

**Protejarea împotriva frigului și reducerea cuiburilor primăvara** are o mare însemnatate pentru dezvoltarea și productivitatea familiei de albine. În perioada activă a familiei de albine, cînd apare puietul, în cuib se păstrează o temperatură de aproximativ 34—35°. Deoarece primăvara temperatura aerului este mult mai scăzută și se schimbă brusc, menținerea în cuib a acestei temperaturi relativ ridicate, mai mult sau mai puțin stabile, cere un consum serios de hrană și energie a albinelor. Cu cît mai puternică este familia, cu atît mai mic este consumul de hrană și energie cu care familia menține temperatura necesară.

După datele Institutului de cercetări științifice în apicultură, în prezența puietului o familie de 2 kg elaborează pe oră 12,2 kcal de căldură, iar o familie de un kg de albine — 18,6, iar de o jumătate de kg — 27,8 kcal. În felul acesta, pentru menținerea în cuib a temperaturii necesare, o familie slabă trebuie să producă per unitate de greutate vie a albinelor aproape de 2—3 ori mai multă căldură.

Primăvara este foarte important să reducem și să izolăm cuibul. Pe timp rece, mai ales primăvara, în cuib trebuie lăsate atitea rame, cîte pot fi compact acoperite de albine (aproximativ 200—250 g albine pentru o ramă). Ramele suplimentare, care nu sunt ocupate de albine, trebuie scoase iar spațiul eliberat din stup se umple cu material termoizolant (perne laterale, saltele de paie). Calculele termotehnice ale Institutului de apicultură (V. S. Temnov), au arătat marea importanță a termoizolării și reducerii cuiburilor pentru reducerea consumului de căldură și hrană.

#### Pierderile de căldură la diferite termoizolări ale cuibului

(Kcal pe oră la diferențe de temperatură din interior și exterior de 1 grad)	
Stup cu perete simplu fără termoizolare	3,61
Același stup cu pernă termoizolantă superioară cu grosimea de 9,5 cm	2,49
Același stup, dar cuibul este redus la 8 rame și există termoizolare laterală	1,69

Pentru termoizolarea superioară și laterală se folosesc perne din pînză de sac, umplute cu material termoizolant. Pernele superioare se fac groase de 10—12 cm și astfel dimensionate încît să acopere bine nu numai podișorul, ci și marginile superioare ale pereților lateral ai stupului (fig. 40). Pernele laterale trebuie să adere bine la pereții interioiri și fundul stupului. În rîoanele sudice, pentru termoizolarea cuibirilor se folosesc saltele de paie. Sunt foarte bune materialele sintetice termoizolante, de exemplu materialul plastic expandat. Sunt ușoare, higienice și la fabricarea lor pe scară largă din reziduurile industriei chimice, pot găsi o largă folosință în apicultură.

**Hrănirea de stimulare** se recomandă deseori pentru stimularea ouatului mărcii, cînd în natură nu există cules. În cazul acesta familiei i se dău zilnic sau la două zile porții nu prea mari (cîte 200—300 g)

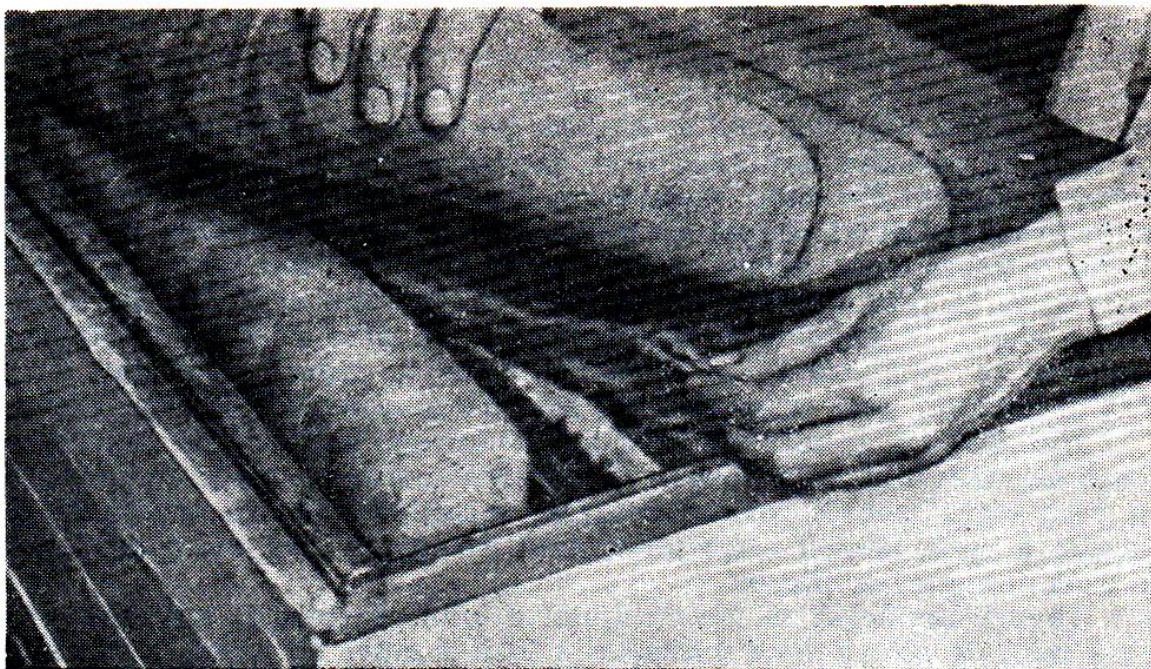


Fig. 40 — Termoizolarea laterală și superioară a cuibului primăvara

de sirop de zahăr sau miere. Unii apicultori, în loc de hrăniri stimulatorii, descăpătesc ramele cu miere marginale, care se găsesc în cuib. Paralel cu aceste metode uneori se recurge la hrănirea albinelor cu înlocuitori de polen (drojdie, lapte, făină și altele) sau cu un amestec de miere și păstură. Aceste metode, calculate pentru micile stupine de amatori, nu se aplică pe larg în marile ferme apicole ale colhozurilor și sovhozurilor, deoarece cer un consum mare de muncă și nu sunt justificate din punct de vedere economic.

Conform datelor stațiunii experimentale de apicultură din Kemerovo, hrana stimulentă zilnică (cîte 200—300 g sirop de miere) nu a dus la mărirea cantității puietului crescut primăvara. Descăpăcirea periodică a mierii din faguri marginale a mărit cantitatea de puiet numai cu 8%. Hrănirea stimulentă de primăvară dă rezultate bune pentru întărirea albinelor pentru cules în raioanele sudice ale țării.

Pentru dezvoltarea intensă a familiilor în cuib trebuie să existe în permanență rezerve abundente de miere și păstură. Afară de aceasta primăvara stupinele trebuie plasate în apropierea masivelor de plante melifere care înfloresc devreme sau transportate în raioanele cu cules timpuriu de întreținere și trebuie să se ia măsuri pentru îmbunătățirea bazei melifere.

**Lărgirea cuiburilor.** La 2—3 săptămîni după controlul de primăvară al familiilor, pe măsura măririi cantității de puiet și eclozionării albinelor tinere apare necesitatea lărgirii cuibului — măririi numărului de faguri. Cu cît este mai puternică familia de albine și mai prolifică matca, cu cît mai bune sunt condițiile de vreme și mai mare aportul de nectar și polen, cu atît mai repede trebuie să se treacă la lărgirea cuibului, pentru a nu reține creșterea și dezvoltarea familiei. Pentru prima perioadă, cînd încă nu există un cules stabil de întreținere, cuiburile se

lărgesc adăugîndu-se cîte 1—2 rame cu faguri bruni deschis, care se pun între ramele marginale cu puiet și fagurele cu miere de acoperire. Immediat după ocuparea lor de către albine se adaugă în aceeași ordine ramele noi. La venirea timpului cald și apariția cel puțin a unui cules slab pentru lărgirea cuibului familiilor li se dau rame cu faguri artificiali, care trebuie pregătite din timp. Ramele cu faguri artificiali se pun alături de fagurele marginal ocupat de puiet, în așa fel ca armătura de sîrmă să fie întoarsă spre partea interioară a cuibului. De regulă albinele construiesc în primul rînd această parte a fagurelui artificial, iar sîrma rămîne exact la mijlocul viitorului fagur. Pe timp călduros în familii puternice se plasează 1—2 rame cu faguri și faguri artificiali și în centrul cuibului, ceea ce accelerează simțitor folosirea lor de către albine.

Începînd din primăvară, de-a lungul întregii perioade de dezvoltare a familiei, mai ales în perioadele cînd există măcar un cules de proporții nu prea mari, trebuie folosită integral capacitatea de construcție și de secreție a cerii, pentru construirea unui număr cît mai mare de faguri pe bază de faguri artificiali.

Fagurii artificiali se fac cu ajutorul unor instalații speciale, din ceară pură de albine. Este vorba de o foaie subțire de ceară — peretele median al viitorului fagur cu bazele celulelor de albine. Folosirea fagurilor artificiali accelerează construcția fagurilor compuși din celule de albine, fapt care are o mare importanță pentru limitarea creșterii trîntorilor. Pentru fixarea fagurelui artificial în ramă între șipcile laterale se întind 4—5 rînduri orizontale de sîrmă subțire cositorită. Ea se trece prin orificiile șipcilor, făcute cu perforatorul de rame.

Fagurele artificial se fixează în ramă cu ajutorul tăvălugului și pintenului. În acest scop rama se pune cu șipca superioară în picioare pe şablon și de suprafață interioară a acestor șipci, lipite de şablon, se lipește marginea fagurelui artificial cu ajutorul unui tăvălug încălzit. Apoi rama se culcă pe şablon și cu ajutorul pintenului încălzit se sudează sîrma în fagurele artificial. Procesul se poate accelera simțitor, dacă pentru sudarea sîrmei se folosește electricitatea. În acest caz nu mai este necesar să se lipească marginea fagurelui artificial de șipca superioară a ramei (acesta se introduce peste sîrma fixată cu 10—15 mm mai jos de această șipcă).

Fabrica de ceară din Kolomna (Regiunea Moscova) experimentează fabricarea fagurilor artificiali armați, care se fixează cu ajutorul unei șipci subțiri ce se introduce în șanțul respectiv al șipcii superioare a ramei. Introducerea fagurilor artificialiarmați scade simțitor consumul de muncă pentru fixarea fagurilor artificiali în rame, iar fagurii construiți pe astfel de faguri sunt mai rezistenți, fapt care are o mare importanță la deplasările în pastoral și la extragerea mierii din faguri în centrifugile radiale.

**Crearea de rezerve de faguri buni** are o importanță hotărîtoare pentru dezvoltarea familiilor de albine, mărirea producției de miere și creșterea productivității muncii apicultorilor. Dacă primăvara nu sunt suficienți faguri în cuib, se poate limita puncta mărcii și creșterea familiei. Numărul mic de faguri înainte de culesul principal duce la pierdere culesului. Din cauza extragerilor dese de miere nematurată, pricinuite

de lipsa de faguri, scade calitatea producției și productivitatea muncii apicultorului.

Într-un fagure în ramă standard (dimensiunile  $435 \times 300$  cm) pe ambele părți sînt aproximativ 9 mii de celule de albine (la  $1\text{ cm}^2$  suprafață de fagure revin patru celule de albine). Din ele se folosesc pentru puiet, în funcție de puterea familiei, calitatea mărcii și o serie de alte condiții 5—7 mii. Familia are nevoie de faguri, în funcție de pontă ; la o pontă zilnică medie de 1000 de ouă — 26 mii de celule (5—6 faguri), la 2 mii de ouă — 52 de mii de celule (11—12 faguri).

Familia are și mai mare nevoie de faguri pentru prelucrarea nectarului și păstrarea mierii în timpul culesului principal. Calculele au arătat că în 5 zile de cules, la un spor zilnic de un kg al stupului de control, pentru prelucrarea și depozitarea nectarului este nevoie de 18 mii de celule (2—3 faguri), la un spor de 4 kg — 74 mii de celule (9—10 rame) și la un spor de 8 kg — aproape 150 mii de celule (19—20 rame). De aceea pentru fiecare familie în stupul cu 12 rame trebuie rezervați 12 faguri bine construîti în rame de cuib și 22—24 în rame de magazin ; în stupii orizontali — cîte 20 rame de cuib și 20 de magazin ; în stupii cu 2 corpi — cîte 24 de faguri de cuib ; pentru o familie întreținută într-un stup multietajat (dimensiunea ramelor  $435 \times 230$  cm), cîte 30—40 faguri, iar în raioanele cu cules abundant (Extremul Orient, Kazahstanul de Est, Uralul) — cîte 50 și mai mulți faguri. Cele mai bune condiții pentru dezvoltarea și creșterea productivității familiilor se creează în stupi de capacitate mai mare.

O importanță tot atît de mare pentru dezvoltarea și creșterea productivității familiilor o are calitatea fagurilor. După fiecare generație de puiet în celule rămîn coconii și fecalele larvelor, care se lipesc de pereții și fundul celulelor. Albinele scot și îndepărtează o parte din învelișurile pupale, dar o parte însemnată și fecalele rămîn în celule, micșorînd volumul acestora. În urma acumulării în celule a pupelor și fecalelor fagurele se închide la culoare și devine aproape negru. Un fagure proaspăt construit cîntărește în jurul a 140 g. După eclozionarea a 6—7 generații greutatea lui crește pînă la 280—300 g, apoi după eclozionarea a 15 generații — pînă la 400—450 g. Pe măsura eclozionării puietului crește grosimea pereților și mai ales grosimea fundului celulelor. Deși datorită acestui fapt crește rezistența celulelor și fagurilor, diametrul și volumul celulelor se micșorează. Dacă volumul celulei de albină într-un fagure proaspăt construit este de  $0,27\text{ cm}^3$ , după eclozionarea a 10—12 generații de albine el se micșorează pînă la  $0,25\text{ cm}^3$ .

Albinele cheltuiesc foarte multă energie pentru scoaterea pupelor și curățirea celulelor vechi. În resturile de fecale care se acumulează pe fundul celulelor există multe microorganisme, inclusiv cele dăunătoare pentru albine. În faguri vechi cu celule mici eclozionaază albine mărunte cu greutate vie mai mică și cu dimensiuni mai mici ale trompei, aripilor și tergitelor. De aceea eclozionarea a 10—12 generații de albine, de obicei peste 2—3 ani de folosință, ramele de cuib trebuie reformate. Astfel de rame se prelucrează în ceară. Se reformează și fagurii deschiși la culoare, care conțin un număr mare de celule de trîntori, mucegăi și murdăriți cu fecale. Reformarea fagurilor se face în decursul întregului

sezon apicol, dar majoritatea lor se scot din familii primăvara, după reducerea cuiburilor și toamna, după terminarea culesului. Cu cît mai mulți faguri noi vor fi construiți într-un sezon și reformați faguri vechi, nefolositori, cu atât mai mare va fi productivitatea de ceară a stupinelor.

**Prelucrarea cerii brute și păstrarea fagurilor.** În cazul unei păstrări incorecte mulți faguri buni se acoperă cu mucegai sau se distrug de către molia cerii, ceea ce aduce pagube mari gospodăriei stupinei. Ramele cu faguri buni, scoase din cuib, trebuie curățate și păstrate în încăperi speciale, neîncălzite — depozite de faguri, sau în dulapuri. Se pot folosi în acest scop corpurile de rezervă sau magazinele de stup, așezate în stive. La păstrarea fagurilor de rezervă trebuie escuse luate măsuri preventive împotriva moliei cerii.

Fagurii reformați (cu un număr mare de celule de trântori, vechi, acoperiți de mucegai, cu urme de fecale, stricați și rupti) se scot din rame și, înainte de a fi prelucrați, se sortează. În loturi separate se pun : faguri chihlimbarii—deschis, care conțin 85—90% ceară ; maron deschis cu funduri de celule translucide care conțin pînă la 70% ceară, apoi faguri mai închiși, cu mai puțin de 50% ceară și, în sfîrșit, faguri mucegăiți, care conțin o mare cantitate de păstură. Din materia primă a acestor loturi diferite se obține ceară de calități diferite (din primul — mai bună, din celealte — mai proastă), de aceea fiecare lot de ceară se prelucrează separat.

Prelucrarea loturilor de ceară se face pe loc. În scopul acesta ceară se înmoia în apă caldă 2—3 zile, apoi se fierbe 20—30 minute în apă dedurizată, pînă se transformă într-o pastă afinată. Din pastă ceară se stoarce la presa de ceară. Pentru aceasta masa fierbinte se pune în straturi nu prea groase într-un pachet din sac, între straturi se pun paie (pentru drenaj) și cu ajutorul surubului se stoarce ceară.

Cantitățile mici de ceară brută deschisă sau resturile de fagure se prelucrează în topitorul solar de ceară (pe măsura obținerii acestora).

În reziduurile de la prelucrarea cerii brute (boștinei) rămîne multă ceară (pînă la 20—25%), de aceea trebuie predate organizațiilor de achiziție, pentru prelucrarea mai departe, la uzinele de extragere a cerii.

În funcție de calitatea materiei brute inițiale, ceară obținută din prelucrare poate avea aspecte diferite : de la albă la chihlimbarie deschis (se obține la topirea fagurilor deschiși la culoare și căpăcelelor de la ramele cu miere descăpăcite, de asemenea din ceară brută deschisă, topită în topitorul solar, pînă la galbenă, maron deschis, maron închis sau cenușie. Pentru fabricarea fagurilor artificiali cea mai bună este ceară albă sau chihlimbariu deschis.

## ÎNMULȚIREA FAMILIEI DE ALBINE

La sfîrșitul primăverii, după ce în familii s-au înlocuit albinele bătrîne, care au iernat, cu albine tinere, punctul mărcii crește zi de zi. Crește și numărul larvelor ce se cresc în familie.

În condiții favorabile familia crește zilnic cu 1,2—1,5 mii de albine. Numărul lor în familii crește în ritm mai rapid decît numărul ouălor depuse de o matcă. De obicei în această perioadă în majoritatea regiuni-

lor nu există cules productiv, uneori acesta lipsește cu desăvîrșire și în cazul acesta numai o mică parte din albine este ocupată cu culesul de nectar și polen. Dacă la începutul primăverii pentru fiecare larvă există 1—1,5 albine doici, pe măsura creșterii familiei, peste 2—3 săptămâni această cantitate poate să se dubleze, iar peste 4—5 săptămâni să se tripleze. În urma acestui fapt în familii se adună un mare număr de albine tinere care nu au de lucru.

Acumularea unui număr mare de albine tinere, care nu sunt ocupate, este motivul principal al manifestării instinctului de roire la familie.

**Roirea** este metoda (istoric apărută) de înmulțire și repartizare a familiilor de albine în stare sălbatică. Prin această metodă s-au înmulțit familiile în condițiile apiculturii în scorburi și la întreținerea în stupi primitivi. Roirea are loc și în prezent la amatori și unii apicultori rămași în urmă la stupinele colhozurilor și sovhozurilor. Experiența apicultorilor înaintați din țara noastră și a marilor gospodării apicole specializate din S.U.A. și alte țări demonstrează că roirea este inadmisibilă la stupine, ea nu contribuie la creșterea productivității familiilor și creșterea productivității muncii apicultorilor, la scăderea prețului de cost al producției apicole.

Pregătindu-se de roire familia de albine limitează puncta mărcii și creșterea puietului, întrerupe construirea fagurilor, limitează brusc culesul de nectar și polen. Albinele lipsite de ocupație se adună ciorchine pe rame. Ca rezultat scade simțitor producția de miere și ceară a albinelor.

În condițiile de roire devine dificilă selecția la stupine, deoarece în felul acesta se înmulțesc de obicei nu familiile productive, ci roitoare și de regulă, mai puțin productive. Pe lîngă aceasta, în loc de îmbunătățirea calităților ereditare ale albinelor are loc selecția negativă a familiilor roitoare și puțin productive.

Roirea este incompatibilă cu conducerea planificată a economiei apicole : în astfel de condiții este imposibil de prevăzut ce număr de roiuri vor forma familiile stupinei în sezonul respectiv.

În sfîrșit, principalul neajuns al roirii constă în mari cheltuieli neproductive de muncă, deoarece apicultorii sănătatea să păzească, să prindă și să ia roiuile în cea mai încordată perioadă a sezonului apicol. În perioada de roire la fiecare stupină trebuie repartizat un om pentru a urmări în permanență care dintre familiile roiește și unde a apărut un roi. Nu întâmplător la stupinele unde lucrează partizanii roirii, mai ales în regiunile nord-vestice din R.S.F.S.R., un apicoltor cu ajutorul său abia face față îngrijind 50 de familiile de albine.

Unii partizani ai roirii se justifică prin faptul că roii, imediat după introducerea în stupul nou, construiesc intens faguri. Este adevărat că albinele din roi își construiesc repede noul cuib. Acest fapt nu rezultă dintr-o energie de roire deosebită, ci din cauză că pînă la ieșirea din cuibul vechi, în perioada îndelungată lipse de activitate, în organismul albinelor din roi s-au acumulat rezerve de substanțe hrănitoare, pe care ele le folosesc în noul cuib. Afară de aceasta, înainte de a părăsi vechiul stup, albinele își umplu gușa cu miere.

Nu degeaba gospodăriile care au atins un grad înalt de productivitate a familiilor de albine și productivitatea a muncii apicultorilor nu admit roirea, ci folosesc pentru mărirea stupinei înmulțirea artificială

a familiilor și fortifică familiile pentru cules. În felul acesta își cresc familiile apiculorii fruntași din regiunile Iakovlevskaia, Spasskaia și multe gospodării din regiunile Primorie și Habarovsk, o serie de apicultori din R.S.S.A. Tătară și mulți alți maiștri ai recoltelor mari de miere. Este interesant de amintit că cel care conduce cea mai mare întreprindere apicolă din lume „Miel Carlota“ A. Wulfrat consideră lupta împotriva roirii una din principalele condiții ale succesului firmei sale, în activitatea de mărire a productivității stupinelor și a muncii. De aceeași părere sînt și mulți apicultori din S.U.A. — proprietari de stupine industriale ce numără mii de familii de albine.

Desigur roirea nu poate fi lichidată dintr-o dată. În pofida multor realizări ea mai are loc la unele stupine. De aceea paralel cu măsurile care preîntîmpină roirea este necesară folosirea rațională a roiurilor care apar. În perioada de roire trebuie înființată garda la stupină și pregătit din timp inventarul necesar pentru prinderea și aşezarea roiurilor (scara mobilă, roinița, căușul, stupii de rezervă, ramele cu faguri artificiali). La ieșirea roiului este important să urmărim matca. Dacă reușim să observăm matca, aceasta trebuie prinșă, închisă în cușcă și plasată într-o roiniță pe o prăjină lungă. Roinița cu matca trebuie ținute în centrul roiului care zboară și atunci albinele, descoperind matca, încep să se strîngă lîngă roiniță. Dacă roiul cu matca s-a strîns în copac sau în altă parte, sub ghemul albinelor roitoare se pune roinița și se scutură albinele în ea. Cînd albinele se strîng în roiniță, se cîntăresc și se duc într-o încăpere întunecoasă și răcoroasă (încăpere pentru iernat sau pivniță).

Un roi timpuriu puternic (greutatea peste 2 kg) cu o matcă bună se plasează în amurg într-un stup separat, pentru formarea unei noi familiilor. În cuibul nou se introduc cîteva rame cu faguri artificiali (1 ramă pentru 300 g de albine), o ramă cu miere și o ramă cu puiet de diferite vîrste. Roiul din roiniță se toarnă peste rame sau se introduce prin urdiniș.

Pentru a împiedica ieșirea celui de al doilea roi, în familia care a roit trebuie stricate toate botcile, lăsînd numai pe cele mai bune pentru obținerea unei mătci noi.

Prevenirea roitelui este una din măsurile necesare în tehnica întreținerii și creșterii albinelor. Presupune un complex de metode dintre care cele mai importante sînt :

1) îndepărtarea la timp (înainte de apariția instinctului de roire) a albinelor de prisos, care nu sînt ocupate. Din acestea și din puietul matur se formează familiî ajutătoare, care pot fi folosite pentru mărirea stupinei sau fortificarea familiilor pentru culesul principal ;

2) întreținerea în familiî a mătcelor tinere cu pontă ridicată, capabile să asigure activitatea de creștere a puietului unui număr mare de puiet ;

3) selecția sistematică și înmulțirea familiilor de albine foarte productive și neroitoare ;

4) încărcarea maximă a albinelor, pînă la apariția instinctului de roire, cu activitate de construcție a fagurilor noi, de culegere a nectarului ;

5) întreținerea familiilor în stupi de mare capacitate și mărirea cuibului prin plasarea magazinelor sau a celui de al doilea corp la stupii cu 12 rame și a corpurilor suplimentare sau magazinelor la stupii multietajați; umbrirea stupilor și intensificarea ventilației;

6) înlocuirea albinelor de rasă roitoare (de Cuban, locale, de Rusia Centrală) cu albine carpatine sau cenușii caucaziene de munte (în zona de stepă și silvostepă), care se remarcă printr-o blîndețe și neroire excepționale.

**Înmulțirea artificială a familiilor de albine.** Aceasta permite mărirea numărului de familii în stupină în mod organizat, după un plan pre stabilit; este și un mijloc eficace de prevenire a roirii. La o înmulțire artificială a familiilor nu numai că nu scade producția, ci dimpotrivă productivitatea coloniilor crește, afară de aceasta consumul de muncă scade de cîteva ori în comparație cu roirea naturală a familiilor de albine.

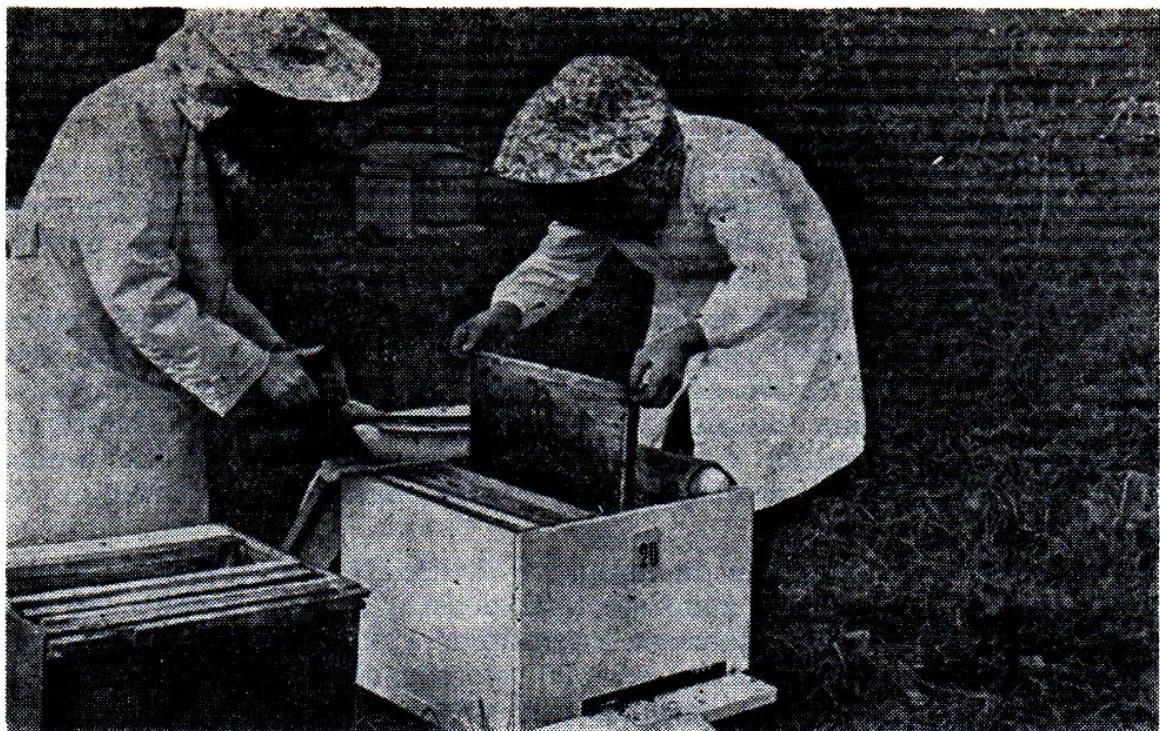
Dintre toate metodele de înmulțire artificială a albinelor, în stupinile fruntașe din diferite zone ale țării noastre și peste hotare cel mai mult se aplică metoda de formare a familiilor ajutătoare. Această metodă este cea mai simplă și necesită cel mai mic consum de muncă. Unii apicultori practică împărțirea familiei din zbor; mai rar se practică aşa numitul zbor spre matcă.

Trebuie să se aibă în vedere că, cu cît mai devreme s-a format familia ajutătoare și cu cît mai mult timp rămîne pentru dezvoltarea ei înainte de culesul principal, cu atît mai multe albine poate crește și cu atît mai mult nectar poate strînge aceasta. Înainte de a trece la formarea familiilor ajutătoare este necesar să se ia măsuri pentru creșterea temporie a mătcilor pentru ele și a trîntorilor care să se imperecheze cu mătcile.

Familiiile ajutătoare pot fi formate cu matcă fecundată, nefecundată sau cu o botcă matură. Afară de aceasta există familiile ajutătoare individuale, formate din albinele și puietul unei familii și de strînsură — din două sau mai multe familii.

*Formarea familiilor ajutătoare cu matcă neîmperecheată* sau cu botcă matură este metoda folosită cel mai des în practica apicolă. În acest scop se iau de la o familie puternică și foarte productivă, care are cel puțin 9 rame cu puiet și 10—12 intervale cu albine, 2—3 rame de puiet matur căpăcit cu albine pe el și se pun într-un stup nou (fig. 41). Tot acolo se scutură albine de pe încă două rame și se adaugă 1—2 rame cu miere. Cuibul se izolează lateral și în partea superioară. Înainte de luarea ramelor este necesar să găsim matca familiei mamă pentru a nu o duce în familia ajutătoare (aceasta poate fi acoperită cu un clopot sau plasată temporar împreună cu rama după diafragma stupului sau în lada pentru transport). În schimbul ramelor luate, în cuibul familiei mamă se pun rame cu faguri buni și cu faguri artificiale.

Spre sfîrșitul zilei, cînd albinele zburătoare din familia ajutătoare vor zbura spre familia mamă, noii familii i se poate da o matcă neîmperecheată sau o botcă matură. Dacă în ramele familiei ajutătoare nu



*Fig. 41 — Formarea unei familii individuale ajutătoare primăvara*

există nectar sau miere proaspătă lichidă, atunci în prima zi albinelor li se dă aproximativ un litru de apă, care se toarnă în celulele goale ale fagurilor de miere. Peste o zi—două după formarea familiei ajutătoare se controlează dacă matca sau botca au fost acceptate. Dacă tânără matcă a fost acceptată, după împerecherea cu trîntorii ea trece la depunerea ouălor și începe creșterea normală și dezvoltarea noii familii. Dacă botca sau matca nu au fost acceptate, în cazul acesta, în prezența ouălor sau a larvelor tinere albinele construiesc botci de salvare. Acestea trebuie distruse, iar familiei ajutătoare i se dă o nouă botcă matură sau o matcă.

După ce noua matcă începe să depună ouă, unii apicultori pun în familia ajutătoare din familia mamă încă 1—2 rame, cu puiet. Mai departe pentru familiile ajutătoare se folosesc metodele obișnuite de îngrijire și întreținere a familiilor de albine.

Familiile ajutătoare cu mătci neîmperecheate se pot forma cu 7—8 săptămâni înainte de culesul principal. Atunci familia nouă are timp să se fortifice pe contul puieturii crescut, va putea folosi bine culesul principal, și va asigura rezervele de hrana și va da miere-marfă.

*Familiile ajutătoare cu matcă împerecheată.* Se formează în același fel, dar în loc de botcă familiei i se dă o matcă tânără, împerecheată. În cazul acesta dezvoltarea familiei ajutătoare începe aproape cu 2 săptămâni mai devreme, deoarece matca va trece imediat la depunerea ouălor și familia se va fortifica într-un termen mai scurt.

Familiile ajutătoare cu matcă împerecheată pot fi formate cu 5—6 săptămâni înainte de culesul principal. Pentru a folosi imediat și cît mai complet posibilitățile unei tinere mătci împerecheate familia aju-

tătoare se formează cu o mare cantitate de puiet și albine : de regulă se iau 4—5 rame cu puiet, acoperite cu albine și se mai scutură suplimentar în familia ajutătoare albine de pe încă 2—3 rame.

*Familiile ajutătoare de strînsură* se deosebesc de cele individuale prin faptul că pentru formarea lor se ia puiet și albine nu de la una, ci de la 2—3 familii. Astfel de familii ajutătoare se pot forma numai la acele stupine, unde nu există boli infecțioase (în caz contrar apare pericolul răspândirii infecției). Avantajele familiilor ajutătoare de strînsură constă în faptul că familiile mame nu slăbesc în urma luării din ele a unei mari cantități de puiet și albine. Afară de aceasta, pe contul cîtorva familii și fără a le dăuna, se pot forma familii ajutătoare mai puternice.

Familii ajutătoare de strînsură puternice se pot forma nu cu mult înainte de culesul principal (în 2—3 săptămâni). Aceasta va inhiba oarecum apariția instinctului de roire în familiile de bază, iar gospodăria va obține familii ajutătoare folosind mătci împerecheate, obținute de la pepinierele din sud.

Experiența secției tătare de apicultură în formarea unor familii ajutătoare timpurii cu mătci fecundate, obținute de la pepinierele de stat Kabardino-Balkără și Uzbekă a demonstrat eficacitatea acestei metode. Familiile ajutătoare, formate la fermele apicole ale republicii în mai, se folosesc cu succes pentru mărirea stupinei și fortificarea familiilor pentru culesul principal.

**I**mărtirea familiilor din zbor. Această metodă de înmulțire artificială a familiilor de albine este ceva mai complicată decât formarea familiilor ajutătoare, dar are avantajul că noua familie este compusă din albine de diferite vîrste (nu numai de stup, ci și culegătoare). Pentru împărtirea din zbor, se folosesc familiile puternice, care au 8—9 rame cu puiet și 12 intervale cu albine. Alături de stupul familiei mame se pune un stup gol de aceeași culoare și formă. Din familia de bază se trec în stupul gol jumătate din ramele cu puiet, albine și rezervele de hrana. Matca se lasă în familia veche. În fiecare stup se adaugă încă cîte 2—3 rame cu faguri goi și faguri artificiale și dacă este necesar și cîte o ramă cu miere. Noii familii i se dă o matcă tînără, mai bine

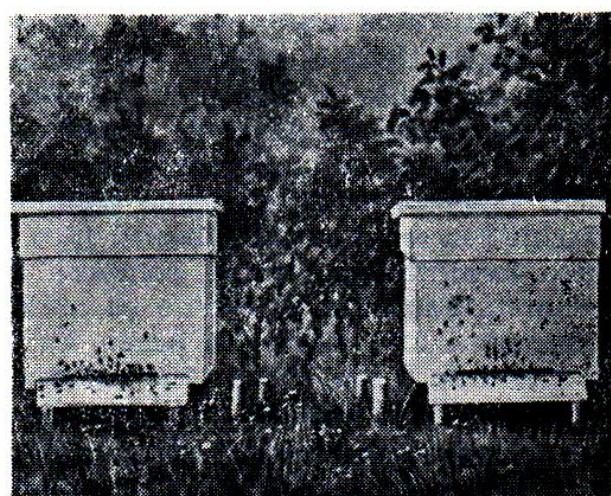


Fig. 42 — Poziția stupilor la împărtirea unei familii între doi stupi

împerecheată. Cuiburile ambelor familii se izolează. Apoi stupii se lasă aproximativ la 1 m pe ambele părți ale locului unde a fost situată familia mamă (fig. 42). Albinele care se întorc de la cîmp și nu găsesc urdinișul la locul vechi, vor zbura în două direcții și se vor împărți aproximativ egal între ambii stupi. Dacă în unul din stupi vor intra mai multe albine, acesta se mută ceva mai departe față de poziția inițială a urdinișului. În felul acesta se poate regla repartizarea albinelor zburătoare între ambii stupi. Ca rezultat dintr-o familie se formează doi roii cu o cantitate egală de puiet, albine tinere (de stup) și albine zburătoare.

A trageerea spre matcă se practică în cazul familiilor care se pregătesc de roire. Într-o zi frumoasă de vară din familia mamă se introduc într-un stup nou 3—4 rame cu puiet de diferite vîrste, albine și matca bătrînă. De o parte și de alta a puietului se pun în cuib 5—6 rame cu faguri și faguri artificiale și 2 rame cu miere. Stupul nou se pune pe locul familiei mame, iar aceasta este mutată în altă parte. Toate albinele zburătoare din familia mamă, care se întorc de pe cîmp, vor nimeri în stupul nou, unde se găsește matca bătrînă. În familia mutată într-un alt loc nu mai rămîn albine zburătoare. Acesteia i se dă o matcă nouă sau o botcă matură (gata de eclozare). În primele 2—3 zile albinele dintr-o astfel de familie trebuie aprovizionate cu apă.

## CREȘTEREA MĂTCILOR

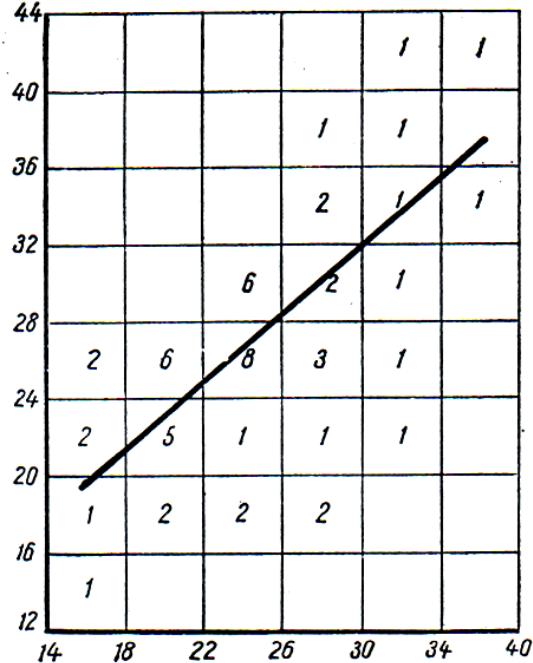
Aprovizionarea stupinelor cu mătci tinere împerecheate, care au valoroase calități ereditare în ce privește productivitatea și viabilitatea are o importanță majoră pentru apicultură. De prolificitatea mătcii depinde ritmul de dezvoltare al familiei de albine. Cu cât mai mare este prolificitatea mătcii, cu atât mai multe albine se vor crește în familie și cu atât mai multă miere va strînge aceasta.

Conducerea planificată a gospodăriei apicole, creșterea productivității stupinelor și creșterea productivității muncii sunt de neconceput fără organizarea corectă a creșterii de mătci și a muncii de selecție. La fiecare stupină mătcele tinere și bune sunt necesare pentru formarea noilor familiilor și fortificarea suplimentară a familiilor pentru cules.

Matca depune multe ouă fecundate în primul an de viață. În al doilea an puncta ei scade cu 30—40%, iar în cel de al treilea — mai mult de jumătate. Afară de aceasta, cu cât este mai în vîrstă matca, cu atât mai multe ouă nefecundate depune. Din aceste ouă se dezvoltă trîntorii. Tinerele mătci continuă puncta pînă toamna tîrziu, în timp ce cele bătrîne întrerup puncta. Ultimul fapt are o mare importanță pentru creșterea familiilor puternice, compuse din albine tinere, care suportă bine iernarea. Familiile de albine cu mătci tinere roiesc mai puțin și dau un randament mai mare. De aceea nu trebuie ținute în familiile mătci mai în vîrstă de 2 ani. Reformînd sistematic mătcele bătrîne și puțin productive, apicultorii fruntași obțin recolte bune de miere și scapă de roit.

Pentru creșterea productivității familiilor de albine are o importanță mare nu numai vîrsta mătcilor, dar și calitatea acestora și în pri-

Fig. 43 — Raportul dintre prolificitatea mătciilor și productivitatea de miere a familiei  
 $r = 0,589 \pm 0,098$ ; cifrele din pătrătele înseamnă numărul familiilor de albine



mul rînd ponta, care depinde de condițiile de creștere a mătcelor și de caracteristicile lor de rasă.

Cercetări speciale, efectuate pe cîteva mii de familii de albine (G. Avetisian) au arătat că există o corelație directă între prolificitatea mătcelor și productivitatea de miere și ceară a familiei de albine (coeficientul corelației între cantitatea de puieți și productivitatea de miere a familiei este 0,6—0,8 (fig. 43).

Cu cît este mai mare matca și cu cît mai dezvoltate sînt ovariolele (în acestea se dezvoltă ouăle), cu atît mai mare este prolificitatea mătcelui. De aceea, la organizarea creșterii artificiale a mătcelor trebuie luată în considerație calitatea lor.

Deseori întîlnim păreri greșite asupra faptului că mătcele crescute artificial sînt de calitate mai proastă decît mătcele de roire. Cercetările catedrei de apicultură a Academiei de Științe Agricole „Timiriazev“ (A. Levicev) au arătat că la respectarea anumitor condiții necesare de creștere, mătcele din creșteri artificiale depășesc în privința calității (numărul ovariolelor, greutatea ovarelor și a mătcelor în întregime) mătcele de roire. După indicii sus amintiți cele mai proaste s-au dovedit a fi mătcele crescute de albine în botci de salvare. Aceasta confirmă încă o dată că nu se recomandă folosirea acestor mătci.

Există multe metode de creștere artificială a mătcelor. Pentru majoritatea stupinelor se potrivește metoda simplificată de obținere a unui număr mic de mătci fără transvazarea larvelor. Cea mai perfecționată este metoda creșterii lor cu transvazarea larvelor, aceasta se folosește pentru obținerea unui număr mare de mătci la stupinele specializate ale fermelor apicole sau în pepinierele de creștere a mătcelor. Trebuie să se aibă în vedere că la orice metodă de creștere cele mai bune mătci se obțin în familii puternice, foarte productive, asigurate cu rezerve abundente de hrană proteică și glucidică și în prezența în natură a unui cules

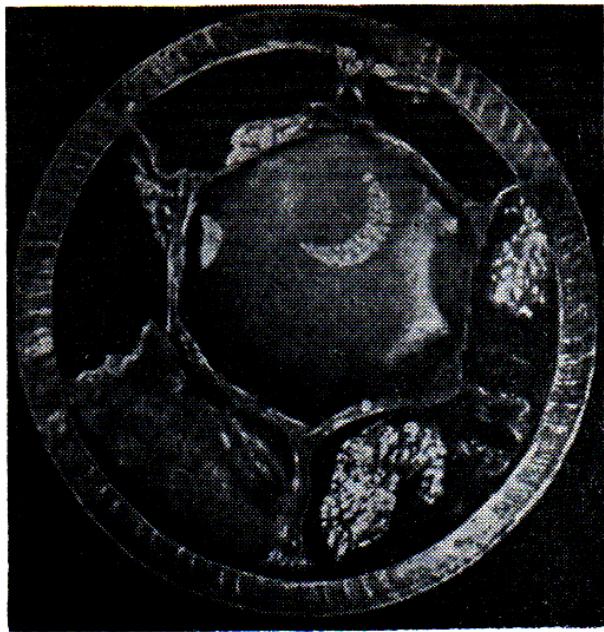


Fig. 44 — Larva tânără în celula de albine, gata pentru transvazarea în potirașe artificiale

de întreținere. La creșterea mătcelor în stupină se aleg familii mame — destinate pentru obținerea larvelor, familii crescătoare — albinele cărora cresc aceste larve și familii-tată — care se folosesc pentru obținerea trîntorilor. La o stupină care numără 120—150 de familii, din 11—12 familii productive și puternice se aleg 2—3 familii-mamă, 3—4 familii crescătoare și 5—6 familii-tată. În familiile tată, cu 2 săptămâni înainte de începerea creșterii mătcelor se pun faguri cu celule de trîntori pentru obținerea trîntorilor. În toate celelalte familii din stupină creșterea trîntorilor se limitează.

**Creșterea mătcelor fără transvazarea larvelor.** Această metodă are multe variante, dar toate se bazează pe același lucru: unei familii foarte productive și puternice, orfanizate, i se dau de la altă familie larve tinere de albine lucrătoare, pe care albinele din familia crescătoare le hrănesc intens cu lăptișor de matcă; în aceste condiții albinele construiesc botci și cresc mătci. De obicei se iau larve tinere de o zi (a patra zi după depunerea ouălor). Lungimea unei astfel de larve nu este mai mare de 2—3 mm; ea ocupă fundul celulei, fără să-i atingă peretii (fig. 44).

Cu 9—10 zile înainte de introducerea larvelor în familia crescătoare, matca acesteia împreună cu 3—4 rame se izolează cu ajutorul unei grătii despărțitoare de restul cuibului. Cu 5—6 ore înainte de introducerea larvelor, matca împreună cu tot puietul descăpăcat se scoate din familie și se plasează temporar într-o familie ajutătoare, care se găsește într-o parte bine izolată din stup. În familia crescătoare se lasă tot puietul căpăcat, nu mai puțin de 12 kg miere și două rame cu păstură.

Pentru obținerea larvelor tinere de aceeași vîrstă, în mijlocul cuibului familiei selecționate (mamă) se pune o ramă cu un fagure bun, de culoare deschisă și se urmărește cînd anume începe matca depunerea ouălor în celulele acestui fagure. A patra zi după începerea depunerii ouălor în celule, apar larvele tinere. Dacă o astfel de ramă se dă unei

familii orfane, aceasta va construi pe unele celule cu larve tinere botci și va crește mătci.

Pentru ca viitoarele botci să nu fie prea aproape una de alta și să poată fi folosite mai ușor, cu un cuțit ascuțit, încălzit în apă fierbinte se taie din fagure o bandă subțire de celule cu larve tinere (fig. 45). Apoi pe partea benzii unde sunt mai multe larve tinere, celulele se taie pe jumătate; se pune banda cu partea scurtată în sus și se taie în bucățele în aşa fel ca în fiecare să fie cîte o celulă redusă nevătămată, cu larvă. Apoi se fixează cu ajutorul cerii topite celulele cu larve tinere de niște plăcuțe de lemn — suporturi (dimensiunile  $2 \times 2$  cm), iar suporturile cu larve se fixează de șipcile ramei de creștere. Pe fiecare stințghie a unei astfel de rame se fixează 12—13 suporturi cu larve, iar rama de creștere are de obicei 2—3 șipci (la distanță de 5—6 cm una de alta și de stințghia superioară a ramei). Toate operațiile trebuie efectuate foarte repede; se lucrează într-o încăpere închisă, la temperatură de aproximativ  $30^{\circ}$  și umiditate mare, în care scop podeaua se udă bine cu apă.

Rama de creștere pregătită în felul acesta se pune în mijlocul cuibului familiei crescătoare, între ramele cu puiet. Cuibul se izolează bine. Dacă în natură nu există cules de întreținere, familia crescătoare se hrănește cu sirop de zahăr sau pastă de miere și păstură.

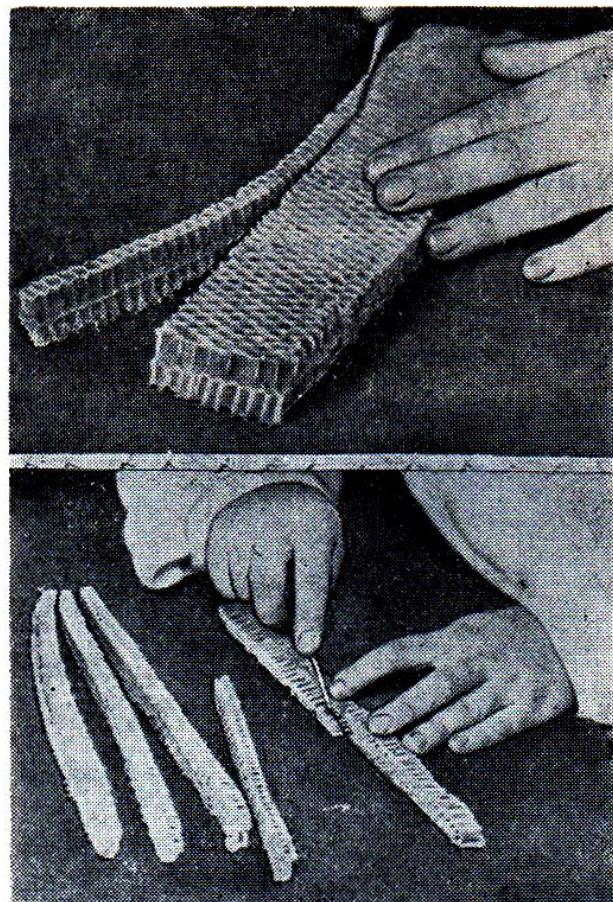


Fig. 45 — Decuparea celulelor pentru creșterea artificială a mătcelor fără transvazarea larvelor

Intr-o singură reprise familiei crescătoare de albine de Rusia Centrală i se dau pentru creștere 15—20 de larve. Mai tîrziu, pe vreme frumoasă și la apariția culesului numărul larvelor se poate mări pînă la 20—25. Familiilor de albine sădice, caucaziene, mai ales de Kuban, li se pot da cu 25—30% mai multe larve.

A doua zi după introducerea larvelor în familie trebuie să verificăm dacă au fost acceptate și dacă a început construirea botcilor. Dacă familia crescătoare nu a primit larvele, trebuie verificat cu atenție cuibul acesteia. Dacă se descoperă botci de salvare, construite pe larvele lăsate întîmplător, acestea se scot și se introduce o nouă ramă cu larve. La 5 zile după introducerea larvelor în familie albinele încep să căpăcească botcile.

Trebuie să se aibă în vedere că după ieșirea primei mătci dintr-o botcă matură, toate celelalte botci vor fi distruse și mătcele omorîte.

De aceea nu mai tîrziu de a zecea zi după introducerea larvelor pentru creștere, sau trebuie scoase din familia crescătoare botcile mature pentru a fi folosite, sau fiecare botcă se închide într-o cușcă de matcă. În cazul acesta din urmă în fiecare cușcă se pune puțină miere sau zahăr candi și se introduc zece albine. Cuștile cu botci (mătci) se pun într-o ramă-pepinieră specială care se poate pune în centrul cuibului familiei crescătoare, sau al altelui familii orfane (pînă la eclozionarea mătcelor). În prealabil trebuie distruse toate botcile mici, nedezvoltate, deoarece din astfel de botci ies mătci de asemenea mici, neproductive.

Mătcele eclozionate nu pot fi ținute prea mult în cuști, ele trebuie folosite pentru formarea familiilor ajutătoare, înlocuirea mătcelor bătrîne sau se introduc în nuclee pentru împerecherea cu trîntorii.

**Creșterea mătcelor cu transvazarea larvelor** se face în stațiuni specializate în creșterea mătcelor și pepiniere ale fermelor apicole. Ea poate fi folosită cu succes și la multe stupine ale colhozurilor și sovhozurilor.

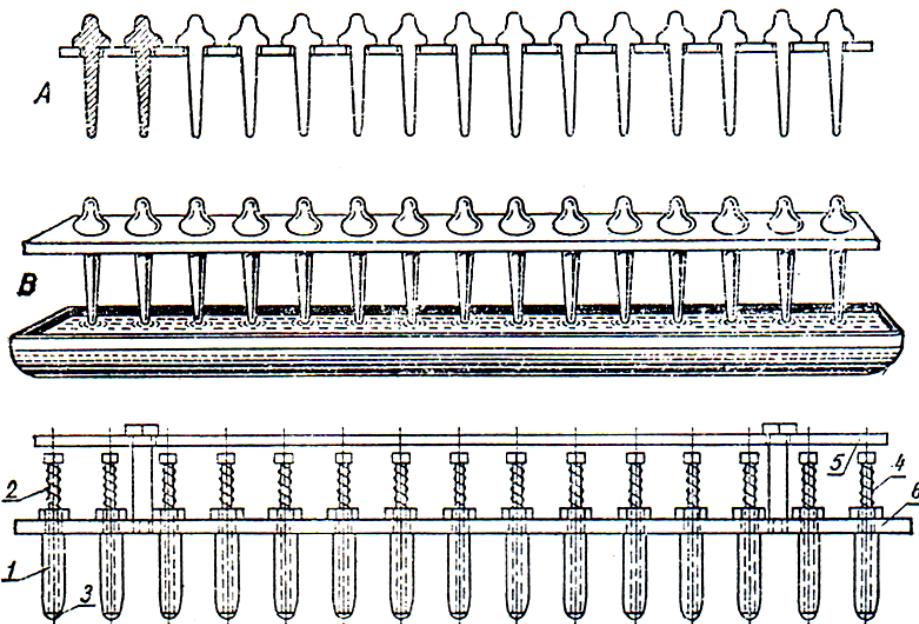
Intr-o stupină specializată în creșterea mătcelor se aleg 6—7 dintre cele mai bune familii pentru obținerea larvelor. Aceste familii, cu cea mai bună productivitate, care suportă bine iernarea, au albine ce posedă indici exteriori și colorație caracteristice pentru rasa ce se crește în gos-



Fig. 46 — Confectionarea potirașelor artificiale din ceară

podăria respectivă. Aproximativ 12—15 familii foarte productive se folosesc pentru obținerea trîntorilor și tot atîtea — ca familii crescătoare.

Încă primăvara devreme în mijlocul cuiburilor familiilor tată se pun 2—3 rame cu celule de trîntori și cuiburile se izolează bine. În absența



*Fig. 47 — sus — dispozitiv pentru executarea potirașelor cu ajutorul mai multor sabloane concomitent (în secțiune — A, și vedere totală — B); jos — aparatul lui G. C. Vasiliadi pentru executarea și fixarea potirașelor artificiale pe suporturi*

culesului familiilor li se dă hrană suplimentară sub formă de amestec de miere și păstură și sirop de zahăr. Imediat ce încep să eclozeze primii trîntori se trece la creșterea mătciilor. Pentru obținerea larvelor tinere de aceeași vîrstă în mijlocul cuibului familie mamă se pune un izolator de grătie despărțitoare, unde se pune o ramă cu fagure maron — deschis și matca. Peste 4 zile în această ramă vor fi multe ouă și larve în vîrstă de o zi.

Înainte de a introduce larvele pentru creștere se fac potirașe artificiale cu ajutorul unui şablon de lemn. Acesta este un bețișor rotund dintr-o esență lemnoasă compactă, cu lungimea de 100—120 mm, diametrul de 9 mm cu un capăt rotunjît și foarte bine șlefuit. Pentru executarea potirașelor se folosește ceară cea mai deschisă la culoare, care se topește la foc moale, sau mai bine într-o baie de apă. Şablonul se înfundă întîi în apă rece, apoi se scutură pentru îndepărțarea picăturilor și se cufundă de 2—3 ori în ceară lichidă; prima oară la adîncimea de 10—12 mm, apoi la 9—10 mm. Apoi se lasă potirașul să se răcească și se scoate de pe şablon (fig. 46). Potirașele făcute se fixează pe suporturile de lemn cu ajutorul cerii topite, apoi suporturile cu potirașe se fixează pe șipcile ramei de creștere. La pregătirea unui lot mare de potirașe este bine să se folosească un dispozitiv din cîteva şabloane de lemn unite, sau și mai bine — aparatul lui G. C. Vasiliadi (fig. 47).

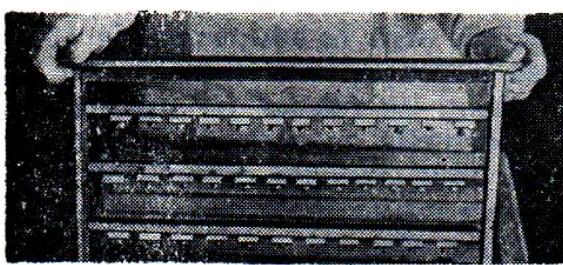
Înainte de a transvaza larvele în potirașe, în fiecare din acestea se pune o picătură mică de lăptișor de matcă proaspăt luat din botci necăpăcite. În absența lăptișorului de matcă se poate folosi miere lichidă, deși este mai puțin potrivită.



*Fig. 48 — Transvazarea larvei în cupe cu ajutorul spatulei*

Rama cu larvele tinere se ține în aşa fel, ca lumina dispersată să lumineze fundul celulelor. Rama de creștere cu cupe finite trebuie să fie deasupra.

Pentru transvazarea larvelor se folosește o spatulă făcută din sîrmă de aluminiu cu diametrul de 2 mm cu un capăt curbat, turtit sub formă de lopătică și bine șlefuit (fig. 48). Sub larva care înăoată în lăptișor (pe partea curbată) se introduce capătul spatulei și se ridică puțin. Apoi larva se transvazează în cupă, se lasă pe picătura de lăptișor și se scoate cu mare grijă capătul spatulei, apăsîndu-l ușor de fundul celulei, astfel ca larva să alunecă de pe lopătică. Rama cu larvele transvazate se pune imediat în mijlocul cuibului familiei crescătoare (fig. 49).



*Fig. 49 — Rama de creștere cu cupe care conțin larve*

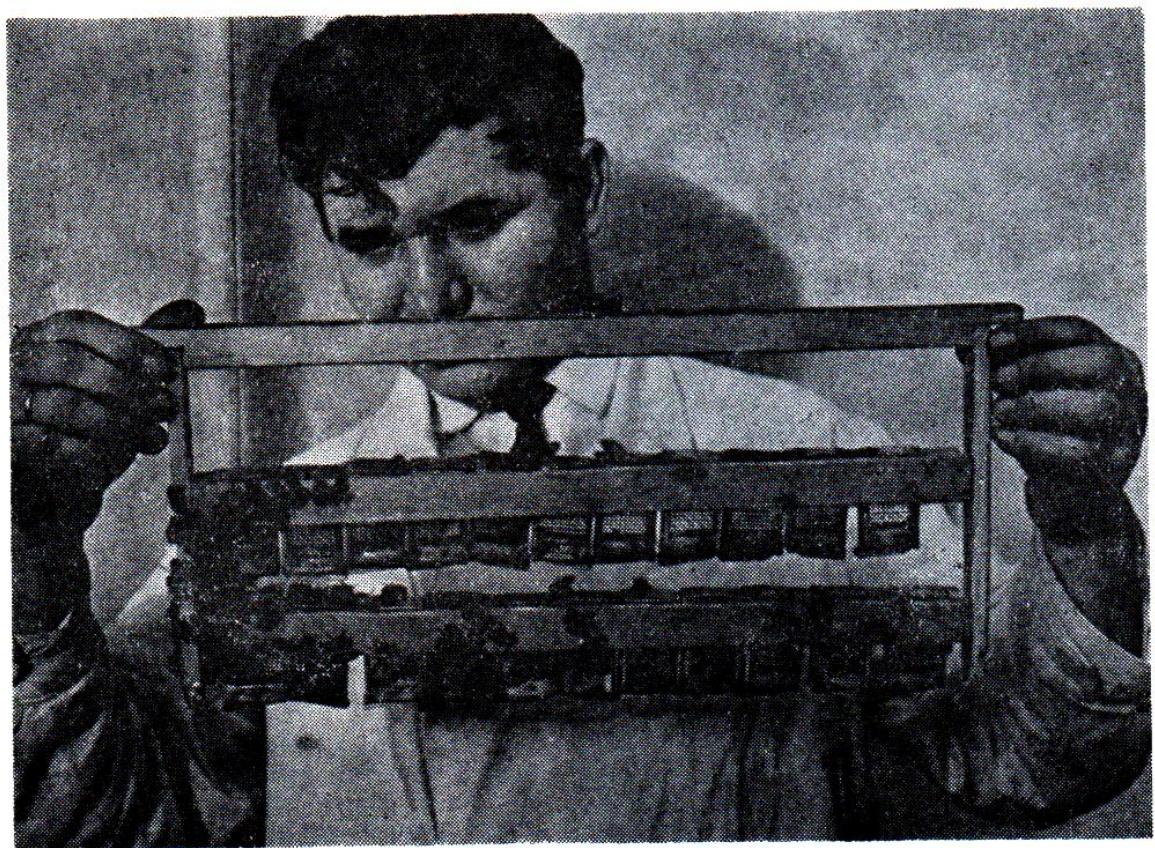
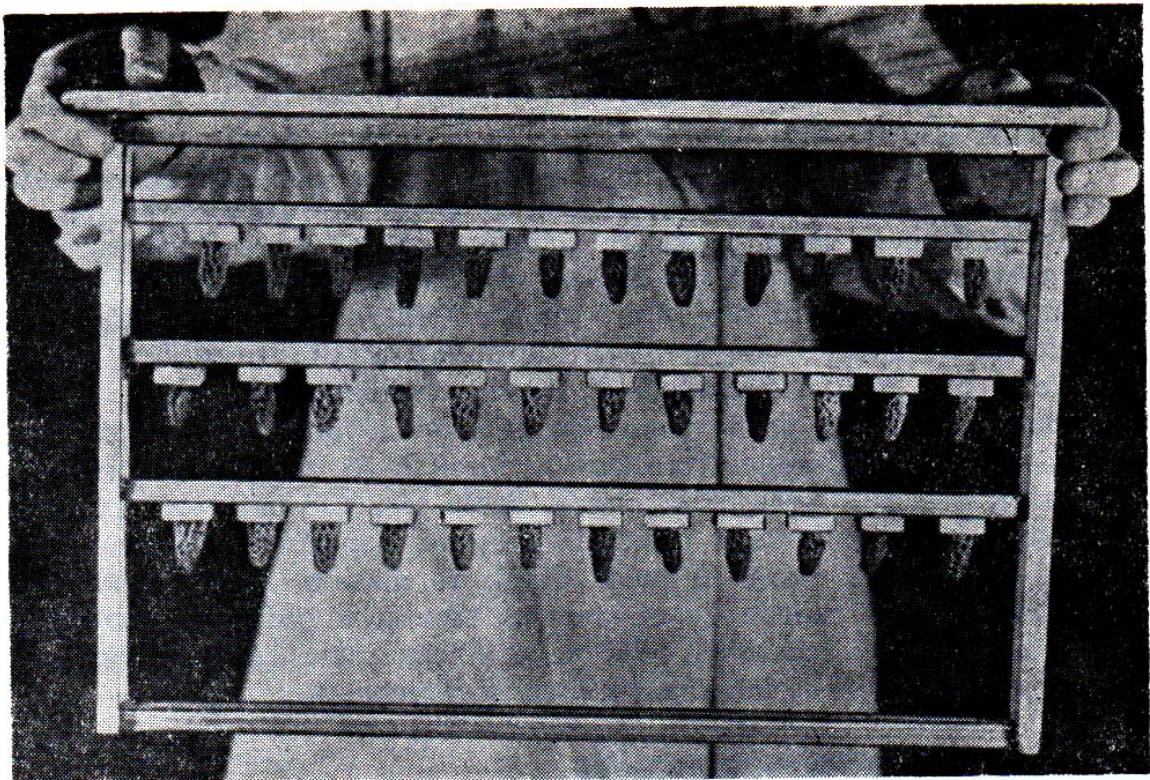


Fig. 50 — sus — botci mature ; jos — cuști cu botci mature, plasate în rame-pepinieră

Se pregătește familia crescătoare la fel cum s-a descris mai sus în fiecare familie se pun pentru creștere 30—35 de larve. După luarea primului lot de botci (fig. 50) familiei i se dă al doilea, uneori și al treilea lot de cupe transvazate. Apoi familie i se dă înapoi matca.

În scopul îmbunătățirii calității mătcelor, în gospodăriile specialize de creștere a mătcelor, Institutul de apicultură (G. F. Taranov) recomandă să se procedeze în felul următor: larvele pînă la vîrstă de 12 ore se transvazează pe o picătură de lăptișor de matcă, abia luat din botcile care au fost acceptate cu 12—16 ore înainte. Pentru obținerea lăptișorului de matcă se recomandă alegerea așa numitelor familii crescătoare ajutătoare (cîte una pentru fiecare 5—6 familii crescătoare de bază). Prima ramă de creștere, lată de 8—9 mm cu 24 larve se pune într-un interval largit — „puț“ al familiei crescătoare; după 6—8 ore de la formarea unui astfel de „puț“ este luată matca. Peste trei zile în cuibul familiei crescătoare se pune a doua ramă de creștere, separînd-o de prima cu ajutorul a două-trei rame cu puiet. Apoi, pe măsura căpăcirii botcelor, la fiecare trei zile ramele de creștere se scot și se înlocuiesc cu rame noi cu larve. După scoaterea celei de a cincea rame cu botci căpăcite familiei crescătoare i se înapoiază matca împerecheată.

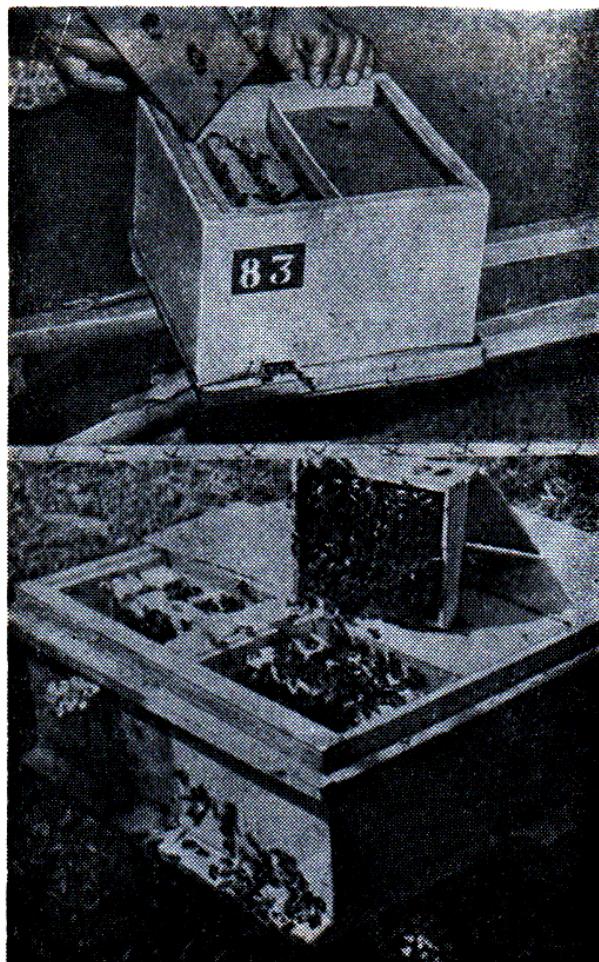
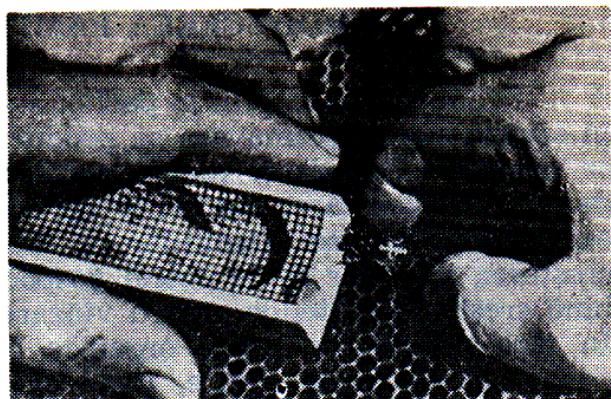


Fig. 51 — sus — nucleu cu două locuri pentru rame de mărimea 1/4 de ramă standard; jos — nucleu cu mai multe locuri pentru rame de maximum 1/4 de ramă (corp pentru jumătate de ramă) într-un cat al stupului standard

*Fig. 52 — Introducerea  
mărcii și albinelor înso-  
țitoare în cușca de  
transport*



Ramele de creștere cu botci căpăcite, luate din familiile crescătoare, se pun într-un termostat la temperatura de 33—34° și umiditatea relativă de 70%. Dacă nu avem termostat, ramele cu botcile în cuști se întrețin în mijlocul cuiburilor (printre puiet) unor familii puternice-in-cubatoare, cărora li se iau mărcile.

Pentru împerecherea și întreținerea temporară a mărcilor tinere în pepinieră se folosesc nucleie de trei tipuri: pentru 2—3 rame standard complete, într-un stup împărțit în patru compartimente, cu urdinișuri în părți diferite sau într-un sector separat printr-un perete despărțitor întreg, într-un stup orizontal (buzunar); pentru 3—4 jumătăți de ramă (înălțimea de 300 m, lățimea 210 mm) într-un stup standard, despărțit în 6 compartimente; pentru un sfert de ramă într-un cat despărțit în 8 compartimente sau în stupișori mici cu 2—4 locuri pentru un sfert de ramă. La începutul primăverii, pînă la venirea timpului cald stabil se folosesc nuclee de primele două tipuri. Mai tîrziu mărcile neîmperecheate se întrețin în nuclee pentru 1/4 de ramă (145 × 210 mm) (fig. 51). Pentru construirea fagurilor și umplerea celulelor aceste rame se pun la început în familii normale. Nucleele mici se populează cu albine tinere (aproximativ 200—250 g) după care se păstrează timp de 24 de ore într-un loc răcoros.

În spațiul dintre rame se pune o botcă matură. După împerechere matca se lasă cîteva zile în nucleu, pentru a-i verifica împerecherea și pentru a completa cu puietul obținut numărul albinelor din nucleu. După ridicarea mărcii împerecheate în nucleu se introduce o nouă botcă.

Experiența a dovedit că mărcile mai mari sunt acceptate mai bine de către albine și se împerechează mai bine cu trîntorii decît cele mici, ceea ce mărește considerabil randamentul nucleelor.

Pentru transportul la distanțe mari matca împerecheată se plasează într-o cușcă specială cu 15—20 albine tinere (fig. 52). În compartimentul de hrână al unei astfel de cuști se pune o pastă densă din zahăr pudră amestecat cu miere (nu de mană). Deasupra cușca se acoperă cu o folie transparentă de celuloid, apoi cu un capac subțire de placaj.

## PRODUCEREA FAMILIILOR LA PACHET

Producția de familii la pachet s-a dezvoltat pe scară largă în S.U.A.; în statele sudice primăvara se produc în fiecare an 500 mii pachete, care se trimit în Canada și statele nordice ale țării pentru obținerea recoltei de miere, polenizarea culturilor agricole și fortificarea familiilor de albine existente. Formarea familiilor de albine la pachet este strâns legată de creșterea mătciilor și de obicei gospodăriile specializate de creștere combină creșterea mătciilor pentru vînzare cu producerea albinelor la pachet. În țara noastră se poate organiza o producție rentabilă de famili la pachet în raioanele sudice, unde există condiții favorabile pentru creșterea timpurie a mătciilor și creșterea albinelor. Mătcele pentru familiile la pachet se obțin la fel ca în gospodăriile de creștere a mătciilor.

În S.U.A. aceste famili se expediază numai cu albine, fără fagure. Pepinierile noastre apicole (în Gruzia, regiunile Krasnodar și Stavropol, R.S.S.A. Nord-Osetină, Asia Centrală și altele) pregătesc familiile la pachet pentru expediere cu șase și cu patru rame. De fapt este vorba de mici famili ajutătoare, compuse din 1—1,5 kg albine, 2—3 rame cu puiet și o matcă împerecheată. Ramele pentru pachete se aleg în aşa fel ca în fiecare din ele să fie 2—3 kg miere.

Familiile la pachet se formează de obicei primăvara ca famili ajutătoare, iar în unele gospodării — toamna. În cazul acesta familiile iernează pe loc, iar primăvara, după fortificare li se iau o parte din albine și puiet pentru formarea pachetelor. Părții rămase din familie i se dă o nouă matcă și după fortificare i se mai poate lua o anumită cantitate de albine și puiet.

Pentru formarea pachetelor se iau albine de la o familie într-o zi frumoasă de vară, pentru ca să se repartizeze mai ales albine tinere, neuzate. Pentru familiile la pachet este potrivit puietul matur, căpăcit, deoarece o parte din cel necăpăcit moare în timpul unui transport mai indelungat. Afară de aceasta pentru creșterea larvelor pe drum albinele consumă multă hrană și energie.

În pachete se pun faguri de bună calitate, maron deschis. Fagurii foarte deschiși la culoare sunt puțin rezistenți, la transport se pot deforma și chiar rupe. Nu sunt buni nici cei foarte închiși la culoare, care se reformează, deși sunt rezistenți. În pachetul de placaj trebuie să fie distanțatoare superioare și inferioare, care fixează ramele.

În mijlocul pachetului se pun ramele cu puiet și matcă, apoi faguri mai ușori goi, iar pe margini — rame cu miere. După instalarea ramelor acestea se fixează și sus. La urmă trebuie să se verifice dacă pachetul nu are fisuri și orificii, pe unde pot ieși albinele. Trebuie controlată în mod deosebit fixarea ramelor și integritatea pachetelor la trimiterea cu avionul.

Greutatea unei famili de albine la pachet cu 6 rame împreună cu cutia este de 12—14 kg.

*Producerea pachetelor fără faguri* se folosește deocamdată prea puțin în practica gospodăriilor noastre de creștere, deși are o serie de avantaje esențiale în comparație cu producerea pachetelor cu rame. La transportul

albinelor în pachete fără faguri cheltuielile de transport se micșorează de 3 ori, deoarece familia la pachet împreună cu cutia în care se expediază și rezerva de hrană cintărește 4—4,5 kg (în loc de 12—14 kg într-un pachet cu șase rame). Scade de 2—3 ori și consumul de hrană în timpul transportului, deoarece familiile se transportă fără rame. Afară de aceasta costul unui pachet fără faguri este mai mic decât al unui pachet cu șase rame. Gospodăriile care furnizează albine în pachete fără faguri nu se lipsesc de rezerva de faguri. Se exclude și posibilitatea transmiterii bolilor infecțioase în stupine. De aceea în S.U.A., în scopul profilaxiei expedierea pachetelor de albine cu faguri este interzisă.

Producția de familii în pachete fără faguri este de mare perspectivă mai ales la folosirea transportului cu avionul, care scurtează de cîteva ori timpul de transport. Afară de aceasta producția, transportul și folosirea pachetelor fără faguri cere o organizare riguroasă a muncii și îndeplinirea severă a condițiilor tehnice.

Un pachet fără faguri este compus din 1—2 kg albine tinere și o matcă tînără împerecheată. Acestea din urmă se obțin prin metodele cunoscute. Pentru a pregăti la timp albinele, cu o săptămînă înainte de trimiterea pachetelor în cîteva corpuri se formează familii ajutătoare de strînsură puternice, folosind în acest scop rama cu puiet căpăcit și albine tinere. Din familiile ajutătoare, cu ajutorul unei pîlnii speciale se scutură albinele în pachete (fig. 53). Dacă pachetul se pune pe cîntar, se poate pune o cantitate de albine determinată.

În prealabil în fiecare pachet se pune o matcă tînără împerecheată într-o cușcă specială cu zahăr candi și 20 de albine însotitoare. Cu ajutorul unei sîrme subțiri cușca se fixează de peretele mijlociu al pachetului, pentru a nu se balansa în drum. După umplerea pachetului cu albine, în orificiul rotund superior se pune o cutie cilindrică (de conserve) cu sirop de zahăr 60%.

Cutiile cu sirop trebuie pregătite dinainte. Ele trebuie închise ermetic. Pe fundul cutiei se fac două orificii nu prea mari (diametrul 0,5 mm), pentru ca siropul să iasă în picături mici, în nici un caz să nu curgă ca o șuviță. Pachetele cu albine pentru transport se prind cîte două, trei sau patru cu niște șipci de lemn, cu peretei de retea spre interior (fig. 54). Albinele care se găsesc în pachet se strîng în ghem; în felul acesta consumul de hrană pe drum scade semnificativ.

Conform datelor catedrei de apicultură a Academiei agricole „K. A. Timiriazev“, consumul zilnic de sirop de zahăr într-un pachet de albine de 1,5 kg în timpul transportului nu depășește 100—120 g. Dacă înainte de umplerea pachetului obligăm albinele să-și umple gușile cu miere, această rezervă le ajunge pentru patru zile. Ultima împrejurare deschide perspective pentru trimiterea albinelor fără faguri și fără hrânitoare, dacă durata transportului (de la gospodăria care trimite albine pînă la stupina care le primește) nu depășește 3 zile.

Experiențele în masă, efectuate în 1961—1973 de catedra de apicultură a Academiei Agricole „K. A. Timiriazev“ au arătat că folosirea corectă a albinelor la pachet la culesul din Siberia și unele raioane nordice ale R.S.F.S.R. este o mare rezervă pentru mărirea producției de miere-marfă. Familiile albinelor la pachet pot lucra cu succes și la polenizarea culturilor agricole.



Fig. 53 — Scuturarea albinelor într-un pachet fără faguri printr-o pilnie specială

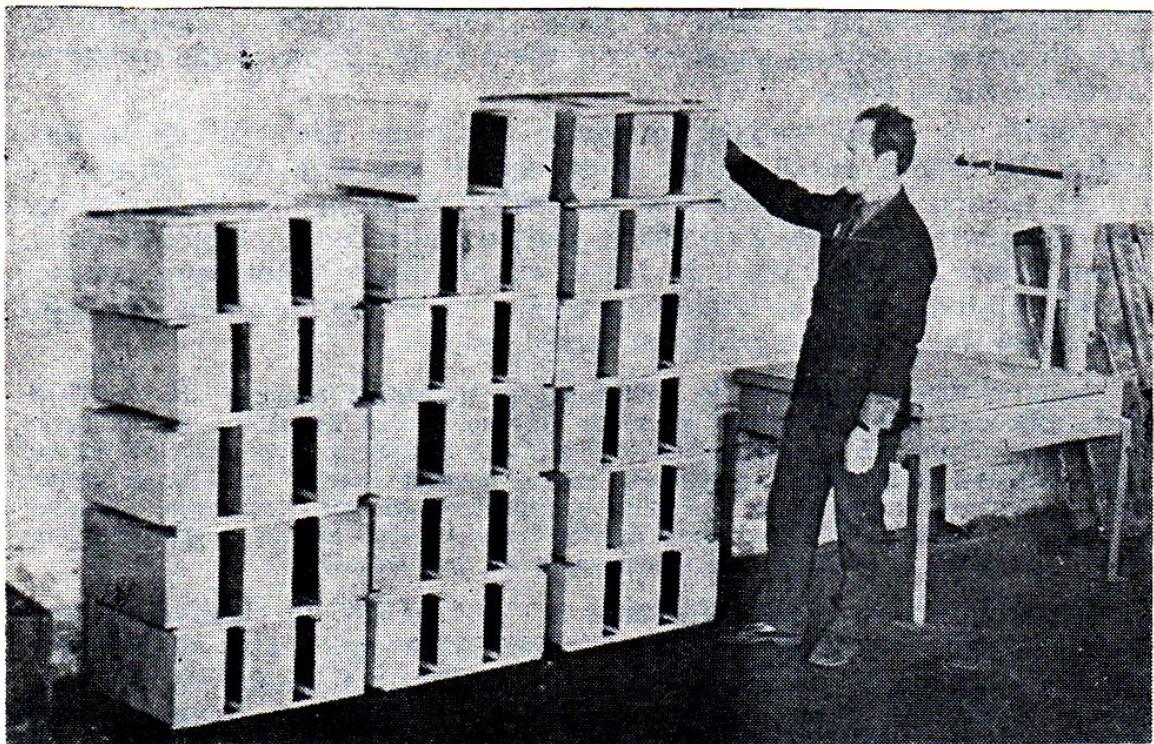


Fig. 54 — O stivă de pachete fără faguri, pregătită pentru transportul cu avionul

## MUNCA DE SELECTIE

Pentru efectuarea cu succes a muncii de selecție în apicultură are foarte mare importanță alegera materialului inițial. Înainte de a trece la această problemă trebuie să cunoaștem clasificarea și caracteristicile principalelor rase de albine care prezintă interes pentru munca de selecție.

*Clasificarea zoologică și zootehnică a albinelor.* Albina meliferă face parte din Arthropode, clasa Insectelor, ordinul Hymenopterelor, familia Apidae, genul *Apis* include patru specii. Afară de albina meliferă, *A. mellifera*, din acesta mai face parte: albina de India Centrală *A. indica*, albina uriașă *A. dorsata* și albina pitică *A. florea*. Deși albinele tuturor acestor specii sunt insecte sociale și trăiesc în familii, instinctele sociale au atins cea mai mare dezvoltare la albina meliferă (instinctele de construcție a cuibului, de culegere și depozitare a unor mari rezerve de hrana, numărul mare și diferențierea morfofuncțională a indivizilor din familie și.a.m.d), care prezintă cel mai mare interes economic pentru obținerea produselor apicole și polenizarea culturilor agricole. Albina meliferă este foarte răspândită pe toate continentele lumii. În Europa, Asia și Africa ea există din cele mai vechi timpuri, iar în America și Australia a fost importată de către om relativ de curind.

Albina de India Centrală este răspândită în Asia Răsăriteană (China, Japonia, Coreea, Industan și Extremul Orient al U.R.S.S.) în stare sălbatică. În China, Japonia și alte țări din Asia Răsăriteană ea este și domesticită din cele mai vechi timpuri, dar ca indicii utili din punct de vedere economic este inferioară albinei melifere. Celelalte două specii — albina uriașă și albina pitică se întâlnesc numai în stare sălbatică în India și insulele învecinate din Oceanul Indian.

În privința dezvoltării instinctelor sociale aceste albine sunt mai primitive decât cele anterioare, nu se pot domestica și nu au valoare economică însemnată. În India din cuiburile albinei uriașe se procură miere și ceară, un fel de „vînătoare“ originală.

Un cunoscut zoolog și erudit rus — profesorul G. A. Kojevnikov împarte specia albinelor melifere în două subspecii — în cele închise la culoare (*Apis mellifera mellifera* L.) și galbene (*Apis mellifera fasciata* L.). Conform lui Kojevnikov, subspecia albinelor închise la culoare include rasa de Europa Centrală (de Rusia Centrală), cenușie caucaziană de munte și de Madagascar; subspecia de albine galbene include albinele italiene, albina galbenă caucaziană de șes, albina de Cipru, egipteană și un grup de albine galbene de Africa, puțin studiate. Trebuie amintit că clasificarea zoologică se bazează mai ales pe indicii morfologici ai albi-

nelor și unele particularități biologice. Spre deosebire de clasificarea zoologică, clasificarea zootehnică se bazează în primul rînd pe exprimarea indicilor utili din punct de vedere economic — productivitatea, fecunditatea, gradul de roire, rezistența la boli, capacitatea de adaptare la unele condiții naturale și.a.m.d. Se iau în considerare și caracteristicile exterioare (morfologice), mai ales cele care sunt legate de productivitatea sau valoarea economică a familiei de albine.

În apicultură încă nu există rase industriale sau culturale. Cele cîteva populații de acest gen existente, care se recomandă printr-o serie de indici utili economic, care au un anumit areal și sunt adaptate la condiții naturale și de cules corespunzătoare, pot fi denumite *rase primitive*. Albinele din rase primitive, deși sunt în principal produsul influenței îndelungate a condițiilor de mediu, au simțit urmările activității omului la întreținerea în scorburi artificiale și la apicultura în stupine, mai ales în perioada întreținerii în stupi mobili. Apicultorul care apără familiile de albine de dușmani, modifica condițiile de întreținere și hrana, le creștea și le folosea conform intereselor sale economice, executa conștient sau inconștient selecția lor. Selecția naturală a contribuit la adaptarea familiilor de albine la condiții naturale concrete, ceea ce le mărea valoarea și din punct de vedere economic.

Uriașa varietate a condițiilor naturale și economice în țara noastră și faptul că multe din regiunile sale sunt populate cu albine din cele mai vechi timpuri, a contribuit la formarea unor prețioase rase aborigene de albine. Nici o țară din lume nu avea o asemenea varietate de rase primitive locale, ca Uniunea Sovietică (vezi planșa color I).

Acad. N. I. Vavilov arăta că „Materialul local, supus acțiunii îndelungate a selecției naturale și adaptat la anumite condiții este desigur foarte valoros și trebuie cît mai complet folosit pentru selecție. De la acesta trebuie începută munca de selecție“.

*Rasele de albine.* În calitate de material inițial la selecția albinelor pot fi folosite următoarele rase.

Albinăneagră de pădure, de Rusia Centrală este răspândită în țara noastră pe suprafețe întinse de pădure și silvostepă de la Pribaltica pînă în Siberia Răsăriteană. La nord ea ajunge pînă la limitele răspîndirii apiculturii și pătrunde chiar și în silvotundră. Pe lîngă U.R.S.S. ea se mai găsește în multe țări din Europa Centrală și Nord (Norvegia, Suedia, Finlanda, Franța, R.F.G., R.D.G., Anglia și altele). Este adaptată la condițiile aspre ale zonei de pădure. În condiții favorabile se fortifică mult pentru culesul principal de pe tei, zburătoare și hrișcă. Culege mai intensiv decît albinele de alte rase de pe tei și hrișcă.

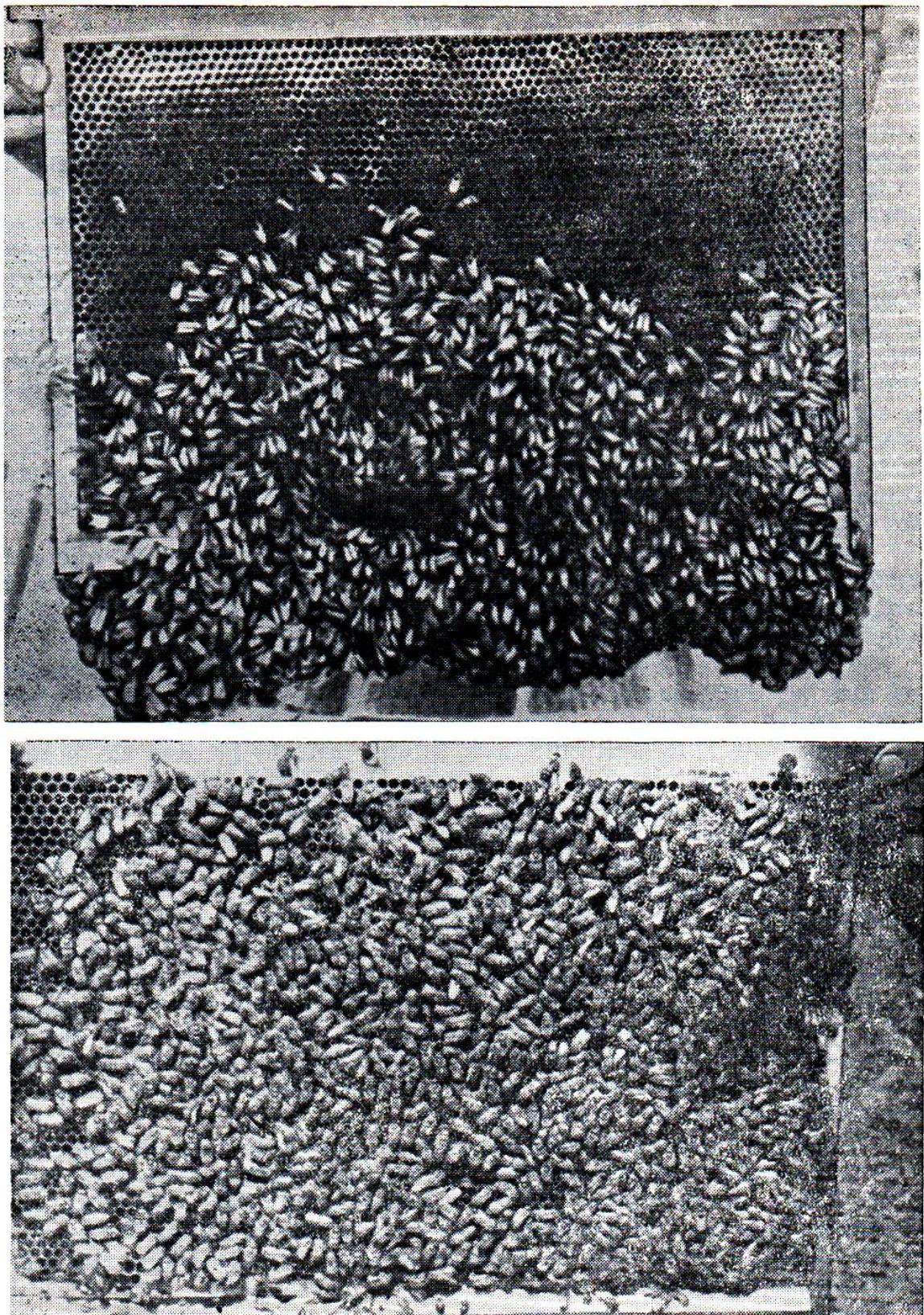


Fig. 55 — Comportamentul la control al albinelor de Rusia Centrală (sus); comportamentul albinelor caucaziene și carpatine (jos)

După rezistența la iernat, rezistența la toxicoză de mană și nosemoză albina de pădure din Rusia Centrală este superioară altor rase, mai ales sudice.

Albinele de Rusia Centrală ies mai tîrziu pe cîmp și se întorc mai devreme decît cele din sud (caucaziene). Nectarul adus de pe cîmp îl depozitează întîi în magazine, apoi în corpurile cuibului. La albinele de Rusia Centrală sunt bine dezvoltate glandele cerifere și instinctul de construcție. Căpăcirea mierii este albă, „uscată“. La controlul cuibului albinele fug de pe rame în jos (fig. 55). Corpul albinelor de Rusia Centrală este închis la culoare, fără benzi galbene pe tergite. Sunt mai puțin inclinate spre furtișag decît albinele sudice, și își apără mai slab cuibul de albinele hoațe. Caracteristicile negative ale albinelor de Rusia Centrală sunt agresivitatea și tendința de roire. Din păcate în majoritatea regiunilor această rasă este metisată cu altele, mai ales cu cele sudice. Ea s-a păstrat pură într-o serie de raioane ale R.S.S.A. Baškire. Aici, în rezervația Burziansk s-a creat o secție specială pentru păstrarea în stare pură și folosirea rațională a acestor albine. Din aceste motive importul albinelor din sud în raioanele nordice și de păduri, inclusiv în Baškiria, este interzis.

Se observă o foarte mare variabilitate a producției de miere și ceară, a greutății vii a familiilor de albine și prolificitatea mătciilor de Rusia Centrală (coeficientul variabilității acestor indici atinge 30—35%). Indicii exteriori sunt supuși dimpotrivă variabilității nu prea mari.

Albina cenușie caucaziană de munte este răspândită mai ales în raioanele de munte și pădure ale lanțului munților Caucaz — în Gruzia, Azerbaidjan, Armenia iar parțial în limitele ținutului Krasnodar. Cea mai cunoscută este albina cenușie gruzină de munte, care se trimit nu numai în alte raioane ale U.R.S.S., dar se și exportă în alte țări. Ea se remarcă printr-o blîndețe deosebită, cea mai lungă trompă și tendință slabă de roit. Spre deosebire de albina de Rusia Centrală aceasta căpăcește umed și închis la culoare fagurii deoarece între miere și căpăcelele celulelor albinele lucrătoare nu lasă un spațiu de aer. La cercetarea ramelor scoase din stup albina gruzine își continuă liniștite munca, fără să coboare spre stinghia inferioară aşa cum fac albinele de Rusia Centrală (fig. 55). Culoarea corpului albinelor este cenușiu închis, fără benzi galbene pe tergite. În privința rezistenței la iernat albina cenușie gruzină de munte este mai slabă decît cea de Rusia Centrală. Suferă mai mult din cauza manei și nosemozei în timpul iernării. Se iau măsuri pentru păstrarea rasei pure a acestei albine în raioanele de munte ale Gruziei (fig. 56).

Albina cenușie caucaziană de munte include o serie de populații. În Gruzia — populație *megreliană*, *abhză*, *imeretină*, *cartalină* și altele, iar în R.S.S. Azerbaidjană populația *kabahtapină*. Cea mai bună este considerată populația megreliană, albinele sale lucrătoare se disting prin cea mai lungă trompă, ceea ce le dă un avantaj în polenizarea culturilor semincerc de trifoi roșu.

În ce privește dobîndirea hranei albina cenușie caucaziană de munte este mai întreprinzătoare decît cea de Rusia Centrală, este mai inclinată spre furtișag, dar își apără mai bine cuibul de hoațele din alte familii.

Pentru cauaziene este caracteristică o floromigrație mai largă ; ele folosesc mai bine culesul de întreținere și la venirea acestuia limitează puncta mărcii

O particularitate caracteristică a albinelor cenușii cauaziene de munte este ieșirea mai devreme din stup dimineața și înțoarcerea mai tîrzie în cuib seara. Într-o serie de raioane cu cules slab cauazienele și hibrizii lor cu albinele locale strîng cu 25—30%, mai multă miere decât cele locale. Luind în considerație aceasta, cît și roarea slabă și blîndețea albinelor cauaziene, se recomandă introducerea lor în regiunile de stepă și sudice din zona de silvostepă.

*Albină de Extremul Orient* este bine adaptată la condițiile specifice ale ținutului Primoire cu cules abundant de la tei. Ea este mai puțin agresivă decât cea de Rusia Centrală și în condițiile Extremului Orient nu este atinsă de lăcă ; pentru a preveni pătrunderea locii, importul de albine de orice fel în Extremul Orient este interzis. Această albină s-a format în principal pe baza materialului adus de populație transmutată din Ucraina și din unele raioane ale R.S.F.S.R. (rasele de Rusia Centrală și de Ucraina) cu oarecare participare a albinei cauaziene și italiene. Selecția severă în procesul unui transport îndelungat al familiilor de albine pe cale maritimă și terestră și existența în decursul unui secol în condițiile specifice ale ținutului Primorie au dus la apariția în aceste locuri a unei rase de albine ce a întrunit caracteristicile raselor din Rusia Centrală, Ucraineană și parțial caucaziană.

Albinele din diferite raioane ale Extremului Orient se deosebesc mult după culoare, comportare și indici exteriori. În partea de nord (ținutul Habarovsk) ele sunt mai apropiate de cele de Rusia Centrală (culoare închisă fără dungi galbene pe tergite, albinele mai rezistente la iernat). În raioanele sudice ale ținutului Primorie se întâlnesc albine cenușii cu foarte puțin galben, destul de pașnice (fig. 57). Printre neajunsurile albinei de Extremul Orient ar trebui amintită tendința pregnantă la roit și prolificitatea relativ mică a mărcilor. Lucrările catedrei de apicultură a Academiei de Științe Agricole „Timiriazev“ au evidențiat variabilitatea însemnată a indicilor producției de miere la albina de Extremul Orient și puncta mărcilor din ținutul Primorie, de asemenea variabilitatea indicilor exteriori, mai mare decât la albinele de Rusia Centrală și cauaziene.

Fig. 56 — Una din stupinele pepinierei Cihorotkusk din R.S.S. Gruzină

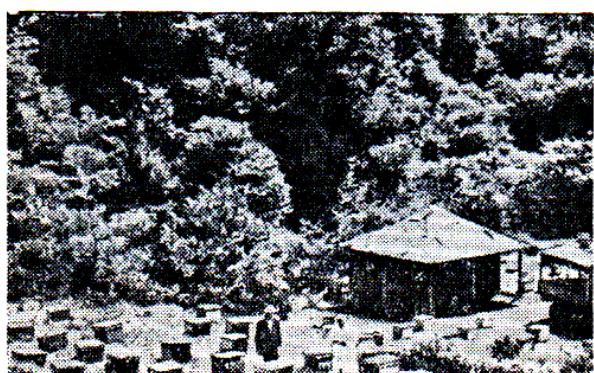




Fig. 57 — Stupină cu albine de Extremul Orient în raionul Lozovski din ținutul Primorie



Fig. 58 — Controlul familiei de albine de Rusia Centrală cu afumător și mască



Fig. 59 — Controlul unei familii de albine carpatine sără afumător și mască

**Albina carnica.** Patria ei este pe versanții sudici și răsăriteni ai Alpilor, provincia Carintia și Craina (Austria și Iugoslavia). După părerea lui F. RUTTNER zona de răspândire a acestor albine cuprinde bazinile cursului mijlociu și inferior al Dunării, Carpații românești, Bulgaria și ajunge pînă la Marea Neagră. La trecerea spre raioanele de ses în colorație apare într-o oarecare măsură galbenul. Albina carnica tipică este de culoare cenușie cu un puf argintiu caracteristic pe marginea posterioară a tergitelor doi și trei.

Se distinge prin blîndețe, o prolificitate relativ mare a mărcilor, dezvoltare intensă a coloniilor primăvara. O serie de autori amintesc de o pronunțată tendință de roire. Albina este mai puțin rezistentă la iernat decît cea de Rusia Centrală.

În raioanele muntoase ale Ucrainei Apusene (regiunea transcarpatică și altele), ce se învecinează în nord cu raioanele de răspândire ale albinei carnica, în condiții naturale mai aspre trăiește albina carpatică care după indicii exteroari nu se deosebește mult de prima. Ea intrece ca blîndețe albina cenușie caucaniană de munte, deoarece în decursul aproape întregului sezon familiile pot fi controlate fără mască și afumător (fig. 58 și 59). Pentru mărcile carpatine este caracteristică o pontă ridicată: deja în prima jumătate a lui aprilie ele depun la fiecare 24 de ore aproximativ 1 000 ouă, iar la sfîrșitul lui mai — începutul lui iunie — pînă la 1 700 000 ouă.

Spre deosebire de albina carnica, albina carpatică este puțin roitoare. La stupinele de munte (fig. 60) sănt cuprinse de frigurile roitului și roiesc nu mai mult de 5—6% familii de albine. În astfel de familii pot exista 8—15 botci de roire. În majoritatea cazurilor starea de roire poate fi potolită prin mijloace corespunzătoare. Foarte des se observă înlocuirea „liniștită“ a mărcilor, în condițiile căreia matca bătrînă con-

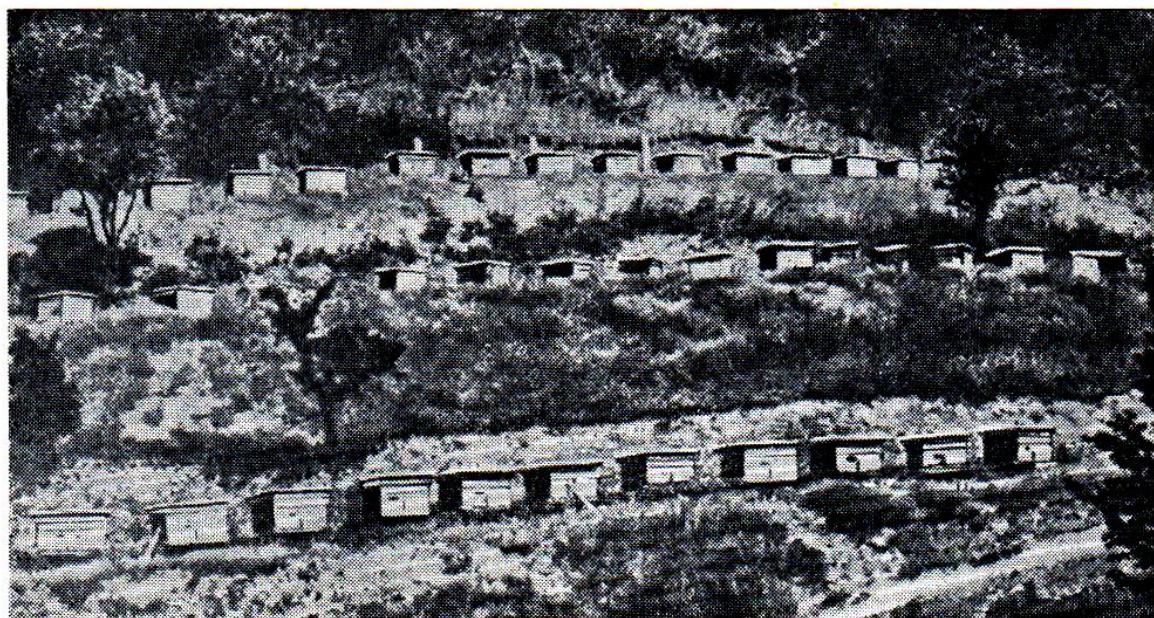


Fig 60 — Stupină în Carpați

viețuiește pașnic cu cea tînără și în decurs de o lună și jumătate. Pentru familiile albinelor carpatine este caracteristic consumul economic de rezerve de hrana pentru iarnă. După scoaterea mătcelor din familii de obicei nu se observă o slabire a activității de zbor la albine. Lucrătoarele albinei carpatine adună foarte puțin propolis. La cercetarea rameilor ele își continuă liniștite activitatea. Căpăcirea mierii la albinele carpatine tipice este „uscată“.

În urma selecției analitice cu aprecierea genetico-matematică a mătcelor după descendență la Catedra de apicultură a Academiei „Timiriazev“ au fost obținute linii (No. 78, No. 77, No. 198 și altele) cu productivitatea familiilor de albine mai mare cu 35—40%. Testarea acestor linii în diferite zone ale țării (în regiunile Kemerovo, Riazan și Tambov din U.R.S.S., R.S.S.A. Tătară, R.S.S. Bielorusă) au arătat că ele culeg cu 20—45% mai multă miere decât albinele locale, carnica și caucaziene, iernează cu pierderi mai mici, sunt excepțional de blinde și roiesc mai puțin. De exemplu în 1969 în regiunea Riazan (sovhozul „Riazanskie sadī“ „Grădinile din Riazan“) familiile de albine carpatine au strâns în medie cîte 40,6 kg miere, carnica — cîte 34,8 kg, albina cenușie caucaziană de munte — cîte 30,8 kg, cele locale — cîte 28,7 kg iar diferența este semnificativă. Date analoage s-au obținut în regiunile Kemerovo și Tambov, într-o serie de raioane din R.S.S. Bielorusă.

Dintre alte rase primitive au importanță locală albina ucraineană, răspândită în zona de stepă în Ucraina, cubană, răspândită în ținutul Krasnodar, Stavropol și regiunile învecinate, de asemenea albina galbenă din raioanele de șes ale Transcaucaziei și altele. Toate, mai ales albina cubană și galbenă transcaucaziană, adaptate la condițiile de climă caldă, sunt puțin rezistente la iernat, roitoare, inclinate spre furtișag, nu sunt agresive. Ele pornesc multe botci. La unii indici utili economic și particularități biologice sunt inferioare albinei carpatine și cenușii caucaziene de munte. În ultimul timp se iau măsuri pentru a le înlocui cu albine din cele două rase în ținutul Stavropol, Krasnodar și alte raioane. În același timp trebuie luate măsuri pentru păstrarea în unele raioane a acestor albine în calitate de material pentru munca de selecție.

Trebuie să amintim și *albina galbenă a raionului muntos Megrinsk* din R.S.S. Armeană, care deocamdată nu este prea răspândită, dar prezintă un mare interes. După indicii săi exteriori, biologici și utili din punct de vedere economic ea se aseamănă mult cu vestitele albine italiene; este bine adaptată la condițiile climei uscate și calde, asemănătoare cu cea a Italiei. În viitor ea va putea fi folosită în Republicile Asiei Centrale și alte raioane cu climă caldă. Mătcele albinei galbene armeniști se remarcă printr-o prolificitate ridicată, iar familiile nu le limitează punta la începerea culesului. Este mai puțin blindă decât albina cenușie caucaziană de munte. Caracteristicile negative sunt, ca și la albina italiană, slaba rezistență la iernat și la toxicoză de mană și nosemoză.

În țările cu apicultură dezvoltată cea mai mare răspândire a căpătat-o albina italiană, care se caracterizează prin colorație galbenă a primului, celui de al doilea și parțial celui de al treilea tergit. În afara de patria sa ea a devenit rasa de bază în S.U.A.\*), Canada, țările Americii

\*) Al doilea loc în S.U.A. îl ocupă albina noastră cenușie caucaziană de munte, al treilea — albina carnica.

Centrale și de Sud, în Australia și Noua Zeelandă, unde se obțin recolte mari de miere. Patria ei este partea de nord a peninsulei Apenine. Unii presupun că a provenit din încrucișarea albinei galbene egiptene cu albina neagră europeană. În 1859 ea a fost importată în America de Nord unde s-a răspândit foarte mult. Aici în urma selecției a fost obținută aşa numita albina aurie italiană.

Particularitățile valoroase ale albinei italiene sunt marea prolixitate a mătciilor, dezvoltarea intensă a coloniilor, blîndețea relativă, mai puțin pregnantă ca la albinele carpatine și caucaziene cenușii de munte. Familiile albinelor italiene nu limitează ponta mătcii la începerea culesului, de aceea sunt mai puțin utile pentru raioanele cu cules slab. Albinele italiene sunt puțin rezistente la iernat și suferă de toxicoză de mană și nosemoză mai mult decât cele de Rusia Centrală și carpatine.

Tabelul 10

**Caracteristicile exterioare ale albinelor lucrătoare de diferite rase**

Denumirea caracteristicilor	Unitatea de măs.	Albina de Rusia Centr. din rezerv. Baškiră	Albina cenusie cauzac. de munte (populația megreliana)	Albina de Extremul Orient (Ținutul Primorie)	Albina Carnica	Albina Carpațină	Albina Italiană
Lungimea trompei	mm	6,24	7,16	6,40	6,60	6,61	6,51
Lungimea aripii anteroioare	"	9,35	9,30	9,20	9,41	9,42	9,32
Lungimea celui de altreile tergit	"	2,46	2,25	2,16	2,27	2,28	2,25
Lungimea oglinzii cerifere	"	2,00	2,45	2,41	2,39	2,43	2,45
Lățimea oglinzii cerifere	"	1,62	1,53	1,58	1,67	1,69	1,57
Indicele cubital	—	1,6—1,7	1,8—2,0	1,7—1,9	2,3—2,5	2,3—2,5	1,7—1,9

Alegerea corectă a rasei de albine ce se distinge prin calități valoroase biologice și utile din punct de vedere economic și este bine adaptată la localitatea dată, are o mare importanță pentru creșterea productivității muncii apicultorilor și scăderea prețului de cost al producției. Cea mai urgentă sarcină a instituțiilor de cercetări științifice și organizații economice este să efectueze un studiu comparat și o testare a raselor existente în diferite zone naturale și economice din U.R.S.S. și pe această bază să se facă raionarea apiculturii după rasele de albine. Lucrări ample pentru experimentarea în diferite zone naturale ale țării noastre a unor rase locale și de peste hotare sunt efectuate în ultimii ani de către Institutul de cercetări științifice în apicultură și de o serie de stații experimentale.

*Selecția albinelor.* Selecția în apicultură este un sector rămas în urmă al activității zootehnice. Deși în țara noastră există de mult o serie de rase valoroase de albine, nu există nici o rasă de reproducere, creată în urma unei munci de selecție precis orientate. La noi nu se

depune o activitate suficientă de păstrare a purității, îmbunătățire, reproducere în masă și folosire rațională a albinelor din rasele valoroase locale. În multe ferme apicole nu se aplică nici măcar metodele elementare de selecție și reformare a familiilor de albine. Practica arată că la o organizare corespunzătoare a muncii de selecție se poate obține în scurt timp și fără cheltuieli suplimentare mari o creștere substanțială a productivității stupinelor. Premiza este uriașă variabilitatea producției de miere și ceară, a masei și altor indici utili din punct de vedere economic ai familiilor de albine și prolificății mătciilor în limitele fermelor apicole și stupinelor.

De exemplu coeficientul variabilității producției de miere este de 30—40%, al producției de ceară 25—30%, cantității de puieți și albini în familie 20—25%. Aceasta înseamnă că în stupine pot fi familiile a căror producție de miere și ceară este de 2—3 ori mai mare și dimpotrivă, mai mică decât indicii medii. Același lucru este valabil și pentru ponta mătciilor.

Chiar familiile formate din albini la pachet cu mătci de aceeași vîrstă și rasă, se deosebesc net în privința caracterului dezvoltării și producției.

Astfel la o producție medie de miere de 30 kg la familiile de albini carpatine la pachet fără faguri, transportate în 1973 din Uzbekistan în Siberia, anumite familiile au strîns cîte 48 kg și au fost și familiile care au strîns mai puțin de 20 kg (fig. 61). Datele asupra puieților în familiile la pachet au arătat că ponta medie a mătcii în 24 ore înainte de culesul principal a fost aproximativ de 1 900 ouă și că cele mai bune mătci depun la fiecare 24 ore peste 2 900 ouă, iar cele mai proaste — mai puțin de 1 000.

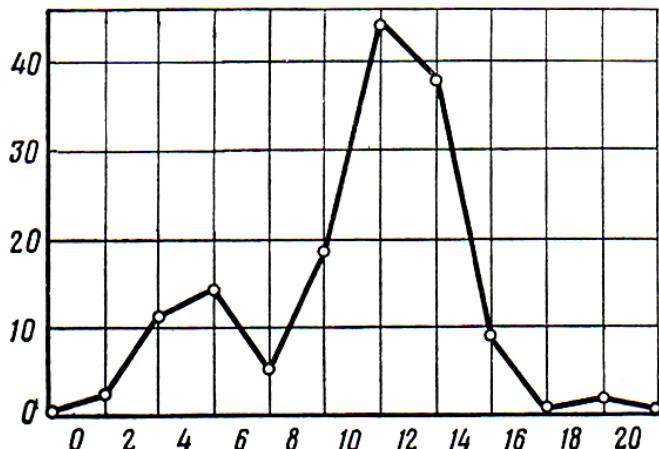
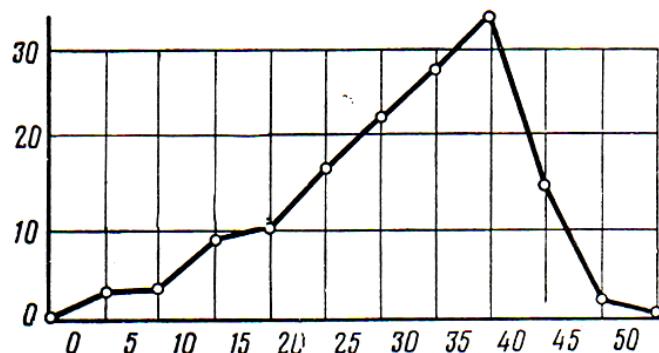


Fig. 61 — Variabilitatea producției de miere și ceară la familiile de albini carpatine în pachete fără faguri, în condițiile din Siberia (sovhozul apicol „Lisinskii“, regiunea Kemerovo, 1973)

sus : pe abscisă, producția de miere (kg); pe ordonată, numărul familiilor  $n = 140$ ; lim = 3,9—48,0;  $M \pm m = 30 \pm 0,84$ ;  $Cv\% = 33,18$ ; jos: pe abscisă, faguri clădiți, (buc.); pe ordonată, numărul familiilor  $n = 140$ ; lim = 1—19;  $M \pm m = 10,50 \pm 0,29$ ;  $Cv\% = 33,14$

Desigur marea productivitate a familiilor de albine este posibilă în condiții bune de hrana și întreținere, dar un rol destul de important îl joacă și calitățile ereditare ale familiilor de albine, transmise de la o generație la alta.

Scopul muncii de selecție este alegerea, îmbunătățirea și înmulțirea familiilor și mătcilor de albine ce posedă valoroase însușiri ereditare — producție mare de miere și ceară, eficacitatea activității de polenizare, rezistență la iernat, lipsa tendinței de roit, rezistență la boli și altele. Îmbunătățirea calitativă a familiilor în majoritatea raioanelor cu apicultură dezvoltată (Extremul Orient, Siberia, Uralul, Transcaucasia) trebuie făcută pe calea organizării selecției în masă la fermele apicole din sovhozuri și colhozuri și selecția raselor locale valoroase bine adaptate la condițiile naturale și caracterul culesului din regiunea respectivă. În unele raioane se poate mări considerabil productivitatea coloniilor de albine pe calea folosirii hibrizilor de primă generație.

La organizarea muncii de selecție în apicultură nu se pot aplica mecanic la albine metodele folosite în zootehnie. Este necesar să se țină seama de particularitățile lor biologice și să se facă aprecierea și selecția mai ales după indicii economici ai familiei de albine luate ca întreg. Calitățile reproducătorilor (mătci și trântori) pot fi apreciate după indicii familiei, deoarece ei nu strîng nectar și polen și nu dau nici un fel de producție apicolă, nu iau parte la polenizarea plantelor.

Spre deosebire de alte ramuri ale zootehniei în apicultură în munca de selecție au o importanță capitală mătcile și nu trântorii. Matca trăiește cîțiva ani și dă un număr enorm de urmași. Practic de la o matcă valoroasă din punctul de vedere al selecției se pot obține cîteva mii de mătci-fifice. Joacă un mare rol maturizarea rapidă a mătcilor și trântorilor. Aceste particularități ale albinelor sunt foarte importante pentru intensificarea ritmului de îmbunătățire calitativă a coloniilor și înmulțirea rapidă a materialului de selecție valoros. În sfîrșit, o mare importanță pentru munca de selecție în apicultură o are posibilitatea acțiونării dirijate asupra condițiilor de hrana și întreținere, mai ales prin albinele doici ale puietului, asupra dezvoltării individuale.

Trebuie să se țină seama și de unele greutăți în munca de selecție în apicultură, ce decurg din particularitățile biologice ale albinelor. Este vorba de împerecherea liberă a mătcilor și trântorilor, care este greu de controlat în stupinele obișnuite, de asemenea complexitatea și varietatea factorilor care influențează productivitatea albinelor. Din această cauză deseori scade exactitatea aprecierilor calităților de selecție a familiilor de albine și a mătcilor. În gospodăriile apicole specializate mari aceste greutăți pot fi parțial înălăturate: se organizează puncte speciale pentru împerecherea mătcilor de către trântori de proveniență cunoscută (vezi mai jos) și să se testeze mătciile după urmași.

*Metodele de creștere în apicultură.* Paralel cu îmbunătățirea condițiilor de hrănire și întreținere a albinelor, la fiecare stupină trebuie să se facă munca de selecție. Nivelul ei determină productivitatea familiilor de albine și rentabilitatea ramurii, deseori și posibilitatea aplicării unor metode mai perfecționate de întreținere a familiilor de albine și de organizare a muncii apicultorilor.

Printre altele prolificitatea mătciilor de albine și puterea familiilor de albine sunt premizele necesare pentru întreținerea albinelor în stupi de mare capacitate (multietajați, cu două corpuri, cu trei corpuri); întreținerea albinelor neroitoare și mai puțin agresive contribuie în mare parte la creșterea productivității muncii apicultorilor; introducerea deservirii pe brigăzi a stupinelor, poate fi eficace acolo unde sănătatea albinelor neroitoare.

Pentru toate zonele țării noastre, care se caracterizează prin diversitatea condițiilor naturale și de cules, compoziției de rasă a albinelor, nu poate exista o metodă unică în munca de selecție. În funcție de particularitățile de zonă, nivelul dezvoltării gospodăriilor, dimensiunile ramurii și direcția specializării acesteia, pot fi aplicate diverse metode de creștere a albinelor și de selecție. În zonele de răspândire a valoroaselor rase aborigene de albine, bine adaptate la condițiile locale (albina de Rusia Centrală, albina cenușie caucasană de munte, carpatică, de Extremul Orient și altele), metoda principală de selecție trebuie să fie creșterea lor în rasă pură (selecția analitică) cu folosirea selecției în masă și individuală cu aprecierea mătciilor după urmași. În legătură cu aceasta trebuie să se regleză neîntîrziat problema ocrotirii, îmbunătățirii și folosirii raționale a celor mai bune rase locale.

Spre deosebire de selecția analitică, la selecția sintetică în calitate de material inițial se folosesc albine nu de o singură rasă, ci de două sau mai multe pentru a îmbina calitățile lor valoroase, de exemplu marea rezistență la iernat a albinelor de Rusia Centrală cu blîndețea, slabă tendință de roit și trompa lungă a albinei cenușii caucaziene de munte.

Paralel cu creșterea în rasă pură poate fi eficace și încrucișarea industrială a albinelor de diferite rase. Cum au arătat experiențele Institutului de apicultură, într-o serie de raioane ale țării hibrizii primei generații de albine caucaziene cu locale, carnica cu locale, de Extremul Orient cu locale, s-au remarcat printre productivitate mai mare cu 20—40%. Dar încrucișarea industrială trebuie efectuată sub control sever. Trebuie avut în vedere că productivitatea familiilor hibride din a doua, cu atât mai mult a treia și următoarele generații scade brusc. În majoritatea cazurilor este mai rațională folosirea hibrizilor interlineari, ceea ce garantează păstrarea purității rasei. Astfel de hibrizi interlineari se folosesc pe larg în S.U.A. De o mare popularitate se bucură acolo hibrizii interlineari de albine italiene — „starline“ și albine cenușii caucaziene de munte — „midnite“.

Trebuie spus că țările care au rase aborigene valoroase (Italia, Austria, Iugoslavia, Bulgaria, România, Franța și altele) se ocupă în principal de înmulțirea în rasă pură a albinelor locale.

Într-o serie de țări în ultimii ani se încearcă înlocuirea albinelor locale din alte țări. Astfel în R.D.G. și R.F.G. se folosesc pe larg în acest scop albinele carnica.

Pentru diferitele raioane ale țării noastre Consiliul tehnico-științific al Ministerului Agriculturii R.S.F.S.R. a recomandat următoarele direcții principale ale muncii de selecție în apicultură.

1. *Ameliorarea albinelor locale de rasă pură prin metoda selecției în masă sau individuală în ținuturile Krasnoiarsk, Primorie și Habarovsk, regiunile Amur, Arhanghelsk, Celiabinsk, Citinsk, Irkutsk, Kirov,*

Kostroma, Kurgan, Perm, Sahalin, Sverdlov, Tiumensk, Tomsk, Vologda, în R.S.S.A. Baškiră, Bureată, Tuvină și Udmurtă, în republicile din Transcaucasia, raioanele Ucrainei Apusene, zona păduroasă din Bielorusia, Kazahstanul de Est și unele raioane muntoase din republicile din Asia Centrală.

2. Ameliorarea albinelor locale de rasă pură prin metoda selecției în masă sau individuale sau încrucișarea lor industrială cu albina de Extremul Orient — în ținutul Altai, regiunile Kemerovo, Novosibirsk și Omsk.

3. Ameliorarea albinelor locale de rasă pură prin selecția în masă sau individuală sau încrucișarea industrială sub controlul sever al albinelor locale cu albina cenușie gruzină de munte în regiunile Belgorodsk, Biansk, Gorki, Iaroslav, Ivanov, Kaliningrad, Kalinin, Kaluga, Kuibîșev, Kursk, Leningrad, Lipețk, Moscova, Novgorod, Orenburg, Orlov, Penza, Pskov, Riazan, Saratov, Smolensk, Tambov, Tula, Ulianovo, Vladimir, Volgograd, Voronej, R.S.S.A. Mari, Mordvină, Ciuvașă și Tătară.

4. Ameliorarea albinelor de rasă pură locale sau cenușii gruzine de munte pe calea selecției de masă sau individuale pe calea selecției de masă sau individuale sau încrucișarea lor industrială — în ținuturile Krasnodar și Stavropol, regiunea Rostov, R.S.S.A. Daghestan, Kabardino-Balkară, Osetină de Nord și Ceceno-Ingușă.

Acolo unde este permisă încrucișarea industrială, este necesară păstrarea unui masiv compact de albine locale pe teritoriul a minimum două-trei raioane administrative învecinate, pentru continuarea ameliorării lor prin metoda creșterii în rasă pură și aprovisionarea celorlalte raioane cu mărci locale îmbunătățite în calitate de material inițial pentru obținerea hibrizilor la prima generație \*.

*Selecția în masă a albinelor.* Este forma de selecție în apicultură cea mai simplă și mai accesibilă pentru stupinele obișnuite. Poate fi foarte eficace datorită caracterului de masă și posibilității de a cuprinde un număr mare de stupine și familii de albine. Selecția în masă ca și orice altă formă a muncii de selecție poate da rezultate bune numai în cele mai bune condiții de hrănă și întreținere a familiilor de albine.

Pentru efectuarea cu succes a muncii de selecție este necesar :

1. Să se creeze pentru familiile de albine condiții optime de creștere și dezvoltare, acordîndu-se o atenție specială condițiilor de creștere a mărcilor și trîntorilor.

2. Să se păstreze caracterul individual în dezvoltarea familiilor de albine, să nu se admită deplasarea albinelor, să se limiteze la minimum mutarea albinelor și puietului din unele familiîi în altele.

3. Să se organizeze o evidență de producție și control în stupine, să se înregistreze proveniența mărcilor și familiilor de albine, să se aprecieze principaliii indici economici ai familiilor.

\*) Institutul de apicultură și stațiunile experimentale au acumulat mult material, pe baza căruia vor fi elaborate noile recomandații pentru direcțiile principale ale muncii de selecție în apicultură și planul de raionare a raselor.

4. Să se facă selecție în cadrul unui număr cît mai mare de familii de albine ținându-se seama că cu cît mai cuprindătoare este selecția, cu atât mai sigură este evidențierea celor mai bune familii.

5. Să se studieze particularitățile condițiilor naturale locale și caracterul culesului ținând seama că acestea au o importanță hotăritoare pentru dezvoltarea și productivitatea familiilor de albine.

Apreciera și selecția la selecția de masă se face după suma indicilor economici: producția de miere și ceară, puterea familiilor de albine și prolificitatea mătciilor, rezistența la iernat, tendința de roire, starea sănătății familiilor de albine și adaptarea la condițiile de cules tipice pentru localitatea dată.

Producția de miere se apreciază după cantitatea de miere recoltată de la familie în decursul sezonului și mierea lăsată albinelor ca rezerve de hrana. Aceasta va fi recolta globală a familiei. Cantitatea de miere se determină prin metode diferite. Cea mai simplă, dar și cea mai puțin exactă este aprecierea după ochi: un fagure plin cu miere, căpăcit, de dimensiunile  $435 \times 300$  mm conține aproximativ 4 kg de miere. Cantitatea de miere poate fi apreciată mai exact prin cintărirea fiecărei rame în parte (dacă aceasta conține numai miere) și scăderea din greutatea totală a greutății ramei și a fagurelui gol (aproximativ 500 grame la dimensiunile fagurelui  $435 \times 300$  mm). În acest caz este utilă folosirea cintarului cu arc.

Pot fi cintărite pe un cintar mare toate ramele cu miere luate dintr-o anumită familie de albine, înainte și după extragerea mierii la centrifugă și după diferența de greutate să se aprecieze cantitatea de miere recoltată.

Producția de ceară a familiei de albine se determină după numărul ramelor cu faguri construși pe bază de faguri artificiali în decursul sezonului.

Puterea familiilor de albine în intervale și prolificitatea după ramele cu puiet (necăpăcit și căpăcit la un loc) se determină de trei ori în decursul sezonului: în timpul controlului de primăvară, înainte de începutul culesului principal și în timpul controlului de toamnă.

Rezistența la iernat se apreciază după cantitatea de hrana consumată peste iarnă de familia de albine în întregime și calculată per interval de albine iernate, după cantitatea de albine moarte și gradul de murdărire a cuibului cu fecale (după scala de cinci puncte). Pentru aceasta ne putem folosi de datele controalelor familiilor de albine toamna și primăvara.

Starea sănătății familiilor de albine se determină la controlul periodic al cuiburilor acestora, al puietului căpăcit și necăpăcit și albinelor adulte. Familiile bolnave nu pot fi folosite pentru înmulțire, chiar dacă s-au remarcat prin productivitate sau alți indici.

Tendința familiilor de albine spre roire se apreciază după absența stării de roire, după faptul dacă au roit sau nu cele care se aflau în starea respectivă.

Pentru alegerea familiilor cel mai bine adaptate la condițiile locale se evidențiază acele care au avut indicii ridicăți de productivitate în condiții de cules tipice pentru localitatea respectivă.

Paralel cu aceasta trebuie să acordăm atenție indicilor care atestă apartenența familiilor de albine la rasa care se înmulțește: colorația tergitelor, felul căpăcirii mierii, comportarea la controlul cuibului, indicii exteriori.

Luând în considerație indicii enumerați mai sus, familiile de albine ale stupinei se împart la sfîrșitul sezonului în grupe. În prima grupă se repartizează nu mai puțin de 8—10 familii de albine, cele mai bune după rezistență la iernat, putere, dezvoltare, sănătate, producție de miere și ceară, neroitoare și care corespund perfect tipului rasei locale, adică sănătatea pură. În a doua grupă, cea mai numeroasă, se includ familiile obișnuite, care s-au dovedit mediocre după indicii economici. În grupa a treia (nu mai mult de 10—15% din numărul total de familii

de albine în stupină) intră cele mai puțin productive, cele mai puțin rezistente la iernat, cele care au fost bolnave sau care se dezvoltă slab.

Familiile de albine din prima grupă se folosesc pentru obținerea de mătci și trintori. În familiile din cea de a doua grupă mătcele se înlocuiesc cu altele tinere, obținute de la familiile din prima grupă. Afară de aceasta din albinele familiilor celei de a doua grupe se formează familii ajutătoare cu mătci obținute din familiile primei grupe.

Familiile din cea de a treia grupă se reformează. Se procedează în felul următor: din familiile primei grupe 4—5 din cele mai bune se folosesc ca famili-mame. Indiferent de numărul mătcelor împerecheate, care vor fi obținute la stupina respectivă, trebuie să avem nu mai puțin de 5—6 famili-tată. La un număr mai mic al acestora nu se poate garanta obținerea unui număr suficient de trintori pentru împerecherea mătcelor. Cu cît mai aproape de stupina respectivă se găsesc stupinele învecinate, cu atât mai necesară este stabilirea familiilor-tată și obținerea în ele a unui număr cît mai mare de trintori. Ca rezultat probabilitatea împerecherii mătcelor, a trintorilor de anumită proveniență crește mult.

Familiile mame nu trebuie să fie rude cu familiile tată, deoarece înrudirea lor apropiată duce inevitabil la scăderea viabilității și productivității coloniilor de albine. Pentru a evita urmările nefaste ale unei astfel de înmulțiri este necesar ca periodic (de obicei la 2—3 ani) să se facă un schimb cu cele mai bune mătci și colonii între stupinele unde se desfășoară munca de selecție.

Selectia în masă se poate aplica la oricare stupină de sovhoz și colhoz. În aceasta constă avantajul ei. Dar ea nu dă aceleași rezultate, ca munca de selecție aprofundată, cu testarea mătcelor după descendență.

**Selectia aprofundată pe bază de linii.** O astfel de selecție, mai perfecționată în comparație cu selecția în masă trebuie să fie organizată în cele mai bune gospodării apicole specializate și la marile ferme din sovhozuri și colhozuri, combinată cu creșterea mătcelor pe scară largă. Condițiile obligatorii ale eficacității acestei activități sunt o bună bază meliferă, rezerve de hrană abundente în colonii, condițiile optime de întreținere ( mari rezerve de faguri buni, stupi de mare capacitate s.a.m.d.) și creșterea reproducătorilor în famili foarte productive.

Pentru desfășurarea corectă a muncii de selecție trebuie organizată o evidență de producție și control a productivității și dezvoltării tuturor coloniilor stupinei, fără excepție. Pentru aprecierea coloniilor de albine este important să se cunoască starea lor primăvara, înainte de cules și înainte de iernare (numărul albinelor și cantitatea de puiet, producția globală de miere și de miere-marfă, numărul fagurilor construiți pe bază de faguri artificiali, de asemenea cîte rame de albine și de puiet au fost luate pentru formarea de famili ajutătoare și în alte scopuri).

Ca și la selecția în masă, selecția aprofundată pe bază de linii se începe cu evidențierea celor mai bune colonii din punct de vedere al productivității și al particularităților biologice. Principalul indice al valorii coloniei de albine este producția globală de miere. Afară de aceasta se iau în considerație producția de ceară a coloniei (după numărul fagurilor construiți pe bază de faguri artificiali). Foarte importantă este prolificitatea mătci (un indice indirect al acesteia este puterea coloniei,

cantitatea de puiet primăvara și înainte de culesul principal) lipsa tendinței de roire, felul iernării, blîndețea albinelor.

Cele mai bune familii după acești indici și mătciile lor se numesc „recordiste“. Practica arată că nu orice familie sau matcă, care se remarcă prin productivitate, transmite calitățile sale valoroase descendenței. Valoarea recordistelor din punctul de vedere al selecției și probabilitatea transmiterii ereditare a însușirilor valoroase urmașilor cresc în următoarele condiții :

1) dacă în privința productivității coloniei se remarcă nu numai aceasta dar și rudele ei cele mai apropiate de aceeași proveniență cu ea, de exemplu dacă se remarcă printre-o înaltă productivitate o grupă de colonii cu mătci — surori (ce provin de la aceeași matcă) ;

2) dacă prin indicii săi nu se remarcă numai matca (colonia) respectivă, ci și ascendentele (înaintașele) sale (mama, bunica și.a.m.d.) ;

3) dacă colonia recordistă a dat rezultate foarte bune nu un an, ci mai mulți ani la rând.

O parte din cele mai bune colonii recordiste se folosesc pentru obținerea de larve pentru creșterea mătcelor, o altă parte — pentru obținerea de trântori și cîteva colonii — pentru creșterea mătcelor (colonii crescătoare).

Mulți apicultori consideră uneori orice colonie cu rezultate record ca utilă pentru îmbunătățire și chiar pentru munca de selecție. Nu este corect, deoarece la aprecierea coloniilor recordiste după indicii exteriori nu este clar prin ce este condiționată înalta ei productivitate — prin însușiri ereditare valoroase, sau împrejurări întîmplătoare, provizorii (rătăcirea albinelor din alte colonii, furtișagul ascuns și altele). Se știe, de exemplu, că coloniile hibride dau o producție bună în prima generație, și că printre ele sînt și colonii cu rezultate record, dar în a doua și în următoarele generații productivitatea albinelor hibride scade brusc. În zootehnie se consideră general valabil faptul că un animal de rasă trebuie să se remarce printre-o înaltă productivitate, dar că nu orice animal foarte productiv este și de rasă. Concepția respectivă este pe deplin valabilă și pentru apicultură.

Prin calități valoroase pentru selecție se remarcă acele mătci cu rezultate record, a căror descendență dă rezultate mai bune decît coloniile obișnuite. Acestea sînt colonii cu rezultate record, apte pentru îmbunătățire. Sînt posibile cazuri, în care descendența unei recordiste dă o producție mai slabă, decît coloniile obișnuite. Înseamnă că recordista nu a avut însușiri ereditare valoroase, ea nu îmbunătășește, ci înrăutățește.

Calitățile mătcelor recordiste pentru selecție pot fi determinate mai exact prin testarea lor după descendență.

Testarea mătcelor după descendență este cea mai importantă verigă a muncii de selecție în apicultură. În acest scop, în funcție de dimensiunile gospodăriei și planul de obținere a mătcelor se aleg de la 3 la 6 din cele mai bune colonii cu rezultate record. Pentru testarea mătcelor recordiste alese prin descendență, de la fiecare din ele trebuie să se obțină cîte o grupă de mătci — fiice și cu cît mai mare va fi această grupă cu atît mai exactă va fi aprecierea. În gospodăriile

mari, cu activitate de creștere a mătciilor bine pusă la punct, este de dorit ca de la fiecare matcă recordistă să se obțină 100—200 de mătci-fiice. În gospodăriile unde nu s-a creat încă baza tehnică necesară, ne putem limita la un număr mai mic (25—30 fiice). În cazul acesta verificările respective vor fi mai puțin semnificative.

Pentru egalizarea influenței trîntorilor asupra descendenței mătciilor, fiicele tuturor mătciilor recordiste care se testează, trebuie să se imperecheze cu un anumit grup de trîntori. În acest scop cel mai bine este să organizăm un punct de împerechere izolat într-un loc ferit de vînt, unde pe o rază de 5—6 km nu există stupine. Într-un astfel de punct în perioada de împerechere a mătciilor neîmperecheate se plasează 5—10 familii tată puternice, în care sunt mulți trîntori și nucleele cu mătci împerecheate. Dacă nu există un punct de împerechere izolat, fiicele mătciilor recordiste se împerechează într-o stupină obișnuită, unde trebuie de asemenea să existe o grupă permanentă de colonii tată. În celelalte colonii creșterea trîntorilor se limitează prin toate mijloacele accesibile.

Pentru aprecierea mătciilor recordiste se compară grupele de fiice una cu alta și cu mătcele obișnuite. În acest scop în stupine se formează grupe egale cantitativ și calitativ de familii de albine și în familiile fie cărei grupe se introduc fiicele unei recordiste. În calitate de astfel de colonii se pot folosi familii ajutătoare formate în același timp sau familii obișnuite, în care mătcele bătrâne sunt înlocuite de fiicele recordistelor testate. Numărul grupelor din fiecare stupină și numărul coloniilor de albine în fiecare grupă depinde de dimensiunile gospodăriei apicole și de stupinele sale separate, de numărul mătciilor recordiste testate, de numărul fiicelor obținute de la fiecare recordistă.

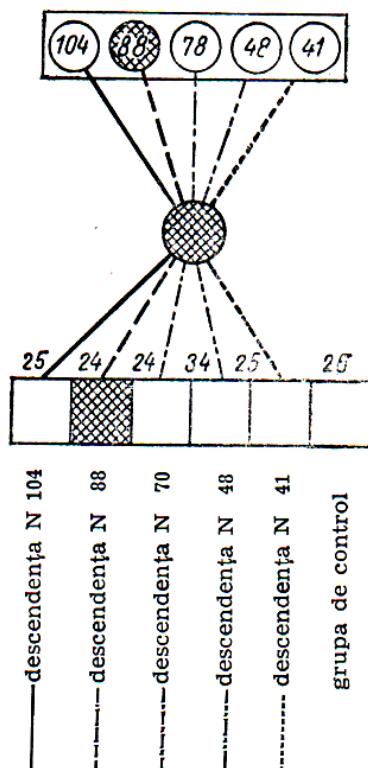


Fig. 62 — Repartizarea fiicelor mătciilor recordiste pe stupine pentru testarea după descendență

Dacă de exemplu se testează patru mătci recordiste (cîte 100 de fiice de la fiecare), trebuie să alese 500 de colonii din care în 400 se plasează mătci recordiste, iar în 100 — mătci obișnuite. Toată munca de testare se poate organiza în patru stupine. În fiecare stupină trebuie să avem 5 grupe de cîte 25 de colonii (vezi schema din figura 62). În coloniile de albine din prima grupă se introduc fiicele recordiste A, în cea de a doua grupă fiicele recordiste B, în cea de a treia — fiicele recordiste C, în cea de a patra — mătcele fiice ale recordistei D, în cea de a cincea grupă vor fi mătci obișnuite. În gospodăriile nu prea mari se poate organiza testarea unui număr mai mic de mătci (2—3) după un număr mai mic de fiice, re-partizindu-le la o stupină sau două.

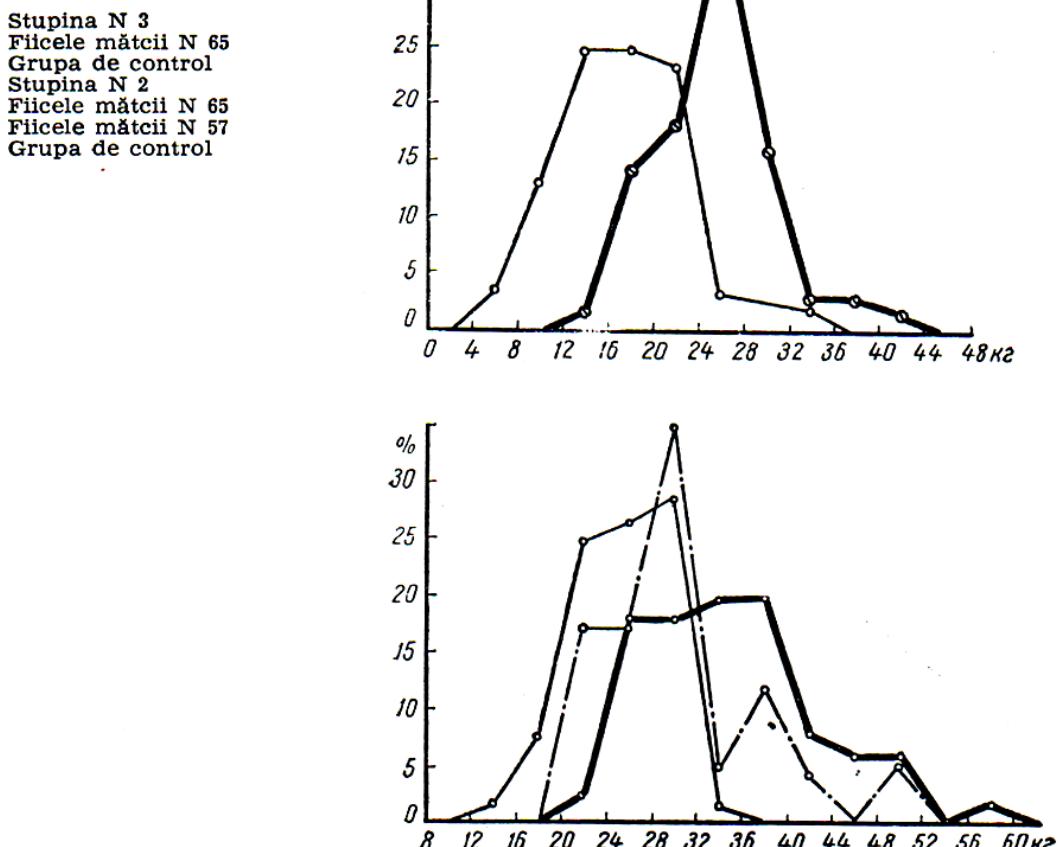
La aprecierea mătcelor recordiste după descendență trebuie să luăm măsuri pentru ca toate fiicele care trebuie comparate să fie crescute în familii crescătoare puternice și foarte productive în condiții egale (aceeași metodă de obținere a larvelor, formare de familii crescătoare, întreținere a mătcelor împerecheate și.a.m.d.). Egale trebuie să fie și condițiile de hrănire și întreținere a coloniilor de albine din grupele ce trebuie comparate.

Concluzii definitive asupra productivității coloniilor cu fiicele mătcelor recordiste ce trebuie testate se pot trage numai în anul următor, deoarece în primul an în colonii lucrează numai albinele provenite de la matca bătrînă. Prolificatarea mătcelor fiice poate fi apreciată și în primul an de testare, mai ales în cazul cînd mătcele au fost introduse primăvara, pînă la culesul principal. Există o legătură corelativă directă între fecunditatea mătcelor (cantitatea de puiet și puterea coloniei) și productivitatea de miere a coloniei. De regulă cu cît mai mult puiet și albine există în colonie înainte de culesul principal, cu atît mai mare va fi recolta globală de miere. De aceea deja din primul an de testare se poate face o apreciere prealabilă a mătcelor care se testează după fecunditatea fiicelor acestora. Aplicarea definitivă se face în anul următor după producția de miere.

Pe baza datelor evidenței de producție și control pentru fiecare stupină se calculează producția medie a coloniilor de albine din fiecare grupă cu fiice ale anumitor mătci recordiste și cu grupe de control (cu mătci obișnuite). Comparînd după producția medie coloniile de albine din fiecare grupă între ele și cu coloniile fiecărei stupine și cu media pentru toate stupinele se face aprecierea mătcelor-recordiste. Mătcele recordiste, fiicele cărora s-au remarcat printr-o productivitate scăzută, se înălătură ca elemente de înrăutățire, deoarece ele nu prezintă nici o valoare pentru munca de selecție. Mătcele ale căror fiice s-au remarcat prin cea mai ridicată producție în comparație cu mătcele obișnuite și cu mătcele-fiice ale celorlalte recordiste, au mari calități pentru selecție. Acestea sunt elementele de îmbunătățire cu valoroase însușiri ereditare de productivitate și ceea ce este cel mai important transmit calitățile lor descendenței. Aceste mătci pot pune bazele unor linii de înaltă productivitate.

Un exemplu de eficacitate a muncii de selecție cu testarea mătcelor recordiste după descendență pot fi primele experiențe de selecție a albinelor într-o selecție a albinelor într-o serie de colhozuri din ținuturile Stavropol și Krasnodar, efectuate de autorul cărții încă înainte de război. La ferma apicolă a colhozului „Leninfeld“ din ținutul Stavropol au fost testate după descendență mătcele Nr. 65 și 57. De la colonia cu matca Nr. 65 în primul an s-au obținut 125 kg miere, în cel de al doilea — 118 kg. Printr-o înaltă producție s-au remarcat și părinții acestei mătci și surorile

*Fig. 63 — Productia descendentei mărcii recordiste Nr. 65, mărcii recordiste Nr. 57 și grupei de control*



acesteia. De la matca Nr. 65 au fost obținute 400 de fiice, din care 110 s-au folosit pentru testarea ei după descendență. În paralel s-a testat și matca recordistă Nr. 57. Coloniile cu mărci fiice ale recordistei Nr. 65 au strâns cu 45% mai multă miere, decât coloniile grupei de control (cu mărci obișnuite). Fiicele recordistei Nr. 57 au ridicat productivitatea coloniilor cu 20% (vezi fig. 63). În coloniile cu mărci fiice ale recordistelor au fost mai mult puiet și albine. Este interesant de constatat că descendenta mărcii recordiste Nr. 65 a strâns mai multă miere nu numai per colonie, dar și per 1 kg de greutate vie a albinelor. În anii următori cele mai bune colonii ca dezvoltare și producție din toate stupinele colhozului, făceau parte din linia Nr. 65.

Date analoge au fost obținute de catedra de apicultură a Academiei de Științe Agricole „Timiriazev“ la selecția individuală a albinelor din Extremul Orient la stupinele sovhozurilor din ținutul Primorie, a albinelor carpatine în R.S.S. Ucraineană, la albinele cenușii caucaziene de munte în ținutul Stavropol și albinele de Rusia Centrală la stupinele rezervației Baškire.

În ținutul Primorie au fost selecționate și testate după descendență 5 mărci. Mai jos sunt prezentate datele centralizate asupra ouatului mărcilor-fiice și productivității coloniilor de albini din diferite linii.

În afară de aceasta trebuie spus că cele mai bune colonii după indicii de bază în toate stupinele sunt urmașele mărcii recordiste Nr. 188 (linie 5 M). Prin urmare se poate afirma că diferența de productivitate (vezi tabelul 11) este condiționată de factorii genotipici și că recordista Nr. 188 — fondatoarea liniei 5 M este factor de îmbunătățire. Prezența unui mare număr de urmași foarte productivi mărește siguranța concluziei trase.

În 1967 s-au testat patru din cele mai bune fiice ale fondatoarei liniei 5 M și coloniile s-au dovedit a fi mai productive. În felul acesta fondatoarea liniei 5 M (matca Nr. 188) a transmis permanent insușirile ereditare de ouat și producție ri-

**Ouatul mătciilor și producția de miere la coloniile de albine din Extremul Orient din diferite linii**

Liniile	Producția medie de miere (kg)	Ouatul mătciilor	Numărul ovariolelor din ovarul mătciilor
1 M	61,77 $\pm$ 4,60	1200 $\pm$ 51	293,4 $\pm$ 7,1
2 M	59,90 $\pm$ 4,10	1238 $\pm$ 24	289,6 $\pm$ 10,0
3 M	52,7 $\pm$ 4,24	1106 $\pm$ 52	259,3 $\pm$ 8,9
5 M	75,8 $\pm$ 2,42	1486 $\pm$ 46	298,5 $\pm$ 7,6
Grupe de control	50,2 $\pm$ 3,92	986 $\pm$ 29	261,0 $\pm$ 11,1

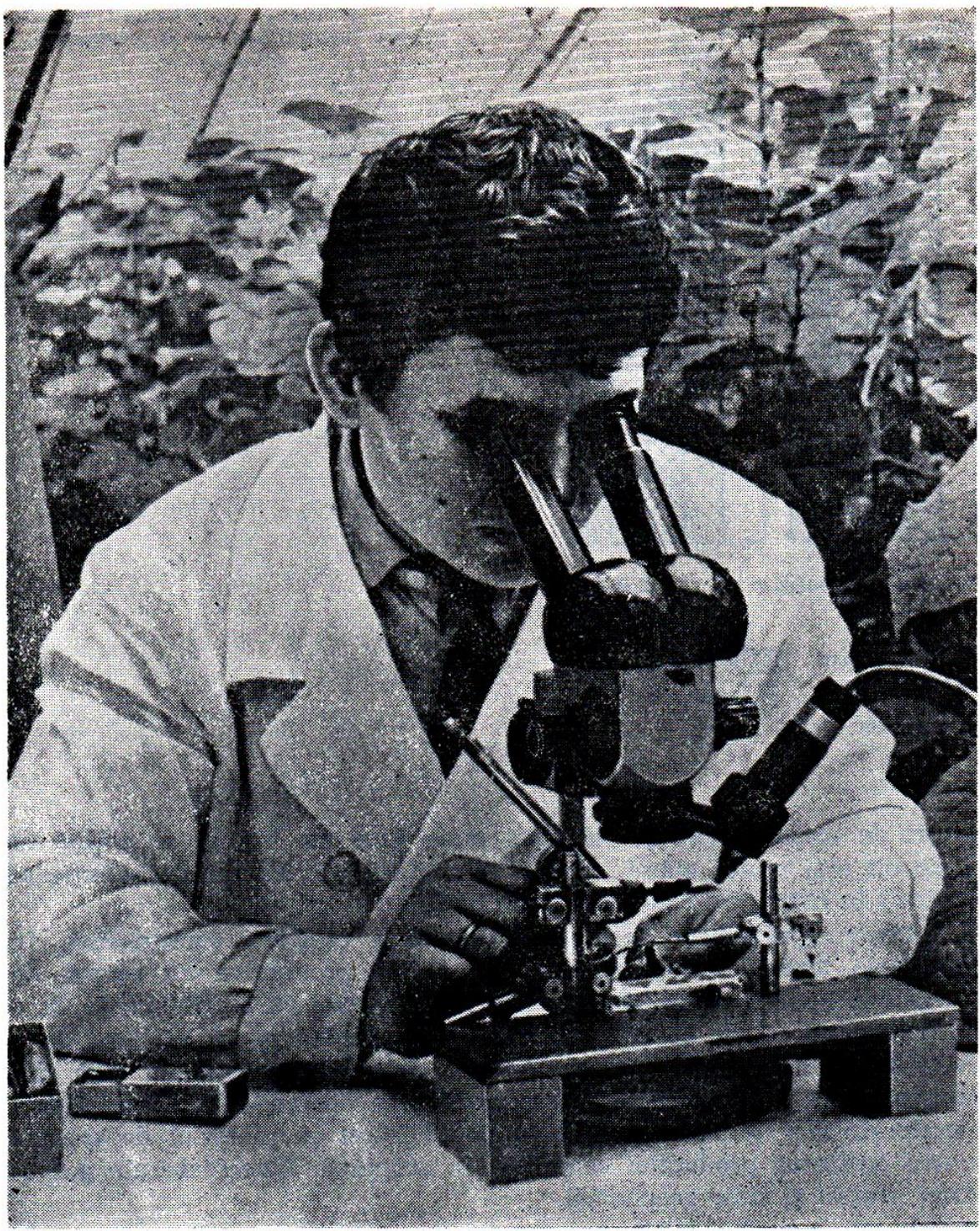
dicată nu numai fiicelor sale, dar și nepoatelelor. Prin aceleași valoroase însușiri s-a remarcat matca de rasă carpatină Nr. 78 testată după descendență. Fiicele ei au depus în medie în 24 de ore 1702 ouă față de 1103 ouă în coloniile grupei de control. Coloniile de albine ale acestei linii au depășit ca producție de miere coloniile de albine ale grupei de control cu 35—40%.

În 1972—1973, în urma selecției individuale a albinelor cenușii caucaziene de munte, cu aprecierea mătciilor după descendență în sovhozul „Kislovodski” din ținutul Stavropol, Catedra de apicultură a Academiei de Științe Agricole „Timiriazev” a evidențiat liniile 8 și 155 cu fecunditatea mătciilor crescută cu 25%. Coloniile de albine cu mătciile liniei 8 au strâns în 1973 în medie cîte 30,8  $\pm$  8 kg miere, iar coloniile liniei 155 numai 21,1  $\pm$  9 kg. Diferența de 9,6 kg este semnificativă din punct de vedere statistic.

**Hibrizii interlineari ai albinelor.** Cunoscuta firmă americană „Dadant” produce hibrizi interlineari „starline” ai rasei italiene și „midnite” ai albinei cenușii caucaziene de munte, ce se folosesc pe larg în stupinele S.U.A.

Catedra de apicultură a Academiei de Științe Agricole „Timiriazev” a elaborat și testat în condițiile de producție obținerea hibrizilor interlineari ai liniilor consangvine și neconsangvine de albine de Extremul Orient și carpatine. În urma însămîntării artificiale a mătciilor (fig. 64) cu spermă de trîntori-frați se obțin liniile consangvine ale primei, celei de a doua și celei de a treia generații. Apoi mătciile dintr-o linie consangvină se împerechează cu trîntorii celei de a doua linii de acest fel. La consangvinizare greutatea mătciilor și albinelor și de asemenea viabilitatea lor scad, dar la încrucișarea indivizilor din diferite liniile consangvinizate se manifestă pregnant efectul de heterozis, în urma căruia fapt crește cu 20—25% ouatul mătciilor și producția coloniilor lor. În felul acesta se menține puritatea rasei de albine și se folosește efectul heterozis.

La orice metodă de selecție, cu alegerea celor mai bune mătci, aprecierea după descendență nu poate da efectul scontat, dacă nu este însoțită de creșterea dirijată a trîntorilor în familii puternice și foarte productive. O importanță tot atât de mare are bonitarea și reformarea mătciilor. Prima dată reformarea mătciilor se face în stadiul de botci, prin înlăturarea tuturor botcilor subdezvoltate, mici și a doua oară — cînd mătciile sănt încă neîmperecheate. S-a dovedit că cu cît este mai mare matca, cu atât mai bine dezvoltate sănt ovarele ei, mai mare pro-

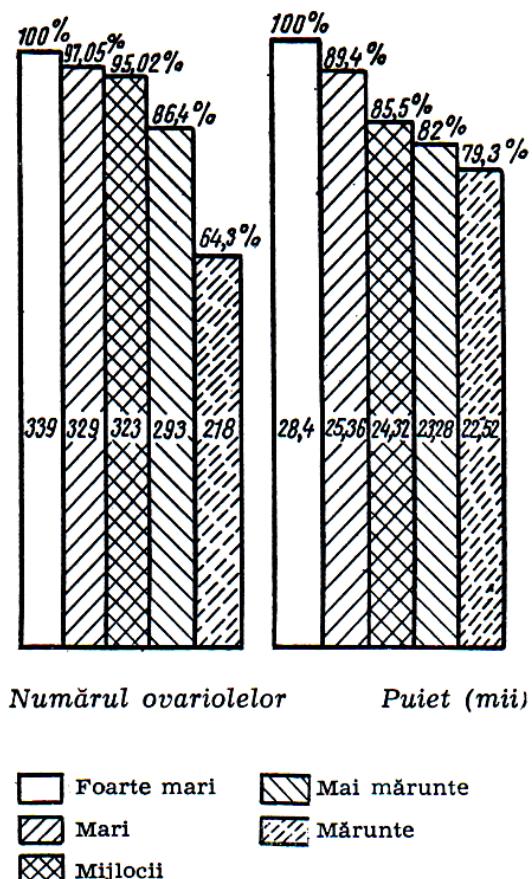


*Fig. 64 — Insămîntarea artificială a mărcii de albine*

lificitatea ei și producția coloniei (fig. 65). De aceea, înainte de a plasa mărcile în nuclei, se pot reforma cele mici și nedezvoltate suficient. Mărcile de dimensiuni medii se pot lăsa și folosi în alte scopuri.

Pentru selecție trebuie să folosim mărcile cele mai mari și mai dezvoltate. Este necesar să se înmulțească prin toate mijloacele mărcile-

Fig. 65 — Influența dimensiunii mărcilor asupra fecundității lor și producției coloniei



factori de îmbunătățire și cele mai bune fiice ale lor, să se obțină de la ele cît mai multe mărci, trîntori și noi colonii. Munca de selecție se continuă în interiorul celor mai bune linii.

Pentru prevenirea influenței nefaste a creșterii consangvine, în gospodărie trebuie create cîteva linii foarte productive cu scopul de a organiza apoi încrucișările interlineare (mărcile să se obțină de la o linie, trîntorii — de la alta, iar coloniile crescătoare — din cea de a treia). În limitele liniilor se evidențiază noi mărci recordiste, care sunt considerate cele mai bune și se testează prin descendență. Descendența mărcilor-factori de îmbunătățire se poate folosi ca material de selecție pentru creșterea producției coloniilor în stupinele învecinate ale gospodăriei proprii și altor gospodării.

În urma unei selecții sintetice în decurs de cîțiva ani prin metoda încrucișării reproductive a albinei de Rusia Centrală cu albina cenușie caucasană de munte, Institutul de cercetări științifice în apicultură a obținut o grupă de albine de Oka, o parte din liniile căreia intrunește calitățile valoroase ale raselor inițiale și se remarcă printr-o productivitate cu 25—30% mai mare. Se face testarea albinelor din această grupă în condițiile de producție.

Munca de selecție sistematică și aprofundată, desfășurată în gospodăriile apicole mari și specializate, cu testarea mătciilor după descendență și crearea de linii — iată calea de obținerea a unor noi și foarte productive grupe de rasă și rase de albine.

## PREGĂTIREA COLONIILOR DE ALBINE PENTRU CULES

În majoritatea raioanelor țării noastre perioada culesului principal, cînd coloniile strîng principala cantitate de miere-marfă, este destul de scurtă — 3—4 săptămîni. Rentabilitatea stupinei deseori depinde de felul cum apicultorul a știut să pregătească coloniile pentru folosirea culesului. Este important să se facă pregătirea astfel ca la începutul culesului principal și perioadei de polenizare a principalelor culturi agricolе în stupine să fie familii puternice, „apte de muncă“. Aceasta depinde în primul rînd de hrană și de cantitatea de faguri buni pentru creșterea puietului și depozitarea mierii; foarte importantă este calitatea mătcii. În sfîrșit, în procesul pregătirii pentru cules trebuie să creăm condiții pentru manifestarea instinctelor ce stimulează culesul de nectar și invers, inhibarea instinctelor, care nu favorizează aceasta.

Pregătirea familiilor de albine pentru cules nu se poate limita numai la măsurile care se iau înainte de culesul principal. Toate activitățile apicultorului în decursul anului trebuie consacrate aceluiași scop : de a întâmpina culesul principal cu familii puternice, apte de muncă, care au o rezervă suficientă de faguri pentru culesul de miere. Pregătirea pentru culesul de miere trebuie să înceapă din toamna anului precedent, deoarece numai familiile pregătite de către toamnă, puternice și bine iernate sănătate capabile să se dezvolte intens primăvara și să folosească efectiv culesul de miere. Acestei probleme trebuie să-i consacram toate lucrările după scoaterea albinelor din iernat : fortificarea familiilor, construcție de faguri, obținerea de familii ajutătoare și prevenirea roitului natural.

Pentru pregătirea corectă a familiilor pentru cules și folosirea lui căt mai completă trebuie să cunoaștem perioada, durata și intensitatea culesului în locurile unde sănătate stupinele și unde pot fi transportate.

În raioanele cu cules principal timpuriu este foarte scurtă perioada de la scoaterea din iernat și pînă la începutul său, ceea ce nu permite pregătirea unor familii puternice. În aceste condiții are o importanță deosebită pregătirea familiilor puternice pentru iernat și asigurarea stupinelor cu mătci împerecheate de rezervă pentru fortificarea familiilor primăvara timpuriu pentru culesul principal.

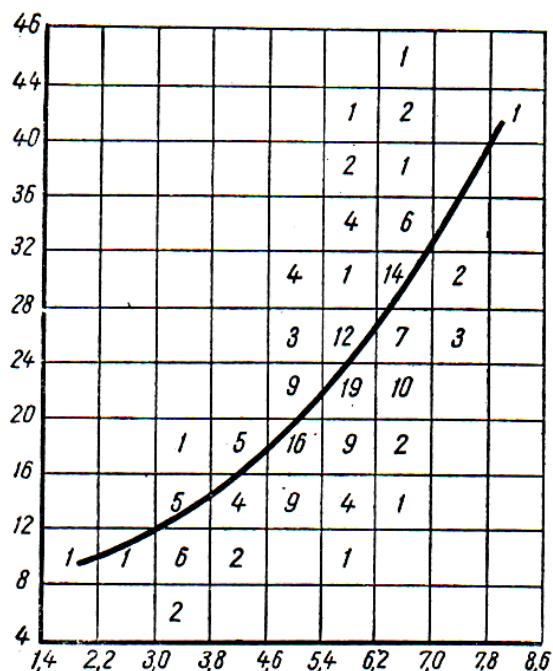
În raioanele cu cules tîrziu (de exemplu de pe hrișcă sau floarea soarelui), care începe la 2,5—3 luni după scoaterea albinelor din iernat, există timp suficient pentru pregătirea familiilor puternice pe contul familiilor ajutătoare care se formează cu mătci tinere, eclozionate primăvara. În 6—7 săptămîni astfel de familii ajutătoare pot crește 2—3 generații de albine, care pot fi folosite pentru cules paralel cu albinele

crescute în familiile de bază. În localitățile cu cules scurt dar intens (de pe tei, de exemplu) este deosebit de importantă pregătirea unor familii puternice pentru începutul culesului (pînă la 6—7 și mai multe kilograme de albine) cu scopul ca acestea să se poată asigura cu hrană în 12—15 zile și să dea mai multă miere-marfă. În aceste condiții este importantă pregătirea unor familii puternice din toamnă, fortificarea intensă a albinelor primăvara, cu folosirea familiilor ajutătoare temporare și prevenirea la timp a roitului natural.

În condițiile unui cules de durată, dar nu prea mare se recomandă pregătirea familiilor puternice și luarea măsurilor pentru limitarea ponetei măticilor odată cu începerea culesului. În urma acestui fapt albinele vor economisi energie și hrană pentru creșterea puietului și vor strînge mai multă miere. Dacă în localitatea dată sînt două culesuri nu prea mari, limitarea ponetei mătci nu este rațională, deoarece albinele crescute în perioada primului cules pot fi folosite pentru culesul de nectar în timpul celui de al doilea cules.

Trebuie să consemnăm că tipul și caracterul unui cules nu sînt permanente nici măcar în una și aceeași localitate ; ele variază puternic în funcție de condițiile de timp și altele. Caracterul culesului se poate schimba brusc în funcție de modificarea componenței plantelor melifere, dimensiunile suprafățelor de însămînat și agrotehnica culturilor nectarifere, condițiile de temperatură și umiditate, cantitatea de precipitații și.a.m.d.

Uriașe posibilități pentru acțiunea dirijată asupra caracterului culesului oferă deplasarea albinelor în pastoral, care permite folosirea culesului de pe masivele de plante melifere din diferite zone, raioane sau chiar ținuturi. De aceea, luînd în considerație tipul de cules din locul respectiv și posibilitatea de folosire a altora nu se poate desfășura pre-



gătirea familiilor pentru cules numai pe contul folosirii culesului respectiv local. Munca de hrănire, înmulțire și întreținere a albinelor trebuie desfășurată astfel ca în decursul sezonului să se poată folosi diferite tipuri de cules, iar în acest scop trebuie să avem în permanență în stăpinițe familii de albine puternice.

**Avantajele familiilor puternice.** Cercetările și practica arată, că la orice tip de cules familiile puternice strîng mai mult nectar per unitate de greutate vie. Așa cum s-a mai amintit, s-a stabilit o corelație directă între puterea familiei de albine și culesul de nectar (fig. 66). În familiile puternice, în care se creează cel mai favorabil regim de hrănă, temperatură și căldură se cresc albine de mai bună calitate: acestea sunt mai mari, au trompa mai lungă, iar volumul gușii de miere este mai mare decât la albinele din familiile medii și slabe. Albinele crescute în familiile puternice pot aduce o cantitate mai mare de nectar și polen, ele trăiesc mai mult vara, un număr relativ mai mare din aceste albine zboară din stup după cules (tabelele 12 și 13).

Tabelul 12

**Numărul albinelor care vin în familiile puternice și slabe**  
(datele Catedrei de apicultură a Academiei de Științe Agricole „Timiriazev“)

Orele de observații	Albine venite în decurs de 2 minute			
	Total		Calculat pe 1 kg albine	
	în coloniile puternice	în coloniile slabe	în coloniile puternice	în coloniile slabe
9—10	114	69	48	40
13—14	111	39	36	28
16—17	110	55	32	32

Tabelul 13

**Dependența greutății ghemotoacelor de polen de puterea familiei**

Data observațiilor	Greutatea medie a ghemotoacelor de polen a albinelor (mg)	
	la coloniile puternice	la coloniile slabe
2 Mai	15,72	11,04
18 Mai	21,46	14,70
2 Iunie	20,82	13,55

Familiile puternice de albine au mari avantaje și la polenizarea culturilor agricole, mai ales fructifere și care infloresc primăvara timpuriu. În sfîrșit familiile puternice consumă per unitate de greutate vie mult mai puțină hrănă: cheltuielile pentru întreținerea lor sunt mai mici decât pentru întreținerea familiilor medii și mai ales slabe.

La pregătirea familiilor pentru cules este necesar să se țină seama și de particularitățile biologice ale albinelor care se cresc. Se știe că albinele cenușii caucaziene de munte, chiar la venirea unui cules nu prea mare (1—1,5 kg) trec imediat la culesul de nectar și limitează ouatul mătciilor. De aceea la întreținerea unor astfel de albine nu este nevoie să recurgem la măsuri speciale de limitare a ouatului mătciilor. Albinele cenușii caucaziene și carpatine sunt mai puțin roitoare și la pregătirea lor pentru cules este nevoie de mai puține măsuri împotriva roirii, decât la întreținerea celor de Cuban sau de Rusia Centrală.

Albinele caucaziene au trăit în stare sălbatică în peșteri, unde cuibul nu se putea lărgi în direcție verticală. Ele au fost mult timp întreținute în stupi orizontali primitivi din trunchi de copac. De aceea pentru albinele caucaziene sunt mai potriviti stupii orizontali. Iar albinele de pădure trăiau în păduri, în scorburi și își lărgеau cuiburile pe verticală. De aceea, plecind de la particularitățile biologice ale albinelor de pădure, este mai bine să la întreținem în stupi cu două sau mai multe corpuri.

Albinele caucaziene nu trec în magazin sau în corpul superior pînă nu umplu partea de jos a cuibului, iar albinele de Rusia Centrală depozitează hrana în partea de sus chiar cînd cuibul este gol. Aceste lucruri trebuie luate în considerație la întreținerea familiilor și pregătirea lor pentru cules.

### **Particularitățile pregătirii familiilor pentru cules în stupi de diferite tipuri**

La noi este cel mai răspîndit stupul vertical cu 12 rame, cu magazin. Volumul său este prea mic pentru crearea unor familii puternice și depozitarea unor mari rezerve de miere. Însă în stupii cu 12 rame cu magazin, la respectarea condițiilor necesare de întreținere și înmulțire a familiilor mulți apicultori obțin recolte mari.

Este suficient să amintim numele Eroului Muncii Socialiste A. I. DEMKO, care a obținut în medie de la o familie cîte 165 kg miere la întreținerea albinelor în astfel de stupi și al apiculturului D. J. NAICIUcov, care în condițiile aspre ale regiunii Tomsk a obținut în decurs de cîțiva ani în stupi cu 12 rame cu magazin în medie cîte 78 kg miere.

Pentru înlăturarea lipsurilor arătate ale stupilor cu 12 rame, în gospodăriile fruntașe se folosesc cîteva magazine sau caturi sau în loc de magazine se folosește al doilea corp, tot pentru 12 rame ca și cuibul și 1—2 magazine. În locul celui de al doilea corp se pot folosi două magazine unite între ele, în care se pot plasa 12 rame standard. Această metodă a fost denumită întreținerea familiilor de albine în stupi cu două corpuri.

Întreținerea familiilor în stupi cu două corpuri este răspîndită în Extremul Orient, Ural și alte raioane ale țării, cu cules abundant. Gospodăriile cu un mare număr de familiile de albine au obținut recolte mari folosind această metodă de întreținere a albinelor.

Astfel în sovhozul apicol „Jujnii“ din ținutul Primorie în 1973 s-au obținut în medie de la fiecare din 2732 familiile în stupi cu două corpuri cîte 113,7 kg de miere. Indici și mai buni au obținut apicultorii fruntași din această gospodărie și din altele. De exemplu apicultorul sovhozului „Iujnii“ M. K. MOSKALET a obțin-

nut cîte 155,5 kg miere și 1,17 kg ceară de la fiecare din 144 familii. Afară de aceasta el a creat 70 familii noi. Pentru aceste rezultate el a fost decorat cu ordinul Drapelul Roșu al Muncii. Apicultorul staționii experimentale din Primorie V. A. BUTOVET a obținut în medie cîte 151,1 kg miere de la fiecare familie de albine.

La întreținerea albinelor în stupi cu două corpuri apicultorii fruntași pregătesc familiile pentru cules în felul următor. Se scot albinele de la iernat devreme, folosind suporturi speciale, cu material termoizolant. Controlul principal se începe cînd se încălzește timpul și după acest control se face tot posibilul ca să nu se mai deschidă cuiburile și să se deranjeze albinele fără motive foarte serioase. În cuiburi, în perioada dezvoltării familiei trebuie să fie nu mai puțin de 3—4 rame cu miere și 2—3 rame cu păstură. Pentru dezvoltarea suplimentară a albinelor pentru cules se folosesc familiile ajutătoare (mătci ajutoare). Acestea se formează în al doilea corp al familiilor puternice, separat printr-un podișor separator întreg. În decursul sezonului numărul total al familiilor ajutătoare ajunge pînă la 80% din numărul total al familiilor de albine. La început în familiile ajutătoare se plasează 3—4 rame de puiet căpăcit, albine tinere și li se dău botci maturi. După împerecherea mătcelor familiile ajutătoare se mai fortifică cu încă 2—3 rame de puiet matur și cu albine tinere. Unificarea familiilor ajutătoare temporare cu familiile de bază se face la începutul înfloririi principalei plante melifere, în unele cazuri a teiului. În acest scop se îndepărtează podișorul despărțitor de placaj și se lasă în colonie cea mai bună matcă. După unificare se obțin familiile puternice cu greutate de 6—7 kg și mai mult, care folosesc bine culesul intens de la tei. Înainte de începutul culesului principal de la tei ramele cu puiet căpăcit din corpul inferior se mută în cel de sus, iar ramele cu puiet necăpăcit — din cel superior în cel inferior. Pe stupii cu familiile deosebit de puternice se pune cel de al treilea corp. Aceasta se face pentru ca în corpul superior să fie mai multe celule libere pentru depozitarea nectarului.

În unele raioane se practică întreținerea familiilor în două corpuri, fără suplimentarea cu albine pentru cules cu ajutorul familiilor ajutătoare (mătci ajutoare). Cînd în cuibul stupului cu 12 rame familia se va fortifica într-atît, încît albinele să ocupe 11—12 intervale, iar în cuib să fie 8—9 rame cu puiet, se pune al doilea corp sau două magazine. În al doilea corp se pun 3—4 rame cu miere și păstură și 3—4 rame cu puiet matur. Ramele cu rezerve de hrana se plasează la marginile celui de al doilea corp, puietul se află la mijloc și între ele se mai pun 1—2 rame cu faguri buni și faguri artificiali. În locul ramelor scoase în corpul inferior se pun faguri de rezervă și 1—2 rame cu fagure artificiali și se completează, pentru a nu-l mai demonta pînă la sfîrșitul culesului principal. Pe măsura dezvoltării familiei în cel de al doilea corp se adaugă rame cu faguri artificiali sau faguri goi.

Uneori se recomandă ca la plasarea celui de al doilea corp, să se lase în corpul de jos 7—8 rame, apoi la câtva timp după fortificarea familiei, să se mute din corpul superior în cel inferior 2—3 rame cu puiet necăpăcit, iar din cel inferior în cel superior — faguri construți. Dar aceste mutări sunt legate de cheltuieli suplimentare de muncă și de aceea nu sunt raționale.

La întreținerea în două corpuri, datorită volumului mare al cuibului familiei crește mai mult puiet și albine. Ca rezultat pentru culesul principal se creează familii puternice, care strîng cu 25—30% mai multă miere decât în stupi cu 12 rame cu magazin. În stupii cu două corpuri familiile roiesc mai rar.

O serie de sovhozuri apicole din ținutul Primorie trec la producția de miere pe bază industrială, cu întreținerea familiilor în stupi cu două corpuri după metoda elaborată de Institutul de apicultură.

Întreținerea albinelor în stupi orizontali s-a răspândit în raioanele sudice din R.S.F.S.R., în Ucraina, în Asia Centrală și în Caucaz. Volumul acestor stupi este mult mai mare decât în stupii cu 12 rame, ceea ce permite pregătirea pentru cules a unor famili mai puternice. În stupii orizontali, la un cules nu prea mare, dar de durată, este comod să se lărgească cuiburile prin plasarea ramelor cu faguri artificiale și faguri construiri. În aceștia se poate crea un cuib spațios pentru depunerea ouălor de către matcă, construcția de faguri noi, culesul de nectar și se pot pregăti pentru cules famili puternice. Pentru economia de muncă este rațional să se lărgească cuibul nu treptat, cu 1—2 rame, ci deodată. În acest scop se mută ramele spre o margine a stupului, cît mai departe de urdiniș și în spațiul eliberat se plasează concomitent 5—6 sau mai multe rame cu faguri clădiți și faguri artificiale. La lărgirea cuibului o singură dată, propusă de Institutul de apicultură (G. F. BUHAREV), cheltuielile de muncă pentru îngrijirea familiilor scad semnificativ. Afară de aceasta, această metodă contribuie într-o oarecare măsură la inhibarea instinctului de roire.

Pentru pregătirea în stupii orizontali a unor famili puternice, într-un sector complet separat din stup se plasează o familie ajutătoare vremelnică. Înainte de începutul culesului principal se îndepărtează peretele despărțitor și se creează o familie puternică, care folosește bine culesul. În partea liberă din stup pentru toamnă și iarnă se poate plasa un nucleu pentru iernarea unei mătci de rezervă. Multe gospodării de creștere folosesc spațiul liber din stupul orizontal (separindu-l) ca nuclei pentru întreținerea temporară, înainte de împerecherea mătcelor tinere neîmperecheate și pentru formarea familiilor ajutătoare, care se vînd ca famili la pachet.

Întreținerea familiilor de albine și pregătirea lor pentru cules în stupii mai sus amintiți este legată de cheltuieli serioase de muncă, deoarece la lărgirea cuibului, completarea rezervelor de hrană, recoltarea mierii și.a.m.d., apicultorii lucrează în principal cu rame separate. Cele mai mari posibilități pentru ridicarea productivității muncii și mărirea numărului de famili deservite de un singur apicultor se deschid la trecrea la stupii multietajați.

Întreținerea albinelor în stupii multietajați se practică pe larg în S.U.A., Canada și alte țări. În ultimii ani ea capătă o răspîndire tot mai mare și într-o serie de raioane din țara noastră.

Într-o serie de raioane (Caucaz, Transcaucasia și Extremul Orient) se pot vedea stupi multietajați pe ramă de  $435 \times 230$  mm, dar sistemul de întreținere a

albinelor în ei nu se deosebește de cel obișnuit. Apicitorul nu lucrează cu corpuri întregi, ci cu rame separate, consumând multă muncă și nefolosind avantajele acestei metode de întreținere a albinelor.

În prezent în gospodării se practică testarea pe scară largă a eficiențăii întreținerii familiilor de albine în stupi multietajați. Producția unor astfel de stupi este în creștere.

La organizarea corectă a întreținerii albinelor în stupi multietajați, cea mai mare parte a muncii consumate de apicultor revine muncilor pregătitoare (fixarea fagurilor artificiale în rame, pregătirea corpurilor și magazinelor pentru lărgirea cuiburilor și altele). Acestea se efectuează mai ales iarna sau în răgazurile dintre perioadele intense de muncă ale sezonului apicol. Lucrări analoage pot fi îndeplinite dinainte și la întreținerea albinelor în stupii de alte tipuri, ceea ce va contribui la o însemnată sporire a productivității muncii apicitorilor. La o astfel de organizare a lucrărilor se repartizează mai uniform muncă apicultorului în decursul anului, iar în perioada de intensă activitate a familiilor de albine el este ocupat direct în munca de îngrijire a albinelor. La întreținerea familiilor de albine în stupi multietajați se exclud astfel de operații grele ca demontarea cuibului și cercetarea amănunțită a ramelor, lărgirea repetată a cuibului cu rame separate, fixarea ramelor și pregătirea cuiburilor înainte de plecarea în pastoral, cercetarea amănunțită și pregătirea cuiburilor pentru iernat. Se simplifică chiar și tehnica de control a familiilor de albine ; ultima se efectuează, de regulă, fără demontarea cuibului. Pentru a determina puterea familiei, prezența puietului, a rezervelor de hrană, construcția de faguri, este suficient să ridicăm puțin corpul și să cercetăm cuibul de jos sau de sus, fără să scoatem ramale. Demontarea cuibului poate deveni necesară în anumite cazuri, la constatarea stării anormale a familiei (boli, moartea mătciilor și altele).

Trebuie consemnat că în literatura apicolă întâlnim uneori o părere greșită asupra folosirii magazinelor la întreținerea albinelor în stupi cu mai multe corpuri. Gospodăriile apicole industriale din S.U.A., Canada, Argentina, Australia, folosesc pe larg asemenea magazine pentru producția de miere-marfă, datorită cărui fapt este ușurată deschăpăcirea fagurilor și extragerea mierii. În aceste condiții în completul stupilor intră de obicei două corpuri de puiet și cîteva magazine.

Tot complexul de lucrări de întreținere a albinelor în stupi multietajați se reduce la următoarele : scoaterea albinelor din iernat, schimbarea corpurilor între ele cu curățirea concomitentă a fundului, lărgirea cuibului prin plasarea celui de al treilea corp, transportul albinelor în pastoral, plasarea magazinelor sau în lipsa lor — celui de al treilea și al patrulea corp înainte de culesul principal, extragerea mierii și pregătirea albinelor pentru iernat. Toate operațiile amintite se fac fără demonterea cuibului, fără scoaterea ramelor separate, ci prin manipularea corpurilor.

De regulă familiile iernează în două corpuri. După scoaterea lor din încăperea pentru iernat la venirea timpului cald, se face schimbarea corpurilor ; cel de sus se pune pe fundul curățat al stupului, iar deasupra lui se plasează corpul de jos. Apoi familiile nu sunt deranjate timp de

2—3 săptămâni, iar în zilele libere se pregătesc ramele și corpurile pentru lărgirea cuiburilor. Necesitatea lărgirii cuiburilor se determină pe baza cercetării cîtorva familii. Deoarece de efectuarea la timp a acestor lucrări depinde în multe privințe dezvoltarea familiilor pentru culesul principal, construcția de faguri noi și prevenirea roirii, lărgirea cuibului nu trebuie întîrziată. Pentru lărgirea cuibului se ia un corp, umplut în prealabil cu rame cu fagure artificial, care alternează cu faguri buni construiți și se plasează între celelalte două, sau deasupra celui de al doilea corp. Prima variantă este deosebit de eficace pentru prevenirea roirii și stimularea construcției de faguri. Înainte de începutul culesului principal pe corpurile cu puiet se aşeză caturi pentru depozitarea mierii.

O condiție obligatorie a întreținerii albinelor în stupi multietajați este folosirea ramelor cu despărțitoare permanente Hoffmann, care asigură imobilitatea fagurilor la transportul albinelor și cercetarea corpurilor. Datorită acestor rame se pot întoarce ușor corpurile la controlul familiei și chiar să se pună pe pămînt cu orice latură, fără afectarea fagurilor și fără să fie strivite albinele. Familiile de albine în stupi cu rame utilizate cu despărțitoare permanente sunt întotdeauna gata pentru transport, iar apicultorul scapă de dificila operație de fixare a ramelor.

În stupii multietajați este comod de făcut familii ajutătoare, care se plasează în corpul superior, separat de restul cuibului printr-un podișor despărțitor întreg (fig. 67). Scoțind acest podișor, înainte de culesul principal și reunind albinele din familia ajutătoare cu albinele din familia de bază se poate crea o familie puternică, care folosește eficace culesul principal.



*Fig. 67 — Formarea familiei ajutătoare în corpul superior al stupului multietajat*

Pentru extragerea mierii, ramele umplute din stupii multietajați, cînd gospodăria este asigurată cu un număr suficient de faguri, se strîng toate odată la sfîrșitul culesului principal după maturarea mierii. În felul acesta calitatea producției crește, iar cheltuielile de muncă scad.

Pregătirea albinelor pentru iernare la întreținerea lor în stupi multietajați se simplifică, deoarece la formarea cuibului nu este necesară scoaterea ramelor suplimentare și regruparea celorlalte. Familiile intră în iernat pe 2 corpuri, în cel de sus se depozitează principalele rezerve de hrană.

**Folosirea culesului.** Pînă la culesui principal trebuie să ne îngrijim de asigurarea familiilor cu o rezervă suficientă de faguri pentru depozitarea nectarului și prelucrarea acestuia în miere. Această problemă este la fel de importantă pentru obținerea recoltelor mari de miere în condițiile întreținerii albinelor în stupi de orice tip.

În stupii cu 12 rame se folosesc pentru depozitarea mierii magazinele. Acestea trebuie plasate înainte de umplerea completă a cuibului, de dorit o săptămînă sau două înainte de culesul principal. În magazine, afară de ramele cu faguri construiți trebuie plasate și rame cu faguri artificiali pentru folosirea energiei constructoare a albinelor. Pe cuiburile unor familii puternice, pe măsura ocupării primului magazin se plasează al doilea, uneori al treilea. Fiecare magazin nou se plasează sub cel precedent. Plasarea la timp a magazinelor mărește volumul cuibului și contribuie la potolirea instinctului de roire a albinelor. Pentru ca matca să nu depună ouă în faguri caturilor, unii apicultori plasează în ele nu 12 ci 10 jumătăți de rame. La acest număr de jumătăți de rame albinele alungesc celulele și ele devin atît de adînci, că matca nu mai depune ouă în ele.

În condițiile unui cules intens uneori apare necesitatea plasării magazinelor sau a celui de al treilea corp și în condițiile întreținerii albinelor în stupi cu două corpuri. Aceste magazine sau caturi speciale mai joase cu rame pentru secțiuni de faguri sunt potrivite pentru producția de miere în faguri.

Pentru a folosi numărul maxim de albine pentru culesul de nectar se folosesc diferite metode de limitare a ouatului mărcii.

**Limitarea ouatului mărcii** în timpul culesului principal are ca scop eliberarea albinelor de obligația de a crește larvele și folosirea lor pentru culesul de nectar. De regulă albinele crescute în toiul culesului nu iau parte la culesul de nectar și marea lor majoritate nu apucă iernatul. Experiențe speciale au arătat că în absența mărcii în familie activitatea de cules a albinelor în perioada culesului principal scade. De aceea este necesar ca în familie să existe matcă, dar puțin puiet necăpăcit. La un cules intens chiar albinele limitează ouatul mărcii, ocupînd cu nectar celulele libere. Albinele cenusii caucaziene procedează aşa și în condițiile unui cules relativ mic. În scopul limitării ouatului unii apicultori înlocuiesc mărcile bătrîne în botci sau mărci neîmperecheate chiar înaintea culesului. Cît durează culesul matca nouă apucă să se maturizeze și să se imperecheze cu trîntorii și spre sfîrșitul culesului începe ouatul. Albinele crescute după cules suportă bine iernarea. Se mai poate limita temporar ouatul mărcii plasînd-o sub un mic căpăcel de plasă. Limitarea

ouatului se poate face și concomitent cu înlocuirea mătcelor bătrîne cu mătci tinere, neîmperecheate. Apiculțorul I. P. FILATOV a propus o metodă simplificată de înlocuire a mătcelor, care nu mai necesită complicata operație de găsire a mătcelui bătrîne. În timpul unui cules bun între șipcile superioare ale ramelor, în mijlocul cuibului sau magazinului se pune o botcă matură. Peste 2—3 zile se verifică acceptarea mătcelui tinerelor, eclozionate din această botcă: dacă botca nu este roasă și matca a ieșit din ea (fapt dovedit de orificiul rotund de la extremitatea botcii și deseori și căpăcelul) atunci în 75% din cazuri tinăra matcă este acceptată, iar cea bătrînă — ucisă.

Peste 10—12 zile tinăra matcă începe să depună ouă. În decursul aceleiași perioade depunerea ouălor în colonie se întrerupe și se micșorează cantitatea de puiet.

În practica de peste hotare se folosește pe larg limitarea ouatului mătcelui cu ajutorul gratiei despărțitoare în unul sau două corpuri inferioare ale stupului cu mai multe corpuri.

Limitarea ouatului mătcelui este imperios necesară la folosirea familiilor la pachet pentru cules (urmată de uciderea albinelor), mai ales la importul albinelor din Cuban.

Experiențele catedrei de apicultură a Academiei de Științe Agricole „K. A. Timiriazev” și unor sovhozuri în folosirea albinelor din sud la pachet pentru producția de miere în Siberia au arătat că la limitarea ouatului mătcelor culesul de nectar de către albinele de Cuban crește cu 30—40%. La importul albinelor cenușii caucaziene de munte această metodă este mai puțin eficace (vezi tabelul 14).

Tabelul 14

**Influența ouatului mătcelor asupra productivității albinelor cenușii caucaziene de munte (Regiunea Krasnodar)**

Grupa de colonii	S-a obținut miere în medie per familie			
	fără limitarea pontei mătcelor		cu limitarea pontei mătcelor	
	kg	%	kg	%
Colonii din pachete cu 6 rame	32,0	100	36,6	114,3
Colonii din pachete fără faguri	22,6	100	25,3	111,7

Limitarea ouatului mătcelor la folosirea familiilor la pachet pentru culesul de nectar favorizează uciderea la timp a albinelor, deoarece spre sfîrșitul culesului fagurii sunt eliberați de puiet.

**Strîngerea și extragerea mierii.** Înainte de a lua mierea din colonii trebuie să ne îngrijim ca albinele să fie asigurate cu hrana de calitate pentru perioada de iarnă-primăvară. Aceasta trebuie pregătită în prima jumătate a perioadei culesului principal, deoarece în majoritatea raionelor țării albinele în acest timp (în perioada înfloririi intense ale principalelor plante melifere) strîng miere de calitate mai bună, mai potrivită pentru iernarea familiilor. La terminarea culesului albinele culeg deseori miere de mană, nepotrivită ca hrana de iarnă.

Este mai simplu de pregătit pentru iernat miere florală de bună calitate în stupi cu o singură dimensiune de ramă (cu mai multe cor-

puri, cu două corpuri, stupi orizontali). Pînă la apariția culesului de mană din astfel de stupi, se scot 6—7 rame de miere florală căpăcită și se păstrează temporar în depozit. La terminarea culesului și extragerea mierii cu amestec de mană, ramele cu miere florală se aduc din depozit și se dau familiilor ca hrană de iarnă.

La întreținerea albinelor în stupi cu 12 rame cu caturi pentru pregătirea rezervelor de hrană, la unele colonii puternice se pot pune cîte două magazine deodată cu rame de cuib. La umplerea acestor faguri cu miere florală, aceștia se iau și se folosesc pentru iernarea albinelor. În familiile albinelor caucaziene de munte se pot lua fagurii umpluți cu miere florală din corpul cuibului, deoarece spre deosebire de albinele de Rusia Centrală ele o strîng la început în cuiburi și nu în magazine. În raioanele unde nu există cules de miere de mană, vara și toamna rezervele de hrană de iarnă se pregătesc la sfîrșitul culesului principal.

Cînd în stupină există o rezervă suficientă de faguri pentru depozitarea nectarului și prelucrarea lui *ramele umplute trebuie luate pentru extragerea la sfîrșitul culesului principal* pentru ca mierea să aibă timp să se matureze. Dacă stupina n-a fost aprovizionată cu un număr suficient de faguri în condițiile unui cules intens ramele cu miere trebuie scoase în cursul culesului, iar după extragere plasate din nou în familii, pentru a doua umplere. În toate cazurile nu trebuie luată mierea nematurată. Semnul de maturare este căpăcirea celulelor cu miere. Pentru extragerea mierii trebuie alese ramele, în care 1/3 din celule sunt căpăcite.

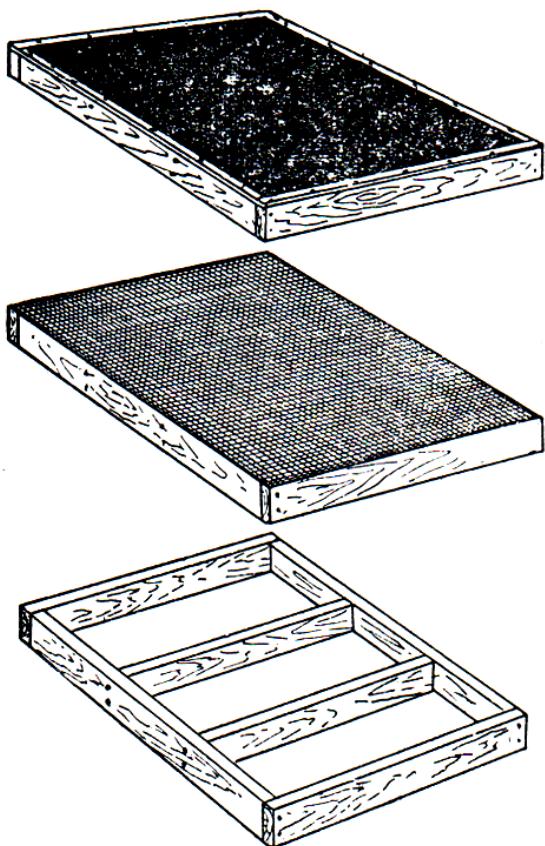
La scoaterea ramelor cu miere scad simțitor cheltuielile de muncă și se deranjează mai puțin albinele, dacă se folosește izgonitorul de albine Porter. Partea funcțională a izgonitorului este un sistem din două arcuri slabe, printre capetele cărora albinele pot trece numai într-o singură parte, fără un efort prea mare. După aceea capetele arcurilor se unesc și împiedică albinele să treacă înapoi. Izgonitorul se montează în podișorul făcut dintr-o scîndură subțire. Pe o parte a marginilor lui se bat șipci. Podișorul cu izgonitor se plasează între caturi și corp sau între corpul superior și cuib. Izgonoitoarele trebuie instalate dimineața. Albinele culegătoare zboară ziua în cîmp, dar nu se pot întoarce în cat și a doua zi în această parte a stupului nu vor mai fi albine; datorită acestui fapt magazinul cu rame se poate scoate ușor pentru a extrage mierea.

În stupinele industriale din S.U.A. și alte țări pentru îndepărtarea albinelor se folosește acid carbonic cristalizat pur în soluție hidrică 50%. Pe o ramă de lemn ce corespunde ca dimensiuni cu partea superioară a corpului de stup (cu grosimea de 4—5 cm) se întind pe o parte 3—4 straturi de tifon, iar deasupra — un material negru sau se bate o foaie subțire de tablă neagră (fig. 68). Tifonul se îmbibă cu soluție de acid carbonic și rama se introduce în stup deasupra corpului de miere sau a catului; albinele trec repede în partea inferioară a stupului, eliberînd catul sau corpul superior. Este mai bine să pregătim 6—8 podișoare de acest fel. Pînă se plasează ultimele podișoare, din stupii pe care s-au pus primele podișoare se pot scoate magazinele și corpurile de miere, eliberate de albine. Această metodă de îndepărtare a albinelor se folosește

cu mult succes la întreținerea coloniilor în stupi, cu mai multe corpuri. Dacă în stupină nu există izgonitoare speciale, ramele cu miere se scot, albinele de pe ele se scutură cu o mișcare bruscă sau se perie cu o perie moale (sau cu o pană de gîscă).

Este mai bine ca fagurii cu miere să se scoată din stupi spre sfîrșitul zilei, cînd zborul albinelor se diminuează. În felul acesta activitatea familiei este tulburată mai puțin, iar în perioadele fără cules se împiedică furtișagul. Dacă culesul continuă, în locul fagurilor luați familiilor li se dau faguri goliți de miere sau faguri de rezervă.

Mierea se extrage într-o încăpere izolată de albine. Cînd afară este frig încăperea trebuie încălzită, deoarece mierea răcită se extrage mai greu din celule. Înainte de a trece la lucru este necesar să se spele bine și să se usuce bine centrifuga, să se fixeze bine de sol, să se pregătească masa sau alt dispozitiv pentru descăpăcirea fagurilor, vasele pentru ambalarea mierii și.a.m.d. Înainte de a așeza în centrifugă faguri cu miere căpăcită se descăpăcesc cu ajutorul unui cuțit încălzit în apă fierbinte. Fiecare lucrător trebuie să aibă două cuțite. În timp ce cu un cuțit se taie căpăcelele, altul se ține în apă fierbinte. Această muncă complicată se poate ușura prin folosirea unor cuțite speciale, încălzite cu aburi și electric. Căpăcelele separate de miere se topesc pentru a obține ceară. Din ele se obține ceară de cea mai bună calitate, foarte potrivită pentru fabricarea fagurilor artificiali.



*Fig. 68 — Podisor pentru îndepărtarea albinelor din partea superioară a stupului cu ajutorul acidului carbonic*

*Jos — scheletul podisorului, în mijloc — după aplicarea citorva straturi de tifon și sus — cu pînza neagră.*

Ramele descăpăcite se pun imediat în centrifugă, iar șipcile lor inferioare trebuie orientate în sensul rotirii casetelor. Pentru a evita ruperea fagurilor centrifuga se rotește întii încet, apoi, accelerind treptat viteza, se extrage aproape jumătate din mierea din partea de fagure, orientată spre rezervor. Apoi se întorc ramele și se extrage toată mierea din cealaltă parte a lor. La sfîrșit ramele se mai întorc odată și se scoate toată mierea din faguri. În centrifugele radiale (unde ramele se aşează radial) mierea se extrage concomitent de pe ambele părți ale fagurelui. În marile ferme apicole, mai ales la organizarea muncii la stupine în brigăzi este necesar să se concentreze descăpăcirea fagurilor și extragerea mierii într-un punct al fermei, utilat special. Este bine să se monteze utilajul pentru extracție în remorci de automobil închise, și să se aducă acestea la stupine pentru extragerea mierii pe loc. În marile gospodării apicole din S.U.A., unde recoltarea și extracția mierii sunt cele mai dificile operații, ce necesită un mare volum de muncă, se folosesc mașini staționare de înaltă productivitate, cu acționare electrică.

La extragerea mierii este necesar să respectăm normele sanitare referitoare la prelucrarea produselor alimentare: să se lucreze numai în halate albe, să se folosească vase curate, fără miros și inventarul care vine în contact cu mierea să fie de asemenea curat.

Pentru prima curățire și filtrare a mierii, de robinetul centrifugii se prinde un filtru metalic, prin care mierea se scurge în vas. Pentru curățirea și maturarea definitivă mierea se scurge în vase speciale de maturare. În decurs de cîteva zile toate impuritățile ușoare (bucătele de ceară, albine moarte, alte corpuri), și spuma cu granulele de polen se ridică la suprafața maturatorului și apoi se îndepărtează. Mierea se toarnă în recipiente. În acest scop se folosesc butoaie de un chintal, bidoane de lapte curate, sau butoiașe de lemn de tei de diferite dimensiuni.

Pentru păstrarea mierii nu sunt indicate butoiașele de plop tremurător, stejar și conifere, deoarece dau produsului un miros străin.

Mierea trebuie păstrată într-un loc uscat, de dorit la temperatura pînă la  $10^{\circ}$  și umiditate relativă 60—70%. Mierea preia ușor alte mirosuri. De aceea în încăperea unde se păstrează mierea, nu trebuie ținute alte produse cu miros puternic (varză acră, sardele). Mierea nematurată (umiditatea peste 20%) trebuie ținută într-o încăpere uscată și încălzită, în rezervoare deschise pentru evaporarea surplusului de umiditate, înainte de ambalare.

Înainte de vînzare firmele comerciale ambalează mierea în recipiente mici: borcane de sticlă cu capacitatea de la 200 pînă la 500 g și mai mult, pahare parafinate și altele.

**Producția de miere în faguri** aproape că nu este organizată în fermele apicole ale colhozurilor și sovhozurilor. De aceasta se ocupă numai apicultorii amatori. Mierea în faguri sau în secțiuni de faguri în rame mici și ambalaj frumos este o delicatesă care împodobește masa. Afară de aspectul exterior atrăgător și frumos, mierea în secțiuni de faguri păstrează mai bine aroma naturală, deoarece la prelucrarea mierii lichide, mai ales la încălzirea ei fără pricere înainte de ambalare, o parte din substanțele aromatice, fermenti și vitamine se pierde. Este de dorit să se organizeze mai pe larg producția de miere în faguri și secțiuni de faguri, mai ales în raioanele situate nu departe de marile orașe și puncte populate.

Cea mai simplă metodă de producție a mierii în faguri este folosirea caturilor cu faguri buni, deschiși la culoare; acestea se pot plasa nu numai pe stupii cu 12 rame, ci și pe stupii cu două corpuri și multietajați. Ramele umplute cu miere și căpăcite în întregime se scot la sfîrșitul culesului și mierea în faguri se pune în vînzare. Unul din neajunsurile acestor rame este greutatea lor relativ mare (aproape 2 kg), din cauza cărui fapt vînzarea fagurilor întregi cu miere este dificilă.

În S.U.A. s-a răspândit vînzarea așa numitei mieri în bucăți de faguri: într-un borcan de sticlă transparent cu capacitatea 0,5—1 l se pun bucăți de fagure cu miere și se acoperă cu miere lichidă deschisă la culoare. Însă cea mai mare delicatesă este considerată mierea în secțiuni de faguri în rame speciale pătrate sau dreptunghiulare ambalate în cutii de carton cu ferestruică de celofan.

Ramele pentru secțiunile de faguri se fac din esențe moi de lemn (cel mai bine tei) de  $105 \times 105$  mm cu capacitatea 400 g miere. Grosimea șipciilor este de 2 mm, lățimea 35—40 mm (dacă există fante în partea de sus și de jos, pentru trecerea albinelor) și 25 mm (dacă ramele sunt fără fantă). Aceste secțiuni, prevăzute cu fagure artificial, se montează cîte patru în rame speciale cu dimensiunile interioare  $105 \times 420$  mm și se pun într-un magazin special de dimensiuni corespunzătoare.

Ramele cu secțiuni de faguri bine umpluți cu miere se pot obține numai de la familii puternice, în condițiile unui cules abundant. Cei mai potriviti pentru producția de miere în secțiuni de faguri sunt stupii multietajați. Magazinele cu rame cu secțiuni de faguri se pun deasupra ultimului corp înainte de începutul culesului principal, iar secțiunile căpăcate în întregime se scot la sfîrșitul culesului. Cele mai aspectuoase sunt secțiunile căpăcate de albinele de Rusia Centrală sau carpatine cu căpăcele albe ca zăpada. Ramele cu secțiuni alese se curăță de propolis și se ambalează în cutii de carton sau în celofan.

## **TRANSPORTUL ALBINELOR ÎN PASTORAL ȘI POLENIZAREA CULTURILOR AGRICOLE**

Pastoralul cu albinele este o importantă rezervă de creștere a productivității stupinelor și intensificării apiculturii. El nu necesită cheltuieli mari pentru utilaj special, iar cheltuielile de transport se acoperă pe deplin cu venitul de la producția suplimentară și creșterea recoltelor de culturi agricole. Transportul albinelor la masive de plante melifere înflorite contribuie la fortificarea familiilor de albine primăvara, înainte de cules și la pregătirea pentru iernat; el este necesar pentru folosirea mai bună a culesului în perioada culesului principal și pentru polenizarea culturilor agricole entomofile. Eficacitatea acestei măsuri este demonstrată de următoarele exemple.

În Direcția de producție din Eisk a fost organizat transportul a 3100 colonii de albine în pădurile premuntoase. Ca rezultat acestea au dat în medie pe sezon 24 kg de miere marfă. Coloniile lăsate la stupinele staționare nu au dat nici un fel de producție marfă și abia au reusit să-si facă rezerve de hrana. Numai transportul repetat al stupinelor întâi în pădurile premuntoase pentru dezvoltarea timpurie a familiilor, apoi la masivele de plante melifere agricole, care infloresc în perioade diferite (coriandru, floarea soarelui și altele) dă posibilitate sovhozului din Kislovodsk și altor sovhozuri de creștere a albinelor să obțină indici ridicați de creștere a mărcilor și producere a albinelor la pachet.

La stațiunea experimentală de culturi pomicole și bace din Berdsk a Direcției de producție Iskitim din regiunea Novosibirsk, de la 160 de colonii, transportate în zona de pădure, s-au obținut în medie pe sezon cîte 55,3 kg de miere, iar în stupinele staționare din colhozuri și sovhozuri ale acestei Direcții — numai 26,6 kg. Recolte record ale sovhozurilor și fermelor apicole din Extremul Orient sînt în mare parte datorate unor deplasări repetitive, bine organizate, la masivele de plante melifere înflorite.

În ultimii ani se folosește pe larg pastoralul albinelor pentru valorificarea culesului în raioanele, care se află la cîteva mii de km depărtare de stupinele de bază. Multe ferme apicole din S.U.A. aduc albine pentru folosirea culesului din nordul țării (în Dakota, Montana), și apoi le transportă cu mașinile în statele din sud (Texas, Georgia, Florida, California) pentru culesul de la citrice, pentru creșterea timpurie a mărcilor și producerea albinelor la pachet. Aceleași transporturi pe distanțe mari se practică la firma „Miel Carlota“ din Mexic. În țara noastră o serie de gospodării din ținuturile Krasnodar și Stavropol au adus în ultimii ani familii de albine în Siberia și raioanele nordice ale R.S.F.S.R. pentru folosirea bogatelor masive de melifere de pădure.

Sovhozul „Mihailovski pereval“ din raionul Ghelendjik, ținutul Krasnodar, a obținut de la 694 de familii de albine duse în ținutul Krasnoiarsk 20,5 tone de miere. Apicitorul V. F. KOŞEVET a obținut în medie de la 120 de familii transportate cîte 63,1 kg recoltă globală sau 43,2 kg miere-marfă. Cu toată distanța mare toate cheltuielile sovhozului au însumat 23,7 mii de ruble, venitul — 39,1 mii de ruble. Un chintal de miere siberiană a costat 114 ruble față de 147 ruble în raionul economic al Sibiriei de Est și 227 ruble în Caucazul de Nord.

Cea mai bună metodă de folosire a albinelor pe distanțe mari pentru valorificarea culesului și polenizarea culturilor agricole este apicultura cu albine la pachet. Are mari perspective și în legătură cu specializarea acestei ramuri.

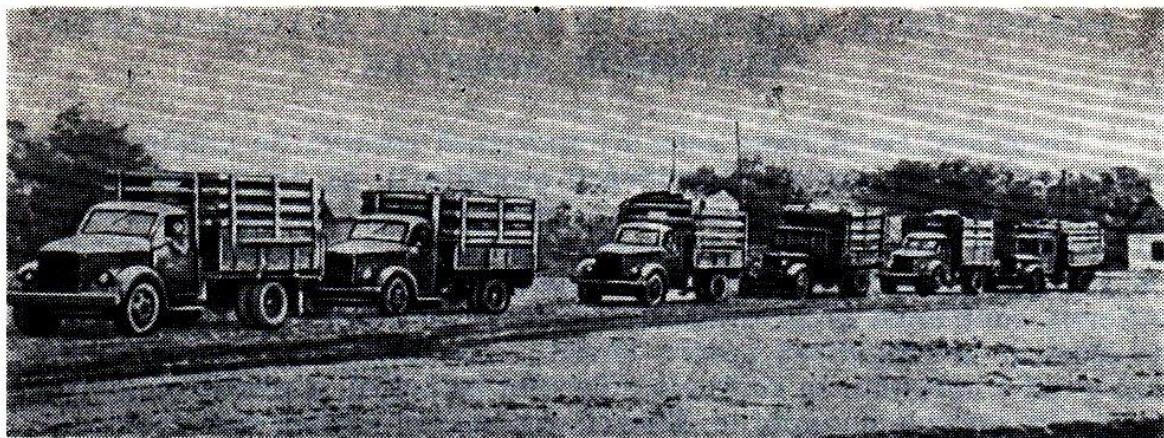


Fig. 69 — Transportul familiilor de albine în stupi cu camioanele

Cea mai răspândită și mai simplă este metoda de transport a familiilor de albine la distanțe mici și mijlocii (de la 5—10 km pînă la cîteva sute de km) în camioane (fig. 69). Uneori, cînd drumurile sunt proaste, în acest scop se folosesc remorci de tractor.

Coloniile de albine se pregătesc pentru transport din timp, ca la venirea camioanelor să poată începe imediat încărcatul. Operația trebuie efectuată cu mare atenție mai ales cînd în famili î există mult puiet și albine și cînd este foarte cald. Din stupi se scot ramele grele cu miere, cu faguri proaspeți. Dacă nu există distanțatoare permanente, între rame se introduc bucătele de lemn cu secțiunea  $12 \times 15$  cm și lungimea 120—150 mm. Dacă cuibul stupului este ocupat în întregime de albine, pentru mărirea volumului pe stup se aşează un magazin sau un corp în plus (de dorit cu faguri goi) și în partea de sus se acoperă cu o sită metalică, montată într-o ramă de lemn sau cu pînză de sac. Dacă căpăcelele stupilor sunt adaptate pentru asigurarea unui spațiu deasupra rameelor și sunt prevăzute cu un dispozitiv de ventilare, ne putem lipsi de magazinul gol și de sită metalică.

Toate părțile stupului se fixează una de alta cu niște agrafe speciale sau bride, ca să nu se deplaseze în timpul încărcării sau transportului. La sfîrșitul zborului albinelor, înainte de încărcarea stupilor toate urdinișurile se astupă bine. Urdinișurile nu trebuie să fie închise cu sită de metal, deoarece albinele, căutînd să iasă din stup se agită, astupă urdinișul, ceea ce provoacă pierderi în plus. Stupii se încarcă cu ramele transversal față de benă în cîteva rînduri, și se leagă bine cu frînghii. În funcție de capacitatea stupilor, tonajul camionului și dimensiunile benei în camion se pot încărca de la 25—30 pînă la 50—60 colonii.

Este mai bine ca albinele să se transporte cu camioanele noaptea și dimineața devreme (pe distanțe mici). Pe timp rece și urît, cînd albinele nu ies din stup, familiile pot fi transportate și ziua.

Pentru plasarea stupilor pe locul nou vatra trebuie pregătită din timp. După sosirea la locul nou și repartizarea stupilor aceştia se deschid. Dacă nu există puncte de orientare (copaci, tufișuri izolate) este posibil

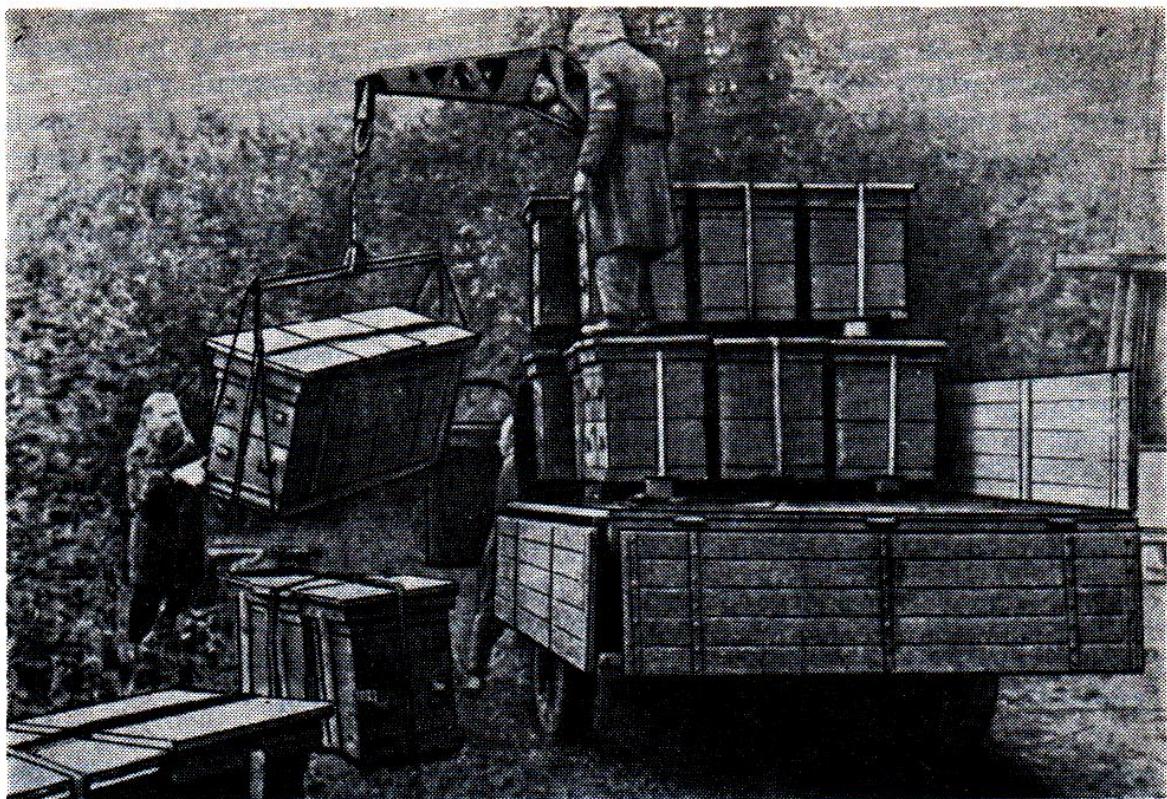


Fig. 70 — Încărcarea mecanizată a stupilor în camion

ca albinele să intre în stupi străini. De obicei albinele familiilor ce se găsesc în șirurile din spate pătrund în șirurile din față. Aceasta se întimplă mai rar dacă stupii sănt așezați pe locul nou în aceeași ordine ca înainte de transport sau dacă se micșorează numărul de rînduri pe locul nou. Consumul de muncă pentru transport poate fi micșorat considerabil dacă se folosesc mijloace speciale de încărcare sau dispozitive pentru încărcarea și descărcarea stupilor (fig. 70).

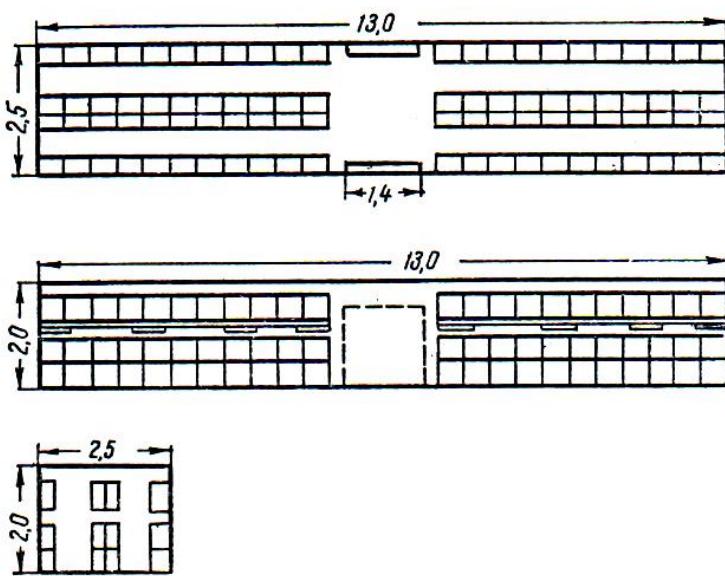


Fig. 71 — Schema repartizării pachetelor cu 6 rame în vagon (dimensiunile în m)

Albinele sunt transportate pe distanțe mari și pe cale ferată, cu avionul sau pe apă. Pe cale ferată familiile se transportă în vagoane frigorifere (dacă este cald), în vagoane pentru transportul vitelor, vagoane de marfă și platforme deschise (pentru distanțe nu prea mari).

Pregătirea pentru transportul familiilor de albine pe cale ferată se face la fel ca pentru transportul cu camioanele. În vagon stupii se așeză cu ramele paralel cu mișcarea trenului (de-a lungul vagonului). Într-un vagon cu patru osii se plasează în funcție de dimensiunile stupilor 75—100 familii.

Experiențele de masă pentru încercarea diferitelor metode de transport a albinelor din regiunile Krasnodar și Stavropol în Siberia și raioanele nordice din R.S.F.S.R. au arătat că nu este bine să se transporte albine pe distanțe atât de mari în stupi. În timpul unui transport îndelungat de regulă moare puierul necăpăcit și o mare parte din albine.

Este mai bine să se transporte familiile de albine în pachete ușoare de placaj. Primăvara devreme se pot folosi vagoane de marfă obișnuite și în aceste condiții cheltuielile de transport scad considerabil. În vagonul cu patru osii se pot aseza aproape 300 colonii în pachete cu șase rame. Pachetele se așeză în trei straturi pe patru rînduri, rămîne loc pentru inventar și însotitorul care pleacă cu albinele (fig. 71).

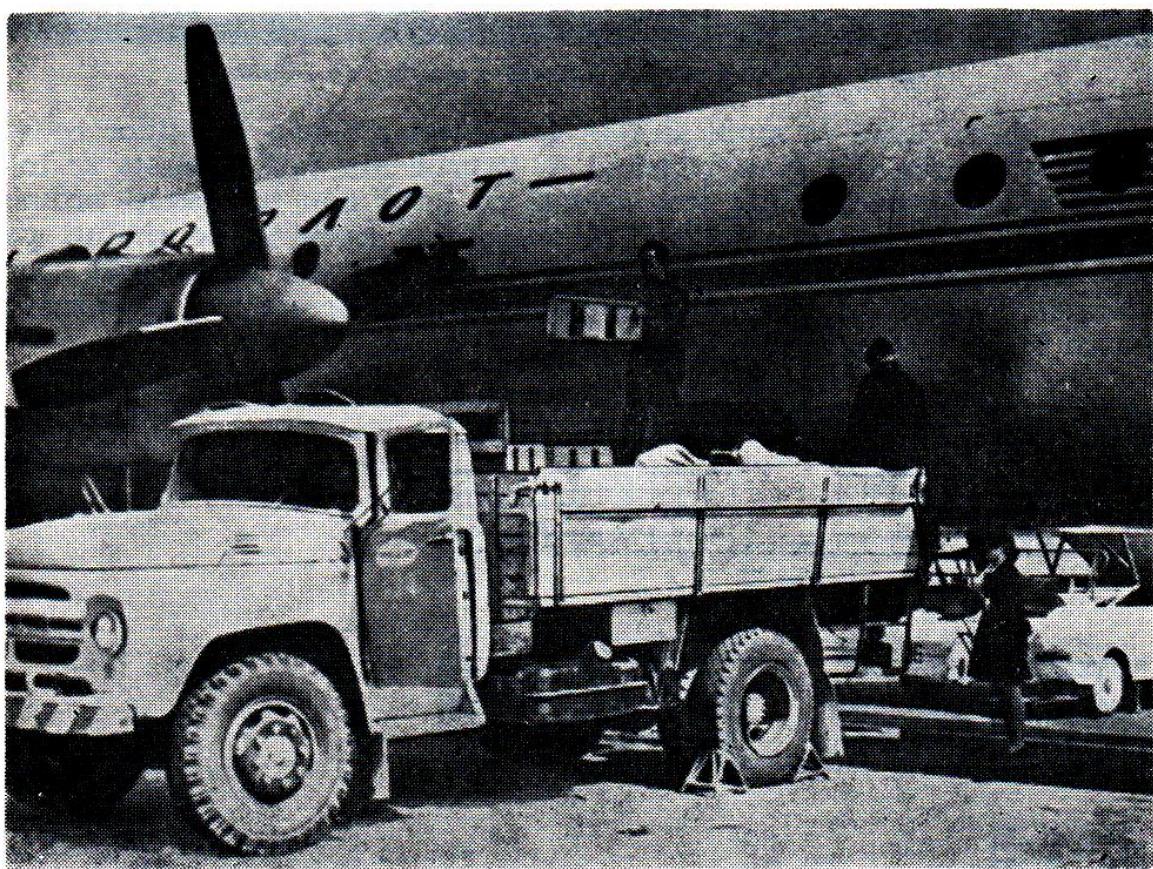


Fig. 72 — Încărcarea familiilor în pachete fără faguri în avion pentru transportul lor din sud pînă în Siberia, pentru cules

Este mai bine ca familiile de albine să se transporte cu avionul. În aceste condiții mor mai puține albine și puiet și scade mult durata de transport.

Astfel pachetele încărcate de cu seară în avioane speciale pot ajunge de exemplu la Kirov în dimineața zilei următoare (în 7 ore), iar din Krasnador la Acinsk, ținutul Krasnoiarsk ceva mai mult de două zile. În avioanele de tip Ah-12 încap aproape 200 pachete cu 6 rame și peste 500 pachete fără faguri (fig. 72).

Familiile din pachetele fără faguri suportă cel mai bine transportul cu avionul, iar cheltuielile de transport scad de peste trei ori în comparație cu pachetele cu șase rame. În ultima vreme tariful pentru transportul albinelor cu avionul a scăzut cu 50% (este egalizat cu tariful pentru mărfuri agricole obișnuite), ceea ce deschide mari posibilități pentru folosirea pe larg a aviației în apicultură.

Trebuie consemnat că pentru creșterea cointeresării materiale a lucrătorilor ce transportă albinele pentru folosirea culesului și polenizarea culturilor agricole, sovhozurilor și alte gospodării de stat li se permite să plătească munca apicultorilor și ajutoarelor acestora și altor lucrători ce deservesc stupinele în timpul pastoralului dincolo de limitele gospodăriilor acestora, după un tarif cu 40% mai mare.

## IERNAREA ALBINELOR

Perioada repaosului de iarnă și rezultatele iernării au o foarte mare importanță în viața familiei de albine. De felul cum au suportat albinele iernarea depinde în mare măsură caracterul dezvoltării familiilor și productivitatea lor în sezonul care urmează. Iată de ce sezonul apicol trebuie început cu pregătirea familiei pentru iernat.

**Pregătirea albinelor pentru iernat.** Pregătirea familiilor pentru iernat se începe vara, fără să se aștepte pînă toamna tîrziu. Este necesar să se pregătească familii puternice compuse din albine tinere din punct de vedere fiziologic, neuzate de culesul de nectar și creșterea puietului, care să fie aprovizionate din abundență cu hrană de bună calitate. Este foarte important să creăm și condiții exterioare bune pentru iernarea cu succes.

Puterea familiei care intră la iernat are tot atâtă importanță ca în timpul culesului. La iernarea în adăpost în stupii împachetați și sub

Tabelul 15

### Consumul de rezerve de hrană per 1 kg de greutate vie a albinelor

Metoda de iernare	A fost consumată hrană (kg) în medie pentru 1 kg albine				
	în grupele de colonii cu greutatea (kg)				în medie pentru toate grupele de colonii
	1	1,5	2	2,5	
stupi împachetați	9,54	8,39	6,33	4,90	7,90
sub zăpadă	9,67	8,78	7,99	5,74	8,42
în adăpost	9,56	8,77	6,42	4,22	7,74

zăpadă familiile puternice consumă per unitate de greutate vie (pentru 1 kg albine) mult mai puțină hrană decât cele slabe (tabel 15).

În familiile puternice, în perioada repaosului pînă la apariția puiețului se păstrează o temperatură mai joasă și mai egală aproape  $+15^{\circ}$ ; spre sfîrșitul iernării, odată cu apariția puietului temperatura din cuib crește pînă la  $34-35^{\circ}$ . La familiile slabe ea este mai ridicată în interiorul ghemului și supusă la oscilații mari, iar la sfîrșitul iernării este mai scăzută nu depășește  $32-33^{\circ}$  (fig. 73). Raportul dintre suprafața de producere a căldurii la ghemul familiilor care iernează față de unitatea masei de albine în familiile puternice este mai mic decât în cele slabe. De aceea familiile puternice consumă mai puțină hrană și energie pentru menținerea temperaturii din cuib la un anumit nivel.

O mare importanță pentru iernarea albinelor, afară de regimul de temperatură o are și compoziția aerului în cuib. În interiorul ghemului familiei de albine în perioada de iernat conținutul de bioxid de carbon crește pînă la 4—5%, iar conținutul de oxigen scade pînă la 17—18% (de obicei în aer său aproximativ 0,03% bioxid de carbon și peste 21% oxigen).

La un conținut scăzut de oxigen în cuib și o concentrație mai mare de bioxid de carbon în timpul repaosului de iarnă al familiei procesele de oxigenare în corpul albinelor se închid, scade metabolismul și consumul hranei de întreținere. Cercetări speciale au arătat că în familiile puternice concentrația de bioxid de carbon în interiorul ghemului de iernare este mai ridicată decât în familiile mijlocii și slabe (fig. 74). La aceeași putere a familiei, la cele nordice, mai rezistente la iernat (baškire, de Rusia Centrală) în interiorul ghemului este mai mult bioxid de carbon și mai puțin oxigen decât la cele sudice (caucaziene, italiene, indiene).

O importanță tot atât de mare pentru iernarea bună a familiilor o are starea fiziologică a albinelor. Albinele care au luat parte la cules pînă în toamnă, de regulă nu supraviețuiesc pînă în primăvară. Nu trăiesc mult nici albinele care au luat parte la creșterea puietului toamna tîrziu sau au prelucrat o mare cantitate de sirop de zahăr pentru completarea rezervelor de hrană. Suportă greu iernatul și albinele tinere eclozionate tîrziu. Acestea deși nu au luat parte la cules, prelucrarea hranei și educarea puietului, nu au avut timp să zboare înainte de începerea iernii.

După datele Stațiunii experimentale apicole din Ucraina, în condițiile zonei de silvostepă au rezistat mai mult peste iarnă, albinele eclozionate din ouă depuse de matcă la sfîrșitul lui august — începutul lui septembrie, adică la sfîrșitul culesului. 60% din albinele eclozionate din ouăle depuse pînă la 20 iulie, care au luat parte la culesul de nectar, au pierit în timpul iernării. O mortalitate mare (aproape 30%) s-a observat și la albinele crescute toamna tîrziu (la sfîrșitul lui septembrie — începutul lui octombrie) și care nu au apucat să zboare pînă la instalarea stușilor în adăpostul pentru iernat.

Pentru creșterea unui număr mare de albine tinere pentru iarnă este important ca în familiile să existe mărci tinere și prolific, rezerve abundente de hrană, faguri buni pentru depunerea ouălor și la venirea frigului — un sistem bun de încălzire. La creșterea albinelor în perioada de toamnă contribuie în mod special culesul tîrziu de întreținere. De

aceea, dacă în împrejurimile stupinelor nu există masive de plante melifere care înfloresc mai tîrziu, este necesar să organizăm deplasarea albinelor, în scopul fortificării familiilor înainte de iernare, la culturile tîrzii de hrișcă și muștar, desisuri de iarba neagră, maluri joase și insule inundabile ale rîurilor, la plantațiile de bumbac și kenaf, la pășuni alpine. Dacă nu există o astfel de posibilitate, se pot înlocui o parte din rezervele de hrană cu sirop de zahăr (mai ales dacă este prezentă mana) pentru intensificarea pontei mătcelor în perioade fără cules. Familiiile trebuie hrănite suplimentar cu sirop de zahăr pentru completarea rezervelor de hrană și înlocuirea mierii de mană imediat după terminarea culesului. Ponta mătcelii și numărul de albine tinere, crescute de familii spre iarnă, crește, iar siropul de zahăr va fi prelucrat de albinele bătrîne, care au luat parte la cules și nu cele tinere, care urmează să ierneze.

Pentru iernarea cu succes este nevoie ca în familii să fie mătci tinere. La sfîrșitul culesului ele depun mai multe ouă, iar ouatul lor durează mai mult decât la cele bătrîne. Sînt deosebit de bune în această privință mătcele eclozionate la sfîrșitul culesului.

Experiențele efectuate la stupinele din Ucraina (V. A. NESTERVODSKI) au arătat că în familiile cu mătci de un an toamna este cu 193% mai mult puieț decât în coloniile cu mătci de trei ani și cu 69% mai mult decât în cele cu mătci de doi ani. Pentru iernarea cu succes are importanță nu numai vîrstă ci și calitatea mătcelor. După datele catedrei le apicultură a Academiei de științe agricole „K. A. Timiriazev“ (I.N. KOTOVA) viabilitatea mătcelor mari, bine dezvoltate, este mai mare decât a mătcelor mici : ele se îmbolnăvesc mai greu de nosemoză și trăiesc mai mult, iar prolificitatea lor în primăvară este mult mai mare.

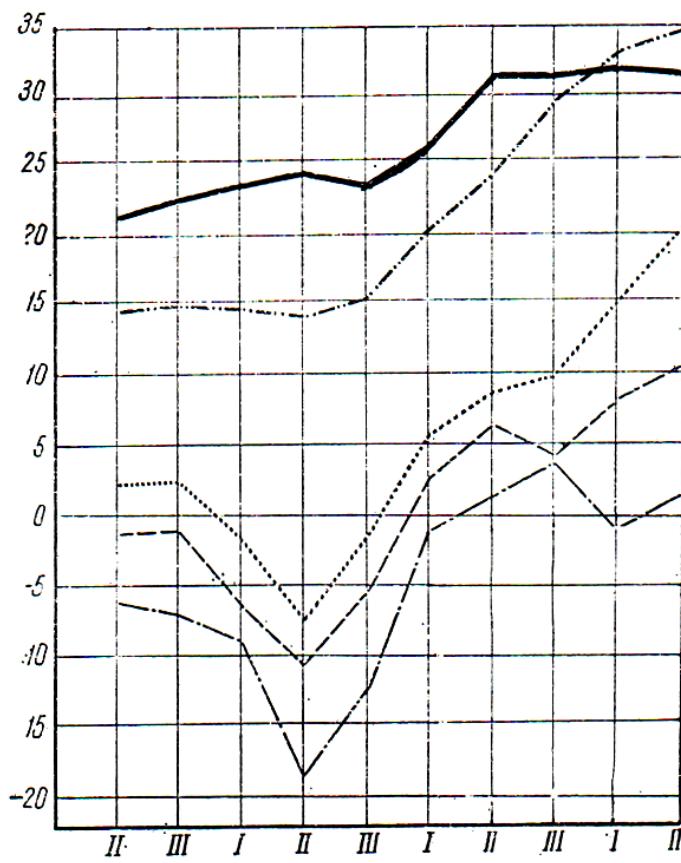


Fig. 73 — Regimul de temperatură în familie puternică și slabă în timpul iernării

······ t° pe fundul stupului  
 - - - - t° în ghem  
 Familii de 950 g  
 — — — t° pe fundul stupului  
 — — — t° în ghem  
 - - - - t° mediului înconjurător  
 pe ordonată — temperatura ; pe  
 abscisă — lunile : ian., febr., martie,  
 aprilie

Pentru creșterea suplimentară a albinelor tinere pentru iarnă mulți apicultori fruntași folosesc familii ajutătoare vremelnice, formate la sfîrșitul culesului. Albinele crescute în familiile ajutătoare se unesc cu familiile de bază, iar mătciile bătrâne sunt reformate. Folosirea familiilor ajutătoare vremelnice pentru obținerea de familiile puternice în ajunul

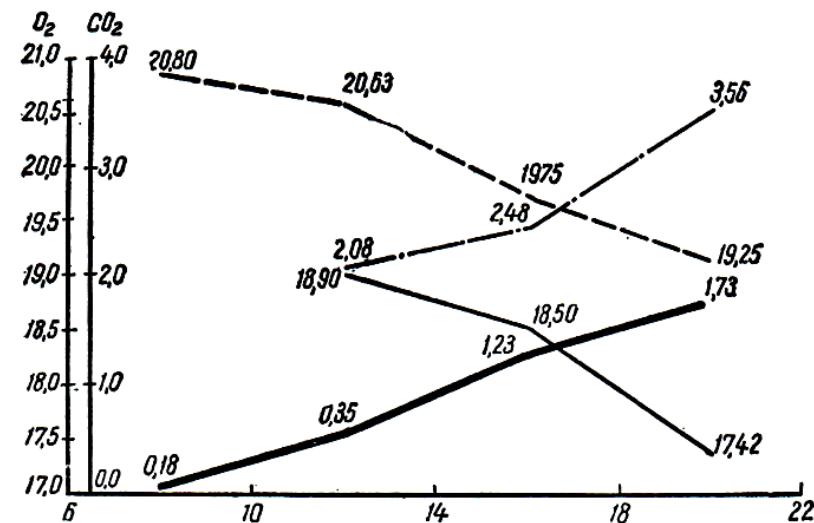


Fig. 74 — Regimul de gaze în cuibul familiilor de albine de diferite puteri, care iernează

pe orizontală : numărul de albine din familie (mii).  
 pe verticală : conținutul de O<sub>2</sub> și CO<sub>2</sub> (%)  
 albine de Rusia Centrală (conținutul de O<sub>2</sub> în cuib)  
 albine de Rusia Centrală (conținutul de CO<sub>2</sub> în cuib)  
 albine caucaziene (conținutul de O<sub>2</sub> în cuib)  
 albine caucaziene (conținutul de CO<sub>2</sub> în cuib)

iernatului este foarte indicată în raioanele cu cules timpuriu de primăvară, pentru folosirea căruia este de dorit să avem la începutul primăverii familiile puternice. Astfel de familiile vor fi mai eficace la polenizarea culturilor de pomi fructiferi, care infloresc devreme. Dacă în familiile de bază au fost mătci tinere și productive, care au crescut un număr suficient de albine pentru iarnă, familia ajutătoare poate fi lăsată să ierneze independent sau pentru păstrarea mătcii de rezervă.

**Păstrarea mătcelor de rezervă** se practică pe larg de către apicultorii fruntași pentru îndreptarea familiilor fără matcă primăvara, formarea familiilor ajutătoare timpurii sau folosite pentru obținerea unor familiile noi și pentru fortificarea familiilor de bază înainte de cules. De obicei la o stupină de 100—150 colonii se lasă 10—15 mătci de rezervă. Acestea sunt întreținute în mici familiile nuclee. Cel mai comod este să se formeze astfel de nuclee pe ramele care le posedă gospodăria. În corpul de cuib al stupului cu 12 rame, despărțit prin pereți orbi în trei părți cu urdinișuri independente, se plasează la nevoie trei mici familiile cu mătci de rezervă. În corpul unui astfel de stup, alături de familia de bază se poate delimita un mic spațiu pentru un nucleu cu 2—3 rame. Acest lucru este cel mai ușor de făcut în stupii orizontali, unde alături de familia de bază poate ierna cu succes și un nucleu cu matcă, folosind parțial căldura degajată de puternica familie vecină.

Cu cât mai multe albine sunt în stup, cu atât mai puțină hrană per unitate de greutate vie a familiei se consumă. În nucleele mici, mai ales în condițiile unei iernări îndelungate, se observă o mare mortalitate a albinelor și mătcelor. De aceea unii apicultori în loc să păstreze mătcele de rezervă în nuclee, formează toamna, spre sfîrșitul culesului familii ajutătoare puternice cu mătci tinere și productive. Astfel de familii ajutătoare suportă mai bine iernarea, primăvara sunt folosite pentru obținerea unui plus de albine, necesar la formarea familiilor la pachet sau pentru creșterea numărului de albine pentru culesul principal. Spre iarnă în astfel de familii ajutătoare trebuie să fie 1—1,5 kg albine și 8—9 kg miere, în nuclee 0,6—0,8 kg albine și 6—7 kg rezerve de hrană. În raioanele nordice cu iarnă îndelungată trebuie să se asigure familiilor mai multe albine și o cantitate mai mare de hrană. În sud — mai puțin. S-au făcut multe încercări de a se micșora consumul de hrană și albine pentru întreținerea pe timpul iernii a mătcelor productive de rezervă, cu scopul de a păstra pînă la primăvară mătci tinere și ieftine. Americanii au rezolvat problema prin specializarea stupinelor statelor din sud în producerea mătcelor împerecheate și familiilor la pachet primăvara devreme (martie—aprilie). Pepinierile noastre pentru creșterea mătcelor încă nu satisfac uriașele cerințe de mătci timpurii. Principala cantitate din numărul relativ mic de mătci produse de ele se vinde în iunie—iulie. De aceea paralel cu creșterea producției de mătci împerecheate timpurii în raioanele sudice ale țării trebuie găsită posibilitatea întreținerii mătcelor de rezervă iarna, cu un consum minim de mijloace și muncă.

Experiențele de întreținere a mătcelor de rezervă în familiile mici (în stupi cu ramă micșorată = redusă) nu au dat rezultate pozitive. Deoarece albinele sunt nevoite să consume multă hrană pentru menținerea regimului necesar de temperatură, ele se uzează repede și nu rezistă pînă la sfîrșitul iernării. În astfel de cazuri matca moare de obicei ultima. Oamenii de știință români au propus acum cîțiva ani o metodă de păstrare a mătcelor de rezervă în afara ghemului familiei în cuști mici, cu 50—60 de albine. În perioada de iernare, la fiecare 3—4 săptămâni albinele din cușcă sunt înlocuite cu altele noi, iar matca rămîne. Această metodă întrucîtva modificată este experimentată de Catedra de apicultură a Academiei de științe Agricole „K. A. Timiriazev“ și Stațiunea Experimentală Georgiană de Apicultură. În viitor ea va putea fi folosită în gospodăriile raioanelor din sudul țării unde iernile sunt scurte. Consumul de hrană pentru întreținerea unei mătci scade pînă la 150—200 g și este nevoie de 100—150 g albine (fig. 75).

Trebuie să se țină seama că aplicarea pe scară largă a întreținerii mătcelor în afara ghemului familiei de albine cere măsuri severe de prevenire a nosemozei. Un mijloc bun împotriva nosemozei este preparatul Fumidil B care diminuează de cîteva ori pericolul îmbolnăvirii albinelor și mătcelor de nosemoză.

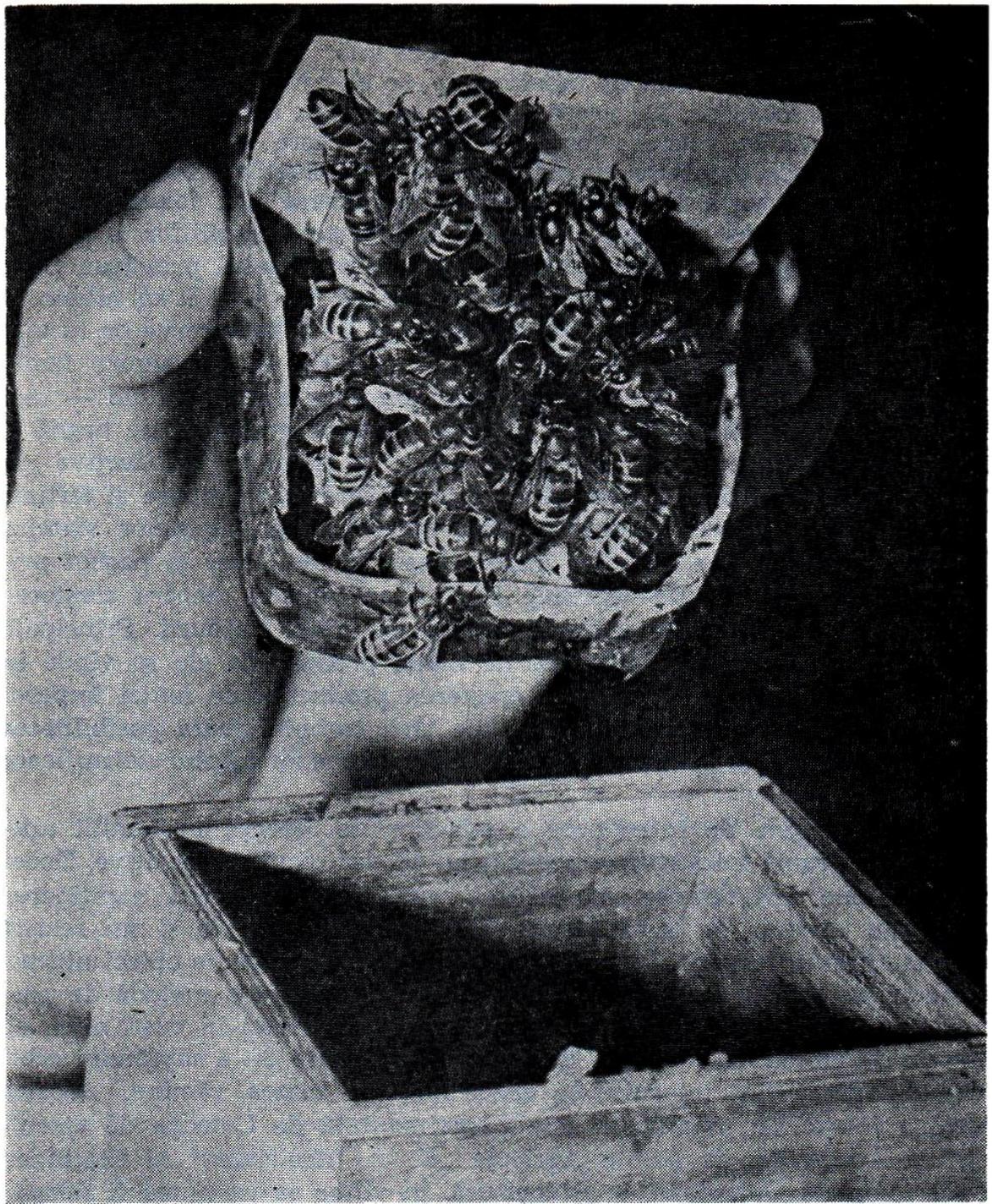


Fig. 75 — Cușcă cu fagure mic pentru păstrarea mărcilor în afara ghemului coloniei de albine, în timpul iernării

**Pregătirea cuiburilor pentru iernat.** Aceasta se face după terminarea definitivă a culesului, cînd mărcile îintrerup ouatul și aproape tot puietul este eclozionat. Pînă atunci, mierea de mană trebuie să fie înlocuită cu miere florală de bună calitate sau sirop de zahăr, iar ramele în plus, care nu sînt ocupate de albine trebuie scoase. În funcție de

durata iernării și de puterea familiei, la pregătirea (= restrîngerea) definitivă a cuiburilor, în acestea se lasă nu mai puțin de 15—17 kg miere în zona de stepă și raioanele din sud și minimum 18—20 kg în zona de pădure și în zonele alpine ale țării. Afară de aceasta, pentru completarea rezervelor de hrană primăvara (după scoaterea albinelor din încăperile pentru iernat sau după primul control al familiilor care au iernat în libertate) în afara cuibului (în depozit) trebuie păstrate nu mai puțin de 8—10 kg miere pentru fiecare colonie.

Cuiburile albinelor se completează cu rame cu faguri umpluți cel puțin pe jumătate cu miere căpăcită (fiecare ramă trebuie să conțină minimum 2 kg). Toate ramele care conțin prea puțină miere se îndepărtează din cuib. Dacă în timpul culesului principal ramele cu miere florală pentru iarnă au fost luate, acestea se pun la loc în famili.

În cuiburi trebuie lăsate atîtea rame, cîte pot acoperi albinele. Familiile puternice ocupă de obicei în acest timp 9—10 rame standard sau aproximativ 16—18 rame în stupi multietajati. În centrul cuibului nu trebuie lăsați faguri goi sau prea puțină miere. Ramele cu miere grele, căpăcite aproape complet, trebuie puse la marginile cuibului. Este mai simplu să se organizeze cuiburile pentru iarnă în stupii multi-etajati. Coloniile puternice în astfel de stupi iernează în două corpuri. Principalele rezerve de hrană pentru iarnă se plasează în corpul superior.

Dacă rezervele de hrană sunt insuficiente sau este necesar să se înlocuiască mierea de mană, albinele sunt hrănite cu sirop de zahăr dens (2 părți de zahăr la 1 parte apă). Hrana suplimentară trebuie dată în porții mari atîta timp cît albinele continuă să fie active. Înainte de începutul hrăririi din cuib se scot toate ramele suplimentare și se lasă numai cele necesare pentru iernat. În perioada de toamnă, pînă la trecerea albinelor în adăpost, cuibul albinelor trebuie bine izolat. Urdinișurile se micșorează și se montează gratii metalice împotriva șoareciilor; este important să se ia toate măsurile pentru prevenirea furtișagului. Dacă albinele vor ierna în libertate, trebuie acordată o atenție specială izolării (termice) a cuiburilor.

În funcție de condițiile locale iernarea se poate face în încăperi speciale pentru iernare sau în aer liber. Practica demonstrează că în condițiile unei bune pregătiri pentru iernat familiile de albini suportă iernatul în aer liber tot atît de bine, ca în unele locuri chiar mai bine decît în adăposturi. În condițiile iernării în aer liber nu mai sunt necesare cheltuielile pentru construcția adăposturilor, se exclude dificila operație de transport a stupilor din stupină în adăpost și înapoi; iar în multe zone procentul de supraviețuire, dezvoltare și producție a albinelor este mai ridicat. Afară de raioanele sudice ale țării cu iarnă scurtă și blindă (Caucaz, Asia Centrală, raioanele sudice ale R.S.F.S.R. și R. S. S. Ucraineană, republicile de la Marea Baltică), unde albinele iernează de obicei în aer liber, multe gospodării folosesc cu succes această metodă de iernare în condițiile aspre din Ural, Siberia și raioanele nord-vestice ale R.S.F.S.R. Iernarea în aer liber se practică pe larg în S.U.A. În ultimul timp această metodă are tot mai mulți adepta. Prin natura sa familia de albini este adaptată la iernarea în aer liber. Si acum în pădurile din Ural și raioanele nordice albinele sălbaticice și de scorbură suportă perfect

iernile aspre cu geruri de —50°. După domesticirea albinelor apiculțorul adăpostea familiile în pivnițe, ferindu-le nu atât de frig, cît împotriva hoților. Mulți adepti ai metodei iernării albinelor în adăposturi aduc în favoarea acestei metode încă un argument și anume, că la iernarea în libertate se consumă mai multe rezerve de hrană. Faptul poate fi valabil pentru raioanele cu iarnă foarte aspră și lungă. Dar și în aceste condiții 2—3 kg de hrană suplimentară, consumată la iernarea în aer liber sănătătoare, compensă din plin dezvoltarea mai bună a familiilor primăvara și de productivitatea mai mare a acestora.

Problema modului de iernare trebuie rezolvată în fiecare gospodărie ținând seama de condițiile concrete naturale și economice.

**Iernarea albinelor în adăposturi.** În condițiile unor ierni aspre și existenței unor adăposturi bune, ce corespund cerințelor biologice ale albinelor, iernarea se face în încăperi.

După pregătirea cuiburilor nu trebuie să ne grăbim să punem stupii în adăposturi. Trebuie să folosim posibilitatea ultimelor zboruri de curățire a albinelor, pentru ca acestea să intre în iernat cu intestinul cât mai puțin încărcat cu fecale. În multe zone după o perioadă rece mai pot fi zile calde, cînd albinele pot săvîrși zboruri de curățire. În astfel de cazuri albinele plasate deja în adăpost sănătătoare lipesc de posibilitatea de a-și curăța intestinul; afară de aceasta, din cauza temperaturii ridicate din adăpost acestea încep să se agite, fapt care are o influență nefastă asupra iernării.

Albinele se aduc în adăpost numai după instalarea unui timp rece stabil, de preferință uscat, pentru a nu se aduce în încăpere stupi umezi. În raioanele din nord acest timp vine la începutul lui noiembrie, în zonele din sud — cu 1—2 decăde mai tîrziu. Transportul stupilor în adăpost se organizează astfel ca albinele să fie deranjate cât mai puțin posibil și că toată munca să se termine într-o zi sau două. Stupii cu albine se pun în adăpost pe niște stelaje speciale, familiile mai grele (mai puternice) — pe stelajele inferioare, unde temperatura este mai scăzută, iar familiile ușoare și nuclele — pe cele superioare, unde este mai cald. În adăposturile cu temperatură și umiditate corespunzătoare stupii se pun fără capace și salteluțe. După ce albinele se liniștesc, se deschid urdinișurile superioare și inferioare. Pătrunderea aerului rece prin urdinișuri contribuie la formarea usui ghem dens de albine și la mărirea concentrației de bioxid de carbon în interiorul cuibului. Afară de aceasta o bună ventilare este necesară pentru îndepărtarea suplimentului de umiditate din cuiburi. În familiile puternice, pentru îmbunătățirea ventilației cuibului se recomandă să se dea la o parte colțul pînzei sau să se ridice șipca marginală a podișorului.

Temperatura din adăpost trebuie să se mențină la 0—2°C. În condițiile unei umidități ridicate se admite creșterea acesteia pînă la 4°C. Scăderea temperaturii mai jos de 0° nu influențează mult rezultatele iernării, nu sănt de dorit oscilațiile mari de temperatură. Sînt mai periculoase temperaturile ridicate (peste 5—7°C) care agită albinele și măresc procentul de mortalitate. Umiditatea relativă a aerului în încăperea pentru iernat trebuie să fie în limitele 75—80%. Umiditatea ridicată este dăunătoare, deoarece cuiburile se umezesc peste măsură, crește conținutul de apă în miere, fagurii se acoperă cu mucegai; toate acestea pot provoca o mortalitate ridicată și chiar distrugerea familiilor. Si aerul prea uscat este dăunător, deoarece albinele devin agitate și suferă de sete, uneori mierea se cristalizează.

Pentru măsurarea temperaturii și umidității aerului în adăpost se montează un termometru (mai bine două: unul la nivelul superior, altul la nivelul inferior al stelajelor) și un higrometru. În funcție de indicațiile aparatelor se regleză temperatura și umiditatea aerului în adăpost. Aceasta se obține prin micșorarea luminii canalelor de intrare și de evacuare a aerului sau prin intensificarea ventilației încăperii. La sfîrșitul iernării albinelor temperatura în încăperea pentru iernat se poate ridica în așa măsură, încît nu se poate obține scăderea ei numai prin reglarea ventilării. În aceste cazuri se pot deschide oberlichturile din tavan, iar noaptea — și ieșirile spre platformă. Dacă aceasta nu ajută, în adăpost se aduc butoaie cu gheăță.

Cînd aerul este prea uscat, se udă cu apă podeaua încăperii, sau se atîrnă saci uzi. În stupi se intensifică ventilația și familiilor agitate li se dă apă.

În adăpostul de iernare nu trebuie să pătrundă lumina zilei. Pentru a putea observa albinele și aparatelor din adăpostul înzestrat cu lumină electrică, trebuie să folosim becuri roșii. În absența luminii electrice putem folosi o lanternă obișnuită cu filtru de culoare roșie.

În cazul în care familiile sănt pregătite corespunzător în vederea iernării (respectîndu-se toate cerințele) iar în adăpost se menține umiditatea și temperatura optimă, nu trebuie să neliniștim albinele cu vizite prea dese. Ajung 1—2 vizite pe lună pentru a verifica indicii aparatelor și starea coloniilor. În cazul unei iernări bune albinele stau liniștite, nu se aude nici un zgomot făcut de acestea. Dacă anumite colonii manifestă semne de agitație, cauza acestora trebuie descoperită și îndepărtată. Spre sfîrșitul iernării adăpostul pentru iernare trebuie vizitat mai des. În această perioadă în colonii apare puietul, crește temperatura în interiorul cuibului, crește consumul de hrană, este necesară și o ventilație mai intensă.

În cazul unei pregătiri necorespunzătoare a coloniilor pentru iernare acestea trebuie ajutate imediat. Dacă au apărut semne de diaree, trebuie organizat un zbor de curățire înainte de vreme. Dacă rezervele de hrană sunt insuficiente, ele vor fi completate, introducindu-se în cuib 1—2 faguri cu miere.

**Iernarea albinelor în aer liber.** În condițiile unei astfel de iernări albinele pot efectua zboruri de curățire toamna tîrziu și primăvara de vreme, pe cînd familiile din adăposturi nu au această posibilitate.

Experiențele speciale efectuate de catedra de apicultură a Academiei de științe agricole Timiriazev pentru studierea diferitelor metode de iernare a albinelor de Rusia Centrală și caucaziene cenușii de munte în condițiile reg. Moscova, Iaroslav și Vologodsk au demonstrat că albinele care au iernat în aer liber se dezvoltă mai repede primăvara, cresc un număr mai mare de albine, sunt atacate mai puțin de nosemoză. Familiile care iernează în aer liber consumă mai multă hrană (cu 1—2 kg mai mult decît în cazul iernării în adăposturi). Aceasta se explică prin faptul că ele încep să se dezvolte mai devreme, primăvara cresc mai mult puiet, ceea ce necesită un consum mai mare de rezerve de hrană.

În familiile de albine locale de Rusia Centrală care au iernat în cojoc la stupina experimentală-didactică a ASAT, primăvara există cu 36,6% mai mult puiet; de asemenea ele au cules cu 24,1% mai multă miere decît familiile din grupa martor, care au iernat în adăposturi. În acest caz consumul de miere a fost 10,88 kg miere per familie, la familiile care au iernat în adăpost — 9,59 kg, iar la cele care au iernat sub zăpadă — 11,8 kg. Este deosebit de important să se organizeze iernarea în aer liber a familiilor de albine caucaziene cenușii de munte și a hibrizilor lor, aduși în regiunile nordice ale țării (tabelul 16).

Tabelul 16

**Rezultatele diferitelor metode de iernare a albinelor caucaziene cenușii de munte în condițiile regiunii Iaroslav**  
(gospodăria didactică „Drujba“, Academia Timiriazev)

Metoda de iernare	În cojoc	Sub zăpadă	În adăpost
Nr. familiilor	18	18	18
Consumul de hrană (kg./col.)	11,2	14,3	13,9
Fecale (mg)	29,5	31,8	37,5
Atacate de nosemoză (%)	22,2	27,7	33,3

Pentru iernarea în aer liber albinele sunt pregătite în principiu la fel ca cele pentru iernarea în adăposturi. În condiții mai aspre trebuie să se dea o atenție deosebită rezervelor de hrană și izolării tremice a cuiiburilor, ținînd cont că este dificilă efectuarea controlului familiilor pînă la primăvară și corectarea neajunsurilor. Sunt cîteva metode de iernare a albinelor în aer liber.

În raioanele sudice cu ierni scurte și blînde unde albinele au posibilitatea să efectueze zboruri de curățire aproape pînă în noiembrie, iar



Fig. 76 — Iernarea albinelor sub cerul liber, fără termoizolare suplimentară  
(Gospodăria centrală a sovhozului „Kislovodskii“)



Fig. 77 — Iernarea albinelor sub cerul liber, sub zăpadă

primăvara — după februarie, cuiburile sănt micșorate și minuțios izolate termic pentru iernare ; stupii cu albine rămîn pe loc, fără a mai fi izolați termic și în exterior (fig. 76).

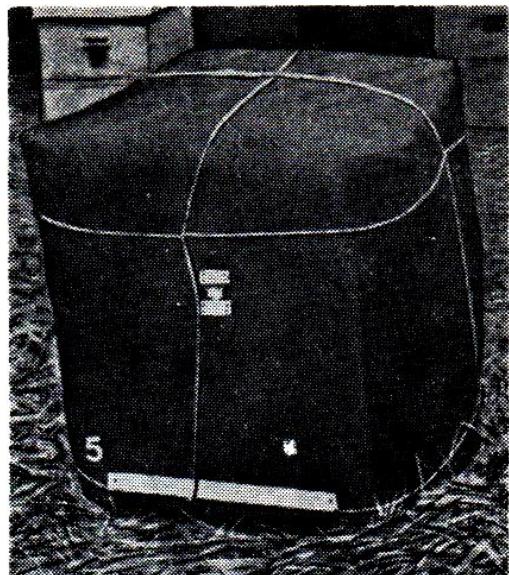
Un loc bun pentru amplasarea stupinei în timpul iernii este o livadă cu plantații de protejare contra vîntului ; în zonele cu ierni blînde și multă zăpadă (republicile Baltice, Ucraina apuseană și.a.), coloniile iernează cu succes sub zăpadă, care le izolează și le apără de variațiile bruște de temperatură și de vînt. Stupii sănt puși pe suporturi joase, urdinișurile sănt protejate prin fixarea unei scîndurici inclinate (ca să nu se înfunde cu zăpadă) și sănt înconjurați cu un strat de zăpadă afinată de 0,5—0,7 m (fig. 77). Spre primăvară, odată cu dezghețul, zăpada se îndepărtează de pe stupi. Dacă albinele iernează în stupi cu pereți dubli, izolați termic, stratul de zăpadă nu mai este necesar.

În acești stupi familiile iernează foarte bine de cîțiva ani chiar în condițiile aspre ale raionului Emelianovsk, ținutul Krasnoiarsk (stupinele colhozului „Congresul XXII“, cu peste 600 colonii).

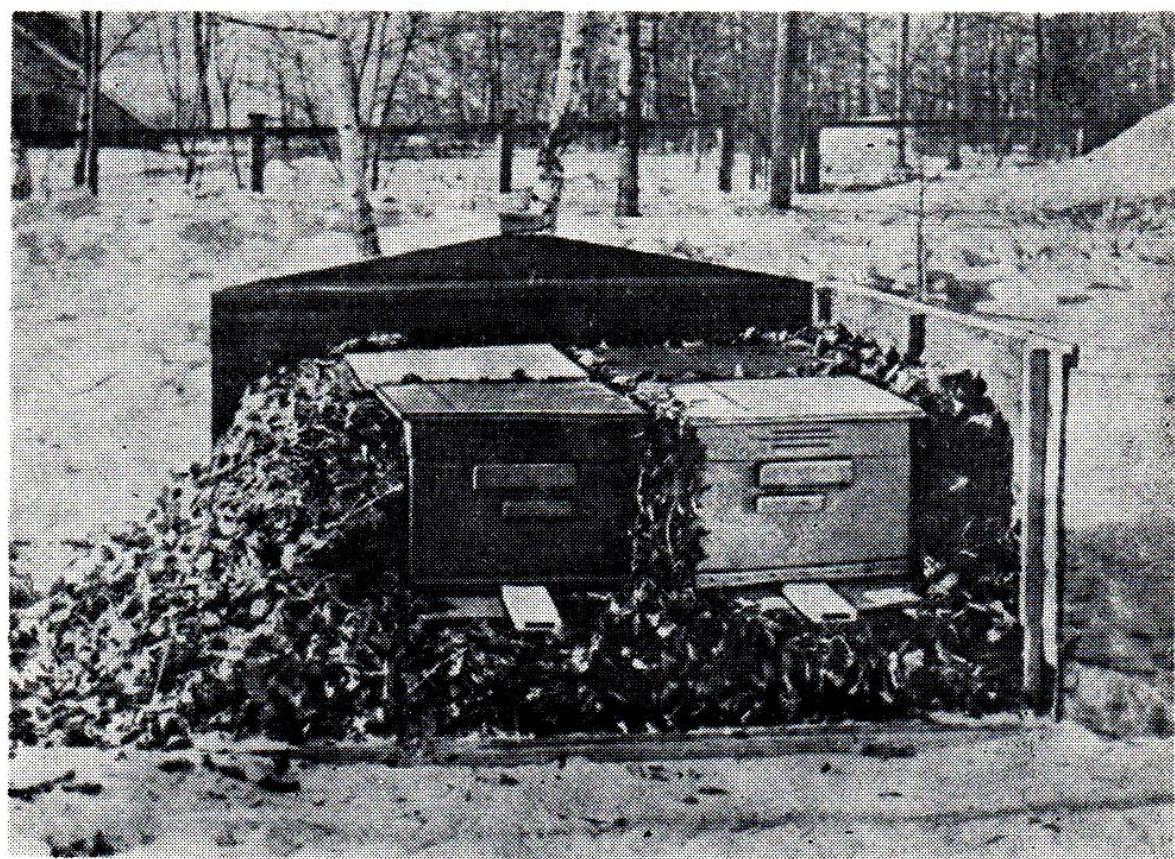
În condițiile iernării albinelor în condiții aspre în stupi cu pereți simpli se recurge la izolarea termică exterioară și apărarea față de vînt. În S.U.A. și Canada se folosește în acest scop cartonul asfaltat sau ruberoidul. Acolo albinele iernează în două corpuri din stupul multietajat. Înainte de sosirea iernii stupii sănt înveliți cu ruberoid în aşa fel încît capetele foii să se acopere cu 15—20 cm. Spațiul dintre ruberoid și pereții stupului se umple cu material termoizolator (frunze uscate, talaj, paie) ; grosimea stratului de material termoizolator pe părțile laterale ale stupului este de 12—15 cm, iar deasupra 18—20 cm. Apoi marginile superioare ale ruberoidului se îndoacie, se acoperă cu o bucată din același material și se leagă strîns cu sfoară (fig. 78). Pentru a asigura pătrunderea aerului în stup și zborul albinelor, pe urdinișul superior al celui de al doilea corp se bat două șipci, în care se face un orificiu la nivelul urdinișului. Prin acest orificiu ies albinele toamna tîrziu și primăvara devreme pentru zborul de curățire.

Iernarea albinelor în cojoc se face cu succes în multe raioane cu ierni reci. Este foarte bine ca aceste cojoace să fie confectionate pentru doi sau patru stupi. Cojocul pentru 4 stupi (fig. 79) este cel mai bun din punctul de vedere al economiei de materiale de construcție și al asigurării regimului termic optim. El este deosebit de potrivit pentru amplasarea stupilor în grup la stupină. Înainte de începerea perioadei geroase se pun la un loc 4 stupi cu familiile într-un cojoc cu urdinișurile îndreptate în direcții opuse ; în acest scop în partea inferioară, laterală și superioară a stupilor se fixează panouri apărătoare, confectionate din material de construcție ieftin (lăturoaie, scînduri, impletituri din crengi și.a.).

*Fig. 78 — Împachetarea exterioară cu ruberoid*



Între fundul, pereții și capacul stupului și pereții cojocului se lasă un spațiu care se umple cu material termoizolator (frunze uscate, mușchi, talaș, puzderie, rumeguș). Grosimea stratului de material termoizolator între pereții stupului și cojoc trebuie să fie de 15—20 cm, între pereții



*Fig. 79 — Iernarea albinelor în cojoace pentru stupi*

stupilor vecini — aproape 10 cm. Începînd de la urdiniș se fac prin materialul izolator și peretele cojocului mici canale cu înălțimea de 8—10 mm și lățimea de 150—200 mm, care ies afară.

Pentru apărarea contra șoareciilor este de dorit ca sub stratul inferior al materialului izolator pe fundul cojocului să se aştearnă un strat de ceteină de brad, iar capătul exterior al coridoarelor să fie acoperite cu grătii metalice.

În cazul amplasării în grupuri a stupilor, scoaterea cojoacelor primăvara nu este o problemă urgentă deoarece coloniile se încălzesc reciproc și sunt mai bine apărate de variațiile temperaturii din exterior.

Primul control de primăvară al familiilor se poate face numai prin scoaterea panoului exterior și a materialului izolator, amînîndu-se în felul acesta scoaterea finală a cojocului pînă în momentul începerii anotimpului cald. În felul acesta familiile se dezvoltă în condiții bune primăvara. Panourile apărătoare pot fi folosite vara pentru construcții de garduri apărătoare contra vîntului, şoproane, iar dacă sunt făcute din scînduri — și pentru confecționarea adăposturilor pentru pastoral. Toamna vor fi din nou folosite pentru asamblarea cojoacelor.

## POLENIZAREA CULTURILOM AGRICOLE DE CĂTRE ALBINE

Rezultatele obținute de numeroși cercetători din țară și străinătate precum și experiența vastă a marilor sovhozuri și colhozuri dovedesc imensa importanță economică a apiculturii pentru sporirea recoltei culturilor entomofile, ameliorarea calității fructelor și semințelor și pentru mărirea vitalității plantelor din generațiile următoare.

În țara noastră primele acțiuni de polenizare a semincerilor de trifoi roșu în condițiile unei gospodării mari au fost organizate de renumitul agromom I. N. KLINGEN în 1910. Aceste experiențe au demonstrat înalta eficiență a polenizării trifoiului de către albine în regiunea Orlovsk. Mai târziu studiile speciale efectuate timp îndelungat de profesorii Academiei de științe agricole Timiriazev (P. N. VEPRIKOV, A. F. GUBIN, ș.a.), colaboratorii Institutului de cercetări pentru apicultură (G. A. ROZOV, G. M. SOLOVIOV, G. V. KOPELKIEVSKI, E. G. PONOMARIOVA, G. A. SKREBTÖVA ș.a.), precum și de alții cercetători sovietici și străini au demonstrat rolul imens al albinelor melifere în sporirea recoltei și ameliorarea calității semințelor, fructelor (și fibrelor) de floarea-soarelui, hrișcă, bumbac, sfeclă de zahăr și furajeră, leguminoase furajere, arbuști și culturi fructifere, sămburoase și subtropicale, plante leguminoase, bostănoase și medicinale.

Despre importanța și eficiența economică a polenizării de către albine a culturilor entomofile se vorbește în paginile 6—9. Trebuie remarcat că importanța polenizării încrucișate a culturilor entomofile crește foarte mult pe măsura intensificării și specializării producției agricole și a creșterii suprafeței culturii agricole.

Acstea măsuri au ca scop obținerea unei producții mai mari la hektar, sporirea productivității muncii și scăderea prețului de cost al producției. O organizare justă a polenizării culturilor agricole de către albine este o sursă importantă pentru îndeplinirea acestor sarcini. Chimizarea agriculturii are o influență cunoscută asupra eficienței folosirii albinelor pentru polenizarea culturilor entomofile. Folosirea intensă a îngrășămintelor, stimulatorilor creșterii și a metodelor chimice de comba-

tere a buruienilor, îmbunătățirea condițiilor de creștere și dezvoltare a culturilor entomofile va favoriza o înflorire mai abundentă și secreția unei cantități mai mari de nectar, iar aceasta va spori eficiența polenizării și va ameliora baza meliferă.

Totodată extinderea și perfecționarea metodelor de aplicare a mijloacelor fitofarmaceutice în combaterea bolilor și dăunătorilor plantelor produc și omorîrea în masă a insectelor sălbaticice polenizatoare (bondari, albine solitară și.a.), având ca urmare creșterea rolului albinelor melifere în polenizarea plantelor. Sînt necesare totuși măsuri speciale pentru ocrotirea albinelor melifere de posibila otrăvire cu substanțe fitofarmaceutice.

Polenizarea cu albinele poate juca un rol important în ameliorarea însușirilor ereditare ale plantelor entomofile, a producției de semințe, în particular în producția semințelor hibrile de bumbac, leguminoase furajere, legume și altele.

## BAZELE BIOLOGICE

Încă Ch. DARWIN în experiențele efectuate cu plante din 57 specii a arătat superioritatea polenizării încrucișate față de autopolenizare. Această superioritate s-a păstrat și la următoarele generații.

La aceleași concluzii au ajuns și reprezentanții de frunte ai științei biologice ruse K. A. TIMIRIAZEV și I. V. MICIURIN. Ei au dat și explicația materialistă a acestui fenomen. Creșterea vitalității, a recoltei de semințe și fructe precum și îmbunătățirea calității lor se realizează în cazul în care florile se polenizează cu o cantitate mai mare de polen de calități diferite și se asigură selectivitatea la fecundare.

În lucrarea sa „Cîteva fenomene interesante ale influenței plantelor reproducătoare asupra însușirilor și calităților hibrizilor lor“ I. V. MI-CIURIN scria că „fiecare specialist în hibridarea plantelor trebuie să aibă în vedere că în fecundarea naturală încrucișată a plantelor, cu condiția existenței posibilității fiecărei plante mame (dacă putem spune astfel) de a alege liber polenul cel mai adecvat organelor sale de reproducere, adus de vînt sau insecte de la un număr uneori destul de mare de varietăți de plante, în descendență se obțin indivizi relativ mai viabili, ceea ce nu se poate aștepta întotdeauna de la puietii hibrizi obținuți din încrucișare artificială și bineînțeles forțată...“

Diferitele mijloace de polenizare încrucișată au jucat un rol foarte mare în evoluția și formarea speciilor de plante, în apariția și progresul biologic al formelor superioare — angiospermele, plantele cu flori. În acest caz un rol hotărîtor l-au avut insectele.

Paleobotanistul englez D. G. SCOTT scria: „Cînd angiospermele au apărut atît de neașteptat, după cum ni se pare nouă, în perioada cretacică, întreaga înfățișare a Pămîntului s-a schimbat și florile, asemănătoare celor pe care le cunoaștem noi, au început să apară peste tot. Această mare schimbare care a avut loc cîndva în lumea vegetală este aproape egală ca importanță cu apariția omului în lumea animală și a

depins în principal de dezvoltarea, în același timp, a formelor superioare ale insectelor". Astfel de insecte superioare, datorită cărora au apărut plantele cu flori, au fost strămoșii îndepărtați ai albinelor de tip vespid, care au trecut la hrănirea și creșterea puietului cu nectar și polen.

Floarea este la plantele superioare organ de reproducere. Principalele organe ale florii sunt pistilul (organ femeiesc) și staminele (bărbătești). Procesul transportării polenului de pe organele masculine ale florii pe stigmatul pistilului se numește polenizare. După polenizare granulele de polen ajunse pe stigmatul pistilului germniează, tubul polinic ajunge prin stil pînă la cavitatea ovarului. Apoi unul din doi spermatozoizi se contopește cu nucleul oosferei — are loc fecundarea, în urma căreia se produce zigotul din care ia naștere embrionul. Al doilea spermatozoid din tubul polenifer se contopește cu nucleul celulei centrale a sacului embrionar. Ca urmare se dezvoltă endospermul, în care se acumulează rezervele de substanțe nutritive folosite în procesul de dezvoltare viitoare a embrionului. În felul acesta în organismele vegetale are loc așa numita fecundare dublă (descoperită de S. G. NAVASIN în 1898).

**Polenizarea plantelor.** Primele plante care au apărut pe planetă în vechile perioade geologice creșteau în apă; ea favoriza polenizarea plantelor. În prezent acest fel de polenizare poate fi întîlnit la un număr foarte mic de specii, de exemplu la elodeae (*Elodea canadensis*) și valisneria (*Valisneria spiralis*). Florile acestor plante se formează sub apă, apoi se ridică la suprafață. Florile masculine se rup de pedunculul floral iar cursul apei le apropie de florile feminine. Plantele polenizate cu ajutorul apei se numesc *hidrofile*.

Un mare progres în dezvoltarea istorică a lumii vegetale a fost trecerea pe uscat și polenizarea cu ajutorul vîntului. Din categoria plantelor anemofile fac parte gimnospermele, dintre care coniferele care sunt fosile vii ale unor forme care înfloreau odată, precum și un număr considerabil de specii de plante angiosperme superioare (secără, porumb și alte cereale, rogozul, stuful, mesteacănul, alunul, plopul, stejarul și.a.).

Majoritatea speciilor de plante superioare se polenizează cu ajutorul viețuitoarelor (plante *zoofile*). Unele specii care cresc în zonele tropicale sunt polenizate de mici păsări colibri (plante *ornitofile*). Marea majoritate a speciilor de plante cu flori sunt polenizate de insecte. Aproape 80% din speciile de plante superioare sunt *entomofile*, 20% — sunt polenizate de vînt. Entomofilia — este o formă mai perfecționată de polenizare, care asigură în cea mai mare măsură posibilitatea fecundării selective.

Plantele *anemofile* au de regulă flori care trec neobservate, fără corolă viu colorată.

Pentru a se realiza polenizarea încrucișată cu ajutorul vîntului ele trebuie să producă o mare cantitate de polen ușor, consumînd pentru acesta multe substanțe nutritive valoroase. În perioada de înflorire a pinului, alunului, secarei și altor plante anemofile, prin aer trec nori întregi de polen. O mare cantitate de polen se distrugă fără folos și doar o mică parte este dusă întimplător de rafale de vînt pe stigmatul florilor.

Polenizarea cu insecte este mai sigură și mai economică. Insectele iau polenul direct de pe organele masculine ale unor flori și le duc pe cele femeiești. În acest caz insectele vizitează un mare număr de plante; pe corpul lor se strînge polen diferit din punct de vedere genetic, produs de plante în diferite condiții; acest amestec de grăuncioare de polen este transportat pe stigmat, asigurând cele mai bune condiții pentru fecundarea selectivă.

Totuși nici un mijloc de polenizare nu este permanent. Odată cu modificarea condițiilor de existență a plantelor se modifică și metodele de polenizare. Unele specii de plante se află într-un fel de stare „intermediară” între polenizare făcută de vînt și cea făcută de insecte. Ca exemplu de asemenea plantă Ch. DARWIN dă reventul (*Rheum rhabonticum*), cu polen ușor și nelipicios pe care îl ia vîntul; în același timp florile de revent sănt vizitate de insecte, care efectuează astfel polenizarea încrucișată. În aceeași situație se află vița de vie, stejarul, salcia, cînepe și alte specii.

O serie de specii care au fost înainte entomofile s-au readaptat la polenizarea cu ajutorul vîntului datorită numărului insuficient de insecte polenizatoare în zona unde creșteau. După cum arată acad. V. L. KOMAROV din această categorie fac parte gramineele la care florile viu colorate polenizate de insecte s-au schimbat de-a lungul procesului dezvoltării istorice în spică șters colorate, adaptate la polenizarea cu ajutorul vîntului.

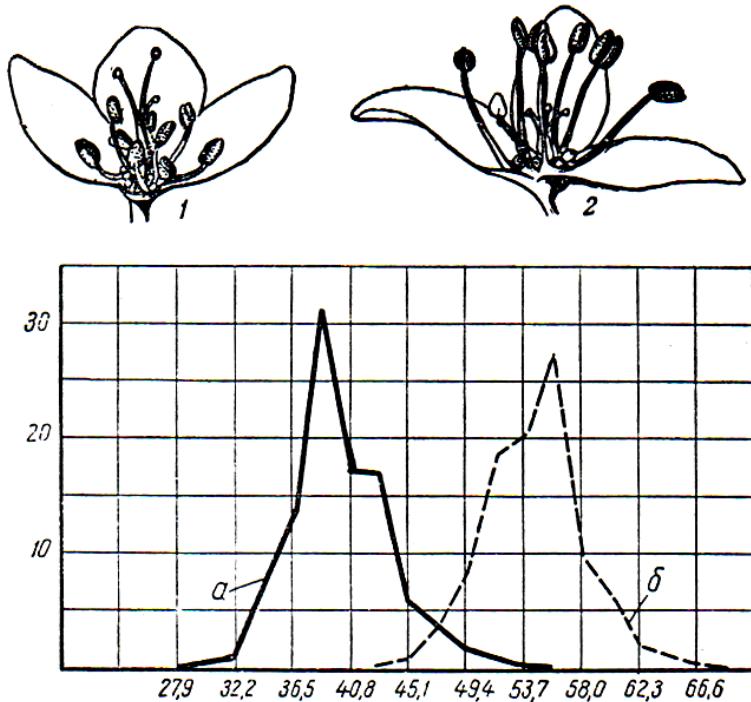
Sărăcirea entomofaunei a determinat apariția autopolenizării la o serie de specii de plante cu flori evident adaptate la polenizarea cu ajutorul insectelor. Un exemplu viu al acestei transformări a metodei de polenizare este mazărea (*Pisum sativum L.*), ale cărei flori au corolă viu colorată și secretă nectar. Ele se autopolenizează înainte și nu sănt, de regulă, vizitate de insecte. Ch. DARWIN, studiind timp de 13 ani mazărea a observat doar de 3 ori albine și bondari pe florile acesteia. DARWIN a afirmat că din aceasta nu trebuie să rezulte că în țara lui este aceeași atracție a speciei indicate. Și într-adevăr, studiile ulterioare au demonstrat că în raioanele montane ale Asiei mazărea este polenizată de insecte (bondari). O trecere asemănătoare la autopolenizare din cauza insuficienței insectelor se poate observa și la linte, fasole și alți reprezentanți din familia leguminoaselor.

Totuși aceste cazuri sănt excepții de la legea generală a dezvoltării istorice a metodelor de polenizare de la forme mai primitive de autopolenizare la diferite forme de polenizare încrucișată, dintre care cea mai perfecționată din punct de vedere biologic și economic este polenizarea făcută de insecte.

**Adaptarea plantelor la polenizarea încrucișată.** În procesul dezvoltării istorice strîns legat de evoluția vieții și morfologiei insectelor superioare, plantele și-au dezvoltat o serie de elemente de adaptabilitate care să împiedice autopolenizarea și să favorizeze polenizarea încrucișată. Dintre acestea putem enumera următoarele:

1. Separarea în spațiu a organelor de reproducție masculine și feminine. Aceasta este mai bine reprezentată de

Fig. 80 — Sus — heterostilia florilor de hrișcă. 1 — flori cu stil lung (care formează un polen mare) și — 2 flori cu stil scurt (care formează polen mai mare). Jos — Variabilitatea dimensiunii granulelor de polen la plante cu stil lung (a) și plantelor cu stil scurt (b)



plantele dioice, în cazul cărora pe unele plante se dezvoltă doar flori bărbătești cu stamine iar pe altele — numai femeiești cu pistil (salcia, cînepa). La plantele monoice florile sunt de un singur sex (au fie stamine, fie pistil), dar se dezvoltă pe aceeași plantă (castravetele, dovleacul, stejarul ș.a.). Izolarea organelor reproducătoare ale florilor se face la unele specii și la florile hermafrodite (de ex. la hrișcă). În acest caz în florile unor plante staminele sunt lungi și pistilul scurt, iar în florile altora, dimpotrivă — pistilul lung și staminele scurte; la unele flori anterele se află la aceeași înălțime cu stigmatale. Această așezare a organelor reproducătoare ale florilor a primit denumirea de „heterostilie“ (fig. 80). De remarcat că în anterele staminelor scurte se formează un polen mai fin, care dacă ajunge pe stigmatul unui pistil columnar lung nu poate de regulă să realizeze fecundarea, deoarece tubul polenifer scurt care germează nu ajunge pînă la ovar.

2. Maturizarea la date diferite a organelor femeiești și bărbătești la plantele hermafrodite care împiedică auto-polenizarea. În unele cazuri se maturizează mai întîi anterele și apoi stigmatale (ex. floarea-soarelui, zburătoarea, agrișul și mușcata (proterandrie). Anterele maturizate crapă, polenul din ele se risipește sau este strîns de insecte. Cînd se maturizează stigmatale, în floarea respectivă nu mai există polen. Polenizarea se face cu polen provenit din alte flori ale aceleiași plante sau ale altor plante.

La o serie de plante (măr, păr, pătлагинă) stigmatul se maturizează mai repede (proteroginie) (fig 81). Polenizarea se face cu polen din alte flori înainte de maturizarea propriului polen.

3. Incompatibilitate fiziologicală. La multe plante deși organele femeiești și bărbătești se maturizează odată, dacă polenul

propriu nimerește pe pistil nu se produce autopolenizarea. Aceasta se explică prin aceea că polenul propriu chiar nimerind pe stigmat nu germinează sau în unele cazuri germinează mai încet decât polenul din altă floare (la trifoi și alte ierburi furajere). Acest fenomen poartă denumirea de *autosterilitate*. La unele plante polenul nu germinează nu numai pe stigmatul propriei flori ci nici pe stigmatul altor flori ale aceleiași plante. În sfîrșit la o serie de varietăți de culturi de pomi fructiferi și bace (măr, păr, zmeură și.a.) polenul nu germinează nici măcar pe stigmatul altrei plante din aceeași varietate, iar polenizarea încrucișată este posibilă doar între plante de varietăți diferite, uneori anumite varietăți.

*Pentru polenizarea încrucișată cu ajutorul insectelor la plantele entomofile în procesul evoluției acestora s-au format o serie de elemente speciale.* Este vorba în primul rînd de secreția nectarului care atrage insectele și care constituie o sursă de hrană. Este vorba apoi de polenul mai puțin fin decât la plantele anemofile. El poate fi ușor colectat de albine, care formează din el ghemotoace și le transportă în cuib pentru creșterea puietului și pentru hrănirea celorlalte albine. Florile plantelor entomofile sunt de regulă mai mari și mai ușor de observat decât cele ale plantelor anemofile. Florile mici formează adesea inflorescențe mari, vizibile de la mari distanțe. De asemenea la unele specii (de exemplu la floarea-soarelui și alte compozite) o parte a florilor din jurul capitulului nu au funcții reproducătoare dar prin culoarea vie a petalelor atrag insectele. Este interesant că la majoritatea plantelor entomofile florile au o culoare pe care insectele o disting ușor (galben, albastru închis) și care



Fig. 81 — Floarea de măr. La început se maturizează organele de reproducție femeiești (proteroginie)

reflectă razele ultraviolete pe care insectele le percep ușor. Plantele ornitofile dimpotrivă au de regulă flori de culoare roșie pe care insectele nu o disting, dar păsările o percep.

Nu lipsită de importanță pentru atragerea insectelor este și aroma florilor, îndeosebi a acelora care nu se remarcă prin culoarea vie a petalelor, de ex. : teiul, unele umbelifere, ș.a.

**Rolul diferitelor insecte în polenizarea plantelor.** În formarea și evoluția plantelor entomofile cel mai mare rol l-au avut diferiți reprezentanți ai himenopterelor (Hymenoptera), în particular apidele. Acestea din urmă și-au păstrat rolul lor principal în realizarea polenizării încrucișate a plantelor cultivate de om.

Nu toate insectele care vizitează florile pentru nectar sănt utile și pentru polenizarea încrucișată. De exemplu unii gîndaci și ploșnițe de câmp deși consumă nectar cu multă lăcomie, produc plantelor mai multe pagube decât foloase.

Un rol foarte neînsemnat în polenizarea florilor îl joacă fluturii (unii sănt chiar dăunători), viespile aurii, viespile parazite și viespile cu trompă scurtă. Printre reprezentanții sălbatici ai entomofaunei un rol esențial în polenizarea plantelor îl au bondarii, albinele solitare, unele specii de viespi și muștele de flori. Mai mult, fiecare din grupele indicate prezintă interes pentru polenizarea unor anumite specii de plante. De exemplu, bondarii cu trompă lungă polenizează cu mai mult succes decât alte insecte florile de trifoi roșu. Unii reprezentanți ai albinelor solitare sănt bine adaptați pentru descoperirea și polenizarea lucernei. Muștele de flori polenizează bine semincerii de morcov. Totuși numărul insectelor sălbaticice se schimbă brusc în diferiți ani fără a mai vorbi de faptul că numărul lor scade brusc datorită arării haturilor, terenurilor libere și folosirii în masă a metodelor chimice de luptă împotriva dăunătorilor și bolilor plantelor.

În condițiile actuale în zonele cu agricultură intensivă rolul lor ca polenizatori se reduce practic la zero.

Rolul principal în polenizarea plantelor entomofile cultivate îl au albinele melifere ; în procesul dezvoltării, ciclul lor biologic și modul lor de viață au fost perfect adaptate pentru îndeplinirea acestei funcții. Ele trăiesc în familii. Numărul lor în perioada înfloririi principalelor plante melifere ajunge la cîteva zeci de mii. Pentru hrănirea lor, creșterea puiețului și asigurarea rezervelor de hrână, familia de albine culege în perioada de înflorire a plantelor entomofile peste 2 q nectar și 20—25 kg polen. Pentru a culege o asemenea cantitate de nectar, albinele din fiecare colonie trebuie să viziteze peste 500 milioane de flori, fiecare conținind cîte 0,5 mg nectar.

Aproape același număr de vizite este necesar pentru strîngerea pole-nului. În felul acesta, o colonie puternică vizitează într-un sezon peste 1 miliard flori. Nici o altă specie de insecte nu se poate compara cu albina meliferă în ceea ce privește volumul activității de polenizare. Problema nu constă însă doar în indici cantitativi. Este important că albinele melifere iernează în familii mari. Primăvara, cînd numărul polenizatorilor sălbatici scade brusc (în coloniile de bondari de exemplu rămîne doar matca), familia de albine poate trimite la cules de nectar și polen o

armată de 10.000 lucrătoare, al căror număr crește în fiecare zi pe măsura creșterii numărului de plante înflorite.

În timp ce majoritatea speciilor de albine solitare fac parte din categoria insectelor monotrofe (viziteză doar florile plantelor aparținând aceluiași gen sau specie) sau oligotrofe (viziteză florile a o serie de specii dintr-o familie), albina meliferă este insectă politrofă. Ea culege nectarul și polenul de la toate plantele entomofile accesibile ei, chiar dacă aparțin diferitor familiilor, genuri și specii. În acest caz albinele se comută rapid la vizitarea unor întregi masive de plante încă de la începutul înfloririi lor, adică în perioada când florile au nevoie de polenizare. Pentru încărcarea gușii, la 1 zbor albina trebuie să viziteze 80—150 flori, în funcție de producția de nectar a plantelor. Un număr tot atât de mare de flori trebuie să viziteze albina pentru a strînge polenul și a forma ghemotoace. În două ghemotoace care conțină 15—20 mg sunt conținute peste 3 milioane grăuncioare de polen. Pe corpul albinei care este acoperit cu peri se opresc mii de grăuncioare de polen de diferite proveniențe, care în timpul vizitării plantelor ajung pe stigmat. Fiecare floare este vizitată de mai multe ori de albine în timpul vieții ei. Prin aceasta se asigură cele mai bune condiții pentru polenizarea selectivă și fecundare. Iată de ce în condițiile agriculturii intensive o organizare justă a polenizării plantelor entomofile cu albinele este un element necesar al măsurilor agrotehnice pentru obținerea unor recolte sporite, îmbunătățirea calității producției și scăderea prețului de cost al acesteia.

## METODE DE SPORIRE A EFICIENTEI POLENIZĂRII CULTURIILOR ENTOMOFILE DE CĂTRE ALBINE

Polenizarea culturilor entomofile de către albine constituie unul din cele mai importante mijloace în complexul măsurilor agrotehnice avansate de cultură a plantelor. Eficiența acestei măsuri depinde de celelalte elemente agrotehnice tot atât de importante. Ovulele fecundate se pot dezvolta normal și forma semințe de bună calitate numai dacă plantelor li se asigură o cantitate suficientă de substanțe nutritive, ceea ce este posibil în condițiile unui înalt nivel agrotehnic. În caz contrar eficiența polenizării culturilor de către albine scade brusc, putind fi redusă pînă la zero, deoarece se tulbură hrănirea normală a ovulelor fecundate. Pe plantațiile cu plante entomofile tratate necorespunzător cu îngrășăminte, încunjurate de buruieni și afectate de dăunători se constată adesea încetarea dezvoltării fructelor legate, cădere lor (la pomi și arbuști fructiferi), uscarea (la hrișcă) sau scaturarea acestora (la lucernă și alte leguminoase). S-a stabilit că sporul de recoltă înregistrat în urma polenizării culturilor de către albine este cu atât mai mare cu cât condițiile de creștere și dezvoltare ale plantelor sunt mai bune, iar nivelul agrotehnic este mai înalt. Pentru sporirea eficienței polenizării un rol foarte important îl are pregătirea familiilor puternice la începutul perioadei de înflorire a masivelor principale de culturi entomofile. Pregătirea fami-

lilor puternice pentru polenizarea culturilor entomofile este tot atît de necesară și se face la fel ca în cazul pregătirii pentru folosirea culesului.

În familiile destinate polenizării plantelor trebuie să existe un mare număr de albine culegătoare, o matcă împerecheată de calitate bună și o cantitate mare de puiet de diferite vîrste. În cazul polenizării plantelor care secretă puțin nectar accesibil plantelor (de ex. trifoiul roșu) este de

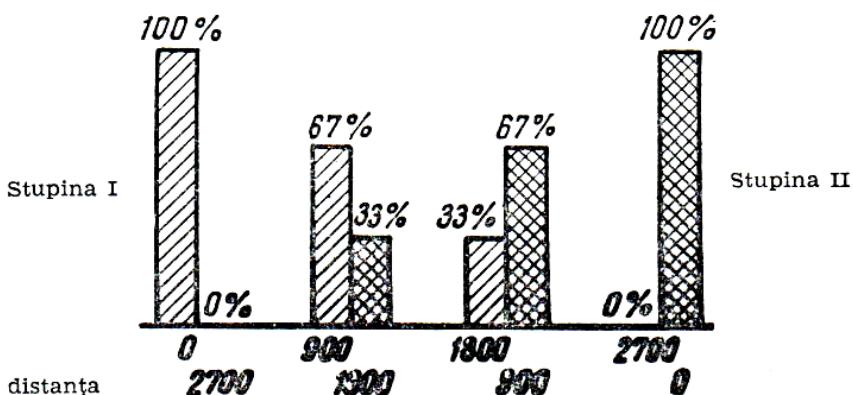


Fig. 82 — Organizarea polenizării de întîlnire după A. F. Gubin

dorit ca în familii să existe mult puiet necăpăcat, pentru hrănirea căruia albinele sănătate oblige să viziteze intens florile și să adune polen.

**Apropierea stupinelor de masivele de culturi entomofile.** Aceasta este una dintre cele mai importante măsuri de sporire a eficienței polenizării, deoarece intensitatea vizitării plantelor de către albine scade pe măsura îndepărțării familiilor de stupină.

După datele profesorului A. F. GUBIN numărul de albine de pe semincerii de trifoi roșu scade în medie cu 3,7% la fiecare 100 m depărtare de stupină. La o distanță de 2,7 km de stupină albinele nu mai viziteză de obicei trifoiul roșu. Aceeași legitățe se constată și în cazul polenizării altor culturi.

Deosebit de brusc scade numărul albinelor în cazul îndepărțării stupinelor de pe culturile pomice primăvara devreme, cînd timpul este încă rece. De regulă, cu cît stupina este situată mai aproape de masivele de plante, cu atît albinele execută polenizarea cu cheltuieli mai reduse de energie și hrana. Tehnica pregătirii și transportării albinelor pentru polenizare este aceeași ca și în cazul transportului stupinelor în pastoral.

**Amplasarea stupilor la masivul culturii ce urmează a fi polenizată** depinde de mărimea masivului și specia culturii. Pentru ușurarea muncii apicultorului care se îngrijește de familiile și de ocrotirea albinelor, stupii sănătate amplasăți de obicei într-un singur loc. În acest caz stupii trebuie repartizați astfel încît cea mai îndepărțată parcelă sănătate cu plante entomofile să se afle la o distanță de maximum 500—700 m, iar în livadă — 200—250 m. În cazul parcelelor relativ mici și compacte (pînă la 50—

75 ha) stupina e mai bine să fie amplasată în mijlocul masivului, culturii respective. Pe terenurile mari, înguste dar lungi se amplasează două sau mai multe vetre astfel încât distanța între ele să nu depășească 1—1,4 km, iar în livadă — 0,4—0,5 km. Adesea prin amplasarea stupilor pe două sau mai multe vetre se organizează aşa numita polenizare de întîlnire.

Polenizarea de întîlnire este organizată pe masivele relativ mari și întinse pentru a se asigura o vizitare mai mult sau mai puțin uniformă a florilor de pe întreaga suprafață de polenizat. În acest caz se recomandă ca în fiecare colț al lotului să fie amplasată cîte o stupină (fig. 82). În cazul acestei amplasări micșorarea numărului de albine dintr-o stupină pe măsura apropierei de centrul masivului va fi compensată de sporirea acestui număr cu albine din a doua stupină. Ca urmare gradul de vizitare a plantelor de pe toată suprafața dintre două stupine va fi aproape egal. Totuși efectul general al polenizării va fi mai mare dacă stupinele vor fi amplasate nu chiar la marginea lotului, ci la 400—500 m spre centru. Trebuie avut în vedere că albinele din fiecare stupină nu vor zbura numai unele către celelalte ci vor vizita și florile din jurul stupinelor, în toate direcțiile. În cazul unei asemenea amplasări distanța dintre stupine se micșorează cu 800—1000 m; albinele unei stupine vor vizita loturile cele mai apropiate din stînga, iar albinele celei de a doua stupine — din drepta. Ca urmare distanța medie dintre stupine și plantele polenizate se va micșora considerabil, iar efectul general al polenizării va crește.

În cazul înfloririi simultane a mai multor specii melifere albinele vizitează de obicei toate speciile din raza lor de zbor, dar cu intensitate diferită. De regulă cel mai mare număr de albine culeg nectarul din acele plante care secretă mai mult nectar și care este în același timp și mai accesibil albinelor. În perioada de înflorire masivă a teiului sau zburătoarei cel mai mare număr de albine încep să culeagă nectarul acestor plante ; totuși un număr mic de albine continuă să viziteze și alte plante, cu o producție mai mică de nectar. Apariția unui cules bun la principalele specii melifere, sporind vitalitatea albinelor și stimulînd energia lor de zbor, favorizează și o mai bună vizitare a plantelor cu secreție mai scăzută de nectar.

Trifoiul roșu de exemplu dă un cules foarte slab și este vizitat de albine mai puțin intens decit teiul sau hrișca. Dacă în raza de zbor a albinelor există doar semănături de trifoi roșu, vitalitatea familiilor și prolificitatea mătciilor scad, cantitatea de puiet și albine culegătoare de nectar și polen scade, se micșorează și gradul de intensitate a vizitării florilor de trifoi. Dacă alături de trifoiul roșu infloresc și culturi melifere puternice, vitalitatea albinelor crește și ca urmare intensitatea vizitării florilor de trifoi.

Un fenomen asemănător se constată și la polenizarea castraveților în sere. Dacă au posibilitatea să zboare din sere pentru cules de nectar și polen, familiile se dezvoltă mai bine, ceea ce duce la intensificarea vizitării florilor castraveților și la o mai bună polenizare. Faptul se explică prin aceea că diferențele grupe de albine din fiecare familie vizitează anumite plante și chiar pe un anumit lot și dacă primesc din cînd în cînd hrana suplimentară sub formă de nectar și polen, ele continuă vizitarea lotului dat, în timp ce restul grupelor se află la cules pe alte plante și loturi. Această legare mai mult sau mai puțin constantă a unei grupe de un anumit lot sau de o anumită porțiune a coroanei unui pom înflorit a fost demonstrată prin studii speciale de S. SIGH ș.a.

În vizitarea plantelor se constată floro-specializarea albinelor care se exprimă în faptul că albina care vizitează de exemplu florile de floarea-soarelui nu se mai aşează, de regulă, pe florile altor plante. În cazul unei secreții abundente de nectar această „specializare“ se poate prelungi destul de mult. Ea este avantajoasă pentru familie, deoarece o activitate uniformă și repetată de culegere a nectarului și polenului de la o singură specie este mai productivă decât vizitarea plantelor de specii diferite. Această specializare sporește și efectul polenizării încrucișate. Totuși nu există o uniformitate strictă a vizitării anumitor specii de plante de către albine. Încă DARWIN a constatat vizitarea simultană a diferitelor specii de plante de către albine. Cel mai adesea albinele vizitează două specii, mai rar trei. Această trecere de la o specie la alta în timpul culegerii nectarului și polenului poartă denumirea de „floromigrație“. Scăderea intensității culesului provoacă de obicei intensificarea floromigrației albinelor, trecerea acestora de la o specie la alta, ceea ce demonstrează plasticitatea comportamentului familiilor de albine. Capacitatea albinelor de a migra pe flori (floromigrație) se folosește pentru intensificarea vizitării unor culturi, cum ar fi de exemplu trifoiul roșu.

**Numărul de familii și dimensiunile stupinelor pentru polenizarea diferitelor culturi** depind de particularitățile biologice și de suprafața ocupată de cultura respectivă, precum și de puterea și starea familiilor de albine. Pentru o mai bună manifestare a posibilităților de fecundare selecțivă și legare maximă a semințelor trebuie ca fiecare floare să fie vizitată de cîteva ori. Studii speciale au demonstrat că florile de trifoi roșu trebuie vizitate de minimum 2 ori, de floarea soarelui de 8—10 ori, de hrișcă — 6—8, de căpsun 11—15, de castravete — 15—20, dovleac — 20—30 ori. Cunoscînd numărul aproximativ de flori de pe unitatea de suprafață și numărul necesar de vizite, se poate determina numărul de albine necesare pentru polenizarea 1 ha de suprafață a unei culturi.

Să presupunem că pe 1 ha de floarea-soarelui se maturizează zilnic 2 milioane de flori care au nevoie de 8 vizite ale albinelor. Albinele trebuie să viziteze într-o zi 16 milioane de flori. Fiecare albină în perioada de înflorire a florii soarelui poate face 12 ieșiri din stup. Dacă fiecare floare conține în medie 0,5 mg nectar, pentru umplerea gușei albina trebuie să viziteze la un zbor 90 de flori, iar în 12 zboruri în cursul unei zile — 1080 flori. Prin urmare, 16 milioane de vizite la florile de floarea-soarelui pot fi efectuate de 15 mii albine de zbor.

Se consideră că aproape jumătate din lucrătoarele unei familii se ocupă cu culesul nectarului și polenului. Dacă la masivele de floarea-soarelui se aduc familiile puternice, cu aproape 6 kg albine, fiecare din aceste colonii poate asigura polenizarea a 2 ha de floarea-soarelui. Coloniiile mai slabe (de 3 kg albine) abia reușesc să polenizeze 1 ha. Dacă o cultură entomofilă ocupă un teren mic este necesar ca numărul de colonii pe unitatea de suprafață să fie mare. Faptul este foarte important îndeosebi pentru plantele slab vizitate de albine (trifoiul roșu, lucerna).

Numărul de familii de albine necesare pentru polenizarea culturilor entomofile și producția de miere trebuie mare dacă semănăturile se află la o distanță de peste 0,5 km sau dacă familiile de albine nu sunt prea puternice. În condițiile unei agrotehnici avansate de cultivare a plantelor, care favorizează creșterea numărului de flori și secreția lor de nectar, este necesar un număr mai mare de albine pe unitatea de suprafață

pentru o bună polenizare și folosire a culesului. În cazul unei agrotehnici inferioare și condiții slabe de cules numărul de familii poate fi micșorat.

Pentru polenizarea 1 ha de cultură entomofilă în condițiile noastre trebuie să asigurăm următorul număr de familii de albine.

plantații de pomi fructiferi și bace	2 —3	familii
legume și bostănoase	0,3—0,5	familii
hrișcă	2 —3	familii
floarea-soarelui	0,5—1	familii
bumbac	0,5—1	familii
seminceri de leguminoase și furajere (trifoi, lucernă)	1 —1,5	familii
seminceri de sparcată și sulfina	3 —4	familii

O serie de culturi entomofile sunt vizitate slab de albine din cauză că florile lor secreta o cantitate redusă de nectar sau structura florilor îngreuiază culegerea nectarului (trifoiul roșu, lucerna). Adesea apare necesitatea de a muta albinele de la unele specii la altele. Pe baza studiului lui N. P. PAVLOV despre reflexe, prof. A. F. GUBIN a elaborat o metodă de orientare a albinelor spre vizitarea anumitor plante melifere sau de mutare de pe anumite plante pe altele, care a fost denumită dresare.

**Dresarea albinelor pentru miros** se realizează prin formarea la albine a reflexului condiționat față de aroma florilor unei anumite plante. În acest scop albinele sunt hrănite cu sirop de zahăr cu aroma florilor acelei specii de plante spre care e de dorit să fie orientate albinele. Primind hrana cu aromă determinată, albinele caută pe câmp flori cu același miros, culeg nectarul secretat de acestea și le polenizează în același timp. Reflexul condiționat format necesită o hrănire sistematică, în acest scop trebuie să se administreze albinelor sirop de zahăr aromatizat, zilnic pe toată perioada înfloririi.

Dresarea trebuie începută încă de la începutul înfloririi plantei. Seara se pregătește siropul de zahăr (raport 1 kg zahăr : 1 l apă). Zahărul se dizolvă în apă fiartă și se lasă să se răcească pînă la temperatură laptelui proaspăt muls. Apoi în sirop se adaugă corolele florilor acelor plante spre care trebuie orientate albinele, după 5—6 ore, siropul care capătă aroma florilor, este administrat familiilor în hrănitore obișnuite (cîte 150—200 g per colonie). Familiile sunt hrănite dimineața devreme, înainte de zbor. Această hrănire se continuă pînă la terminarea înfloririi în masă a culturii polenizate. A doua zi și următoarele administrări ale hranei se pot face în doze reduse la jumătate.

Dresarea albinelor pentru miros are un efect suficient în cazul în care stupina se află în imediata apropiere a masivului culturii poleni-

zate, deoarece hrănirea albinelor în stup mobilizează albinele la căutarea sursei de hrană din apropierea stupinei.

Astfel în experiențele lui I. I. FIRSOV de dresare a albinelor pentru vizitarea trifoiului roșu, pe  $100\text{ m}^2$  din apropierea stupinei au lucrat 608 albine, iar la o distanță de 350 m de stupină, pe aceeași suprafață — 397 albine, iar la 700 m distanță — doar 249 albine.

**Dresarea albinelor pentru un anumit teritoriu** are ca scop orientarea albinelor spre vizitarea unor plante aflate pe un anumit lot, îndepărtat de stupină. Profesorul A. F. GUBIN a propus metoda de folosire a miroslui puternic și deplasarea albinelor. În cazul hrăririi albinelor cu sirop care are miroslul florilor de trifoi roșu se adaugă o cantitate mică (2—3 picături) de ulei aromat (de anason, de mentă). În momentul în care în hrănitore se adună multe albine, ele sănt transportate, în hrănitorele acoperite, pe cîmpul cu trifoi. Cînd albinele consumă siropul aromatizat, hrănitorele se deschid. Albinele cu gușă plină de sirop se vor întoarce în stupi unde le vor mobiliza pe celelalte albine să viziteze hrănitorele.

Miroslul specific al uleiului de anason sau mentă ajută albinele să găsească locul unde se află hrănitorele. Timp de 2—3 zile se adaugă în continuare ulei aromatizat în hrănitore. În acest timp albinele încep să viziteze intens nu numai hrănitorele ci și florile de trifoi de pe terenul respectiv. Hrănitorele sănt apoi luate dar în stup se administreză în continuare albinelor sirop de trifoi.

Orientarea albinelor spre un anumit teren cu plante melifere se poate face și cu ajutorul unor ecrane care reflectă razele ultraviolete sau vopsite în culori pe care albinele să le poată distinge ușor (albastru închis, galben). Hrana este administrată la început pe acest fond în apropierea stupinei, după care ecranele și hrănitorele sănt deplasate treptat, spre lotul cu plantele care trebuie polenizate. Ca urmare la albine se formează un reflex condiționat suplimentar, față de excitații vizuale, aflați pe terenul respectiv; dacă se dă hrană de întărire suficientă se intensifică procesul de vizitare a lotului dat. Studii comparative au demonstrat că orientarea albinelor este mai eficientă decât transportul lor, deoarece albinele „de bunăvoie“ urmează hrănitorele. Mai mult, în scopul orientării albinelor spre lot nu este necesară administrarea hranei în stupi, iar hrănirea suplimentară pe cîmp se face de 2—3 ori.

Metodele de dresare a albinelor spre un anumit loc pot fi aplicate pentru obținerea de semințe hibride intersorturi cînd planta care trebuie polenizată ocupă suprafețe reduse și nu este rentabil să se aducă stupina pe lot.

În urma aplicării metodelor de dresare descrise, crește considerabil intensitatea vizitării florilor plantei de către albine pe un teren dat și crește eficiența polenizării. Totuși dresarea albinelor are un inconvenient esențial — cheltuieli mari de muncă pentru prepararea siropului aromatizat, hrănirea zilnică a albinelor, transportarea hrănitorelor și a ecranelor, etc. Deși unele gospodării folosesc cu succes dresarea albinelor pentru polenizarea semincerilor de trifoi roșu și a castravețiilor de seră, volumul mare de muncă este principala piedică în calea aplicării acestei metode în condiții de producție.

Institutul de apicultură (G. M. SOLOVIOV, E. G. PONOMARIOV) a elaborat o metodă mai simplă și care necesită un volum mai redus de muncă de atragere a albinelor spre un anumit lot cu ajutorul așa numitelor semănături de momeală. Cînd se seamănă plante slab vizitate de albine (trifoi roșu de exemplu) se seamănă (în amestec sau separat) la 100—150 m și semințele unei plante melifere (de exemplu trifoi roz). Trifoiul roz secretă mult nectar accesibil albinelor și este intens vizitat de albine. De obicei el începe să înflorească cu 1—2 săptămâni înaintea trifoiului roșu. La început albinele vizitează trifoiul roz, li se formează reflexul condiționat pentru locul dat, reflex care se menține prin administrare de hrână suplimentară. Cînd începe înflorirea trifoiului roșu, albinele obișnuite cu lotul respectiv trec la vizitarea florilor de trifoi roșu.

Se poate intensifica vizitarea trifoiului roșu pentru polen, aducînd pe semănături colonii puternice cu o mare cantitate de puiet necăpăcit. Dacă din aceste colonii se iau ramele cu păstură, insuficiența hranei proteice obligă albinele să culeagă polen din florile de trifoi pentru hrănirea larvelor, efectuînd astfel și polenizarea.

După datele Stațiunii apicole experimentale din Baškiria această metodă poate dubla numărul de vizite la semincerii de trifoi roșu are un efect și mai mare în combinație cu administrarea siropului aromatizat (V. N. ANFEROVA).

Pentru o folosire mai eficientă a albinelor la polenizarea culturilor entomofile un rol foarte important îl are pregătirea la timp a stupilor și a mijloacelor de transport. Este necesar ca planul anual de măsuri agrotehnice ale sovhozului sau colhozului să includă polenizarea culturilor din gospodăria respectivă. În acest scop se prevede din timp transportul albinelor la masivele culturilor entomofile.

Trebuie să se aibă în vedere eficiența polenizării culturilor din gospodăria respectivă. În acest scop pe masivele mari la care se aduc albinele se separă parcele la distanțe diferite de stupină (50, 250, 500, 1000 și 2000 m). Aceste parcele sunt lâne de 1 m și lungi de 50—100 m. În timpul înforirii în masă a culturii ce urmează a fi polenizată, observatorul, trecînd printre parcele, numără câte albine se află pe flori. După coacerea (maturarea) semințelor se calculează separat

recolta de pe fiecare parcelă. Este necesar ca toate condițiile care determină recolta să fie identice pe toate parcelele (solul, agrotehnica, îngrășăminte, mijloacele de recoltare etc.). Datele obținute vor arăta eficiența polenizării de către albine a culturii în condițiile concrete ale gospodăriei respective. Ele pot sluji și ca mijloc pentru o propagandă activă a polenizării culturilor entomofile de către albine. Eficiența activității de polenizare a albinelor se poate determina cu grad sporit de semnificativitate dacă există posibilitatea recoltării mecanizate separate a loturilor întinse, dispuse la distanțe diferite față de stupină.

## POLENIZAREA CULTURILOR FRUCTIFERE ȘI BACIFERE

Aproape toate culturile fructifere și bacifere sunt plante entomofile tipice. Pentru multe specii fructifere este caracteristică protandria — stigmatul se maturizează înaintea anterelor, ceea ce exclude posibilitatea polenizării florilor cu polen propriu. Majoritatea soiurilor de măr, păr, prun, vișin și o serie de soiuri ale altor plante fructifere sunt auto-stérile, adică nu leagă fruct nu numai în cazul polenizării cu polenul propriei flori și pomului, dar nici cu polen de la alt pom din soiul dat. În felul acesta la aceste plante posibilitatea autopolenizării se exclude nu numai prin izolarea în spațiu a organelor de reproducție ale florii, ci și prin incompatibilitatea lor fiziologicală. Un număr mic de soiuri de culturi fructifere sunt auto fertile, adică pot forma fructe sau bace prin polenizare cu polen din același soi. Dar și soiurile autofertile dau recoltă mai mare de fructe de bună calitate în cazul polenizării încrucișate cu polen de la alte plante din același soi.

Soiul autofertil de măr Calvil sau de pere Beuré Miciurin de iarnă pot lăsa fructe prin polenizare cu polenul plantelor din același soi. Dimpotrivă, cunoscutul soi autostéril Antonovka dă fructe numai prin polenizare cu polenul plantelor de alt soi (nu un soi oarecare, ci un anumit soi).

Adesea polenul plantelor de același soi ajungind pe stigmatul florii unei plante de alt soi nu provoacă fecundarea deoarece nu germinează, iar în cazul germinării tubul polenifer nu ajunge la sacul embrionar. Acest fenomen se explică prin particularitățile biochimice complexe insuficient studiate pînă în prezent ale organelor de reproducție.

Există soiuri compatibile al căror polen poate poleniza soiul dat și incompatibile la care polenul nu provoacă legarea fructelor la soiul respectiv.

De exemplu, pentru soiul de măr Antonovka cei mai buni polenizatori sunt soiurile Borovinka, Belii naliv (sunt compatibile). Problema referitoare la soiul care se polenizează cel mai bine cu polenul altor soiuri corespunzătoare este detaliat studiată de pomicultori iar datele despre compatibilitate la diferite culturi fructifere și bacifere sunt prezentate în literatura de specialitate.

Pornind de la datele despre compatibilitatea soiurilor la înființarea unei noi livezi este necesar ca alături de pomii soiului de bază să se planifice și pomi din soiul polenizator. Pentru o mai bună polenizare încrucișată a soiului de bază este necesar ca soiul polenizator să inflorească anual și simultan cu cel de bază. Soiul polenizator trebuie să fie bine adaptat la condițiile naturale locale și să se remарce prin recoltă bogată.

De obicei la fiecare 4—5 rînduri de pomi din soiul de bază se planteză un rînd din soiul polenizator. Numărul rîndurilor din soiul de bază nu trebuie mărit deoarece la o depărtare mai mare de pomii polenizatori recoltele se micșorează. Practica a demonstrat că cele mai mari recolte de fructe se obțin în rîndurile vecine cu cele ale pomilor polenizatori deoarece aici se crează cele mai bune condiții pentru polenizarea încrucișată. În livezile mai vechi unde sunt plantați doar pomi ai unui soi, pentru realizarea polenizării încrucișate se recomandă ca în coroana unor pomi să se alțoiască butași din soiul polenizator.

La organizarea polenizării culturilor fructifere și bacifere trebuie avut în vedere că cele mai multe infloresc primăvara devreme la temperaturi relativ scăzute și ploi dese, care îngreunează activitatea de polenizare a albinelor. Primăvara devreme familiile sunt mai slabe decât vara iar albinele nu zboară aşa departe ca vara.

De obicei la începutul primăverii în natură sunt puțini polenizatori sălbatici. În felul acesta ei practic nu au nici un rol în polenizarea marilor plantații de pomi. De aceea pe 1 ha de livadă trebuie să fie instalate 2—3 familii de albine. Pentru polenizarea livezii albinele trebuie pregătite încă din toamna anului precedent, luind măsuri de sporire considerabilă a numărului de albine tinere pentru iernare și asigurând păstrarea lor pînă la primăvară. Cînd condițiile locale permit, e mai bine ca pentru polenizarea livezii să fie folosite albinele caucaziene cenușii de munte sau carpatine. Ele zboară la cules la o temperatură mai scăzută, chiar pe timp mohorit și sunt mai puțin agresive. Între-o livadă mare familiile de albine trebuie așezate în grupe de cîte 40—50 familiî astfel încît distanța dintre familiile vecine să nu depășească 400—500 m. În continuare se prezintă particularitățile biologice și eficiența polenizării de către albine a celor mai importante culturi de arbori și arbuști.

**Mărul** (*Pirus malus L.*) — este cultura fructiferă de bază din țara noastră. Este larg răspîndită de la subtropicice la zona de pădure. În multe gospodării pomicole specialize această cultură ocupă sute și mii de hectare. Florile de măr sunt bisexuate, stigmatul se maturizează cu 2—3 zile mai repede ca anterele. În funcție de soi durata înfloririi este de 4—8 zile. Producția de nectar și gradul de autosterilitate variază foarte mult în funcție de soi (Tabelul 17) și condițiile exterioare, ceea ce are o mare importanță pentru polenizarea încrucișată cu ajutorul albinelor.

Peste 80% din soiurile de măr cultivate în U.R.S.S. sunt total sau parțial autosterile și doar 20% — autofertile. Dar chiar soiurile auto fertile dau o recoltă sporită de fructe de cea mai bună calitate în cazul polenizării încrucișate cu ajutorul albinelor.

**Producția de nectar a diferitelor soiuri de măr**  
 (livada sovhozului „Novoselski“)

Denumirea soiului	Cantitatea de zaharuri per floare (mg)		
	total	din care	
		monozaharide	dizaharide
Coricinoe polosatoe	2,533	1,530	1,003
Streifling	1,987	1,210	0,777
Slavianca	1,179	0,982	0,197
Antonovca	1,087	0,949	0,128
Grușovca moscovskaia	0,937	0,661	0,276
Chitaica zolotaia ranniaia	0,723	0,494	0,229
Papirovca	0,432	0,228	0,204

Colaboratorii catedrei de apicultură de la Academia de Științe agricole „Timiriazev“ au calculat productivitatea diferitelor soiuri de măr în funcție de distanța de la pomi la stupină în marele sovhoz pomicol specializat „Mikhailovski pereval“, ținutul Krasnodar. Datele sunt redate în Tabelul 18.

Tabelul 18

**Productivitatea mărului în funcție de distanța dintre pomi și stupină**

Soiul	Cantitatea de fructe de pe loturi la distanță					
	300 m		1000 m		1500 m	
	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
Renet Simirenco	62	100	37	60,0	16	25,8
Renet şampanski	75	100	34	45,4	17	22,6
Parmen zimnii zolotoi (parmen de iarnă auriu)	18	100	18	100,0	17	99,4

**O b s e r v a t i e.** În timpul infioririi mărului din solul Parmen auriu de iarnă timpul era noros, mohorit, iar albinele nu au zburat din stufi. Ca urmare la toate loturile recolta a fost foarte scăzută. Infiorarea soiurilor Renet Simirenco și Renet şampanski a avut loc în condiții favorabile de timp, albinele zburau intens după nectar și polen. Însă numărul albinelor era din ce în ce mai mic pe măsura îndepărțării de stupină. Pe loturile mai îndepărtate unde albinele nu au polenizat mărul s-a obținut doar un sfert din recolta posibilă.

Studiul chimic al fructelor a demonstrat că prin polenizarea încrucișată cu ajutorul albinelor recolta nu numai că sporește, dar și calitatea ei este superioară (Tabelul 19).

## Influența polenizării de către albine a florilor de măr asupra calității fructelor

Soiul	Autopolenizare		Polenizare încrucișată	
	conținutul de zahăr (%)	aciditatea (%)	conținutul de zahăr (%)	aciditatea (%)
Renet Simirenco	9,44	0,63	10,00	0,55
Renet şampanski	10,74	0,75	11,65	0,66
Parmen zimnii zolotoi	17,50	0,32	18,00	0,30

**Părul** (*Pirus communis L.*) ocupă ca importanță locul doi între culturile fructifere semințoase. Ca și la măr, organele femeiești de reproducere se maturizează mai repede decât anterele, ceea ce exclude auto-polenizarea florii. Majoritatea soiurilor sunt autosterile. Există un număr redus de soiuri autofertile, dar și acestea dau o recoltă sporită de fructe de calitate superioară prin polenizarea încrucișată cu polen de la alte soiuri. De aceea sădirea unor soiuri polenizatoare speciale și organizarea polenizării încrucișate a părului cu ajutorul albinelor sunt probleme tot atât de necesare ca și în cazul mărului.

**Prunul** (*Prunus domestica L.*) este una din cele mai răspândite specii sămburoase. Majoritatea soiurilor de prun sunt autosterile, dar toate sunt compatibile. Se obțin recolte mari prin polenizarea încrucișată a soiurilor Vengherka obișnuită cu soiul Reine-Claude, verde, polenizarea inversă dă rezultate mai slabe.

În condițiile unei organizări corecte a polenizării recolta prunului crește de 2—3 ori.

**Caisul și piersicul** sunt sensibili la polenizarea încrucișată. Unele soiuri de cais sunt autosterile și pentru polenizarea lor este necesară plantarea soiurilor polenizatoare corespunzătoare.

**Vișinul** (*Prunus cerasus L.*) este reprezentat prin numeroase soiuri autosterile. O serie de soiuri nu se pot poleniza cu polen propriu, deoarece stigmatul iese din boboc înainte de maturizarea organelor reproducătoare masculine. În florile unor soiuri (Duchesse, Prevoshodnaia) nu se formează deloc polen. Multe soiuri sunt incompatibile și de aceea este necesară o selecție minuțioasă a soiurilor polenizatoare.

Prin polenizare încrucișată crește considerabil producția și calitatea fructelor, lucru care reiese din datele sovhozului „Novoselchi“, regiunea Moscova (Tabelul 20).

Sub aspectul biologiei înfloririi și polenizării cireșul este asemănător vișinului. Productivitatea lui depinde de asemenea de polenizarea florilor lui cu ajutorul albinelor.

**Zmeurul roșu comun** (*Rubus idaeus L.*) — unul din cei mai răspândiți arbuști fructiferi din țara noastră. Formele spontane acoperă supra-

**Influența polenizării florilor de vișin de către albinele melifere asupra formării fructelor la diferite soiuri**

Soiul	La izolarea de insecte			Fără izolare		
	Nr. flori	Nr. legături- lor de rod	legare %	Nr. flori	Nr. legături- lor de rod	legare %
Liubskaja	88	32	36,4	80	48	60,0
Plodorodnaia Miciurina	105	36	34,0	89	67	74,4
Krasa Severa	89	4	4,5	90	50	56,1
Griot ostgeimskii	93	7	3,2	90	59	65,5
Şirpotreb negru	241	3	2,9	240	195	81,2
Şubinca	87	0	—	85	40	49,1

fețe immense în zona de pădure a Siberiei și în regiunile nordice ale R.S.F.S.R. Floarea de zmeur cu numeroase pistile și stamine se poate poleniza și cu polenul propriu, dar polenizarea are loc cel mai bine prin participarea insectelor, deoarece polenul greu și lipicios nu este luat de vînt, iar stilurile florilor sunt mult mai lungi decât staminele.

Fructul zmeurului este o drupă complexă în care fiecare carpelă în parte se poate dezvolta numai în urma fecundării ovarului respectiv. Dacă numărul de insecte polenizatoare este insuficient, se fecundează doar o parte din ovarele florii. Ca urmare se obțin fructe mărunte, slab dezvoltate, cu forme neregulate și de calitate inferioară.

În condițiile regiunii Moscova polenizarea încrucișată a zmeurului a sporit legarea fructelor în 3 ani în medie de 3 ori, iar recolta — de peste 2 ori.

**Coacăzul negru** (*Ribes nigrum L.*) și **coacăzul roșu** (*Ribes rubrum L.*) se pot poleniza cu polen propriu. Acest proces se petrece de obicei prin participarea insectelor, printre care rolul principal îl au albinele melifere. În condițiile izolării de insecte doar un număr extrem de mic de flori leagă rod.

După datele Institutului de apicultură (I. V. SAZICHIN) la soiul Laxton în condițiile izolării florilor de insecte legarea rodului a fost doar de 1,01% iar în cazul vizitării libere de către albine și alte insecte — 48,70%; recolta de la un arbust în cazul izolării de insecte a fost de 0,12 kg, la polenizarea numai cu albine melifere — 2,40 kg, la polenizarea liberă cu albine și alte insecte — 2,70 kg.

**Agrișul** (*Ribes grossularia L.*) are flori adaptate la polenizarea încrucișată deoarece anterele se maturizează înaintea stigmatului. Polenul lui lipicios și relativ greu nu este luat de vînt astfel că singurul agent de nădejde al polenizării încrucișate este reprezentat de insecte și în primul rînd de albinele melifere. Gradul de autofertilitate variază foarte mult la diferite soiuri. În acest caz se constată un raport de corelație directă între gradul autofertilății și producția de nectar a florii. Cu cât autosterilitatea este mai bine exprimată, și prin urmare cerința de polenizare încrucișată e mai mare, cu atît florile secretă o cantitate mai mare de nectar pentru atragerea insectelor (fig. 83).

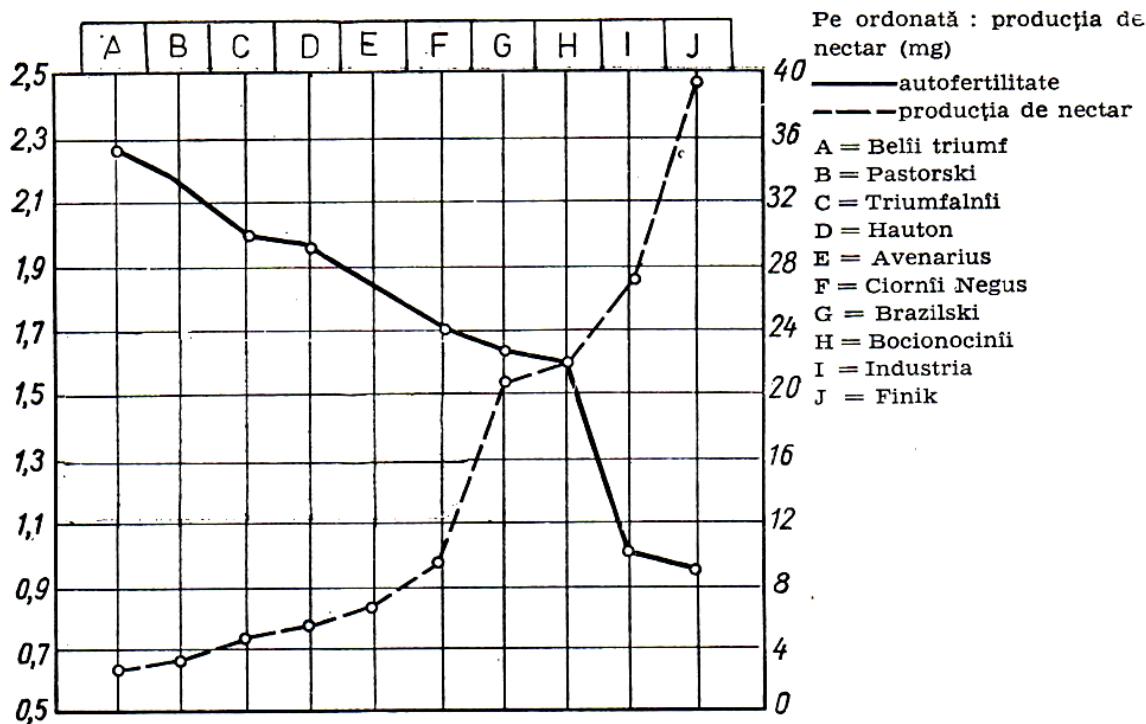


Fig. 83 — Producția de nectar și autosterilitatea la diferite soiuri de agris

În experiențele de la catedra de apicultură a Academiei de științe agricole Timiriazev legarea fructelor în cazul izolării de insecte a variat de la 9% (soiul Finik) la 35,6% (soiul Belii Triumf).

**Căpșunul** (*Fragaria vesca* L.). Majoritatea soiurilor acestei culturi are flori bisexuate care se pot poleniza în cadrul soiului. Există însă și soiuri (de exemplu Komsomolka) la care staminele sunt nedezvoltate și polenizarea este posibilă cu polenul altui soi. De aceea pe plantațiile cu astfel de soiuri cum ar fi Komsomolka trebuie să se sădească un soi polenizator cu organe masculine de reproducere foarte bine dezvoltate, pentru polenizarea soiului principal. Pentru soiul Komsomolka soiurile Roșcinskaia și Misovka sunt buni polenizatori.

După datele institutului de cercetări pentru apicultură în colhozurile din raionul Lenin, regiunea Moscova s-au obținut în medie pînă la 57 q căpșuni de pe 1 ha în condițiile unei organizări raționale a polenizării încrucișate în complexul unor măsuri agrotehnice înaintate. În aceleasi colhozuri cu măsuri agrotehnice inferioare și în condițiile nefolosirii albinelor pentru polenizarea fragului, recolta a fost sub 13 q/ha. După datele lui N. D. SKREBTOVA pentru legarea completă a fructelor de căpșun sunt necesare 11—15 vizite la fiecare floare în faza funcționării depline a organelor de reproducere. Este caracteristic faptul că greutatea medie a fructelor crește în medie de 30 de ori și chiar mai mult odată cu intensificarea vizitelor efectuate de albine la flori. Pentru polenizarea a 1 ha de căpșuni sunt necesare 1—1,5 familii de albine.

**Citricele** deși ocupă suprafețe relativ mici în zona subtropicală a țării noastre, ele prezintă un mare interes datorită calităților lor nutritive și gustului plăcut.

**Mandarinul** (*Citrus nobilis* An.), **lămiul** (*Citrus limon* L.) și **portocalul** (*Citrus sinensis* L.) oferă albinelor un cules abundant

de nectar și polen și sănătatea cu plăcere de insecte. În California, Florida, Texas și alte state din sudul S.U.A., familiile de albine culeg de la portocal și alte citrice un nectar excepțional. În perioada de înflorire a acestor culturi multe ferme apicole mari transportă din zonele nordice familiile pentru exploatarea culesului. și în condițiile noastre polenizarea încrucișată a florilor cu ajutorul albinelor sporește considerabil producțiile de citrice și calitatea acestora. Fac excepție doar cîteva soiuri de mandarin fără semințe, la care polenizarea nu sporește recolta deoarece în acest caz se formează semințe și se întîrzie coacerea fructelor. La 1 ha de plantații de citrice sănătatea necesare 2—3 familii.

**Vița de vie** (*Vitus vinifera L.*) are flori mici, adaptate la polenizarea cu ajutorul vîntului. La soiurile de struguri cultivate florile sănătatea sau bisexuate (cu stamine și pistil) sau unisexuate (cu organe femeiești). Multe soiuri de masă cu flori funcțional femeiești au nevoie de polenizare suplimentară, în urma căreia sporește recolta și se îmbunătățește calitatea fructului.

Experiențele efectuate de N. A. POPOVA în colhozul „Dirunița“, raionul Novoanensk, R. S. S. Moldovenească, au demonstrat că această măsură asigură sporirea producției la sorturi ca Madeleine, Ciauș, Bikau și Coarnă neagră. Polenizarea suplimentară favorizează creșterea greutății ciocanilor (cu 17,5—56%), scăderea numărului de boabe nedezvoltate și îmbunătățirea aspectului comercial. Studiile efectuate la stațiunea apicolă experimentală din R. S. S. Kazahă (F. N. STEŞENKO) arată că în polenizarea suplimentară a viței de vie un rol însemnat îl poate avea albinele melifere. În experiențele acestei stațiuni în condițiile regiunilor Alma-Ata și Cimkenstik polenizarea încrucișată a viței (soiurile Saperavi, Nimrang) a sporit recolta cu 10—40%. La soiurile Muscat și Culdjinka polenizarea cu ajutorul albinelor nu a produs nici un spor la recoltă.

Experiențele unor autori confirmă influența pozitivă a polenizării încrucișate la unele soiuri de viață de vie prin folosirea metodei dresării. În practică polenizarea suplimentară a viței de vie se face pînă în prezent pe cale mecanică. În gospodăriile mari se folosește în acest scop aviația. Problema folosirii pe larg a albinelor melifere pentru polenizarea viței de vie necesită clarificări și verificare în masă a diferitelor soiuri și în condiții naturale diferite.

## POLENIZAREA CULTURIILOR BOSTĂNOASE ȘI LEGUMINOASE

**Culturile bostănoase** — sănătatea plante entomofile tipice cu flori mari, viu colorate (plante unisexuate). La pepene verde (*Citrulus vulgaris Shrad.*), pepene galben (*Cucumis melo L.*), dovleacul comun (*Cucurbita pepo L.*) și alte bostănoase în unele flori se află doar organele de reproducere femeiești, în altele — doar bărbătești. La bostănoase legarea fructelor se face prin transportul pe stigmat al pole-nului din florile altei plante. Pentru a asigura selectivitatea la fecundare este necesar ca fiecare floare femeiească să fie vizitată de insectă de peste 30 de ori.

În polenizarea culturilor bostănoase rolul principal îl au albinele melifere.

După datele stațiunii apicole experimentale din R. S. S. Ucraineană (A. M. NEVKRITA) din numărul total de insecte polenizatoare albinele melifere au fost la pepenele verde — 91,7%, la pepenele galben — 93,1% și la dovleacul comun — 94,7%.

Prin dresarea albinelor vizitarea florilor culturilor bostănoase crește de cîteva ori; crește corespunzător și numărul de fructe legate.

Tabelul 21

**Legarea fructelor la bostănoase în cazul diferitelor metode de polenizare**  
(după datele lui A. N. Nevkrīta)

Cultura	Fructe legate (%)	
	în condițiile polenizării saturate cu insecte	în condiții de izolare față de insecte
Pepene verde	70,8	19,3
Pepene galben	77,5	15,6
Dovleac comun	89,6	0

Culturile de legume au nevoie de polenizare încrucișată cu ajutorul insectelor pentru obținerea semințelor și fructelor. Majoritatea lor sunt entomofile tipice. După cum au arătat experiențele, în urma polenizării încrucișate cu ajutorul albinelor sporește recolta și calitatea semințelor la varză, năpăl porcesc, ridicheană agră, ridichea de lumană, sfecă, ceapă, morcov și aşa mai departe. De exemplu, după datele punctului model din Kostroma, producția de semințe la varză, după polenizarea încrucișată cu ajutorul albinelor a crescut de 4,5 ori, iar la broajbă de peste 2 ori.

La polenizarea morcovului și cepii alături de albinele melifere un rol important au muștele florilor. Totuși numărul acestor insecte se modifică foarte mult în funcție de ani; el scade în urma măsurilor de tratare a plantelor cu pesticide. Un rol de frunte în producția de semințe a acestor culturi îl detine albina.

În experiențele de polenizare a semincerilor de ceapă, efectuate pe loturile Academiei de Științe agricole „Timiriazev“, producția de semințe a crescut de 23—27 ori în comparație cu autopolenizarea. Pe umbelele morcovului, care sunt vizitate liber de albine și alte insecte, s-au format de 15,3 ori mai multe semințe decât pe umbelele izolate de insecte.

Semințele obținute prin polenizarea încrucișată a florilor cu ajutorul insectelor sunt mai mari, energia de germinare (încolțire) este mai mare decât la semințele obținute prin autopolenizare.

Semicerii majoritații legumelor înfloresc devreme, cînd în natură există un număr redus de polenizatori sălbatici. Din această cauză pe loturile mari trebuie aduse 1—2 familii de albine la 1 ha. Albinele pot ajuta substanțial și în obținerea de semințe hibrizi la culturile de legume.

Dintre culturile de legume, un loc important sub aspectul polenizării cu ajutorul albinelor îl ocupă castraveti. Izolarea în spațiu a organelor de reproducere femeiești și bărbătești pe diferite flori, polenul greu și lipicios, corola viu colorată indică adaptarea acestei plante la polenizarea încrucișată cu ajutorul albinelor. Castraveti sunt cultivati

în toate zonele ţării noastre, începînd cu cele subtropicale și oazele din regiunile de desert și semidesert și terminînd cu Nordul Îndepărtat, dincolo de Cercul Polar. Castraveții se cultivă în cîmp deschis și acoperit. O răspîndire tot mai mare o cunoaște cultura hidroponică. În cazul cultivării castravețiilor în cîmp deschis, polenizarea cu ajutorul albinelor este organizată ca și în cazul altor culturi entomofile bostănoase și de legume. Polenizarea castravețiilor cultivăți pe teren acoperit, protejat, are o serie de particularități, datorate condițiilor specifice create în sere și răsadnițe.

*Cultiuri pe teren acoperit, protejat.* Cea mai importantă cultură de pe teren protejat (răsadniță) și acoperit (sere) care are nevoie de polenizare cu ajutorul albinelor este castravetele (fig. 84).

În condiții de teren acoperit cînd plantele înflorite sunt izolate de insectele sălbaticice rolul polenizării dirijate devine evident. Pînă nu demult polenizarea castravețiilor de seră se făcea manual, ceea ce necesita enorme cheltuieli de muncă. Calculele au arătat că pentru o asemenea muncă pentru 1 ha de castraveți se cheltuiau peste 24 mii de zile muncă. Polenul ajungea pe stigmatul pistilului prin apropierea de anterale de la florile bărbătești rupte. Cu toată îndemînarea operatorilor, procesul acesta nu poate înlocui vizitarea repetată a florilor cu ajutorul insectelor, care aduc pe stigmat o mare varietate de proveniențe de polen. De aceea legarea și producția de fructe rămîneau scăzute în cazul polenizării manuale, obținîndu-se adesea castraveți nedezvoltați, cu forme neregulate.



Fig. 84 — Seră pentru cultivarea castravețiilor în sovhozul „Zaițev“ din R.S.S.A. Karelia

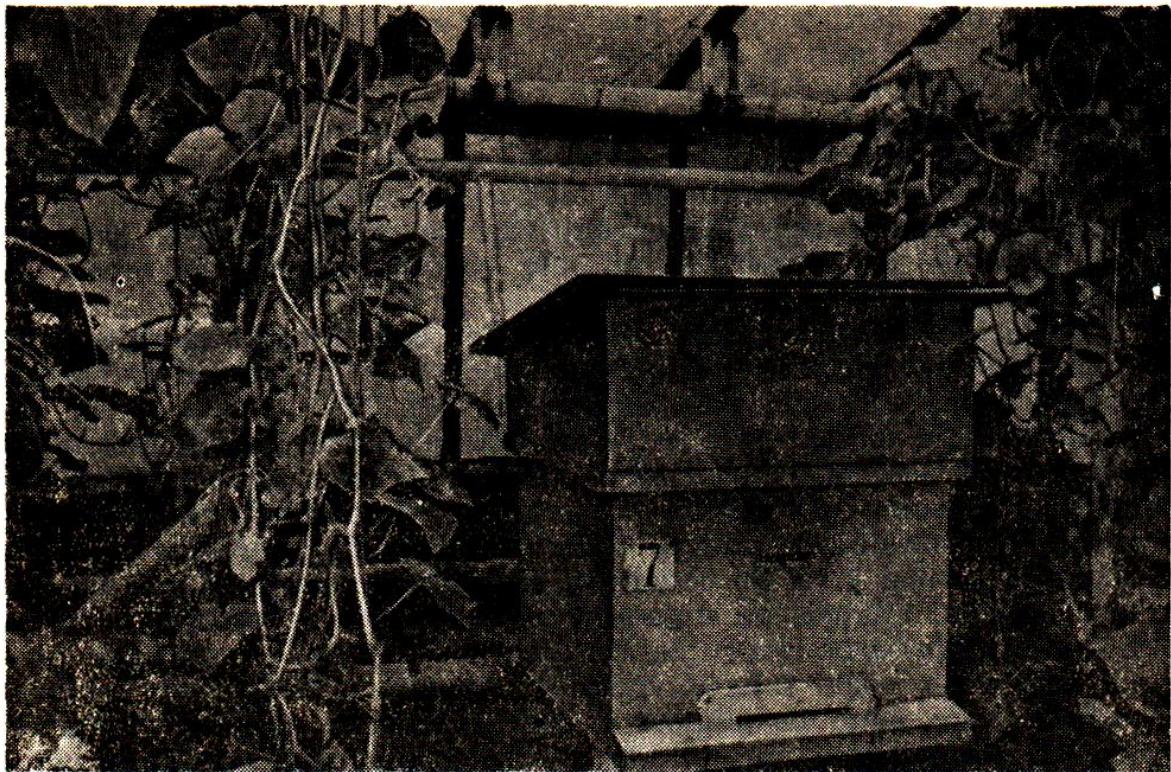


Fig. 85 — Stup cu albine pentru polenizarea încrucișată a castraveților de seră

Experiențe efectuate timp de mai mulți ani în cadrul catedrei de apicultură de la Academia „Timiriazev“ în o serie de sovhozuri din Nordul Îndepărtat au demonstrat eficiența ridicată a polenizării castraveților de seră și răsadnițe cu ajutorul albinelor. Astfel, în sovhozul „Industria“, regiunea Murmansk, recolta de castraveți de răsadniță a fost în cazul polenizării manuale de 1,5 kg de pe rama răsadniței, iar prețul de cost — 2,73 ruble. Prin folosirea albinelor la polenizare, recolta a crescut pînă la 7,1 kg, iar prețul de cost a scăzut la 1,2 ruble. În sovhozul „Arctica“, regiunea Murmansk, recolta de castraveți de seră a fost la polenizarea manuală de 7,5 kg/m<sup>2</sup>, iar la cea cu ajutorul albinelor — 22,1 kg. În urma polenizării florilor de către albine a sporit nu numai recolta de castraveți, ci și calitatea lor. Greutatea medie a castraveților din soiul Klinskie și Nerosimie a crescut cu 20%, s-au îmbunătățit indicele de calitate, forma și calitatea semințelor.

Pentru polenizarea castraveților din răsadnițe, la începutul înfloririi plantelor lîngă răsadnițe trebuie instalate familii puternice — o familie la 500—600 rame. Albinele pătrund ușor în răsadnițe, cînd ramele sunt puțin ridicate în timpul zilei pentru aerisire. Vizitarea florilor de către albine poate fi intensificată considerabil folosind metoda hrăririi cu sirop de zahăr aromatizat cu flori de castraveti.

Pentru polenizarea castraveților de seră familiile de albine sunt instalate direct în sere. În fiecare seră de 1000 m<sup>2</sup> este suficientă o familie puternică (fig. 85). Forțarea acestor castraveți începe adesea la sfîrșitul iernii. De aceea albinele pentru polenizare trebuie să fie aduse primăvara devreme, cînd ele încă nu au efectuat zborul de curățire. Se recomandă ca la început albinele să fie instalate 2—3 zile într-o seră goală și încălzită pentru efectuarea zborului de curățire și abia apoi în serele cu castraveti înflorîți.

Stupii cu albine se pun de-a lungul unui perete al serei, pe un suport de 40—50 cm înălțime astfel încât să fie posibilă organizarea unui zbor suplimentar al albinelor. Înind cont că florile din seră nu pot asigura albinelor necesarul de hrană proteică, în cuiburile familiilor trebuie să se adauge periodic rame cu păstură. În condițiile înfloririi plantelor melifere, albinelor li se dă posibilitatea să zboare din sere pentru culesul de nectar și polen. Dacă în gospodării nu există rezerve de păstură, albinele sănt hrănite cu o masă proteică formată din 4 părți făină de soia degresată, 1 parte drojdie de bere și 1 parte păstură. Totul se amestecă cu sirop de zahăr sau miere pînă se formează o masă de consistență aluatului, care se dă familiilor sub formă de turte de 0,3—0,4 kg la fiecare 10 zile. Pentru prevenirea efectului inhibitor al temperaturii ridicate și al umidității aerului se intensifică ventilația stupului; în afara urdinișului inferior se mai face un urdiniș suplimentar (în partea superioară a peretelui frontal al stupului) și o deschidere spre exterior. Pentru prevenirea morții albinelor din cauza intoxicației chimice, plantele trebuie tratate în a doua jumătate a zilei, cînd zborul albinelor în seră încețează.

Prin introducerea în producție a metodei hidroponice de cultivare a plantelor se oferă mari posibilități pentru lărgirea și intensificarea producției de castraveți de seră. În cazul culturii hidropone se crează condiții mai bune pentru creșterea și dezvoltarea plantelor. Acestea se răsfrîng și asupra producției de nectar, ceea ce reiese din datele de mai jos.

**Producția medie de nectar per floare  
(mg)**

	<i>flori femeiești</i>	<i>flori bărbătești</i>
Cultură pe sol	2,42	100%
Cultură hidroponă	3,40	140,4%

Odată cu sporirea producției de nectar a plantelor crește și numărul de vizite efectuate de albine pe florile acestora, ceea ce duce la creșterea producției de castraveți. Pentru polenizarea castraveților de seră cele mai potrivite sănt albinele caucaziene cenușii de munte și carpatine datorită calităților lor biologice. Blîndețea lor extraordinară dă posibilitate personalului serei să îngrijească plantele fără riscul de a fi înțepați de albine.

## **POLENIZAREA CULTURILOR FURAJERE ȘI CEREALIERE**

Toate plantele leguminoase furajere au flori a căror morfologie demonstrează adaptarea plantelor la polenizarea încrucișată cu ajutorul insectelor. Mai mult, la majoritatea acestora posibilitatea autopolenizării este exclusă de incompatibilitatea fiziologică. În felul acesta pentru obținerea de recolte sporite de semințe la aceste plante este necesară participarea insectelor.

**Trifoiul roșu** (*Trifolium pratense L.*) este o cultură furajeră, cultivată în zone cu umiditate suficientă. Pe lîngă conținutul bogat de proteine, el este prețios și pentru că sporește fertilitatea solului. În cul-

tură sănt răspândite formele de o singură coasă cu coacere tardivă și cele de două coase cu coacere timpurie. Semințele de trifoi roșu leagă rod doar prin polenizarea florilor cu polenul altei plante cu ajutorul insectelor. Florile de trifoi secreta mult nectar.

Studiul producției de nectar la peste 20 soiuri de trifoi roșu la pepiniera de colecție a Institutului unional de cercetări pentru furaje (regiunea Moscova), cultivate în condiții identice a demonstrat că soiurile din nord sau montane se remarcă prin o mai mare producție de nectar. În cazuri izolate, 1 ha de semănătură de trifoi roșu poate da peste 250 kg zahăr.

Dar albinele pot folosi numai o parte neînsemnată de nectar deoarece el se strâng pe fundul tubului lung al corolei. Lungimea ei este la trifoiul de două coase de cca. 8,8 mm (variație de la 6 la 11 mm), la cele de o singură coasă — cca. 9,2 mm (variații de la 7 la 12 mm).

Albinele de Rusia Centrală abia pot culege nectarul de la 6 mm, iar cele caucaziene — la 7 mm. În felul acesta albinele melifere în condiții obișnuite pot folosi nectarul doar din unele flori, și anume cele caucaziene, cu trompă mai lungă — din mai multe flori, cele de Rusia Centrală, cu trompă mai scurtă — din mai puține flori. Dar albinele viziteză florile de trifoi roșu nu doar pentru nectar ci și pentru polen.

Faptul că albinele cu trompă lungă viziteză mai intens florile cu tub lung (trifoi roșu, plante furajere) a fost demonstrat de numeroși cercetători (V. V. ALPATOV, R. B. KOZIN și alții) și pe semănăturile cu aceste culturi de la gospodăria didactică a Academiei Timiriazev „Drujba”, regiunea Iaroslav.

Dintre toate insectele, bondarii, la care lungimea trompei depășește 10—12 mm folosesc cel mai bine nectarul de trifoi roșu. Totuși numărul lor scade pe an ce trece: datorită intensificării și chimizării agriculturii rolul bondarilor în polenizarea culturilor entomofile se reduce practic la zero.

Încă în 1912 I. N. KLINGHEN a demonstrat pe domeniul Brasovsk (reședința administrativă a guberniei Orlov), că prin polenizarea semincerilor de trifoi roșu cu ajutorul albinelor caucaziene, producția de semințe crește cu 80%. Sub conducerea prof. A. F. GUBIN — în anii treizeci a fost organizată o mare rețea de loturi experimentale pentru studierea problemei polenizării și sporirii producției semințelor de trifoi roșu. S-a demonstrat că în sporirea producției de semințe a trifoiului roșu au un mare rol nu numai albinele caucaziene ci și cele locale cu trompă scurtă. Mai târziu A. F. GUBIN a propus o metodă de sporire considerabilă a eficienței activității de polenizare a albinelor prin dresarea acestora.

În condițiile unei agrotehnici înaintate și a folosirii îngrășăminteelor potaso-fosfatice producția de nectar a trifoiului roșu precum și gradul de vizitare de către albini sporesc, ceea ce produce și o creștere a producției de semințe.

La organizarea polenizării semincerilor de trifoi roșu pe un masiv de pînă la 50 ha trebuie instalată o stupină cu 100—120 familii de albini (fig. 86). Dresarea albinelor permite micșorarea numărului lor de 5—6 ori. Eficiența polenizării acestei culturi cu ajutorul albinelor crește considerabil prin scoaterea rezervelor de păstură din familii, cînd aici există mult puiet necăpăcit.

În condiții agrotehnice înaintate și de folosire a polenizării florilor cu ajutorul albinelor în o serie de gospodării s-au obținut recolte destul

Fig. 86— Stupină la polenizare pe  
plantație de trifoi roșu pentru  
sămîntă



de mari de semințe de trifoi roșu. În organizarea producției de sămîntă și a reproducерii în masă a semințelor acestuia polenizarea cu albine poate avea un rol mare.

În locurile unde sunt răspândiți semincerii de trifoi roșu e bine să fie luate măsuri de protejare a bondarilor, deoarece unele specii de bondari asigură o polenizare eficientă a florilor acestei valoroase culturi.

**Trifoiul roz și alb** — sunt plante melifere importante, adaptate la polenizarea cu ajutorul albinelor. Secreția abundantă de nectar și tuburile scurte ale corolei favorizează atragerea unui mare număr de albine pe masivele acestor culturi. Albinele folosesc acest cules și polenizează florile în mod eficient. Trebuie remarcat că în America în multe state din nord trifoiul roz și alb și lucerna ocupă suprafețe întinse și reprezintă principala sursă de producții mari de miere. Mierea de trifoi și lucernă este considerată dintre cele mai bune. Deoarece trifoiul roz și alb sunt intens vizitate de albinele melifere, organizarea polenizării lor se rezumă la transportarea albinelor la seminceri.

**Lucerna** (comună) (*Medicago sativa L.*) este o cultură entomofilă adaptată la polenizarea cu ajutorul insectelor. Particularitatea structurii florii ei constă în aceea că tubul staminal și pistilul ascuns în carena florii închise se află în stare încordată și în anumite condiții ies afară iar floarea se deschide. Deschiderea florii (tripping) poate avea loc sub acțiunea razelor de soare (mai ales în zonele sudice) și cel mai adesea — a insectelor. Tubul staminal și anterele lovesc cu putere insecta, preșărind-o cu polen. De obicei albinele melifere nu deschid cu placere florile de lucernă deoarece adesea trompa lor se prinde între coloana sexuală și standard. Ele vizitează cu mai multă placere florile deschise. Albinele solitare sunt mai eficiente la deschiderea florilor de lucernă.

După studiile lui N. S. DAVİDOVA, albinele caucaziene și italiene deschid de două ori mai multe flori de lucernă decât cele de Rusia Centrală. În Asia Centrală și republicile din Transcaucazia, în condițiile unei clime călduroase, pe terenurile irigate cea mai mare parte a florilor se deschid singure, fără ajutorul insectelor și ca urmare este considerabil ușurată munca albinelor de stringere a nectarului și de polenizare încrucișată a semincerilor de lucernă.

Organizarea justă a polenizării semincerilor de lucernă cu ajutorul albinelor este o sursă importantă de sporire a recoltei de semințe.

După datele lui N. S. DAVİDOVA, în condițiile R.S.S. Uzbece (sovhozul „Baiat”) în imediata apropiere a unei stupine s-au obținut de pe 1 ha 320 kg sămînă de lucernă, mai departe de stupină (fără participarea albinelor melifere la polenizare) — doar 150 kg.

Organizarea și tehnica de polenizare a semincerilor de lucernă sunt aceleași ca și în cazul trifoiului roșu. Studiile Institutului de zoologie de la Academia de Științe a U.R.S.S. (BLAGOVEŞCENSKAIA ș.a.) au demonstrat rolul important al albinelor solitare în polenizarea lucernei. De aceea în raioanele unde se întâlnesc colonii mari de cuiburi de albine solitare sălbaticice este de dorit ca acestea să fie protejate ca o sursă suplimentară de polenizare a lucernei.

**Sparceta** ca și sulfina este o plantă meliferă de prim ordin intens vizitată de albine în perioada ei de înflorire; prin autopolenizare practic nu produce semințe. Dintre formele cultivate în U.R.S.S. o importanță deosebită o au cele transcaucaziene (Sisianski din Armenia, Ahalkalakski din Gruzia) care înfloresc în anul însămîntării și secretă de 2—3 ori mai mult nectar decât soiurile obișnuite. În condițiile unei polenizări saturate a sparței efectuate de albine, în Gruzia și Armenia se obțin 14—15 q sămînă la hectar. La semincerii de sparcată stupinele trebuie aduse la începutul înfloririi și anume 3—4 familii la 1 ha.

**Soiurile de bob furajer** (*Vicia faba* L.). Cu toate că cele mai multe din sciuurile acestei plante se autopolenizează, prin polenizarea cu ajutorul albinelor, bondarilor și viespilor producția și calitatele de însămîntare ale semințelor sporesc (în particular, producția crește în funcție de soi cu 35—300%). În polenizarea acestei culturi rolul principal îl au albinele melifere (peste 90% din toate insectele). S-a stabilit că cu cît semănăturile se află mai departe de stupină, cu atât ele sănătatea slabă vizitată de albine iar producția de sămînă este mai redusă. Semințele obținute prin polenizarea încrucișată cu ajutorul albinelor erau mai grele, aveau o putere de germinație sporită, o mai mare energie și forță de creștere. Intensitatea fotosintezei este mai mare în toate fazele la plantele obținute din semințele rezultate în urma polenizării încrucișate cu ajutorul albinelor decât la cele din semințe rezultate prin autopolenizare. Aceasta favorizează o creștere și o dezvoltare mai energetică a plantelor în a doua generație, formarea unui număr mai mare de flori, sporirea cantității de nectar și — lucrul cel mai important — sporirea producției de semințe și conținutul lor de substanțe proteice.

Astfel, analizele chimice au demonstrat că semințele rezultate din polenizarea încrucișată conțin cu 4—8% mai multe proteine decât cele rezultate din autopolenizare.

Pentru polenizarea bobului furajer este suficientă o familie de albine pe 1 ha de semincer. Trebuie avut în vedere că albinele caucaziene de munte vizitează florile bobului furajer mai intens decât cele de Rusia Centrală.

**Hrișca** — este o plantă entomofilă tipică, cea mai importantă cultură meliferă și de cruce. Polenizarea încrucișată a acesteia este asigurată de heterostilie (diversitatea lungimii stilurilor). Pe semănăturile de hrișcă jumătate din plante au flori cu stil lung și stamine scurte, ale căror antere produc un polen relativ mărunt (plante cu stil lung). La

cealaltă jumătate florile săntă dimpotrivă cu stil scurt și stamine lungi (care dă polen relativ mare — plante cu stil lung). În cazul heterostiliei florilor sunt posibile trei tipuri de polenizare : a) polenizare încrucișată între plantele cu tip diferit de floare ; b) polenizare încrucișată între plante cu aceeași structură a florii și c) autopolenizare cu polenul propriului plantă sau flori.

S-a stabilit că pentru hrișcă este normală polenizarea de tipul a, în cazul căreia se formează cea mai mare cantitate de semințe de bună calitate. În cazul polenizării de tip b se formează de două ori mai puține semințe, de calitate inferioară și, în sfîrșit, prin autopolenizare se poate forma o cantitate foarte mică de semințe de cea mai slabă calitate și numai în anumite condiții.

Polenizarea încrucișată a hrișcăi se poate efectua parțial prin scuturarea mecanică a florilor și cu ajutorul vîntului, dar rolul principal în polenizarea acestei culturi îl au insectele, în primul rînd albinele melifere. Uneori se practică polenizarea artificială a hrișcăi și prin trecerea prin semănăturile cu hrișcă înflorită a unei frînghii sau a unei fișii de pînză de sac. Această metodă manuală necesită mari cheltuieli de muncă; mai mult, după cum arată verificarea specială efectuată de Institutul de apicultură, ea produce un spor al recoltei de numai 10%. S-a stabilit că în urma polenizării hrișcăi cu ajutorul albinelor recolta de semințe sporește cu 60—70% și mai mult.

După datele lui N. D. SCREBTOVA, la o mărire a numărului de vizite ale albinelor la inflorescențele hrișcăi de la 1 la 10, calitatea seminței este ameliorată.

În prima și a doua generație cresc și se dezvoltă mai bine plantele provenite din semințele rezultate în urma vizitării repetitive a florilor de hrișcă de către albine; ca urmare crește greutatea absolută și recolta de sămînță.

Cea mai eficace polenizare se obține în cazul cultivării hrișcăi în condiții agrotehnice înaintate.

După datele Institutului de apicultură (G. M. SOLOVIOV, E. G. PONOMARIOVA, G. V. KOPELKIEVSCHI), amendarea solurilor acide cu calciu, folosirea îngrășămintelor cu azot și fosfor, semănăturile în rînduri rare sporesc producția de nectar a hrișcăi, favorizează o mai bună polenizare a florilor de hrișcă cu ajutorul albinelor și obținerea unor recolte mari de semințe și miere.

Pentru o polenizare saturată a hrișcăi, la începutul înfloririi ei trebuie aduse 2—3 familii de albine pe 1 ha de semănătură. Pe masivele mari e mai bine să se organizeze polenizare de întîlnire, în acest caz stupinele trebuie dispuse astfel încît distanța dintre ele să nu depășească 1—1,5 km.

## POLENIZAREA CULTURIILOR TEHNICE

**Floarea-soarelui** — este cea mai importantă plantă oleaginoasă din U.R.S.S. și o plantă meliferă prețioasă, care oferă în zona de stepă și silvostepă un cules principal. Deși florile de floarea-soarelui sunt bisexuate, autopolenizarea este împiedicată de perioada diferită de maturizare a staminelor și pistilelor (protandrie).

Florile acestei plante formează inflorescențe mari — capitule, cu diametrul de 15—25 cm. Fiecare capitol conține 1 000—2 000 flori, dintre care marea majoritate au funcții generative și periant slab dezvoltat, iar o mică parte din flori au doar funcția de a atrage insectele. Acestea din urmă — aşa numitele flori ligulate sunt de dimensiuni mari și au petalele corolei concrescute și viu colorate.

Desfacerea florilor tubulare se face treptat de la marginea spre centrul capitulului. Fiecare floare trăiește 2 zile în condițiile normale de polenizare și anume, în prima zi se maturizează numai anterele (stadiul bărbătesc al înfloririi); stigmatul se maturizează și capătă capacitatea de a accepta polen numai a doua zi (stadiul femeisc al înfloririi), lucru care elimină posibilitatea autopolenizării. După o polenizare și fecundare reușită floarea se ofilește. În caz contrar ea poate rezista pînă la 2 săptămîni, „așteptînd“ parcă fecundarea, dar la aceste flori chiar în cazul polenizării încrucișate legarea scade.

În cazul polenizării florilor de floarea-soarelui în limitele capitulului legarea este foarte slabă, iar semințele sunt seci, mărunte, nedezvoltate, cu conținut redus de ulei (fig. 87).

Principalul polenizator al florii-soarelui este albina meliferă, care efectuează 95—98% din totalul activității de polenizare a insectelor. Pentru polenizarea florii-soarelui este suficientă o stupină de 100—150 famili la 200 ha de semănătură.

Pe lîngă o polenizare bună, familiile de albine strîng în condiții favorabile cîte 20—25 kg miere de floarea-soarelui la hektar.

Este important și faptul că prin polenizarea încrucișată a florii-soarelui cresc conținutul de grăsimi din semințe și calitățile de însămîntare ale acestora (tabel 22, 23).

Semințele obținute prin polenizare încrucișată au încolțit în proporție de 98,2—99,5% pe cînd cele rezultate din capitule autopolenizate, doar 90—94%. Semințele obținute de la plante autopolenizate au germinat mai încet și mai puțin energetic decît semințele plantelor polenizate încrucișat.

Tabelul 22

**Influența diferitelor mijloace de polenizare asupra legării și calității semințelor de floarea-soarelui (soiul Jdanov 8281)**

Metoda de polenizare	Greutatea semințelor unui capitol (g)	Greutatea a 100 semințe (g)	Greutatea miezului a 100 semințe (g)	Formarea semințelor (%)
Polenizare liberă cu albine	112,6	9,4±0,3	5,72±0,14	86,9±1,8
Polenizare manuală la fiecare 4 zile	104,3	7,7±0,3	4,31±0,20	74,9±2,4
Polenizare manuală o singură dată	67,8	4,9±0,3	2,24±0,23	40,2±5,1
Autopolenizare	45,8	3,0±0,2	0,83±0,12	8,8±2,0

Îmbunătățirea calităților de însămîntare ale semințelor se reflectă asupra legării, producției de semințe și greutății miezului în a doua generație. Legarea, producția de semințe și greutatea miezului la plantele obținute

Fig. 87 — Influența izolării față de insecte asupra legării semințelor de floarea-soarelui

Partea superioară a capitulului a fost acoperită în timpul înfloririi cu tifon, partea inferioară a fost vizitată de albine și alte insecte.

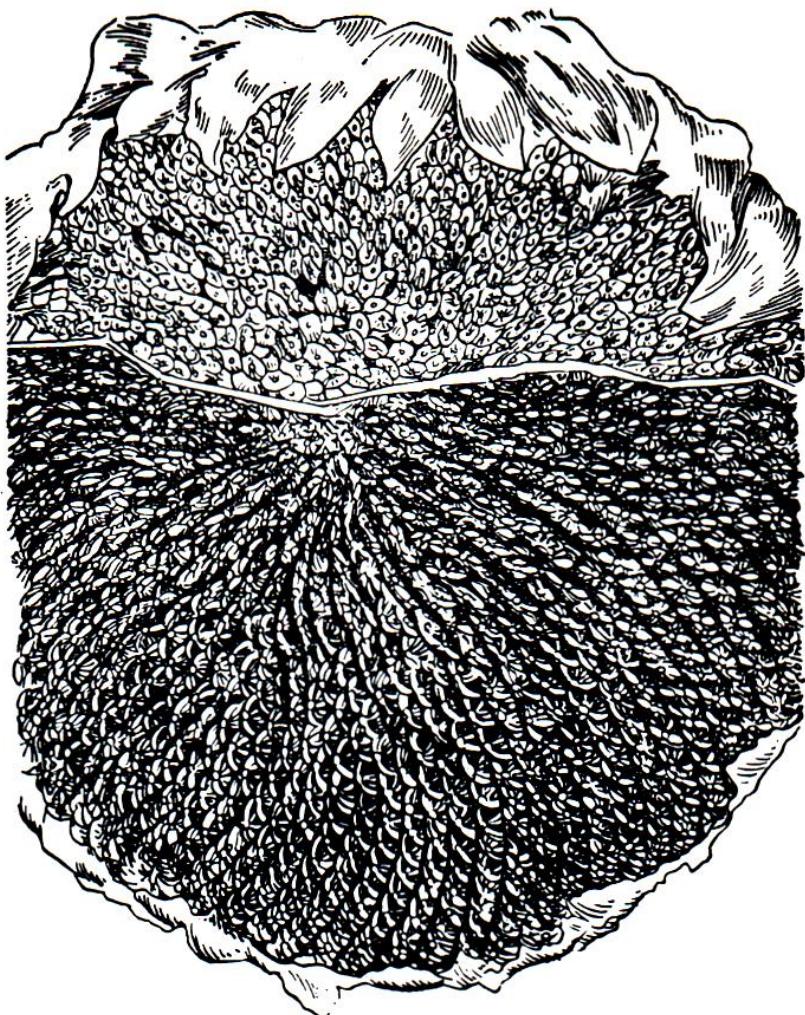


Fig. 88 — Stupină de polenizare pe cîmpul de floarea-soarelui

nute din semințe rezultate prin autopolenizare sînt inferioare celor de la plantele provenite din semințe obținute prin polenizare încrucișată cu ajutorul albinelor.

Tabelul 23

**Conținutul de grăsimi (%) la semințele de floarea-soarelui uscate și curățate de coajă în funcție de metodele de polenizare**

Metoda de polenizare	Soiul Jdanov 8281	Soiul VNIIMIK 8883
Polenizare liberă cu albine	50,18	57,54
Polenizare manuală la fiecare 4 zile	49,42	56,55
Polenizare manuală o singură dată	46,69	51,67
Autopolenizare	47,06	49,51

Plantele provenite din semințe obținute prin polenizare manuală ocupă un loc intermediar (tabel 24).

În felul acesta polenizarea manuală a florii-soarelui (ca și la alte culturi) nu poate fi recomandată pentru aplicare în practică nu numai pentru că necesită mari cheltuieli de muncă ci și pentru că nu poate înlocui în totalitate acea corelație complexă dintre insecte și plante, care s-a format în procesul unei evoluții îndelungate.

Polenizarea florii-soarelui și a altor culturi entomofile cu ajutorul albinelor este mai eficientă decât polenizarea manuală atît sub aspect biologic cît și economic.

Tabelul 24

**Rezultatul diferitelor metode de polenizare a florii-soarelui (soiul Jdanov 8281)**

Originea semințelor (metode de polenizare)	Greutatea semințelor unui capitol		Greutatea miezului a 100 semințe		Semințe formate (%)
	g	%	g	%	
Polenizare liberă cu ajutorul albinelor și al altor insecte	79±2,9	100	4,56±0,09	100	85,8±1,2
Polenizare manuală (o singură dată)	49±3,6	61,8	3,48±0,33	76,3	78,1±1,4
Autopolenizare	55±4,5	69,6	3,53±0,55	78,8	76,9±2,1

Dintre culturile oleaginoase cultivate în U.R.S.S. următoarele plante au nevoie de polenizare încrucișată cu ajutorul albinelor : muștarul alb, muștarul comestibil (*Sinapis juncea L.*) rapița (*Brasica napus oleifera Metz.*), rapița sălbatică (*Brasica rapa oleifera Metz.*), și altele. Toate plantele enumerate secretă o cantitate mare de nectar accesibil albinelor și sunt vizitate intens de acestea din urmă.

Tehnica organizării polenizării lor cu ajutorul albinelor este aceeași ca la floarea-soarelui.

**Bumbacul** — după structura florii face parte din categoria plantelor cu polenizare încrucișată. Amploarea autopolenizării și polenizării încrucișate variază foarte mult la diferite soiuri și în diferite condiții. O dovadă a adaptării biologice a florilor de bumbac la polenizarea încrucișată este corola mare și colorată, nectariile intraflorale, lungimea diferită a stigmatelor chiar la florile aceleiași plante. La cele mai răspândite soiuri de *Gossipium hirsutum*, *G. barbadense* la deschiderea florii are loc o autopolenizare parțială. Polenul aceleiași flori însă ajunge doar pe o porțiune redusă a stigmatului și ca urmare nu se fecundează toate ovulele. Completarea polenizării florilor cu amestec de polen diferit din punct de vedere calitativ se face de către insecte, cind are loc și fecundarea ovulelor rămase. De aceea, la majoritatea soiurilor de bumbac capabile de autopolenizare parțială putem vorbi despre completarea polenizării cu ajutorul insectelor.

Studiile efectuate de cercetătorii noștri și de peste hotare dovedesc rolul important al polenizării încrucișate cu ajutorul albinelor în sporirea producției de semințe și fibre de bumbac. Astfel, după datele prof. A. M. KULIEV în urma polenizării încrucișate cu ajutorul albinelor producția de fibre la bumbac soiul 2421 sporește cu 29,4%, soiul 2018 cu 25,9%, soiul S-1472 — cu 23,2% soiul 2018/2 — cu 19,4%.

După datele Institutului de apicultură în condițiile R. S. S. Uzbece organizarea polenizării saturate a bumbacului dă un spor de recoltă de 4—5 q la 1 ha de semănătură, sau 15—20%.

In urma polenizării bumbacului cu ajutorul albinelor se îmbunătățesc calitățile tehnologice ale fibrei : rezistența, lungimea. Este important de asemenea că în acest caz se îmbunătățesc și calitățile de însămîntare ale semințelor și în ultimă instanță sporesc recoltele și calitățile tehnologice ale fibrei în a doua și următoarele generații.

Astfel, în experiențele lui T. I. KAZIEV, în cazul polenizării încrucișate triple în interiorul soiului cu ajutorul albinelor, la bumbac recolta de fibre de la o plantă din a treia generație a crescut în comparație cu plantele aceleiași generații polenizate fără participarea albinelor în următoarele limite (tabelul 25).

Tabelul 25

#### Influența polenizării cu ajutorul albinelor asupra productivității bumbacului în a treia generație

Soiul	Cantitatea de fibră (g) obținută de la o plantă în cazul		Sporul în primul caz în raport cu cel de al doilea caz (%)
	polenizării cu ajutorul albinelor	polenizării naturale (fără albine)	
1298	79,0	57,7	37,3
2810/2	89,2	65,0	52,3
2421	116,0	74,6	56,7
2018	112,0	81,2	26,1
S-1472	124,0	76,0	63,1

Polenizarea încrucișată a bumbacului cu ajutorul albinelor poate avea un rol important pentru obținerea de sămîntă hibridă.

Cercetătorii universității din California (Frank M. EATON ș.a.) au găsit o substanță chimică care acționează selectiv asupra celulelor sexuale bărbătești ale bumbacului distrugîndu-le. Plantele tratate cu acest gametocid pierd complet capacitatea de autopolenizare și pot fi polenizate încruziat cu polenul de soiul indicat pentru obținerea de hibrizi. Doctorul EATON consideră că metoda de obținere a cantităților mari de semințe hibride de bumbac poate avea același rol în sporirea recoltei acestei culturi pe care l-a avut și la producția de porumb.

S-a remarcat înainte că în condiții agrotehnice înaintate crește și efectul polenizării încruzișate a culturilor entomofile cu ajutorul albinelor.

După producția de bumbac, țara noastră ocupă primul loc în lume. Intensificarea producției, perfecționarea metodelor de irigare și chimizare creează premise pentru folosirea rațională a polenizării încruzișate a bumbacului cu ajutorul albinelor ca sursă de sporire în continuare a recoltelelor acestei prețioase culturi.

Din păcate, starea actuală a apiculturii în zonele de cultivare a bumbacului (în special în republicile din Asia Centrală) se prezintă astfel că necesarul de albine pentru polenizarea plantațiilor de bumbac din sovhozuri și colhozuri nu este satisfăcut nici cel puțin 10%.

De aceea se impun măsuri urgente de dezvoltare a apiculturii în zonele cultivate de bumbac pentru satisfacerea cerințelor gospodăriilor în privința polenizării bumbacului, lucernei, culturilor fructifere ș.a. Mai mult, se impune utilizarea mai largă a stupinelor existente pentru poleinizare.

## BOLILE ȘI DĂUNĂTORII ALBINELOR

Albinele melifere sunt afectate de diferite boli care se împart în contagioase și necontagioase. Bolile necontagioase apar în special din cauza tulburării condițiilor de nutriție și de întreținere a familiilor de albine. Aceste boli nu au un agent patogen specific și nu se transmit de la coloniile bolnave la cele sănătoase. Bolile contagioase sunt provocate de microorganisme patogene de origine vegetală (bacterii, virusi, mucegaiuri) și animală (amibe, spori de Nosema, acarianul varroa, acarapis). Dacă bolile sunt provocate de agenți patogeni din regnul vegetal ele sunt denumite boli infecțioase; din această categorie fac parte loca americană și europeană, puietul în sac, văros și pietrificat. Dacă agentul patogen este de origine animală, boala se cheamă parazitară (amiibiază, nosemoză, acarioză și varroază). Bolile contagioase se transmit de la familiile bolnave celor sănătoase, de la stupinele infectate la cele neinfectate.

Bolile albinelor provoacă mari daune apiculturii. Producția de miere la familiile bolnave de locă scade cu 20—80%, iar la cele afectate de nosemoză — cu 50—65%. Dacă nu se iau măsuri corespunzătoare la timp, familiile bolnave slăbesc și mor. Pagube mari se înregistrează în apicultură și prin otrăvirea albinelor cu substanțe chimice toxice, toxiciza de mană și alte boli neinfecțioase.

Un rol important în lupta contra bolilor au măsurile profilactice, care trebuie orientate spre sporirea rezistenței familiilor de albine față de o boală sau alta. În acest scop este important ca în stupine să existe întotdeauna doar colonii puternice, cărora să li se asigure condiții bune de hrana. Este important de asemenea să se facă selecția și înmulțirea coloniilor rezistente la îmbolnăviri. Condițiile necesare prevenirii bolilor sunt: reinnoirea cuiburilor, schimbarea anuală a mătciilor bătrâne, dezinfecțarea stupilor și a inventarului apicol, respectarea regulilor sanitărveterinare și de igienă în stupină.

### BOLILE INFECȚIOASE

**Puiet răcit** — este o boală legată de o răcire puternică a cuibului, în urma căreia mor larvele și pupele. Boala se constată cel mai des primăvara cînd se înregistrează încă înghețuri și toamna, cînd datorită

scăderii temperaturii mediului albinele se adună în ghem, lăsind puietul descoperit pe ramele mărginașe. Această boală se întâlnește mai des în familiile slabă. Principalul semn al bolii îl constituie porțiunile compacte cu puiet mort pe ramele mărginașe sau în partea de jos a cuibului. Boala nu se descoperă imediat ci după ce albinele încep să roadă căpăcelele și să curețe celulele cu puiet bolnav. Culoarea puietului mort este la început cenușie, apoi se închide. Pentru prevenirea acestei boli este necesară o izolare termică minuțioasă a cuibului și restrîngerea lui la timp în funcție de puterea familiei, astfel încît albinele să poată încălzi tot puietul.

**Toxicoza de mană** — este o boală a familiilor de albine, provocată de mierea de mană. Albinele culeg mana în perioada de vară. Boala se poate înregistra iarna și vara. În timpul verii, cu mană se otrăvesc în primul rînd culegătoarele, apoi larvele. Iarna semnele intoxicației sunt diareea și moartea în masă a albinelor. Diagnosticul se face pe baza modificărilor patologice din intestin și a prezenței manei în miere. În cazul acestei toxicoze intestinul mijlociu devine flasc, se rupe ușor și capătă o culoare vineție-neagră sau maronie (Planșa color VIII, B-4).

Pentru prevenirea acestei boli, înainte de restrîngerea cuiburilor în vederea iernării trebuie să se verifice prezența manei în miere. Mierea de mană trebuie scoasă iar familiilor li se va da miere florală de bună calitate sau cîte 8—10 kg sirop de zahăr (2 părți zahăr și o parte apă).

Familiile bolnave primesc miere florală sau zahăr înmuiat în apă. Albinelor li se permite să facă zborul de curățire mai devreme. Familiile sunt mutate în stupi curați în cuiburi restrînse și bine izolate termic.

**Intoxicația cu nectar** — este intoxicația culegătoarelor cu nectarul unor plante otrăvitoare (știrigoaie — Veratrum L., Ledum palustre, Aconitum, smîrdar — Rhododendron, și.a.). Boala aceasta trece adesea neobservată deoarece albinele mor în afara stupului. Albinele bolnave stau pe fundul stupului sau se tîrăsc. Colonia slăbește considerabil. Îmbolnăvirea coincide cu înflorirea plantelor otrăvitoare.

Pentru a lupta împotriva acestei intoxicații fagurii cu nectar proaspăt trebuie scoși din stup iar în locul lor să se pună rame cu sirop de zahăr.

**Intoxicația cu polen** — este o boală a albinelor doici, provocată de intoxicația lor cu polenul unor plante otrăvitoare (Ledum palustre, Delphinium, Aconitum, Veratrum L. și.a.).

Îmbolnăvirea se înregistrează cel mai des în mai, mai rar în iunie și iulie și provoacă o mortalitate ridicată a albinelor. La albinele bolnave abdomenul este umflat, intestinul umplut cu un conținut dens de culoare gălbuiie (Planșa color VIII, B-3). Boala nu este de durată.

Pentru combaterea acestei boli coloniile primesc sirop de zahăr iar din stupi se scot fagurii cu polen proaspăt.

**Intoxicația chimică** — este boala albinelor provocată de otrăvirea acestora cu substanțe chimice toxice folosite în agricultură și silvicultură. Se deosebesc pesticide anorganice (săruri de arsen, fluor și bariu),

organosintetice (clororganice și fosfororganice) și vegetale (anabazin-sulfat, nicotin-sulfat, piretru).

În funcție de destinație substanțele chimice toxice se împart în cîteva grupe ; cel mai des se folosesc insecticidele, ierbicidele și fungicidele : primele — pentru distrugerea insectelor dăunătoare, ierbicidele — pentru distrugerea buruienilor și ultimele — pentru distrugerea ciupercilor care atacă plantele.

Pentru albine cele mai dăunătoare sînt insecticidele. Acestea sînt preparate cu arsen (arseniat și arsenit de calciu), fluor (fluorură de sodiu, silico-fluorură de sodiu), bariu (clorură de bariu) și preparate clororganice (hexacloran, heptacloran, toxafen, clorten și multe altele).

După caracterul acțiunii se deosebesc insecticidele intestinale, de contact, complexe și fumigante. Dintre insecticidele folosite în prezent cele mai dăunătoare pentru albine sînt preparatele cu acțiune intestinală și de contact. Ele afectează nu numai albinele culegătoare ci și pe cele tinere care zboară și puietul, deoarece se otrăvește și polenul și nectarul. În grupa substanțelor toxice intestinale sînt incluse preparatele cu arsen, fluor și bariu, care sînt foarte toxice pentru albine. Substanțele toxice de contact afectează sistemul nervos al albinelor. Din această categorie de substanțe toxice face parte hexacloranul. Mai puțin periculoase pentru albine sînt uleiurile minerale și soluțiile de săpun.

Insecticidele fumigante pătrund în organismul albinelor în stare gazoasă prin sistemul respirator. Această categorie de substanțe toxice nu reprezintă un pericol mare pentru albine deoarece în aer liber concentrația otravei scade foarte repede.

Trebuie avut în vedere că unele substanțe toxice acționează simultan ca toxine intestinale, de contact și fumigante (hexacloranul și.a.). Durata acțiunii toxinelor asupra albinelor depinde de temperatura exterioară, umiditatea atmosferei și forța vîntului. La o temperatură ridicată, vînt puternic sau ploaie toxicitatea preparatului scade.

Cel mai repede se dezintegreză ierbicidele și fungicidele care reprezintă un pericol pentru albine doar timp de 5 ore după tratarea plantelor. Substanțele toxice din grupa insecticidelor rămîn toxice timp îndelungat. Astfel preparatele cu arsen și fluor sînt toxice pentru albine timp de 4 zile, iar hexacloranul — 2—3 zile.

Acțiunea otravei asupra albinelor depinde de doza preparatului, de durata contactului cu albina, precum și de intervalul scurs de la pulverizare.

Dezintegrarea depinde de asemenea de metodele de tratare. Cea mai puțin periculoasă este metoda aerosolilor cînd substanțele chimice se pulverizează cu ajutorul unei aparaturi speciale sub formă de ceată cu picături minusculе de apă. Plantele tratate cu aerosoli de hexacloran devin inofensive față de albine chiar în primele 5—7 ore după tratare.

S i m p t o m e l e b o l i i . Îmbolnăvirea familiilor decurge diferit în cazul intoxicației cu pesticide. În cazul culegerii nectarului, manei și apei contaminată cu preparate cu acțiune puternică este greu să se descopere îmbolnăvirea, deoarece albinele culegătoare mor pe câmp. La tratarea

plantelor cu toxice cu acțiune mai înceată semnele îmbolnăvirii albinelor se manifestă imediat și a doua—a treia zi. În cazul intoxicației chimice se observă moartea în masă a albinelor (fig. 89). Cadavrele lor sănt găsite lîngă urdiniș, în jurul stupului și pe întreaga suprafață a stupinei. Numeroase albine se tirăsc cu greu pe pereții stupilor, se desprind și cad pe fundul stupului. De obicei intestinul acestor albine este necrozat (Planșa color VIII, B-2), uneori se constată diaree. Dacă albinele aduc în stup polen otrăvit, boala se menține mult timp. Se îmbolnăvesc albinele-doici și puietul. Timpul ploios și rece influențează negativ evoluția bolii, deoarece albinele sănt nevoite să se hrânească timp îndeungat cu polen otrăvit; intestinul mijlociu al albinelor bolnave este mai scurt și are un aspect sticlos. Diagnosticul preliminar de intoxicație chimică se stabilește pe baza morții în masă a albinelor simultan în majoritatea familiilor dintr-o stupină, iar cel final — pe baza analizei chimice a probelor de albine moarte și de păstură.

**Prevenirea îmbolnăvirii.** Organizațiile care tratează plantele cu substanțe chimice toxice sănt obligate să anunțe din timp pe apicultori despre data și locul aplicării tratamentelor. Plantele trebuie stropite înainte de înflorire sau la sfîrșitul ei. Principala măsură profilactică este transportarea familiilor pe loc nou, la minimum 5—7 km față de locul tratării plantelor cu substanțe toxice. Dacă acest lucru nu este posibil stupii sănt lăsați în stupină, dar se vor lua măsuri pentru ca albinele să nu iasă din stup: se închid urdinișurile, se adaugă noi corpuri sau magazine; albinelor li se dă apă, iar în jurul stupilor se fac umbrare. Noaptea urdinișurile pot fi deschise. În cazul tratării plantelor cu preparate cu arsen și fluor albinele nu sănt lăsate să zboare cel puțin 4 zile, în cazul tratării cu tiofos, hexafloran, metafos — 2—3 zile, cu nicotină, piretrum — 5 ore.

**Mетодele de combatere.** Din cuiburile coloniilor bolnave se vor scoate imediat fagurii cu păstură otrăvită și nectar proaspăt. Timp de 3 zile albinele vor primi sirop de zahăr (o parte zahăr și 3 părți apă).

## BOLILE INFECȚIOASE

**Loca europeană** — este o boală infecțioasă care afectează în special larvele (în primele vîrste) de lucrătoare, trîntori și mătci. Agenții patogeni ai bolii sănt *Streptococcus pluto*, *Bacillus alvei* și *Streptococcus*



Fig. 89 — Albine moarte în urma intoxicației chimice

apis (Planșa color VIII, B). De obicei boala apare în mai-iunie. Declanșarea și evoluția bolii sunt favorizate de absența culesului, timpul rece și condițiile proaste de hrănire și întreținere a familiilor de albine. Agenții patogeni ai locei europene se conservă în păstră, faguri vechi infectați și miere timp de 1 an. Str. pluton și Str. apis rezistă la fierberea în apă timp de 15—20 minute; soluția de chinosol 2% îi omoară în 10 min. Agentul pătrunde în organism odată cu hrana.

**Semnele îmbolnăvirii.** Larvele bolnave își modifică poziția în celulă, își pierd culoarea lor sidefie strălucitoare, devin opace și gălbui iar prin învelișul lor subțire se văd traheele. Apoi larvele se intunecă la culoare, se usucă formând o crustă, un solz care se desprinde ușor de pereții celulei (fig. 90).

În cazul îmbolnăvirii larvelor din celule căpăcite, căpăcelele se intunecă la culoare și se perforează. Masa putredă se scoate ca fire

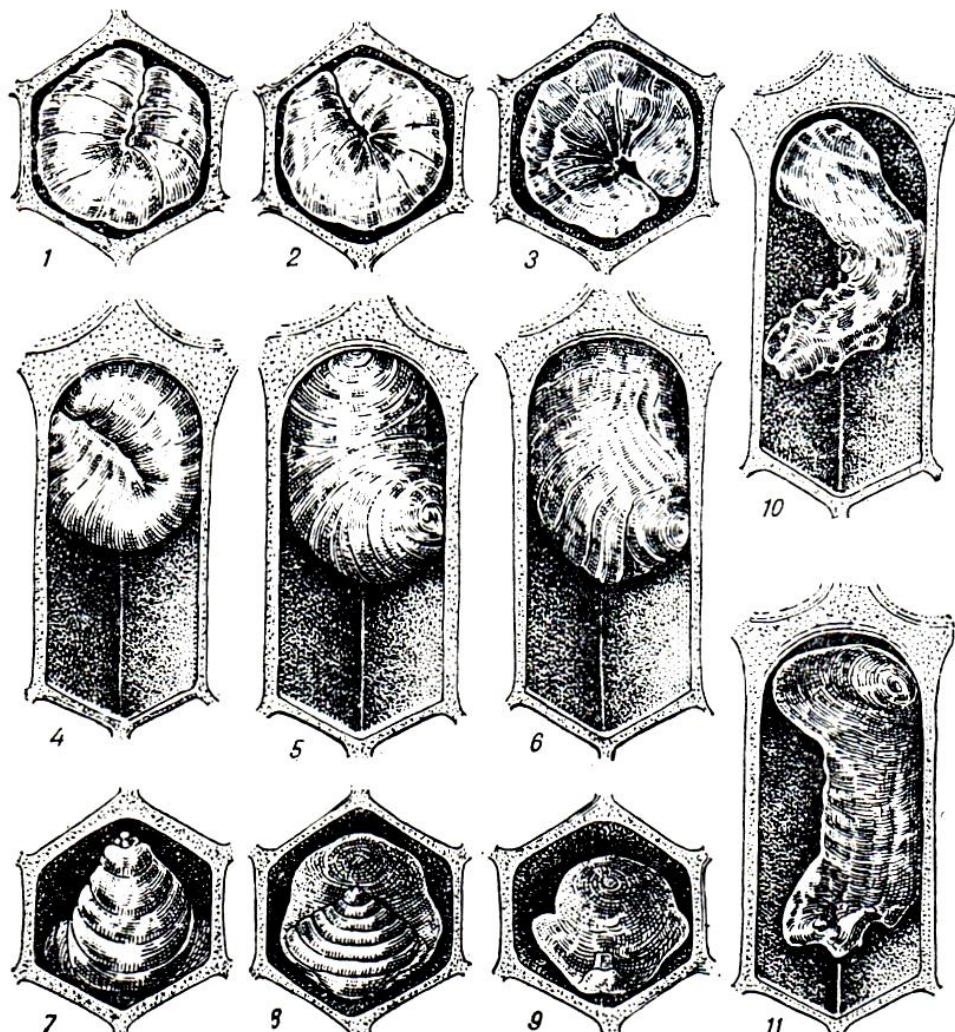


Fig. 90 — Larve moarte din cauza locei europene

1 — larvă sănătoasă ; 2, 3 — modificarea aspectului exterior al larvelor afectate de loacă europeană ; 4, 5, 6 — poziția larvelor bolnave în celulă deschisă ; 7, 8, 9 — modificarea aspectului exterior al larvelor bolnave după căpăcirea celulelor ; 10, 11 — coji de larve moarte

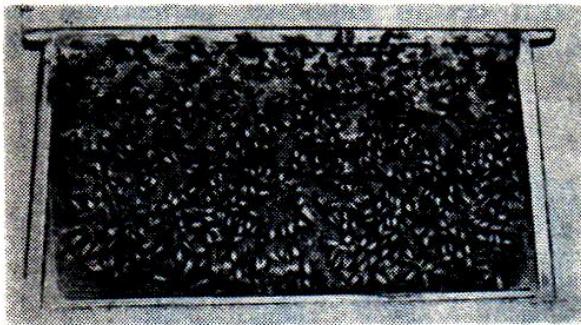
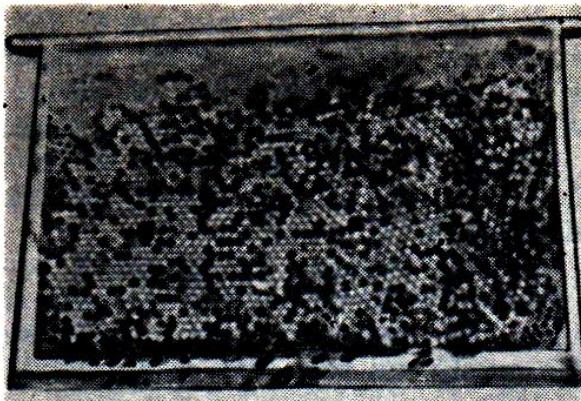


Fig. 91 — Sus — puiet împăştiat (suspect de locă); jos — puiet compact, sănătos

relativ scurte și groase cu miros specific acru. Semnul caracteristic al acestei boli este puietul pestriț — numeroase celule goale în faguri cu puiet căpăcit (fig. 91). Diagnosticul cert se poate stabili după analiza de laborator a puietului mort.

Răspindirea bolii. Agentul patogen ajunge în familia sănătoasă prin albine rătăcite, trăntori și apicultori.

Prevenirea îmbolnăvirii. În stupină trebuie întreținute numai familii puternice, rezistente la boli. Acestea trebuie să li se asigure hrană din abundență, precum și condiții bune de hrănire. În scopuri profilactice familiile primesc primăvara și toamna sirop de zahăr cu antibiotice iar cuiburile se înnoiesc.

Mетод комбатер. În momentul descoperirii acestei boli, se controlează întreaga stupină pentru depistarea tuturor familiilor bolnavelor. Cuiburile acestor familiilor se restrâng și se izolează termic. Albinele sunt tratate cu sulfamide (sarea de sodiu a norsulfazolului, sulfantrol) sau cu antibiotice (biomicină, streptomicină, tetraciclină, eritromycină, monomicină).

Norsulfazolul sodic se administrează în doze de 1 g, sulfantrolul — 2 g, antibioticele — 500 unități la 1 l de sirop de zahăr. Siropul călduț se toarnă în hrănitore sau faguri, care se introduc seara în colonii. Doza — 100—150 ml la fiecare interval de albine. Hrana cu conținut de medicamente se administrează la fiecare 5—7 zile pînă la vindecarea familiilor. În cazul îmbolnăvirii grave a familiilor se recurge la transvazarea sanitată a lor (v. mai jos).

**Loca americană** — este o boală infecțioasă a larvelor mai vîrstnice, provocată de *Bacillus larvae* (planșa color VIII, A). În condiții

nefavorabile agentul formează spori foarte rezistenți la agenți fizici și chimici. Acest spor se poate conserva în natură cîteva zeci de ani. La fierbere în apă agentul moare după 13 min. Soluțiile de formalină și acid fenic au o acțiune slabă asupra acestor spori. Agentul poate trăi mult timp în familia de albine (în păstură, pe faguri, în miere). El pătrunde în organismul albinei odată cu hrana. Semnele îmbolnăvirii apar imediat după căpăcirea celulelor. Loca americană afectează în special larvele mari din celulele căpăcite. Uneori se îmbolnăvesc și pupele tinere. Evoluția bolii este favorizată de temperatură ridicată, lipsa culmusalui și condițiile nesatisfăcătoare de întreținere a albinelor.

Principala sursă de infecție o constituie larvele bolnave și moarte, precum și hrana infectată. De la familiile bolnave la cele sănătoase boala se transmite prin albinele hoațe, albinele rătăcite, trîntori. Boala poate fi transmisă și de apicultor prin schimbarea ramelor. Transmisarea infecției în alte stupine din alte zone este favorizată de vînzarea și expedierea familiilor din stupinele bolnave.

**Semnele îmbolnăvirii.** Un semn este puietul pestriț. Larvele bolnave își pierd culoarea sidefie, dispare segmentarea. Căpăcelele celulelor cu larve bolnave sunt plate și perforate. Larva moartă se descompune și se transformă într-o masă putredă și viscoasă, care se întinde sub forma unui fir lung și subțire. Această masă are miros de clei de tîmplărie, stricat. Larva uscată se închide la culoare și se lipește de peretele inferior al celulei (fig. 92).

Diagnosticul se stabilește pe baza analizei bacteriologice în laborator.

**Prevenirea îmbolnăvirii.** Este necesar să existe condiții corespunzătoare de întreținere și îngrijire a albinelor. Se va intensifica ventilația în perioadele prea călduroase, iar stupii vor sta la umbră. Cuiburile trebuie reînnoite anual prin înlocuirea fagurilor vechi cu faguri noi. Se vor cumpăra famili și mătci numai din stupine sănătoase.

**Măsuri de combatere.** După confirmarea diagnosticului în stupină se declară stare de carantină. Toate familiile vor fi verificate, iar cele bolnave separate. Dacă numărul acestora din urmă este redus, e mai bine să fie distruse iar stupii vor fi dezinfecțați. Dacă numărul familiilor bolnave este mare, acestea vor fi separate de cele sănătoase, dispuse la o distanță de 5—7 km de cea mai apropiată stupină. Albinele din familiile bolnave sunt transvazate în stupi dezinfecțați, pe rame cu faguri artificiali. Simultan albinele sunt hrănite cu norsulfazol sodic, doza 1 g la 1 l de sirop de zahăr 50%, sau cu sulfantrol — 2 g la 1 l sirop. Siropul medicinal se administrează în doză de 100—150 ml la 1 interval de albine, la 5—7 zile pînă cînd familiile se vindecă. Faguri și albinele pot fi direct pulverizate cu soluții apoase sau pulberi de antibiotice. Puietul din familiile transvazate este crescut separat în famili speciale: după eclozionarea lor albinele sunt transvazate în stup nou. În același timp cu tratamentul se dezinfecțează toți stupii, inventarul mărunt și alte obiecte care au venit în contact cu familiile bolnave. Stupii sunt bine curățați, flambați cu flacăra unei lămpi de benzină pînă capătă o ușoară tentă maronie, spălați cu leșie fierbinte de cenușă

și uscați la soare. Obiectele de metal sînt dezinfecțiate prin fierbere timp de o oră în soluție de sodă de rufe 1%. Materialul izolator se fierbe 30 min. și se usucă la soare. Gunoiu din stup și albinele moarte se ard.

**Puiet în sac** — este o boală infecțioasă a puietului, provocată de un virus filtrabil (*Morator virus aetatulae*). Sînt afectate larvele vîrstnice înainte de căpăcirea celulelor. Larvele moarte au tegumentul întărit iar organele și țesuturile se transformă într-un lichid în care

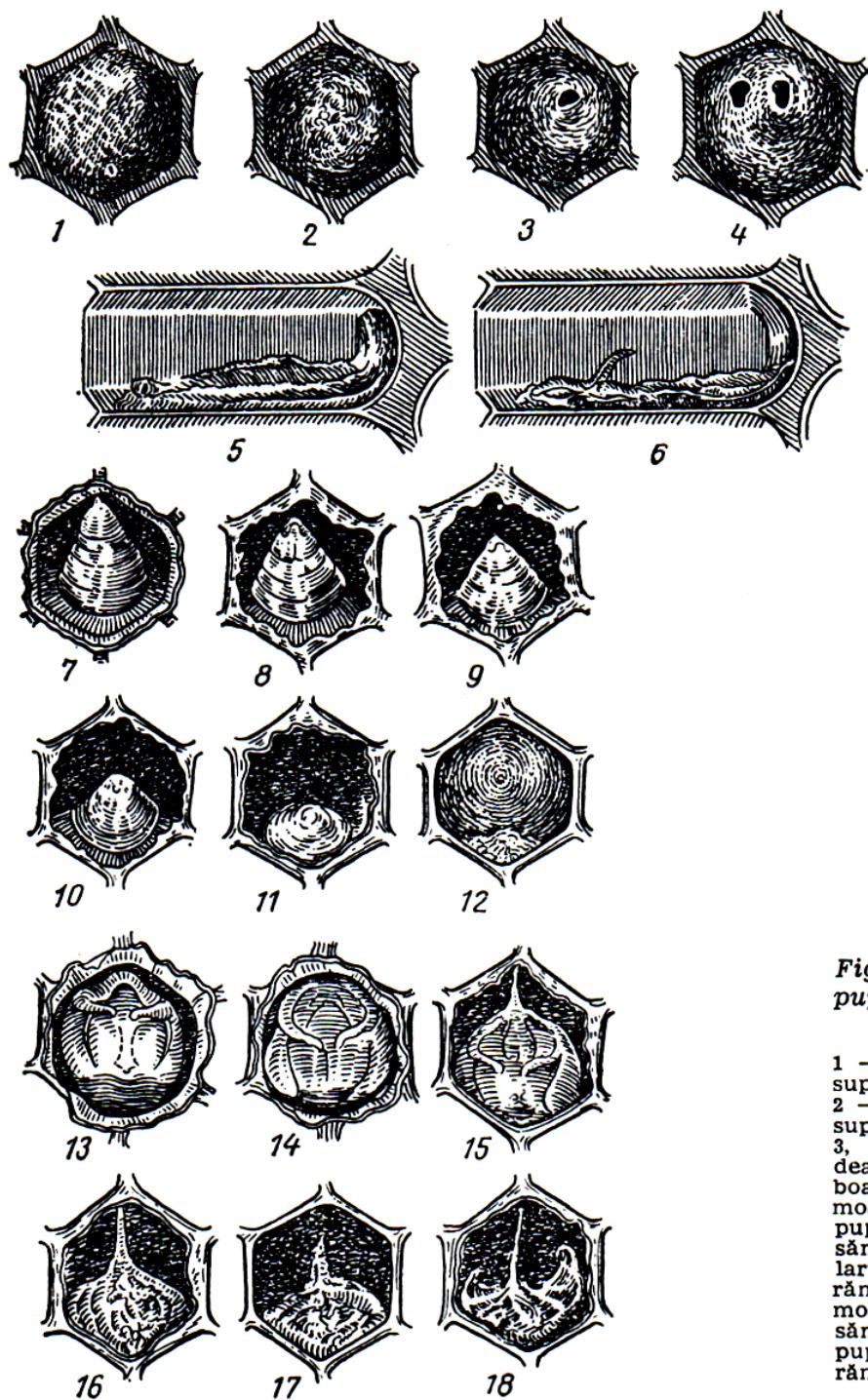


Fig. 92 — Larvele și pupele moarte de locă americană

1 — căpăcelul celulei deasupra puietului sănătos ;  
 2 — căpăcelul concav deasupra puietului bolnav ;  
 3, 4 — căpăcele găurite deasupra puietului atins de boală ; 5 — coaja unei larve moarte ; 6 — coaja unei pupe moarte ; 7 — larvă sănătoasă ; 8, 9, 10, 11 — larve atinse de boală ; 12 — rămășițe uscate ale larvei moarte (coaja) ; 13 — pupă sănătoasă ; 14, 15, 16, 17 — pupă atinse de boală ; 18 — rămășițe de pupă moartă (coajă).

plutesc granule. O astfel de larvă amintește un sac plin cu lichid, care poate fi scos cu ușurință din celulă. Uscindu-se, larva capătă forma literei C și se închide la culoare.

Răspândirea și măsurile de prevenire sunt aceleași ca și în cazul loicei europene. Adesea se întâlnesc împreună cu loca.

Tratamentul medicamentos al acestei boli nu este elaborat pînă în prezent. Se recomandă restrîngerea și izolarea termică a cuiburilor; mărcile din familiile bolnave se închid 5—7 zile în cuști, după care sunt eliberate; e mai bine să fie înlocuite cu altele noi. În cazul unei infectări puternice se recurge la transvazarea familiilor bolnave.

## BOLILE PARAZITARE

**Nosemoza (diaree contagioasă)** — este o boală a albinelor adulte, provocată de un parazit unicelular Nosema apis Z. (fig. 93). Sporii de Nosema se conservă timp de mai mulți ani. În organismul albinei ajung odată cu hrana. În intestinul mijlociu din spor ieșe embrionul parazitului care se fixează în celulele epiteliale unde are loc înmulțirea și formarea de spori — care sunt eliminați afară odată cu excrementele.

Nosema se înmulțește prin diviziune directă, umplînd și distrugînd rapid celulele epiteliale. Ca urmare a acestui fapt se produce o tulburare a procesului de hrânire iar albinele mor.

Nosemoza afectează lucrătoarele, mărcile și trîntorii. Boala apare spre sfîrșitul iernii și atinge apogeul în aprilie — mai. Evoluția bolii este favorizată de hrânirea albinelor cu miere de mană, iernarea prelungită în condiții nefavorabile.

Semnele îmbolnăvirii: diareea și mortalitatea sporită a albinelor la sfîrșitul iernii. După scoaterea din adăposturile de iernare familiile slabesc, în unele cazuri mor mărcile. Intestinul mijlociu al albinelor are o culoare albicioasă (planșa VIII, B-5). Diagnosticul exact se poate stabili pe baza unui examen microscopic.

**Răspîndirea bolii.** Agenții bolii sunt transportați de albinele bolnave care murdăresc cu fecale ramele, fagurii, mierea. În stadiu boala se răspîndește de albinele hoațe și prin schimbarea ramelor din familii bolnave în familii sănătoase.

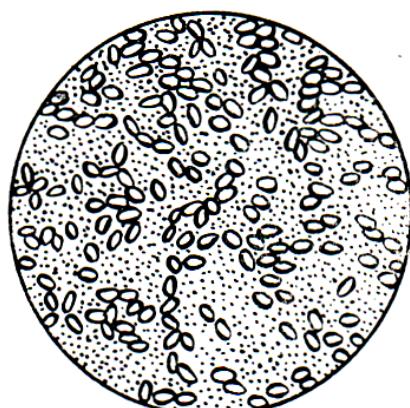


Fig. 93 — Agentul nosemozei — *Nosema apis* (spori)

**Prevenirea îmbolnăvirii.** Înainte de pregătirea albinelor pentru iernare se înlocuiește mierea de mană cu mierea florală sau cu sirop dens de zahăr. Acesta din urmă trebuie să fie administrat după terminarea culesului pentru a fi prelucrat de albinele adulte participante la cules. Pentru iernare se pregătesc colonii puternice cu un număr mare de albine tinere.

**Metode de combatere.** La descoperirea unor familii bolnave se organizează un zbor timpuriu de curățire și se scoate din cuib hrana necorespunzătoare, care este înlocuită cu miere florală sau sirop de zahăr. Primăvara albinele sunt transvazate în stupi dezinfecții. Fagurii murdăriți (fără puiet) se înlocuiesc cu faguri curați. Se iau măsuri pentru sporirea numărului de albine tinere.

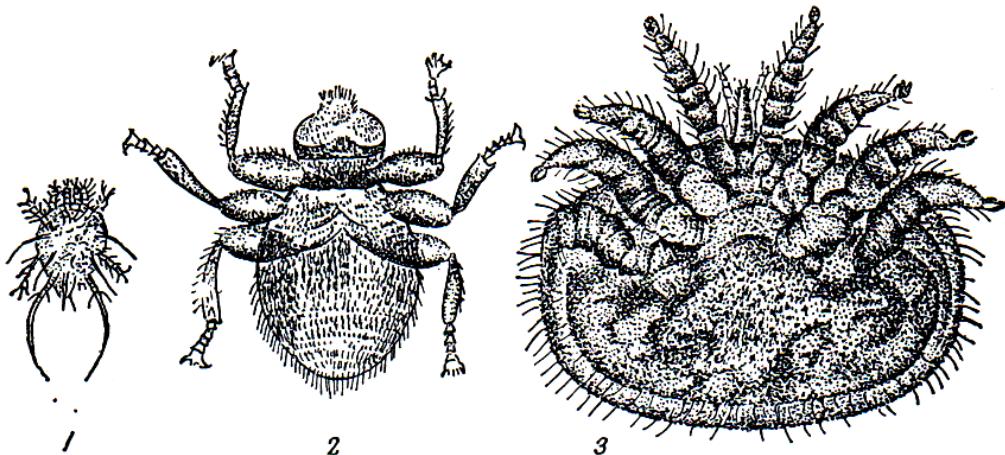
Albinele bolnave sunt tratate cu Fumagillin DCH — un praf galben cristalizat. La 1 l de sirop de zahăr răcit pînă la 30° se adaugă 50—100 mg Fumagillin. Familiile sunt tratate primăvara de 3—4 ori la interval de o săptămînă, cu cîte 200 g sirop per intervalul de albine. În alte țări se folosește preparatul „Fumidil B“.

Odată cu acest tratament este necesară și dezinfecțarea. Obiectele de lemn sunt dezinfecțiate cu leșie fierbinte 2%. Stupii se curăță și se flambează pînă capătă o culoare maronie. Fagurii se dezinfecțiază cu acid acetic 80%. În acest scop fagurii se pun într-un corp de stup, deasupra șipciilor se pune vată pe care se toarnă acidul acetic (200 g pentru un stup cu 12 rame).

Stupul se închide și se lasă 3 zile la o temperatură de 16—18°, după care fagurii se aerisesc. Fagurii pot fi de asemenea dezinfecțiați prin umectare (cu ajutorul unei pompe de mînă) cu o soluție de formalină de 4%, după care aceștia se țin în lázi bine închise timp de 4 ore. Apoi fagurii se stropesc cu soluție de amoniac 1% și se usucă afară la umbră.

**Acarioza** (boala provocată de acarian) afectează organele de respirație ale albinelor adulte, este provocată de acarianul microscopic *Acarapis woodi*. Acarianul are formă ovală, 4 perechi de piciorușe și un aparat bucal pentru înțepat și supt. (fig. 94, 1). El parazitează în trahee, la baza aripilor albinelor adulte. Acarienii se hrănesc cu hemolimfa albinelor. La albinele atacate de *Acarapis* se tulbură circulația hemolimfei și se produce necroza unor porțiuni ale traheei. Sunt afectate îndeosebi porțiuni din trahee din apropierea aripilor. Albina bolnavă pierde capacitatea de zbor, slăbește și moare. Acarianul acesta trăiește numai în corpul albinei, în mediul exterior moare repede iar în cadavrele albinelor rezistă maximum 5 zile. Îmbolnăvirea apare iarna și mai rar vara, după perioade ploioase, cînd albinele stau în ghem. În această perioadă acarienii pot trece cu ușurință de la o albină la alta.

**Semnele îmbolnăvirii.** Boala se descoperă primăvara, după scoaterea albinelor din adăpostul de iernare. Albinele încearcă să zboare, căd și se împrăștie în stupină. La albinele bolnave se modifică poziția normală a aripilor; ele sunt parcă răsucite în diferite direcții. Pentru diagnosticare se iau probe de albine (cîte 50 din fiecare familie), se trimit la laboratorul veterinar pentru analiză. După stabilirea diagnosticului se declară carantină pentru toate stupinele de pe o rază de 5 km.



*Fig. 94 — Agenții pluricelulari ai bolilor parazitare :*

1 — acarianul *Acarapis*; 2 — insecta *Braula*; 3 — acarianul *Varroa* (femeie), agent al varroazei

Sursa invaziei — albinele bolnave. Acarienii pătrund în corpul albinelor sănătoase numai în cazul contactului direct cu cele bolnave. Răspîndirea bolii este favorizată de furtișag și roire.

**Prevenirea îmbolnăvirii.** Se vor întreține în stupină doar familii puternice. Adăposturile de iernare trebuie să fie uscate. Vetrele trebuie alese pe locuri mai înalte. Familiile trebuie procurate doar din stupine sănătoase.

**Metode de combatere.** Dacă într-o stupină se descoperă cîteva familii bolnave e mai bine ca ele să fie distruse pentru a împiedica răspîndirea bolii. Toate familiile din stupina afectată sînt tratate cu aerosoli cu preparate acaricide — tedion, diclorbenzilat etilic sau eter sulfonat. Înainte de tratament se scot din cuib ramele cu hrana mărginașe, deasupra cuibului se pun foi de hîrtie; toate fisurile stupului și cele dintre magazine și corperi se lipesc cu argilă și/sau cu hîrtie. Familiile sînt tratate seara, după întoarcerea tuturor albinelor în stupi. 10 zile la rînd tabletele de tedion (arzînd mocnit) se introduc pe plăcuțe metalice speciale prin urdinișul inferior pe centrul fundului stupului (cite 1 g la fiecare familie, cu timp de expunere de 5 ore). Diclorbenzilatul etilic (doza de 0,5 g), eter sulfonatul (0,3 g) se aplică de 8 ori la intervale de 7 zile.

**Varroaza** — este o boală de invazie periculoasă pentru albine, provocată de acarianul *Varroa jacobsoni* (fig. 94, 3). Este foarte răspîndită în Asia sud-estică (China, Japonia) unde se crește albina indiană, iar în țara noastră — în Extremul Orient. Prima dată a fost descoperită la albina indiană, de la care s-a transmis și la albina meliferă. În ultimii ani varroaza a fost descoperită în o serie de puncte din zona europeană a U.R.S.S. și Siberiei de răsărit, fapt legat de transportul albinelor din Extremul Orient. Acarianul afectează albinele adulte, larvele și pupele, hrânindu-se cu hemolimfa lor.

**Semnele îmbolnăvirii.** Familiile afectate slăbesc și mor. Pe corpul albinelor bolnave pot fi văzuți acarieni cu ochiul liber (lungimea corpului femelei — 1,1 mm, lățimea — 1,6 mm).

**Răspindirea bolii.** În cadrul stupinei boala se răspindește prin albine rătăcite infestate de acarian, prin ramele cu puiet și albine mutate din coloniile bolnave în cele sănătoase. La distanțe mari boala se răspindește prin vînzare de familii și mătci bolnave, roire și stupărit pastoral. Femela depune 12—20 ouă pe pereții celulelor cu larve de trîntori și albine. După 2 zile, cînd începe căpăcirea celulelor, din aceste ouă ies larve, din care apoi se dezvoltă femele și masculi de Varroa cam în același timp cu eclozionarea albinelor și trîntorilor. Femelele fecundate parazitează lucrătoare.

**M e t o d e c o m b a t e r e.** După descoperirea primelor cazuri de imbolnăvire de varroază, în zonele libere de această boală toate familiile stupinei afectate trebuie distruse, fagurii topiți iar stupii și ramele dezinfecțiate. La descoperirea acestei boli în stupine din zone afectate de varroază, se iau o serie de măsuri de limitare a răspîndirii bolii și de tratare a familiilor. Toate familiile din stupina afectată de varroază sunt tratate cu aerosoli de fenotiazină de uz veterinar. De asemenea de-a lungul întregului sezon se taie și se topește cu regularitate puietul de trîntor. Se folosesc rame clăditore: pe măsura apariției puietului de trîntor pe aceste rame, el este tăiat iar fagurii topiți.

Tratamentul se face toamna (înainte de răcirea timpului și formarea ghemului) în aşa fel încît să se termine cînd în familie nu mai este puiet. Tratamentul cu fenotiazină se face de 3 ori la interval de 7—8 zile (1,5 g fenotiazină, deci în total 4,5 g). Familiile sunt afumate dimineața devreme sau seara, cînd toate albinele sunt în stup. În prealabil, din stup se scot toate ramele în plus iar cuibul familiei se restringe. În afumătorul cu conul prelungit cu 20—24 cm se introduc 3 g fenotiazină; după apariția fumului alb-cenușiu se tratează cu această cantitate 4 famili, dînd drumul la 30—40 jeturi de fum. Apoi afumătorul se încarcă din nou și se tratează aceleași famili a două oară.

La descoperirea varroazei se instalează carantina și se iau toate măsurile prevăzute de instrucțiunile în vigoare privind lupta contra bolilor contagioase ale albinelor.

**Brauloza** Agentul patogen al acestei boli este păduchele albinelor braula (*Braula coeca* Nitzch.), care parazitează pe corpul mătcelor și al lucrătoarelor. Indivizii adulți sunt insecte mici fără aripi, de culoare maron de mărimea bobului de mei (fig. 94, 2), cu 3 perechi de picioare. Se întâlnesc mai des pe matcă, mai rar pe albine (fig. 95).

Femela depune ouăle sub căpăcelele fagurilor cu miere. Larva eclozionată din ouă se hrănește cu păstură și miere, ea își construiește un tunel sub căpăcelele de ceară ale fagurilor cu miere.

Pentru combaterea braulozei se descăpăcesc sistematic fagurii din cuiib; căpăcelele se strîng și se topesc.

Indivizii adulți sunt omorîți cu naftalină sau fenotiazină. Seara se pun pe fundul stupului foi de hîrtie, iar pe acesta 10—20 g naftalină, în funcție de forța familiei. Dimineața se ia hîrtia iar paraziții sunt distruiți.

Pentru tratarea cu fenotiazină se folosesc 3 g din preparatul respectiv (doza pentru 2 famili), se înfășoară în hîrtie și se introduc în afumător pe cărbuni aprinși. După apariția fumului alb-argintiu se

*Fig. 95 — Agentul braulozei — Braula, pe spinarea albinei*



trimis prin urdiniș 30—40 jeturi de fum în primul și apoi în al doilea stup, apoi câte 20 jeturi de fum în același stup. Tratamentul se aplică 3 zile; după 10 zile se reia acest tratament pînă la vindecarea stupinei.

În stupină mai pot apărea o serie de boli infecțioase (paralizia virotică, septicemia) și de invazie (amoebiază, senotainioză). Aceste boli sunt însă mult mai puțin răspîndite în comparație cu cele descrise înainte. Date despre agenții patogeni ai acestor boli, despre prevenirea și metode de combatere a bolilor pot fi găsite în literatura privind patologia albinelor.

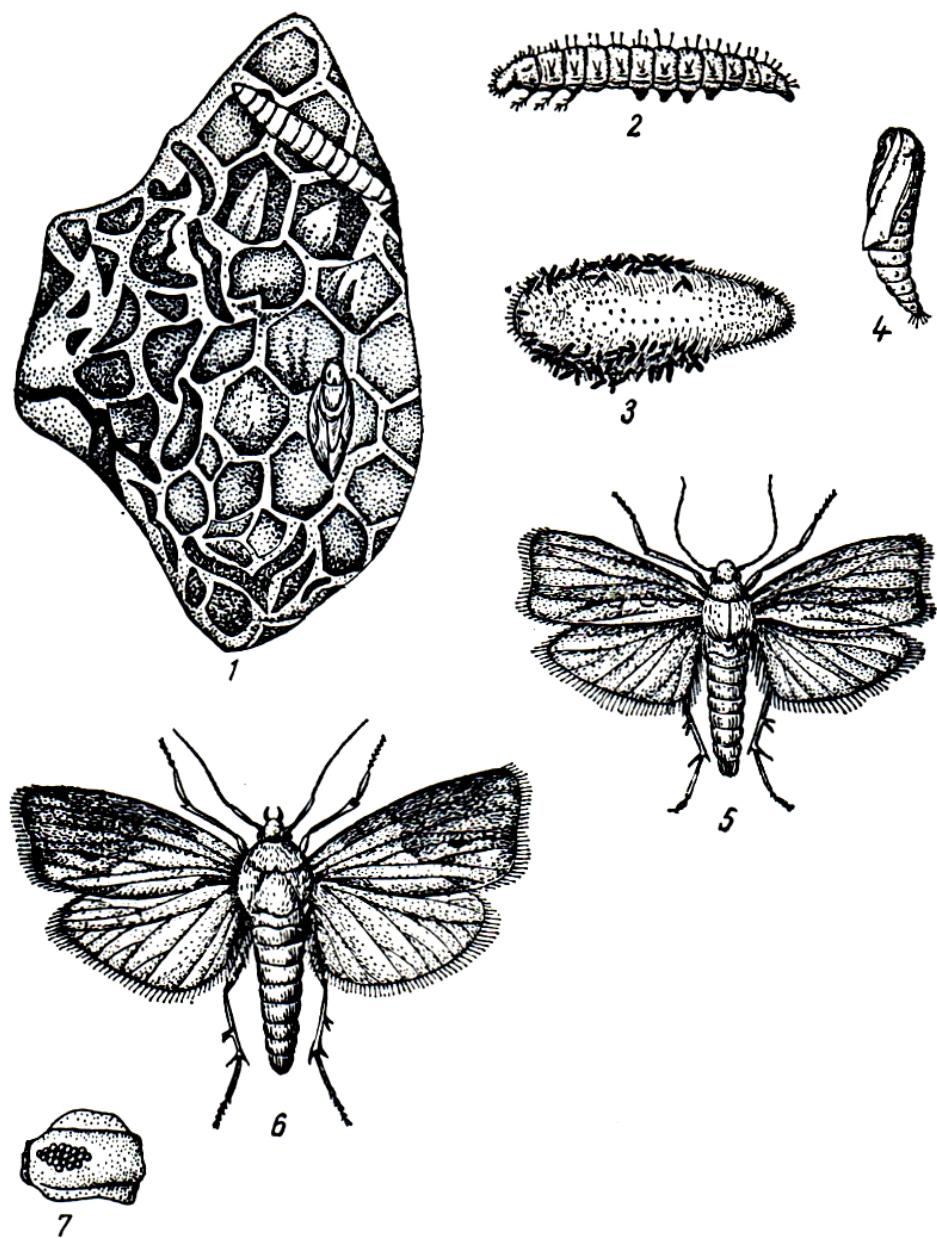
## PARAZITII ȘI DĂUNĂTORII ALBINElor

**Molia cerii** (fig. 96) — este un parazit al familiei de albine. Se deosebesc două specii: mare (*Galleria mellonella* L.) și mică (*Achroea grisella* Fabr.). Ambele specii fac parte din familia fluturilor de noapte. Femelele trăiesc pînă la 26 zile. În acest timp ele depun — în resturile din stup, crăpături și pe faguri pînă la 2000—3000 (molia mare) și 300—400 (molia mică) ouă. Din aceste ouă eclozonează larve care se hrănesc cu ceară. Ele sapă o rețea de galerii, înconjurate cu o pînză ca de păianjen. Larvele se împupeză în fisurile stupului, sub pînză, unde își țes coconi în formă de țigără. Adesea, săpînd canale în faguri, larvele afectează puietul care moare. Molia atacă cel mai des familiile slabe, întreținute pe faguri vechi, precum și faguri goi sau resturi de ceară păstrate în condiții necorespunzătoare.

În cazul unei afectări puternice toți fagurii pot fi acoperiți cu această țesătură și resturi de larve. Ca urmare fagurii se transformă într-o masă de resturi nerecuperabile.

**Prevenirea.** În stupină trebuie întreținute numai familii puternice, iar fagurii vechi înlocuiți cu faguri noi.

Fagurii de rezervă trebuie păstrați în depozite sau lăzi speciale, ridicate pe postamente. Distanța dintre rame trebuie să fie minimum



*Fig. 96 — Molia de ceară (mare) :*

1 — fagurele atins de găselniță ; 2 — omida ; 3 — gogoase ; 4 — pupa ; 5 — fluturele-mascul ;  
6 — fluturele-femelă ; 7 — ouăle pe pereții celulei

15 mm. În scopuri profilactice fagurii se tratează cu bioxid de sulf. În acest scop se folosesc 50 g sulf pentru 1 m<sup>3</sup> de dulap cu rame. Aceste dulapuri se afumă de 3 ori la interval de 10—20 zile. Înainte de folosire ramele se aerisesc. Fagurii pot fi tratați și în cîteva corpuri stivuite unul peste celălalt. Corpul inferior rămîne gol ; în el se introduce sulful aprins. Corpul superior se închide bine cu capacul, toate fisurile dintre corpuri se lipesc cu argilă.

M e t o d e d e c o m b a t e r e . În cazul unei invazii puternice cuiburile familiilor se mută pe faguri noi, iar în cazul unei invazii slabe — molia este distrusă mecanic.

**Şoareci.** Aceştia pătrund în stup toamna și iarna. Își construiesc cuiburile în materialul temoizolator. Se hrănesc cu albine moarte și miere. Ei distrug și fagurii. Prezența șoarecelor în stup se poate constata după resturile albinelor mîncate, precum și după fecalele de șoarece. Șoareci provoacă mari daune familiilor de albine. Acestea din urmă nu suportă mirosul de șoarece și nu clădesc fagurii atacați de șoareci.

**Metode de combatere.** Toate crăpăturile stupului trebuie bine acoperite, iar urdinișul trebuie prevăzut toamna cu dispozitive speciale de închidere. În adăpostul de iernare lupta contra șoarecelor se desfășoară după metodele cunoscute de deratizare.

**Dăunătorii familiilor de albine.** Aceştia se împart în dăunătorii mierii și dăunătorii albinelor. Din prima categorie fac parte viespile, fluturele cap de mort, furnicile, iar din a doua — gărgăunul, lupul albinelor, prigoria.

**Viespile** (*Vespa germanica* F., *Vespa silvestris* Scop.) atacă familiile de obicei toamna. Ele pradă mierea, uneori și albinele.

**Metode de combatere.** Folosirea unor dispozitive de închidere a urdinișului.

**Furnicile.** Acestea pătrund adesea în stupi și iau mierea. Uneori se stabilesc în materialul termoizolator. Unele specii distrug și albinele.

**Metode de combatere.** Suporturile și țărușii stupilor se ung cu ulei mineral.

**Gărgăunul** (*Vespa crabro* L.) — este o viespe mare, lungă de 26—27 mm. Ea prinde albinele pe câmp, în stupină sau în apropierea urdinișului. Perforează gușa albinei și suge nectarul. Își hrănește larvele cu albinele prinse și mestecate.

Gărgăunii apar în stupină spre toamnă. Ei își construiesc cuiburile în scorburi, uneori sub acoperișul stupilor.

**Metode de combatere.** Se distrug cuiburile.

**Lupul albinelor** (*Philanthus triangulum* F.) — este o insectă de 12—15 mm lungime. Ea amintește viespe, deosebindu-se de ea prin capul mare și abdomenul mai galben. Atacă albinele în zbor. Cu albinele prinse își hrănește larvele. Pentru creșterea unei larve folosește pînă la 6 albine. Lupul albinelor este foarte răspîndit în Uzbekistan și Turcmenia, unde provoacă mari daune stupinelor. Trăiește pe soluri uscate și nisipoase.

**Metode de combatere.** Cuiburile lor se presără cu pulbere de hexacloran. În stupină se pun sticle-capcană.

**Prigoria** (*Merops apiaster* L.) este o pasăre de dimensiuni mici, viu colorată, cu cioc lung și încovoiat. Se hrănește cu insecte. În sud sînt deosebit de multe prigorii. Ele se abat în stoluri asupra stupinelor, mîncînd albinele, slăbind în felul acesta familiile. Își construiesc cuiburile în maluri înalte ale rîurilor și rîpe.

**Metode de combatere.** Se distrug fie prin împușcare, fie prin distrugerea cuiburilor.

## **MĂSURI GENERALE DE COMBATERE A BOLILOR ALBINELOR**

Protejarea albinelor contra îmbolnăvirilor are o mare importanță pentru întreținerea unor familii puternice în stupină. Pentru prevenirea bolilor stupinele trebuie amplasate în zone cu vegetație meliferă bogată, în locuri uscate, apărate de vînt. Familiilor trebuie să li se asigure rezerve abundente de hrană și o îngrijire corespunzătoare. În zona de pădure o parte din rezervele de hrană trebuie înlocuită cu sirop de zahăr. Una din măsurile profilactice principale este selecționarea familiilor productive care iernează bine și sunt rezistente la îmbolnăviri. În acest caz nu trebuie să se practice consangvinizarea.

Pentru prevenirea răspândirii bolilor se dezinfecțează stupii și inventarul. Pe teritoriul stupinei trebuie să se întrețină curățenie permanent, albinele moarte arse sau îngropate în pămînt. Apicultorul trebuie să respecte regulile de igienă personală. În adăptoare trebuie să fie în permanență apă curată și proaspătă. Este foarte importantă lupta cu rătăcirea albinelor și furtișagul.

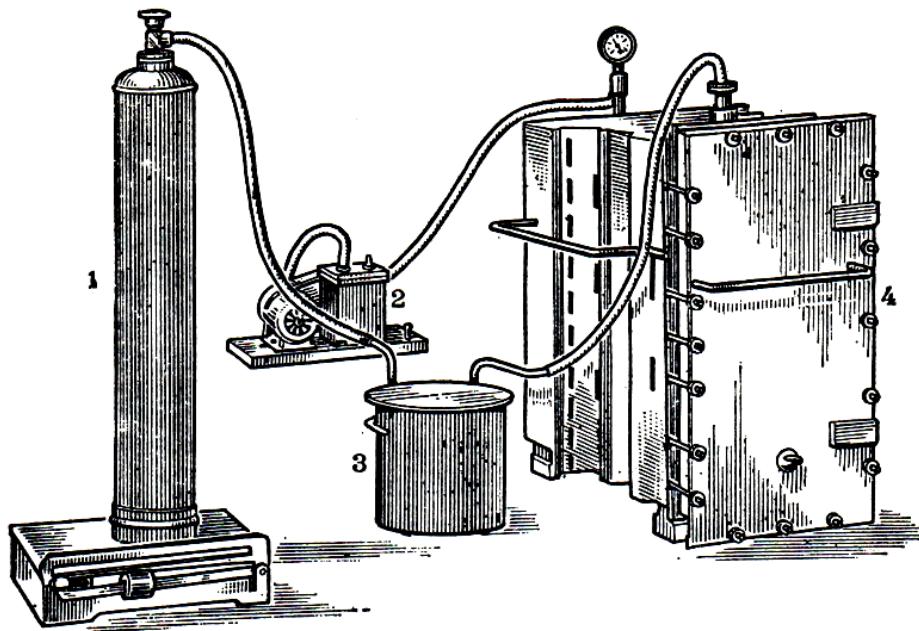
Pe lîngă măsurile profilactice indicate, în scopul prevenirii bolilor infecțioase se folosesc și medicamente speciale. Din această categorie fac parte antibioticele (tetraciclina, monomicina, biomicina, fumagilina) și preparatele chimice (norsulfazol sodic, sulfantrol). Acestea sunt administrate albinelor odată cu siropul de zahăr primăvara și toamna.

**Dezinfecția** este profilactică, curentă și finală. Dezinfecția profilactică se face atunci cînd în stupină nu există familiii bolnave ; scopul ei este de a proteja familiile contra îmbolnăvirii.

Dezinfecția curentă se face la declansarea unei boli infecțioase, de obicei odată cu măsurile curative și îmbunătățirea condițiilor de întreținere a albinelor. Cu dezinfecția finală se încheie măsurile de însănătoșire după îndepărțarea focarului bolii infecțioase.

Mijloacele de dezinfecție sunt fizice și chimice. Dintre cele fizice se aplică fierberea, flambarea, încălzirea cu căldură uscată. Cea mai răspîndită este fierberea în apă. Se fierb halatele, prosoapele, inventarul metalic și obiectele de lemn (rame, gratii separatoare, cuști pentru mătci). Flambarea se aplică la dezinfecția stupilor, hrăniloarelor, ramelor și a altor obiecte de lemn. Acestea se curăță înainte de ceară, propolis, pete de diaree. Apoi sunt flambată cu flacăra unei lămpi de benzină pînă capătă o culoare maronie. Cu căldură uscată sunt dezinfecțate halatele, saltele, pînza de sac. În acest scop se folosește un fier de călcat bine încins

Mijloacele chimice de dezinfecție se aplică foarte mult în apicultură. Din această categorie fac parte varul stins, leșia de cenușă, for-



*Fig. 97 — Instalație pentru dezinfecțarea fagurilor :*

1 — butelie ; 2 — pompă cu vacuum ; 3 — baie de apă ; 4 — cameră cu vacuum

malina, apa oxigenată, oțetul, oxidul de etilenă, bromura de metil. *Varul proaspăt stins*, preparat din var nestins se folosește pentru văruirea adăposturilor de iernare, depozitelor. Soluția de var se folosește pentru dezinfecțarea vetreriei unde se află o stupină afectată de locă.

*Formalina* se folosește pentru dezinfecția fagurilor. Se prepară o soluție apoasă 4% (o parte formalină comercială 40% și 9 părți apă). Faguri sunt pulverizați sau cufundați în soluție timp de 4 ore ; soluția este apoi centrifugată iar faguri bine aerisiti.

*Leșia de cenușă* se prepară din cenușă obținută prin arderea lemnelor. La 1 kg cenușă uscată se toarnă 5 l apă, se fierbe 2 ore amestecindu-se continuu și se trece prin sită. Soluția primară de leșie conține 6—7% substanță de bază. Pentru a obține soluție de leșie 1% soluția primară se diluează cu 3—4 părți apă fierbinte.

*Cloramina* (4%) se folosește pentru dezinfecțarea fagurilor și stu-pilor.

*Chinozolul* este o pulbere galbenă solubilă în apă; în soluție 2% se folosește pentru dezinfecțarea fagurilor în cazul locei europene.

*Bioxidul de sulf* se obține prin arderea sulfului. Se folosește pentru distrugerea moliei cerii.

**Diagnosticarea bolii.** Succesul unui tratament depinde în primul rînd de un diagnostic corect. Diagnosticul preliminar se stabilește pe baza simptomelor clinice ale bolii chiar în stupină. La descoperirea unei boli

infecțioase sau chiar în cazul în care o stupină este suspectă de infecție se trimit imediat materialul pentru analiză la cel mai apropiat laborator veterinar.

**Expedierea materialului pentru analiză.** În cazul bolilor puietului se trimit probe de faguri (de  $10 \times 15$  cm) care conțin larve și/sau pupe moarte și/sau bolnave. Aceste probe se pun într-o cutie de lemn fără ambalaj suplimentar. În cazul bolilor albinelor adulte se preleveză de la 5 familii cîte 50 albine vii cu simptomele caracteristice ale bolii (sau albine moarte). Albinele se introduc în cutii pe care se scrie numărul familiei respective. La distrugerea întregii colonii se iau albine din stratul superior. În plus se trimit probe de miere și păstură. La expedierea materialului patologic în scrisoarea de însoțire se indică vatra stupinei, momentul îmbolnăvirii sau morții familiilor și datele obținute în urma controlului stupinei. Pentru depistarea intoxicației chimice se expediază 400—600 albine în vase de sticlă. Probele de miere pentru depistarea manei (50—100 g) se trimit în vase de sticlă închisă. Dăunătorii și paraziții albinelor cu învelișuri chitinoase se trimit în cutii între straturi de vată; insectele cu învelișuri moi se trimit în soluție de formalină 70%. Materialul se trimit prin poștă sau cu un curier.

**Carantina.** Conform instrucțiunilor de combatere a bolilor albinelor, în stupinele afectate de locă americană și europeană, puiet în sac, varroază, acarioză, brauloză, se instalează carantina pentru a împiedica răspândirea acestor boli în alte stupine. În cazul în care în stupină a fost stabilit diagnosticul uneia dintre aceste boli apicultorul este obligat să anunțe acest lucru stupinelor vecine precum și medicului veterinar de la colhozul sau sovhozul respectiv.

Carantina este instalată de organele corespunzătoare conform prezenterii făcute de specialistul veterinar. În acest caz este interzisă vînzarea familiilor de albine, mătciilor și roilor din stupinele bolnave. Carantina se ridică la un an după ultimul caz de îmbolnăvire.

## **ORGANIZAREA ȘI ECONOMIA ÎN GOSPODĂRIA APICOLĂ**

În intensificarea proceselor de producție în apicultură, în sporirea productivității familiilor și eficienței polenizării culturilor entomofile cu ajutorul albinelor, precum și în sporirea productivității muncii și în scăderea prețului de cost al producției apicole un rol foarte important îl au problemele de planificare, organizare și retribuire justă a muncii.

### **SPECIALIZAREA ȘI CONCENTRAREA APICULTURII**

**Specializarea** gospodăriilor apicole precum și a fermelor apicole din colhozuri și sovhozuri în concordanță cu condițiile de climă, caracterul vegetației melifere și cererile ramurilor principale ale agriculturii poartă amprenta a o serie de particularități specifice ale acestei ramuri. Dintre acestea trebuie amintită în primul rînd relația extraordinar de strânsă dintre creșterea, dezvoltarea și productivitatea familiilor de albine și condițiile naturale locale și baza meliferă. Albinele adună, prelucrează și fac rezerve de hrănă. În apicultură există mult mai puține posibilități pentru reglarea proceselor indicate, în comparație cu alte ramuri ale agriculturii. Excluzând factorii climatici, chiar sub raportul vegetației cultivate și cu atât mai mult al celei spontane care constituie baza meliferă, gospodăriile dispun de posibilități reduse de schimbare și adaptare rentabilă a acesteia la nevoile stupinei. Este mult mai bine să alegem orientarea și specializarea fermelor apicole pornind de la condițiile naturale și economice locale.

Datorită varietății imense a condițiilor naturale de pe teritoriul țării noastre, începînd de la tundră și pădurea de tundră și terminînd cu zona subtropicală uscată și umedă, în gospodării există posibilități mari dar încă prea puțin folosite de specializare a fermelor apicole. Este vorba în primul rînd de vegetația meliferă — „baza de materii prime“ a apiculturii, precum și de data și forța culesului din diferite zone ale țării.

În zona de pădure și de taiga montană există masive intense de plante melifere spontane (salcie, zmeur, coacăz, tei, zburătoare și.a.). Numai pădurile tăiate și arse care au o vegetație meliferă bogată, ocupă azi peste 50 mil. ha iar pădurile de tei — aproape 2 mil. ha.

Raioanele nordice și montane se remarcă prin abundența plantelor melifere; mai mult producția de nectar la aceeași plantă meliferă este în aceste raioane de 2—3 ori mai mare decât în zonele din sud și cele de câmpie (v. fig. 27 și 28). În raioanele nordice și de munte există cules relativ târziu dar abundant de tei, zburătoare, angelică; în această perioadă sporul în greutate al stupului de control ajunge la 10—15 kg pe zi (v. de ex. fig. 35). În aceste raioane se folosește doar o mică parte din bogățiile naturale pentru producția de miere; chiar în cazul unei înzestrări tehnice reduse a stupinelor aici se pot obține producții record de miere — cîte 1 chintal per familie și chiar mai mult.

Cu totul alta este baza meliferă în zonele sudice, de stepă și subtropicale umede și uscate. În raioanele depresionare și submontane din Asia Centrală și Transcaucasia există masive considerabile de melifere

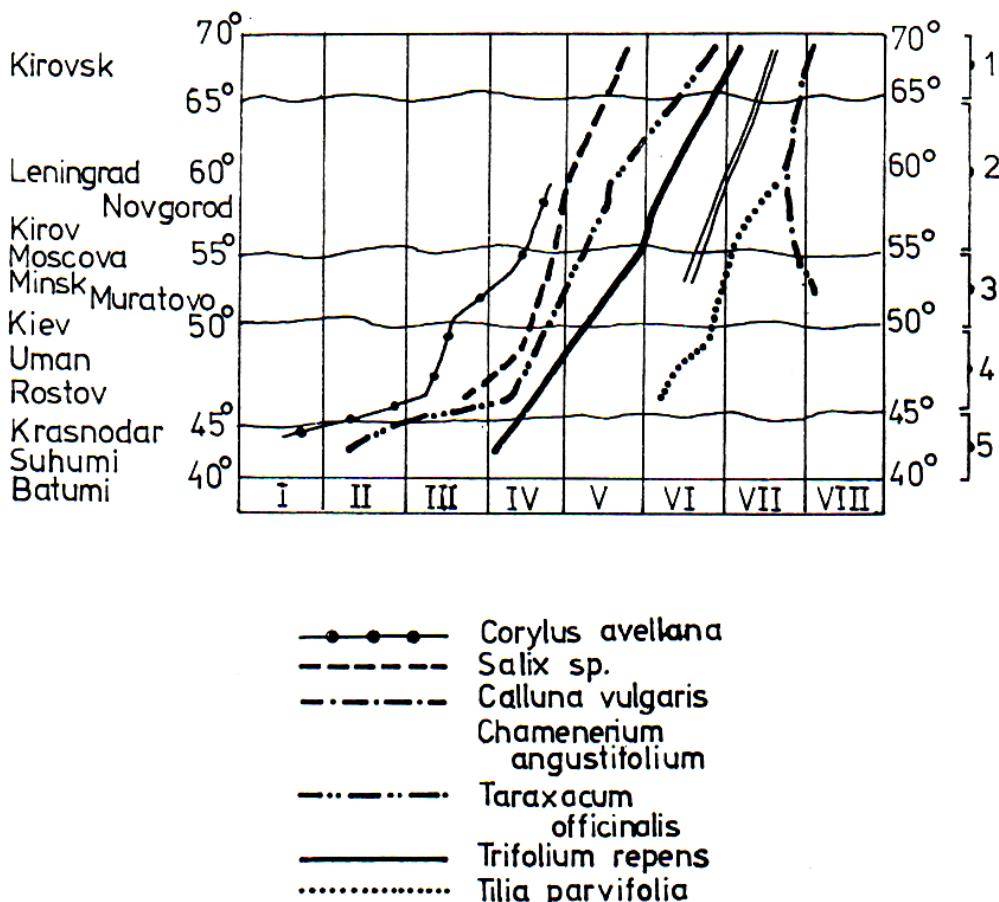


Fig. 98 — Perioadele de înflorire a unor plante melifere în diferite zone naturale ale părții europene a U.R.S.S.  
pe abscisă: I — ianuarie, II — februarie, III — martie, IV — aprilie, V — mai, VI — iunie,  
VII — iulie, VIII — august.  
pe ordonată: 1 — tundră, 2 — zonă de pădure, 3 — silvostepă, 4 — stepă, 5 — subtropică.

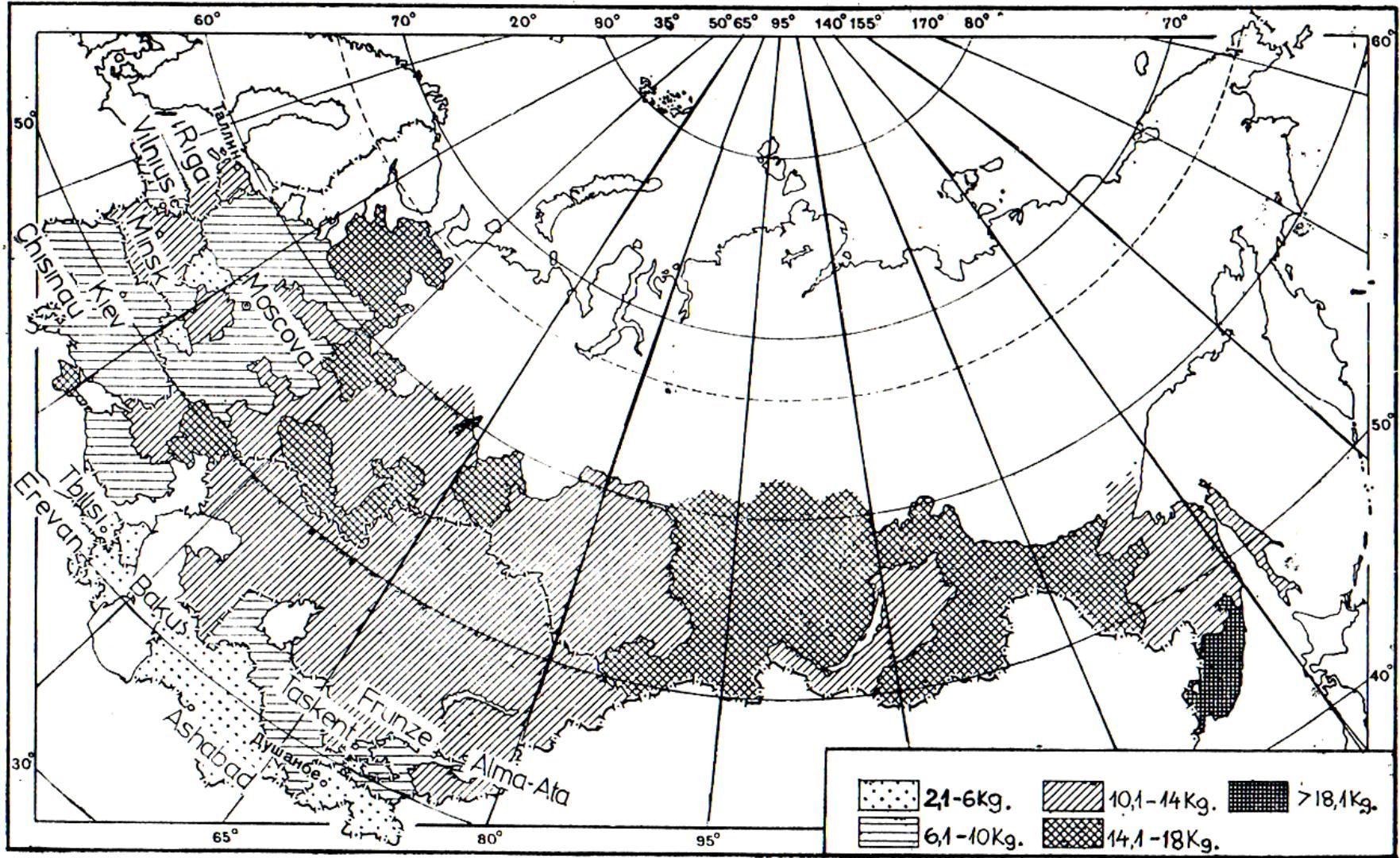


Fig. 99 — Hartă-schemă a culesurilor medii per o familie de albine în U.R.S.S.

spontane arboricole, arbusticole și ierboase. Ele oferă un cules timpuriu nu prea bogat dar destul de prelungit. Resursele din păduri (corn, păducel, arțar, migdal, porumbar, măr și păr sălbatic și.a.) din zona submontană a crestei Carpaților și Asia Centrală precum și întinsele plantații de pomi fructiferi nu pot fi surse de recolte mari de miere, dar acestea oferă posibilitatea obținerii unui număr sporit de albine, mătci și albine la pachet primăvara devreme (în aprilie — mai). Acest lucru este favorizat de primăvara timpurie, căldura și zilele însorite.

Înflorirea plantelor melifere și dezvoltarea familiilor încep aici cu  $1\frac{1}{2}$ —2 luni mai devreme decât în nordul zonei de pădure (fig. 98); producția medie de miere marfă nu depășește 5—6 kg per colonie (fig. 99).

Fermele apicole din raioanele de stepă și zonele subtropicale uscate și umede e bine să fie specializate în producția de mătci și familii la pachet, precum și în polenizarea culturilor fructifere.

Condițiile naturale și economice din zona de pădure favorizează în mai mare măsură producția de miere-marfă cu preț de cost mai redus și cheltuieli de muncă mai reduse decât condițiile din raioanele sudice (v. de ex. tabelul 25).

Tabelul 26

**Eficiența producției de miere în sovhozurile citorva zone economice din R.S.F.S.R.**

Raioanele economice	Prețul de cost pentru 1 kg miere (ruble)	Cheltuieli de muncă pentru producția 1 kg miere (om/zi)
Caucazul de Nord	2,57	0,67
Siberia de vest	1,23	0,27
Siberia de est	1,34	0,35
Extremul Orient	1,13	0,19

În sovhozurile specializate și fermele apicole din zona de pădure se obțin de 3—4 ori mai multă miere-marfă per familie cu cheltuieli de muncă și preț de cost considerabil mai scăzute decât în gospodăriile din raioanele sudice.

Rentabilitatea fermelor apicole din zonele sudice poate fi sporită prin specializarea acestora în creșterea de familii și mătci.

Ca exemplu de rentabilitate sporită a unei gospodării de creștere a albinelor poate servi gospodăria Krasnopoliansk a Institutului de apicultură care produce anual peste 120—130 mii de mătci caucaziene pentru valorificare, obținând 200—300 mii ruble venit. Alt exemplu este sovhozul din Kislovodsk specializat în creșterea albinelor și sovhozul Bekansk din R. S. A. Osetină de Nord, specializat în creșterea de mătci carpatine și albine la pachet pentru vînzare.

Apicultura se poate specializa în următoarele direcții.

1. Specializarea zonală. În Extremul Orient, Siberia de Est și Vest, R.S.S.A. Başkiria, Kazahstanul de Est, în o serie de raioane montane, precum și alte zone cu vegetație meliferă bogată, apicultura

trebuie să se specializeze în principal în producția de miere-marfă. În o serie din aceste raioane (cu excepția Extremului Orient și Baškiria) este bine ca pentru producția de miere-marfă să se folosească albinele la pachet primite din raioanele sudice ale țării.

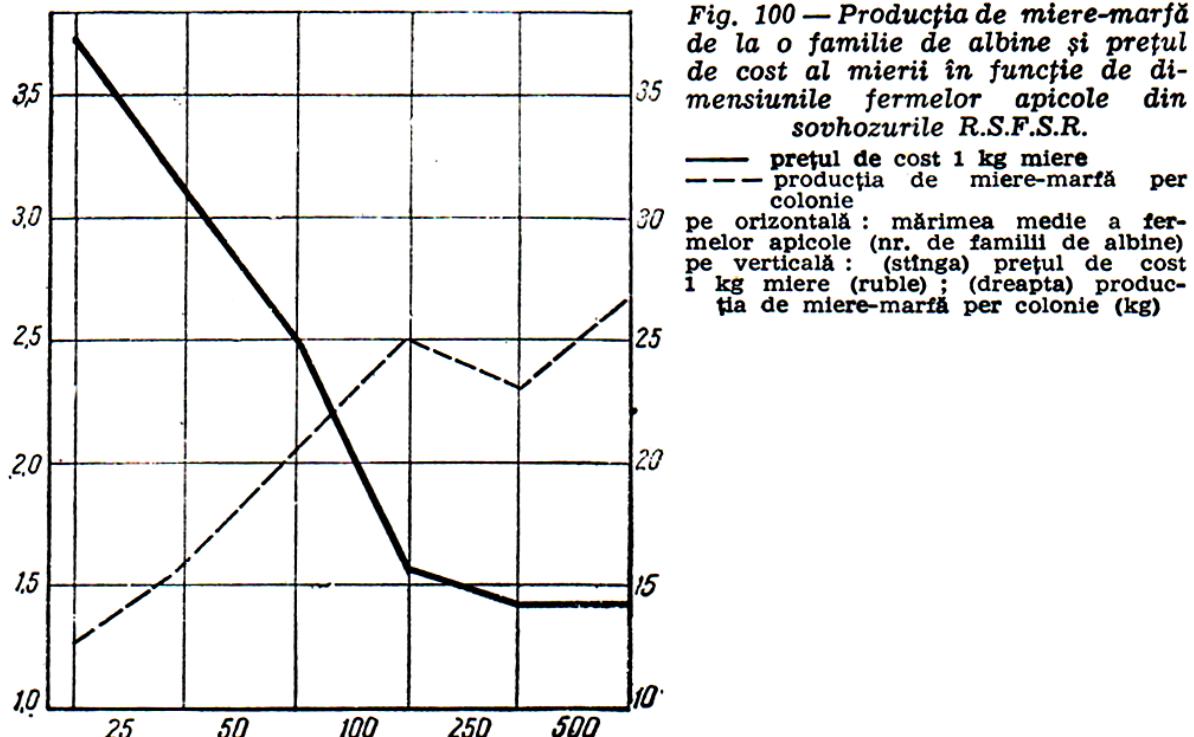
În raioanele depresionare și submontane din republicile Asiei Centrale, de pe țărmul Mării Negre a Caucazului, sudul R.S.F.S.R. și R. S. S. Ucraineană, R. S. S. Daghestan, ținutul Krasnodar și Stavropol, Crimeea e indicat ca gospodăriile apicole și fermele mari din sovhozuri și colhozuri să se specializeze în producția în masă de familii la pachet și mătci la pachet primăvara devreme pentru valorificarea în alte zone ale țării. Este indicat de asemenea ca specializarea în producția de mătci și albine să se îmbine cu folosirea albinelor pentru polenizarea pomilor fructiferi și a altor culturi entomofile.

2. Specializarea unor gospodării separate. În acest caz se prevede crearea în condiții favorabile a unor gospodării mari cu ramură principală — apicultura. Ca exemplu putem aminti sovhozurile apicole din ținuturile Primorie și Habarovsk, din regiunea estică a Kazahstanului (Iacovlevsk, Spasski, Putințevsk). Pentru o repartiție justă a muncii în cursul anului e bine să se organizeze o producție suplimentară (stupi, ambalaj, inventar apicol etc.).

3. Specializarea în cadrul gospodăriei. În acest caz stupinele din diferite sovhozuri sau colhozuri se unesc într-o singură fermă apicolă a colhozului sau secție apicolă a sovhozului. În cazul unei asemenea specializări se ajunge la o folosire mai rațională a familiilor pentru producția de miere și a polenizării plantelor entomofile. Specializarea de acest tip prevede în anumite cazuri și separarea unor stupine pentru creștere de mătci și familiile de albine, producția de familii la pachet, producția de lăptișor de matcă și pentru polenizarea unor culturi speciale (de exemplu a culturilor de pe terenuri acoperite). Este foarte important să se creeze secții sau stupine specializate în munca de selecție cu verificarea mătcelor după descendență, care să asigure celoralte stupine materialul de prăsilă.

Specializarea apiculturii este strâns legată de concentrarea producției. Experiențele arată că e bine ca în gospodăriile aflate în zone favorabile să se concentreze stupinele mici și nerentabile din colhozuri și sovhozuri vecine care nu dispun de condițiile necesare creării unor ferme apicole productive. De regulă în gospodăriile mici productivitatea familiilor de albine este foarte scăzută iar prețul de cost al producției este mare, depășind adesea prețul de achiziție. Astfel de stupine sunt nerentabile și constituie o grijă în plus pentru gospodărie.

**Concentrarea apiculturii** — este o sursă foarte importantă de sporire a productivității stupinelor și apicultorilor, a rentabilității gospodăriilor, de micșorarea prețului de cost și de îmbunătățire a producției apicole. Producția eficientă de miere și alte produse apicole este posibilă numai prin concentrarea acestor ramuri. Ca dovadă putem aminti experiența unor mari sovhozuri și ferme apicole din țara noastră (v. de ex. fig. 100 și tabelul 27), precum și practica unor țări străine cu apicultură dezvoltată.



Tabelul 27

**Dimensiunea fermelor apicole și productivitatea familiilor de albine în sovhozurile din Extremul Orient (în medie pentru 1966 — 1970 după datele lui L. V. Prokofieva)**

Grupe de sovhozuri după dimensiunea fermelor apicole (familii de albine)	Numărul de sovhozuri	Miere convențională obținută în medie per familie (kg)		Prețul de cost 1 q miere convențională (ruble)	Producția globală zilnică (ruble)
		globală	marfă		
Pînă la 100	7	31,6	14,2	388,9	15,4
101—250	18	32,5	14,8	210,7	16,1
251—500	25	36,0	19,8	185,1	17,9
501—1000	19	40,3	21,1	164,2	19,1
1001—2000	21	41,6	22,5	163,6	19,6
peste 2000	7	45,1	23,6	160,9	21,8

După datele tabelului 27 pe măsura creșterii dimensiunilor fermelor apicole sporește și productivitatea familiilor de albine și în special producția de miere-marfă, scade prețul de cost al mierii și sporește productivitatea muncii apicultorilor. Astfel producția globală în stupinele mari este de 42,7%, iar producția-marfă cu 62% mai mare decât în stupinele mici de pînă la 100 familii. Pentru fiecare zi/om cheltuit în apicultură în stupinele mici s-a obținut producție în valoare de numai 15,4 ruble iar în stupinele mari de peste 20 ruble.

Despre avantajele marilor gospodării apicole specializate vorbește și experiența sovhozurilor din ținutul Stavropol. În 5 sovhozuri din acest ținut s-au obținut în 1970—1973 de la 10.000 familii o producție-marfă în valoare de 810.000 ruble (cîte 81 ruble per familie), iar în 225 col-

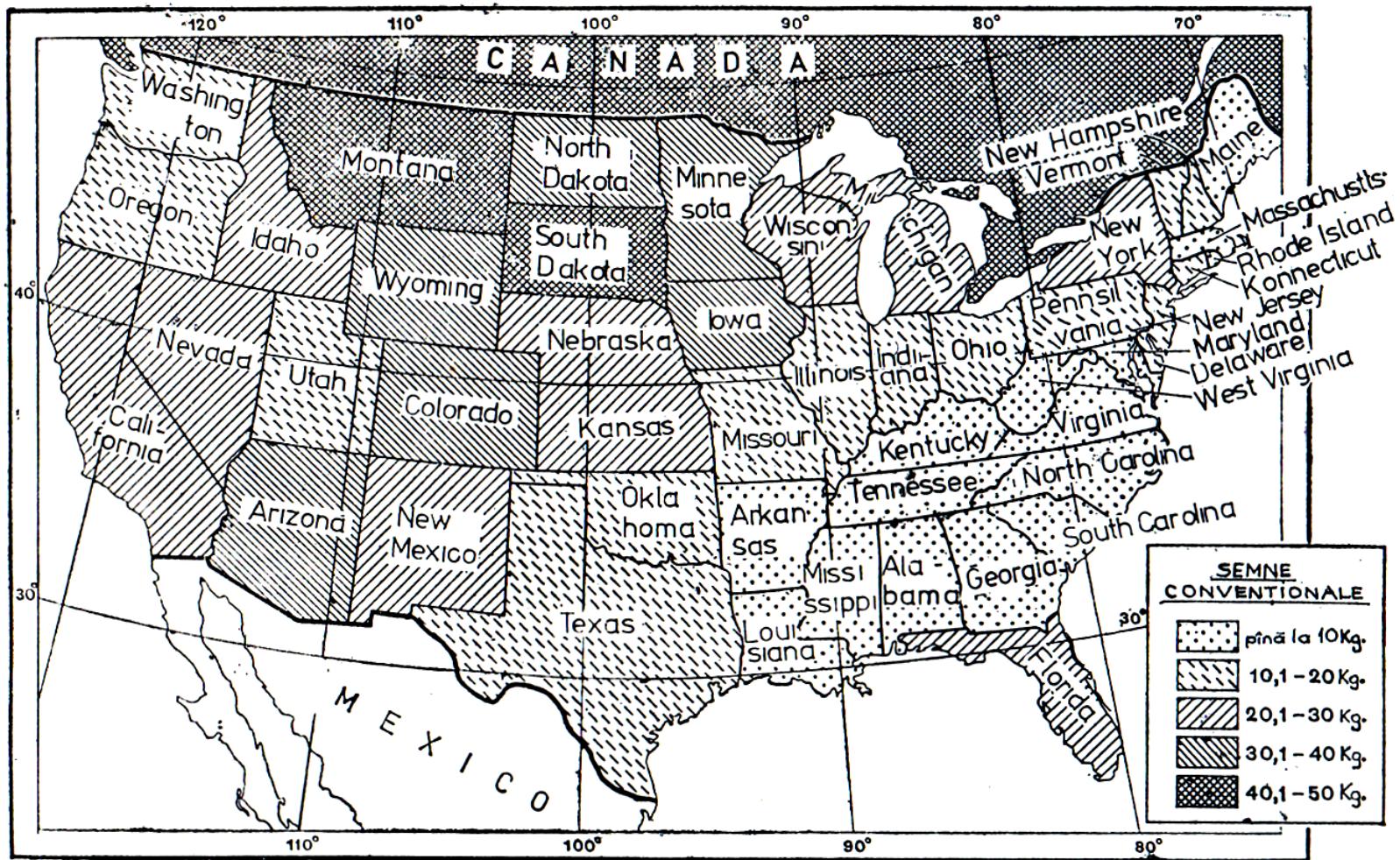


Fig. 101 — Hartă-schemă a culesurilor medii ale unei familii de albine în S.U.A. și Canada

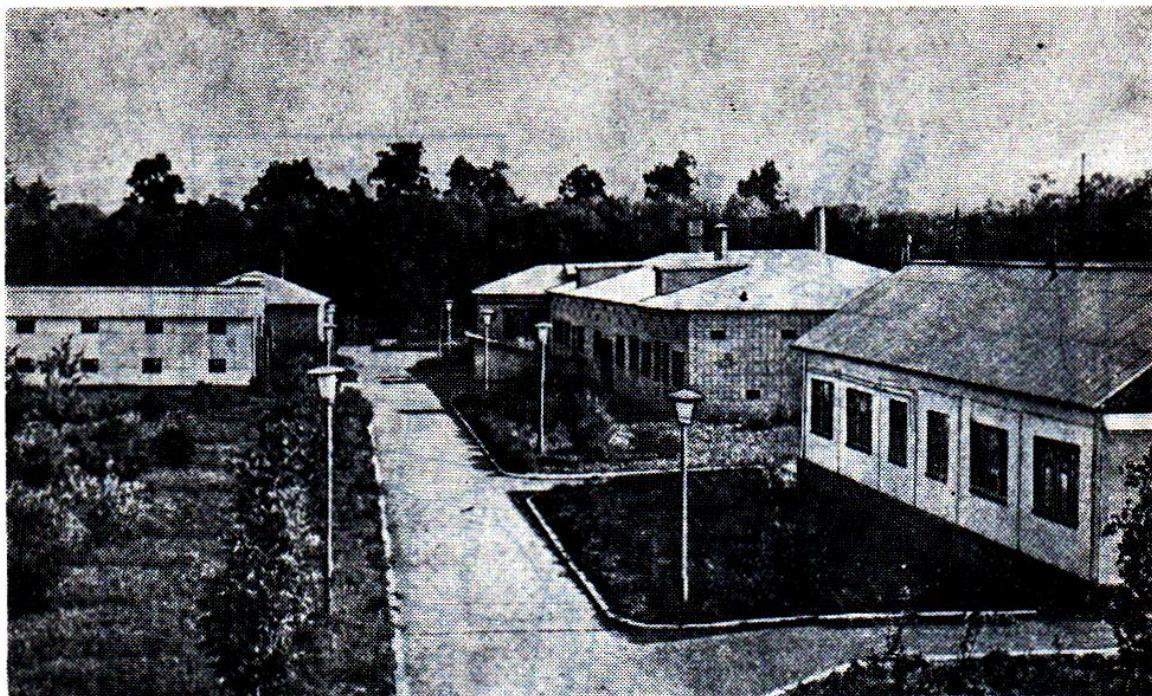


Fig. 102 — Vedere generală a gospodăriei centrale a complexului apicol

hozuri și sovhozuri care nu au fost specializate în apicultură — de la 60.000 familii producția în valoare de 960.000 ruble (cîte 16 ruble per familie).

Eficiența economică a producției apicole sporește foarte mult prin mecanizarea proceselor complexe, perfecționarea tehnologiei și industrializarea apiculturii. Un interes deosebit în acest sens reprezintă complexele apicole, în particular cele din reg. Lipețk (fig. 102). Stupinele mici din colhozuri și sovhozuri s-au unit aici în două gospodării mari ; s-a creat o bază tehnico-materială modernă și condiții bune de trai pentru apicultori și specialiști. În ținutul Stavropol specializarea și concentrarea apiculturii se realizează prin organizarea unui număr de 20 uniuni intercolhoznice și intersovhoznice care realizează produse apicole, semințe de plante furajere și efectuează polenizarea plantelor entomofile. Aceasta asigură practicarea unei apiculturi rentabile și polenizarea eficientă a plantelor agricole cu ajutorul albinelor.

### ORGANIZAREA PROducțIEI APICOLE PE BAZE INDUSTRIALE

Concentrarea și specializarea apiculturii crează premize pentru aplicarea tehnologiei industriale în producția apicolă și pentru sporirea productivității muncii apicultorilor.

Institutul de cercetări pentru apicultură a elaborat și a verificat în practică o astfel de tehnologie pentru gospodăriile apicole specializate în producția de miere-marfă și în polenizare și producție de miere. Conform acestei tehnologii o stupină industrială de 500—600 familii de albine este îngrijită de o brigadă compusă dintr-un apicoltor și 2 mun-

citori sezonieri. Pentru sediul central al unei astfel de stupine se alege un loc unde există cele mai bune condiții de cules, de unde se poate organiza un stupărit pastoral eficient de-a lungul întregului sezon. Toate cele 500—600 familii se adună aici toamna la sfîrșitul culesului. Aici albinile iernează iar primăvara după zborul de curățire și tratarea albinelor se amplasează cîte 70—120 familii pe fiecare vatră în locurile cu cules timpuriu.

Toate activitățile care nu sunt legate de îngrijirea directă a familiilor sunt îndeplinite la sediul central unde există încăperi, utilaje și inventarul necesar. În cazul îngrijirii familiilor la vître brigada va aduce aici toate materialele și inventarul necesar.

Tehnologia industrială prevede metode de îngrijire a familiilor în grup. În acest caz, pe baza controlului preliminar al unui număr de 10—15 familii, ținîndu-se cont de indicii stupului de control, prognoza timpului și experiența anilor precedenți, se determină timpul necesar efectuării lucrărilor la toate familiile (lărgirea cuiburilor, formarea coloniilor ajutătoare, adăugarea corpurilor sau a magazinelor, recoltarea mierii etc.).

Această ordine de efectuare a muncilor în stupină permite reducerea de 2—3 ori a cheltuielilor de muncă în cazul îngrijirii familiilor.

O activitate foarte importantă la o stupină industrială este cea de formare a nucleilor; la o grupă de colonii îngrijite de o brigadă se formează 200—300 nuclei. Formarea lor la timp previne roirea familiilor și dă posibilitatea creșterii unui număr suplimentar de albine pentru culesul principal. Mai mult, la formarea nucleilor se poate egala forța familiilor, lucru foarte important pentru îngrijirea în grup a albinelor. În acest caz toamna trebuie să se efectueze o reformare minuțioasă a familiilor, lăsînt pentru iernare cele mai puternice famili. Pentru nuclei se folosesc mătci împerecheate obținute din pepinierele din sud sau din stupinele specializate în creștere de mătci din gospodăria respectivă.

Deși formarea nucleilor este o muncă grea, prin pregătirea la timp (la sediul central) a stupilor, asigurarea lor cu rame cu hrănă, faguri goi, izolarea lor termică și prin folosirea mașinilor pentru transport, o brigadă de apicultori poate forma într-o zi/muncă 50—57 nuclei.

La hrânirea albinelor se poate obține o economie considerabilă de muncă prin trecerea de la sirop de zahăr la pastă de zahăr cu miere (1 kg miere la 4 kg pudră de zahăr), care se prepară la sediul central folosind rișnițe mecanice (pentru prepararea pudrei) și malaxoare pentru pastă.

Dacă este necesar în această pastă se adaugă antibiotice cu scop profilactic. Pasta de miere și zahăr se pune pe rame sub formă de turte.

Cuibul familiilor se lărgeste prin adăugarea de corpuri cu faguri goi intercalati cu rame cu faguri artificiali. Astfel de corpuri se pregătesc la sediul central. În fiecare corp al stupului multietajat se pun alternativ 5 rame cu faguri artificiali și 5 rame cu faguri goi. Corpurile pregătite se transportă cu mașina pînă la vatra de stupină. Unul din muncitorii sezonieri coboară corpurile iar apicultorul și celălalt sezonier le aşeză deasupra celui de al doilea corp (în cazul albinelor de

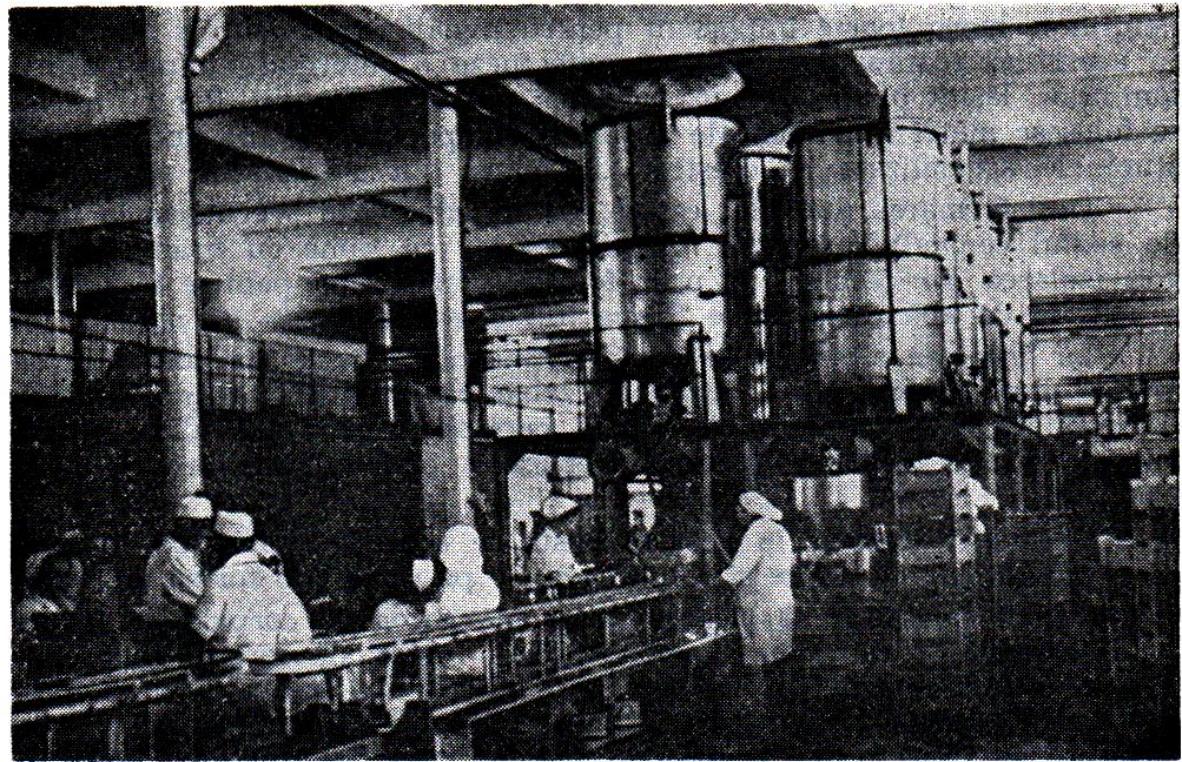
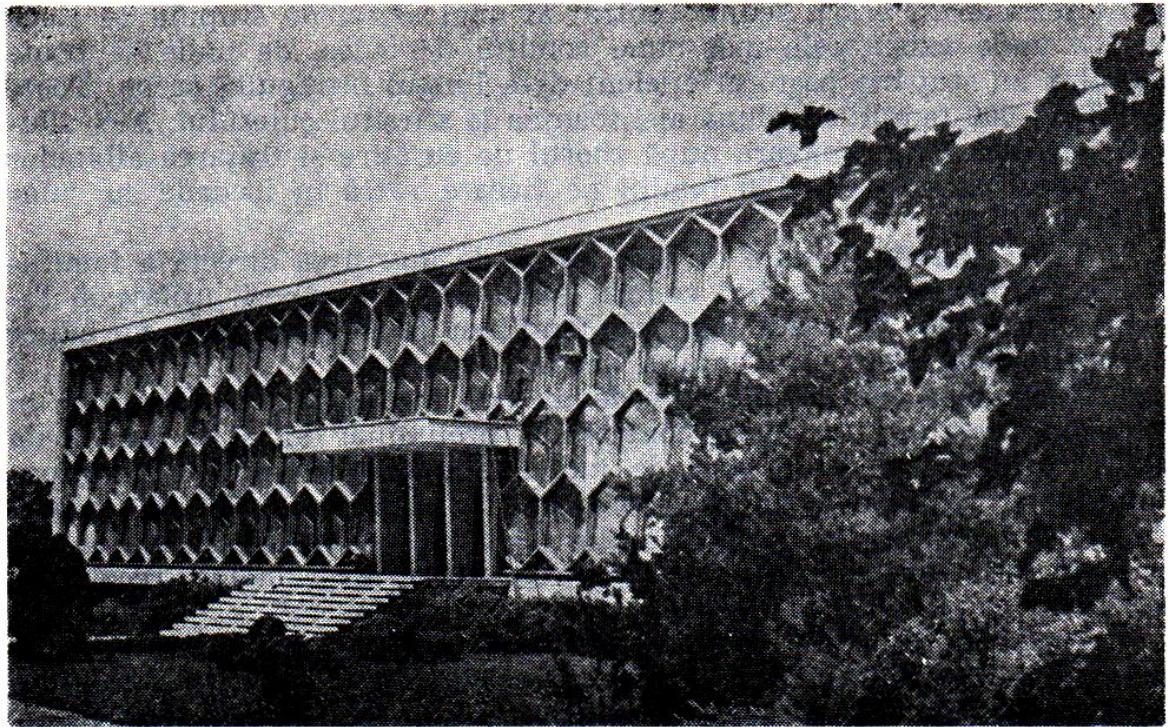


Fig. 103 — Sus — unul din corpurile combinatului modern de apicultură (Bucureşti) ;  
Jos — utilajul secției pentru prelucrarea și ambalarea mierii

Rusia Centrală). Dacă este vorba de albinele cauzaiene cenușii de munte sau hibrizii acestora, corpul suplimentar se introduce între cele două corpuri, după ce în prealabil acestea își schimbă locul între ele. În acest corp se introduc din corpul superior 5 rame cu puiet căpăcit și albine, în locul cărora se aduc 5 rame cu faguri artificiali alternând cu ramele rămase. În cazul întreținerii albinelor în stupi cu două corpuri, al doilea corp se adaugă atunci când în cuib vor fi aproape 8 rame cu puiet și 10—11 intervale de albine. În el se introduc 2 rame cu hrana, 2 cu faguri artificiali și 2 cu faguri goi. Înainte de a adăuga cel de al doilea corp în acesta se introduc din cuib 3 rame cu faguri goi.

Poate că cel mai important element al tehnologiei industriale este transportul repetat și în timp util a albinelor pentru folosirea culesului la masivele de plante melifere înflorite și polenizarea plantelor agricole. Albinele sunt transportate de 3—4 ori în funcție de condițiile locale.

În cazul tehnologiei industriale lucrările de ridicare a corpurilor sau magazinelor cu miere și de extracție a mierii se fac separat. În timpul culesului brigada ia corpurile și magazinele (ramele) cu miere primind în locul lor magazine sau corpuri cu faguri goi. Corpurile de miere, magazinele și ramele se păstrează la sediul central și abia la sfîrșitul culesului în timpul liber se fac lucrările de încălzire, descăpăcire a fagurilor, extracție, condiționare și ambalare a mierii.

Metoda de îngrijire în grup a albinelor se poate aplica cu succes în cazul întreținerii în stupină a unor familii omogene, care se remarcă printr-un coeficient scăzut al variabilității greutății vii, prolificității mătciilor etc. Aceasta se poate realiza prin folosirea unor mătci cu nivel de ouat ridicat, de preferat din linii selecționate, prin reformarea sistematică a familiilor mai slab dezvoltate precum și prin egalarea forței familiilor toamna și la formarea nucleilor. După formarea a 200—300 nuclei brigada poate reforma spre toamnă toate familiile slabe și orfane. Folosind nucleii se restabilește numărul inițial de familii din stupină. Odată cu răcirea timpului stupii de pe toate vetele se transportă la sediul central și se introduc în adăpostul de iernare sau iernează în aer liber.

Practica gospodăriilor fruntaș din țară și de peste hotare arată că tipul de stup nu are o influență esențială asupra productivității familiilor și posibilității practicării apiculturii cu aplicarea tehnologiei industriale. Această tehnologie este posibilă și în cazul întreținerii albinelor în stupi standard pe 12 rame, în stupi cu 2 corpuri, în stupi multietajați și în stupi orizontali. La aplicarea metodelor industriale de producere a mierii în stupi de orice tip trebuie să se folosească magazinele. Acestea sunt comode prin aceea că fagurii din ei pot fi folosiți ani la rând, scoaterea ramelor cu miere (și a magazinelor) se face mai simplu, fagurii se descăpăcesc mai ușor, mierea se extrage mai simplu prin folosirea unor mașini electrice eficiente, în sfîrșit, mierea din fagurii de magazin este de obicei de calitate mai bună decât cea din fagurii de cuib.

Trebuie subliniat că preparatele chimice și antibioticele folosite profilactic în hrana albinelor se pot acumula mai ales în ramele de cuib. Șansele se ajungă în miera din magazine săt mult mai reduse deoarece magazinele se umplu cu miere în timpul culesului principal, cind nu se folosește de obicei hrana cu adaos de medicament.

## PLANIFICAREA ȘI EVIDENȚA MUNCII ÎN APICULTURĂ

Planificarea producției agricole, în particular a apiculturii începe chiar în colhozuri, sovhozuri, brigăzi, secții și ferme.

**Planificarea în interiorul gospodăriei.** În colhozuri și sovhozuri se elaborează planuri de perspectivă de dezvoltare a apiculturii (pe 5—7 ani și chiar mai mult) și planuri curente (pe 1 an).

În elaborarea planului de perspectivă se pornește de la particularitățile bazei melifere, posibilitățile îmbunătățirii și folosirii raționale a acesteia, de la necesarul gospodăriei pentru polenizarea culturilor entomofile. În funcție de aceste probleme se precizează sarcinile pentru cîțiva ani ținîndu-se cont de indicii de bază, adică de sporirea numărului de familii de albine, producției de miere și ceară, polenizarea culturilor agricole etc. După fixarea sarcinilor de dezvoltare a apiculturii se elaborează măsurile de îndeplinire a acestora: în plan se indică sursele de sporire a numărului de familii, cheltuielile pentru achiziționarea stupilor inventarului apicol, și materialelor necesare și construcții în stupină, pregătirea cadrelor. La elaborarea planurilor de perspectivă și curente este necesar să se acorde o atenție deosebită măsurilor de sporire a productivității muncii și reducerea prețului de cost, transportului albinelor pentru folosirea culesului și polenizarea masivelor de melifere înflorite, mecanizării proceselor mai complexe, trecerii de la roire naturală la roirea artificială a familiilor, organizării creșterii de mătci și muncii de reproducție, obținerii unor familii puternice asigurate cu rezerve corespunzătoare de hrana și faguri.

Planurile de perspectivă elaborate în gospodării săt prezентate direcțiilor de producție corespunzătoare.

Pe baza planului de perspectivă aprobat colhozurile și sovhozurile întocmesc planuri anuale de producție și finanțare, care conțin și indicatorii pentru apicultură:

1. sporirea puterii și numărului de familii de albine pentru începutul anului următor; 2. producția de miere și ceară; 3. valorificarea producției; 4. cheltuieli cu forță de muncă; 5. cheltuieli cu materiale; 6. calcularea prețului de cost al producției; 7. construcția și repararea capitală a construcțiilor și 8. pregătirea cadrelor.

În afară de planul anual de producție și finanțare săt întocmite și *sarcini anuale de producție* pentru ferme apicole și stupine. La început pornind de la particularitățile bazei melifere, starea familiilor, înzestrarea cu inventar și utilaje și de la o serie de alte condiții se elaborează sarcini de producție pentru fiecare stupină separat. Apoi pe baza materialelor indicate se întocmește sarcina de producție pentru întreaga

fermă apicolă. În sarcinile de producție trebuie să se prevadă : creșterea numărului de familii de albine și creșterea mătciilor, clădirea de noi faguri, producția de miere și ceară, transportul albinelor pentru cules și polenizarea culturilor agricole. Concomitent se stabilesc cheltuielile bănești și materiale necesare și valoarea producției globale.

Sarcina referitoare la producția de miere și ceară este prevăzută ținându-se cont de numărul familiilor de albine de la începutul anului. În acest caz se are în vedere satisfacerea completă a nevoilor de hrana a familiilor de bază, ale celor noi formate și nucleilor și obținerea unei cantități maxime de miere-marfă (producția globală pe stupină este dată de însumarea mierii-marfă și a mierii-hrană). Producția medie de miere de la o familie se stabilește prin împărțirea cantității de miere globală obținută în stupină la numărul de familii de albine de la începutul anului. Producția de ceară-marfă se calculează pornind de la cantitatea de faguri destinați reformării (din fiecare fagure se pot obține prin topire 120 g ceară) și de la ceara obținută la deschiderea rameelor cu miere și de la alte surse de ceară (aproape 200—300 g per familie).

Cheltuielile de la o fermă apicolă (stupină) se calculează prin însumarea cheltuielilor legate direct de îngrijirea albinelor (munca apicultorilor, ajutoarelor lor și paznicilor) și indirect — generale pentru fermă și gospodărie (retribuirea muncii șefului de fermă, tehnicienului, cheltuielile administrativ-gospodărești ș.a.), la care se adaugă și alte cheltuieli care nu sunt direct legate de îngrijirea familiilor (confectionarea stupilor și ambalajului, plantarea arborilor, construirea gardurilor ș.a.m.d.). După ce se determină volumul total al lucrărilor necesare pentru obținerea producției apicole și pentru îngrijirea familiilor și prețul pe unitatea de muncă se stabilesc cheltuielile în bani. În colhozurile care nu au trecut la retribuția în bani se determină numărul de zile/muncă care trebuie să fie repartizat lucrătorilor din apicultură.

Apicultorii participă direct la întocmirea sarcinilor anuale de producție, aceste sarcini trebuie discutate în consfătuirile de lucru ale lucrătorilor de la stupină și aprobată de adunarea generală a colhozniciilor sau de direcția sovhozului. Controlul îndeplinirii sarcinilor este făcut de zootehnicianul (agronomul) colhozului sau sovhozului și șeful de fermă care conduce direct munca apicultorilor.

Un rol foarte important pentru sporirea productivității stupinelor și reducerea prețului de cost al producției îl are trecerea fermelor apicole și stupinelor la **gestiunea economică proprie**. În acest scop se stabilisesc sarcinile de producție în unități naturale și bănești, se determină limitele la cheltuielile cu forță de muncă, mijloacele materiale și finanțare precum și suma venitului pe fermă (stupină). Se prevede un sistem anumit de retribuire a muncii apicultorilor în funcție de venitul obținut și ordinea stimulentului material. Trecerea fermelor apicole la gestiune economică proprie necesită o evidență minuțioasă a cheltuielilor efectuate și a venitului real al producției.

Una din condițiile cele mai importante ale organizării gestiunii economice proprii și eficienței ei este stimularea materială a lucrătorilor din stupină. Există diferite forme de stimulare materială, la baza

tuturor se află un principiu : cu cît produce mai mult lucrătorul și cu cît calitatea producției este mai bună cu atât retribuția lui trebuie să fie mai mare.

Institutul unional de cercetări pentru economia agriculturii recomandă ca munca lucrătorilor din ferme și brigăzi cu gestiune economică proprie să se facă în felul următor. În cursul anului lucrătorii din ferme primesc o sumă garantată de 70% față de fondul de bază stabilit. La sfîrșitul anului se fac calculele definitive ; dacă planul este îndeplinit 100%, colhoznicii primesc toată suma prevăzută de fondul principal de retribuire (la 70% retribuire garantată se adaugă 30%) ; în cazul neîndeplinirii planului de producție plata suplimentară se reduce corespunzător. Dacă de exemplu planul este îndeplinit 90% se va plăti suplimentar nu 30%, ci 20% din fondul retribuirii de bază. Pentru producția obținută peste plan colhoznicii primesc o retribuire suplimentară : la fermele apicole se acordă 10—15% din valoarea producției peste plan, calculată după prețurile de stat de achiziție. Dacă ferma a făcut economii la cheltuielile prevăzute în plan, colhoznicii li se acordă prime în valoare de pînă la 50% din mijloacele economisite. În cazul unui plus de cheltuieli suma respectivă se reține din retribuirea suplimentară.

Pentru depășirea sarcinilor de plan și reducerea cheltuielilor de producție, lucrătorii din sovhozurile apicole primesc prin dispoziția direcției prime din fondul special de premieri.

Indicele principal al activității economice din fermele apicole este **prețul de cost al producției** sau suma de cheltuieli necesară pentru unitatea de producție. Pentru calcularea prețului de cost al producției trebuie să se stabilească :

1) Cheltuielile directe, din care fac parte retribuirea muncii apicultorilor și ajutoarelor lor, paznicilor, prețul hranei, fagurilor artificiali, inventarului mărunt și altor materiale, cheltuieli pentru reparația și cotele de amortizare ale construcțiilor și utilajelor apicole, cheltuielile de transport și prețul pentru încălzirea și iluminarea încăperilor din stupină.

2) Cheltuieli indirecte și anume cheltuieli generale de producție și cheltuieli gospodărești.

*Cheltuielile generale de producție* includ retribuirea zootehnicienului ; tehnicianului apicoltor și șefului de fermă, cheltuieli pentru reparația, amortizarea, încălzirea și iluminarea încăperilor de producție și cheltuieli de întreținere a mijlocului de transport auto pentru specialiștii fermei apicole.

*Cheltuielile generale gospodărești* includ cheltuielile de retribuire a personalului administrativ din gospodărie, de amortizare, reparații curente și întreținere a încăperilor din gospodărie, cheltuielile de transport în gospodărie și.a. Ele se repartizează pe domeniile gospodăriei proporțional cu fondul de salarii.

De obicei la fermele apicole principala cotă de cheltuieli revine pentru plata hranei (55—60%), aproape un sfert pentru retribuirea muncii și 20—25% — restul de cheltuieli.

Pentru calcularea prețului de cost al producției apicole este necesar ca fiecare produs să fie transformat în prealabil în unități convenționale. O asemenea unitate este considerată 1 kg miere. La transformarea celorlalte aspecte ale producției în unități convenționale se folosesc coeficienții corespunzători.

Planul de stat al U.R.S.S., Ministerul Agriculturii U.R.S.S., Ministerul de Finanțe U.R.S.S. și Direcția centrală a Statisticii U.R.S.S. au aprobat la 11 iunie 1970 următorii coeficienți de transformare :

Categorie de producție	Unități convenționale de miere (kg)
1 kg miere	1,0
1 kg ceară	2,5
1 familie nouă (roi)	5,0
1 matcă împerecheată pentru vînzare	2,0
1 matcă de rasă pură pentru vînzare	2,5
1 matcă neîmperecheată pentru vînzare	0,5
1 kg albine pentru vînzare	5,0
1 ramă cu faguri	0,5
1 kg lăptișor de matcă	440,0

Împărțind toate cheltuielile la întreaga producție obținută (transformată în unități convenționale) se determină prețul de cost al unei unități convenționale. Ea coincide cu prețul de cost al 1 kg de miere. Pentru determinarea prețului de cost la celelalte categorii de producție se înmulțește prețul de cost al mierii cu coeficientul corespunzător.

Astfel, dacă prețul de cost al unității convenționale și deci a mierii este 1 rublă 20 copeici, prețul de cost al 1 kg ceară va fi 3 ruble ( $1,20 \times 2,5$ ), al unei familii — 6 ruble ( $1,20 \times 5$ ), al unei mătci — 2 ruble 40 copeici ( $1,20 \times 2$ ).

**Rentabilitatea producției** este unul din coeficienții economici ai activității gospodăriei. Pentru determinarea rentabilității unei ferme apicole, întreaga producție apicolă trebuie evaluată după prețurile de achiziție iar din suma obținută se scad toate cheltuielile fermei legate de realizarea acestei producții. Diferența reprezintă beneficiul. Gradul de rentabilitate al producției la un produs sau altul se determină prin coeficientul (norma) de rentabilitate. Acesta din urmă se obține prin formula :

$$Cr = \frac{R}{P} \times 100$$

unde Cr este coeficientul de rentabilitate, R — prețul de vînzare a producției iar P — prețul de cost; coeficientul de rentabilitate se exprimă în procente.

Pentru fermele care au folosit albinele la polenizarea culturilor entomofile, o parte din cheltuieli se pun pe seama recoltei suplimentare obținute. În acest scop la valoarea producției apicole se adaugă valoarea recoltei suplimentare obținute prin polenizarea culturilor cu ajutorul albinelor. Cu această sumă totală se compară toate cheltuielile din fermă. Tînind cont că o parte din cheltuieli se referă la cultura plantelor, prețul de cost al producției de bază va fi mai scăzut iar coeficientul de rentabilitate mai ridicat.

Determinarea recoltei suplimentare obținute prin polenizarea plantelor cu ajutorul albinelor comportă anumite dificultăți.

În unele domenii (de ex. în pomicultură) producției culturilor entomofile i se atribuie o cotă determinată de cheltuieli. În sovhozurile

fructifere din reg. Riazan de exemplu 20% din cheltuielile stupinelor de polenizare se repartizează la pomicultură. La fel se procedează și în sovhozul „Mihailovski pereval“ din Ținutul Krasnodar.

**Evidența producției în fermele apicole (stupine).** Pe baza unei asemenea evidențe gospodăria are posibilitatea să determine corect producția apicolă, cheltuielile legate de realizarea acesteia, să urmărească îndeplinirea sarcinilor de producție și integritatea tuturor bunurilor.

Datele evidenței productivității familiilor de albine sunt necesare pentru desfășurarea muncii de selecție, pentru studierea și aprecierea condițiilor culesului.

În stupinele din colhozuri și sovhozuri se ține cont de numărul și starea familiilor primăvara (la începutul sezonului apicol) pentru aprecierea rezultatelor iernării și toamna (la sfîrșitul sezonului) cind se restrîng cuiburile pentru iernare în scopul determinării pregătirii familiilor pentru iernare și tragerii concluziilor în privința producției de miere și ceară. Astfel de verificări se fac de către o comisie formată din șeful fermei, reprezentantul administrației sovhozului sau direcției colhozului și apicultorul stupinei respective.

În fiecare stupină se întocmește un raport referitor la controlul familiilor de albine indicîndu-se numărul și forța acestora, numărul de total rame, numărul de rame cu puiet, cantitatea de rezerve de hrana, vîrstă mărcilor. Pe baza materialelor obținute se întocmesc actele controlului de primăvară și toamnă al fermei apicole.

Se recomandă ca la stupină să existe : a) un jurnal cu indicații ale stupului de control și observații fenologice (este de dorit să se facă însemnări din ziua scoaterii albinelor din adăpostul de iernare pînă în momentul introducerii lor din nou în adăpost) ; b) fișe pentru familiile de albine (pentru evidența vîrstei și originii mărcii, dezvoltării familiilor în sezon și productivitatea lor. În stupinele unde se desfășoară munca de prăsilă cu verificarea mărcii după descendență, toate familiile vor avea astfel de fișe ; în celealte stupine doar familiile mai puternice și mai productive vor avea astfel de cartonașe (de obicei 10—15%).

În fiecare stupină trebuie să se țină evidența producției predate în gospodărie, a utilajelor primite sau date la scădere a inventarului și celorlalte materiale.

Şeful de fermă urmărește efectuarea corectă a însemnărilor referitoare la producția stupinei.

La stupină trebuie să se țină și evidența producției. *Producția globală de miere* include rezervele de hrana lăsată familiilor și nucleilor pentru iarnă și mierea-marfă predată la depozitul gospodăriei. Cantitatea de miere din faguri lăsați pentru iernare se apreciază din ochi în timpul restrîngerii cuiburilor. O ramă de cuib plină cu miere căpăcită conține în funcție de grosimea fagurelui cca 3,5—4 kg miere ; o ramă de magazin — aproximativ 2 kg, iar rama de stup multietajat — 3 kg. Pentru o mai mare siguranță se recomandă cîntărirea cîtorva zeci de rame.

*Producția globală de ceară se determină după formula lui I. A Titov pentru o familie :*

$$V = \frac{(P-p) \times 0,140 + C - I}{n}$$

unde  $V$  = producția globală de ceară în medie per familie ;

$P$  = numărul total de faguri (calculat în faguri de cub) la sfîrșitul sezonului, după reformarea de toamnă ;

$p$  = numărul total de faguri (calculat în faguri de cub) la începutul sezonului înainte de reformarea de primăvară ;

0,140 = cantitatea de ceară dintr-un fagur (kg) ;

$C$  = cantitatea de ceară și boștină (calculate în ceară pură), obținute în sezon (kg) ;

$I$  = greutatea fagurilor artificiali folosiți în sezon pentru clădirea fagurilor (kg) ;

$n$  = numărul familiilor de albine existente la începutul anului curent.

## **ORGANIZAREA ȘI RETRIBUIREA MUNCII**

De organizarea și retribuirea justă a muncii în ferme și stupine apicole depind în mare măsură rezultatele activității acestora — productivitatea familiilor, prețul de cost al producției și productivitatea muncii apicultorilor. De problemele organizării și retribuirii muncii se ocupă chiar gospodăriile ținând cont de condițiile concrete. Este important ca toate formele de organizare și retribuire a muncii să favorizeze sporirea productivității stupinelor, scăderea prețului de cost și sporirii productivității muncii apicultorilor. Toate măsurile luate la fermele apicole din colhozuri și sovhozuri trebuie să fie subordonate sporirii productivității muncii și scăderii prețului de cost al producției. Până în ultimul timp munca apicultorilor era apreciată numai după cantitatea de miere obținută în medie de la o familie, fără a se lua în considerație producția totală de miere, prețul ei de cost și productivitatea muncii.

Productivitatea muncii în apicultură se exprimă în bani și produse și reprezintă volumul producției obținută de un lucrător în unitatea de timp (om-ză sau de 1 muncitor în medie pe an). Deoarece de la familii se obțin diferite produse (miere, ceară, familii noi, mătci etc.), pentru determinarea productivității muncii este necesar ca întreaga producție să fie transformată în unități convenționale, și să fie evaluată după prețurile de achiziție. Împărțind suma obținută la numărul de zile-om sau la numărul muncitorilor din cursul unui an, se determină indicele productivității muncii în bani. Dacă însă împărțim întreg volumul producției (pentru transformare în unități de miere se folosesc coeficienții indicați) la numărul de muncitori din cursul unui an sau la numărul de zile/om, indicele productivității muncii va fi exprimat în unități naturale.

Din păcate productivitatea muncii apicultorilor este foarte scăzută în multe stupine mici. Pe 1 muncitor în medie pe an abia revine 1—1,5 t miere globală și cca 0,5 t miere-marfă. În gospodăriile mari

specializate însă cantitatea de miere pe 1 muncitor în medie pe an este de 7—8 t miere, iar la firma John Hafely „Monte Vista“ din S.U.A. — 20 t miere.

În apicultură productivitatea muncii poate fi sporită prin aplicarea în producție a experienței gospodăriilor fruntașe și a cuceririlor științei, prin sporirea numărului de familii îngrijite de 1 apicitor și prin mecanizarea muncilor mai grele. Experiența apicitorilor fruntași arată că în sporirea productivității familiilor de albine fără cheltuieli suplimentare prea mari un rol foarte important îl are organizarea transportului albinelor pentru cules și polenizarea masivelor melifere. Folosirea eficientă a surselor melifere este posibilă numai prin întreținerea unor familii puternice, asigurate cu rezerve abundente de hrana și cu un număr suficient de faguri clădiți. Pentru sporirea productivității muncii are o importanță deosebită și trecerea de la roirea naturală la înmulțirea artificială a familiilor, organizarea creșterii de mătci și a muncii de selecție.

Pentru sporirea numărului de familii îngrijite de un apicitor trebuie în primul rînd să se renunțe la metodele ineficiente de amatori, care implică multe cheltuieli neproductive : controale dese, folosirea ramelor de clădit și a distanțatoarelor între rame, îngustarea intervalelor primăvara și restrîngerea cuiburilor după Blinov, hrânirea de stimulare în porții mici de sirop, îndepărțarea puietului de trîntor și.a.

Unul din mijloacele actuale de sporire a productivității muncii este sistemul muncii în brigadă. În acest caz o grupă de apicitori (3—4) îndeplinește toate muncile de îngrijire a stupinelor. În cazul înzestrării corespunzătoare cu mijloace de transport și utilaje, productivitatea muncii apicitorilor crește cu 40—50% și scade considerabil prețul de cost al producției.

Pentru sporirea productivității muncii un rol foarte important are și mecanizarea și electrificarea unor munci mai dificile ca de exemplu descăpăcirea fagurilor, extracția mierii și încărcarea-descărcarea familiilor în cazul transportării acestora pentru cules. Fără să așteptăm producția de serie a mașinilor foarte productive, care descăpăcesc automat 5000 rame pe zi și a puternicelor centrifuge radiale cu motor electric, putem aplica formele mai mici de mecanizare : centrifuge duble cu motor electric, însîrmarea electrică a fagurilor, cuțite electrice și cu abur pentru descăpăcirea fagurilor, încărcătoare pentru stupi, metode mecanice (izgonitoare) și chimice (acid carabolic) de eliberare a ramelor de albine și.a.

**Organizarea muncii.** În apicultură cerințele de muncă se simt cel mai mult în perioada de activitate intensă a familiilor, începînd cu scoaterea lor primăvara și terminînd cu sfîrșitul culesului. În timpul culesului principal în stupină este foarte mult de lucru. Iarna cînd aproape nu este necesară îngrijirea albinelor, apicitorii au mult timp liber la dispoziție pe care trebuie să-l folosească pentru desfășurarea lucrărilor pregătitoare în vederea sezonului următor.

Experiența a demonstrat că cea mai bună formă de organizare a muncii în fermele apicole mari este brigada specializată permanentă. În gospodăriile apicole mari pot exista cîteva astfel de brigăzi. În eom-

ponența brigăzii intră echipe de apicultori. În fermele mici în locul brigăzii se organizează o echipă specializată de apicultori care, ca și brigada este o unitate productivă independentă.

La organizarea muncii în apicultură este important să se stabilească just cantitatea de muncă ce revine unui apicoltor. Normele existente pînă în prezent în majoritatea stupinelor și anume de îngrijire a unui număr de 70—100 familii nu favorizează sporirea productivității muncii. De fapt o serie de apicultori fruntași la același nivel de înzestrare tehnică îngrijesc de 2—3 ori mai multe familii și obțin producții mari de miere.

Astfel în 1971 la fiecare din cele două stupine ale Institutului de cercetări pentru apicultură — una în raionul Scekinsk, reg. Tula și cealaltă în raionul Rîbnoe, regiunea Riazan, cele 500 de familii sunt îngrijite de 1 apicoltor și 2 muncitori sezonieri (pentru 6 luni). La 1 muncitor în medie pe an revin 250 familii de albine. Cantitatea de miere-marfă ce revine la 1 muncitor în medie pe an este de pînă la 50 q, în timp ce în celelalte stupine din raioanele amintite — doar 11,5 q. Familiile de albine din stupinele institutului împărțite în cîteva vître sunt îngrijite de apicultori organizați după sistemul muncii în brigadă.

La sediul central al fiecărei stupine se află adăpostul de iernare, un atelier, încăpere pentru extracția și ambalarea mecanizată a mierii, garaj pentru mașinile care deservesc stupina. Mașina este condusă de unul din ajutoarele apicultorului. Toate muncile de bază (descăpăcirea fagurilor și extracția mierii, însîrmarea ramelor, transportul stupilor și.a.) sunt mecanizate.

Apicultorul V. I. MARNOK din colhozul „Novaia jizni”, raionul Pravdinsk, regiunea Kaliningrad care împreună cu ajutorul său a îngrijit 320 familii de albine, a ajuns la o productivitate sporită a muncii. El obține în medie cîte 40—50 kg miere per stup, cheltuind pentru 1 q de producție 4,5 — 5 zile/om. Apicultorii F. T. GORBUNOV din colhozul Lenin, raionul Axubaevsk, R. S. S. A. Tătară, V. S. CERNIȘEV din sovhozul apicol Birsk, ținutul Habarovsk și V. S. BLAJNOV din colhozul Kalinin, raionul Novoderevensk, regiunea Riazan îngrijesc cîte 190—200 familii de albine.

Pornind de la experiența apicultorilor fruntași putem recomanda ca un apicoltor să îngrijească în zona de pădure 120—130 familii de albine de Rusia Centrală iar în zonele sudice, unde perioadele de vegetație sunt mai lungi iar albinele caucaziene sunt mai puțin agresive și mai puțin roitoare — cîte 140—150 familii. Dacă apicultorul este ajutat de un muncitor sezonier această normă poate fi mărită cu 30—35%.

Pentru conducerea muncii apicultorilor în marile ferme apicole colhoznice este ales un șef de fermă sau brigadier care nu se mai ocupă de îngrijirea albinelor. În sovhozuri conducerea este încredințată unui zootehnician sau unui tehnician-apicoltor.

În R. S. F. S. R. sovhozurile cu peste 5 000 familii pot avea un zootehnician-apicoltor șef, între 2 000—5 000 familii — un zootehnician-apicoltor, de la 1 000 la 2 000 — tehnician șef și de la 500 la 1 000 familii — tehnician apicoltor.

În obligațiile zootehnicienilor și tehnicienilor apicultori șefi de fermă și brigadieri intră: conducerea muncii apicultorilor, elaborarea sarcinilor de producție și controlul îndeplinirii lor, aplicarea experienței înaintate și a cuceririlor științei în producție, organizarea măsurilor de folosire rațională a bazei melifere și de polenizare a culturilor entomofile, organizarea muncii de selecție a evidenței producției în stupine și alte măsuri care să favorizeze sporirea recoltelor de miere și scăderea prețului de cost al producției.

Apicultorii sănătății obligați să îndeplinească în cursul anului toate muncile legate de îngrijirea albinelor, să ia măsuri de sporire a numărului de familii și a producției, măsuri legate de prima prelucrare a mierii și cerii, de polenizarea culturilor entomofile, de prevenire și combatere a bolilor, să pregătească materialele termoizolatoare, să însărmeze ramele și să repare stupii și inventarul apicol.

**Retribuirea muncii.** La elaborarea și aplicarea sistemului de retribuire a muncii apicultorilor este necesar să se pornească de la cointeresarea materială a apicultorilor în sporirea productivității stupinelor și în reducerea prețului de cost al producției. Este necesar să se respecte cu strictețe principiul de bază: pentru muncă mai bună, pentru producție sporită și de calitate superioară — o retribuire mai mare.

Pentru sporirea cointeresării materiale a apicultorilor munca lor este retribuită în funcție de producția obținută, în afară de salariul de bază garantat ei primesc sume suplimentare (prime) pentru depășirea planului.

În colhozuri tariful în acord este elaborat direct în gospodării, ținând cont de condițiile locale. Nu pot exista aceleași tarife pentru toate gospodăriile. De aceea nu pot fi recomandate unele tarife ca etalon. Pentru a oferi totuși o imagine asupra tarifelor existente la fermele apicole din diferite gospodării, se dau în continuare cîteva exemple.

În colhozul „Congresul XX” ținutul Stavropol au fost stabilite următoarele tarife pentru îngrijirea și întreținerea fiecărei familii: iarna — 30 copeici; vara — 12,5 copeici lunar; pentru o nouă familie obținută — 2 ruble; pentru 1 q miere hrană — 10 ruble; și miere-marfă — 15 ruble, pentru fiecare fagure clădit — 7,5 copeici; pentru 1 kg ceară — 2 ruble; iar pentru transportul familiilor pentru cules și polenizarea culturilor entomofile — 10 copeici.

La ferma apicolă din colhozul Bagau Ufimsk, R.S.S.A. Başkirie cu 2700 familii sănătății următoarele tarife; pentru îngrijirea și întreținerea unei familii de albine — iarna — 80 copeici; vara — 1,80 ruble pentru 1 q miere globală 13 ruble, pentru 1 kg ceară topită — 1,60 ruble, pentru un fagure clădit — 10 copeici, pentru o nouă familie — 3,20 ruble iar pentru transportul unei familii pentru cules — 50 copeici.

În colhozul de la Direcția de producție Eisk ținutul Krasnodar, munca apicultorilor se plătește numai în concordanță cu producția obținută; pentru 1 kg miere marfă (cu condiția asigurării a 25 kg miere per colonie) — 80 copeici, pentru 1 kg ceară globală — 3,50 ruble iar pentru o nouă familie — 6 ruble.

În colhozurile care aplică sistemul retribuirii în bani, tariful în acord în apicultură se determină plecind de la salariul tarifar 60—70 ruble. Apicultorii primesc lunar 70—75% din salariul tarifar iar calculul final se face la sfîrșitul sezonului, după obținerea producției. De regulă șeful de fermă primește cu 20—25% mai mult decât apicultorii. Pentru depășirea planului muncitorii din fermele apicole din colhozuri primesc o sumă suplimentară 10—15% din valoarea de achiziție a mierii obținută peste plan, iar brigadierii cu 20% mai mult.

În sovhozuri și alte întreprinderi agricole de stat tarifele în acord sănătății elaborate la întocmirea planului de producție și finanțare. Conform punctului despre retribuirea muncitorilor din sovhozuri și alte întreprinderi de stat munca apicultorilor este încadrată în categoria a IV-a normelor tarifare, a ajutorului în categoria a III-a, a crescătorilor de mătci — în categoria a V. În 1974—1975 s-au introdus cote zilnice mai

mari : pentru crescători de mătci (categoria V) 4,06 ruble, apiculтори (categoria IV) 3,67 ruble, pentru ajutori de apiculтори (categoria III) — 3,37 ruble.

Pentru determinarea tarifelor în acord se stabilește numărul de zile muncă în cursul cărora apiculторul este ocupat în stupină. Practica a demonstrat că dacă apiculторul îngrijește 120—150 familii, el este ocupat aproape tot cursul anului. Numărul total de zile muncă plătite este 290 \*. Apiculторii care îngrijesc un număr mai mic de familii au mai mult timp liber pe care îl pot folosi pentru alte munci din gospodărie ; de aceea numărul de zile muncă va fi mai mic (în apicultură). După ce se determină numărul de zile-muncă, se calculează fondul tarifar anual al salariului înmulțind numărul de zile-muncă din an cu tariful în acord.

În cazul apiculторului cu 290 zile-muncă fondul anual de salarit este de 1064,30 ruble. Pentru stimularea materială a apiculторilor acest fond este mărit cu 25% și pentru calcule se folosește deci un fond de 125% (1330,37 ruble). Apoi întreaga producție planificată a stupinei este recalculată în unități convenționale folosind coeficienții corespunzători. Împărțind fondul anual de salarii la volumul total al producției (în unități convenționale) se obține valoarea tarifului în acord pentru unitatea de producție.

Să presupunem că producția unei stupine transformată în miere este de 4840 unități (sau 4840 kg miere). Împărțind fondul anual de salarii (1330,37 ruble) la 4840 obținem tariful în acord pentru unitatea de producție (27,5 copeici). Prin urmare pentru 1 kg miere apiculторul va fi plătit cu 27,5 copeici, pentru 1 kg ceară — 68,7 copeici (de 2,5 ori mai mult), pentru o familie nouă — 1,37 ruble (de 5 ori mai mult) etc. Pornind de la aceste tarife se calculează salariul apiculторului.

Până la trecerea la venit a întregii producții din stupină apiculторul primește un salarit lunar pornind de la 100% din cotele tarifare zilnice și de la numărul de zile lucrate cu fiecare lună. Socotelile finale se fac la sfîrșitul anului cînd se determină volumul real al producției. Pentru depășirea planului de producție globală apiculторul este premiat cu pînă la 20% din valoarea producției obținute peste plan (după prețurile de achiziție) sau (cu aprobarea organizațiilor superioare) 1% din salaritul anual pentru fiecare procent din planul depășit. Mai mult pentru reducerea cheltuielilor directe pe unitatea de producție și a prețului de cost lucrătorilor din apicultură li se acordă 40% din suma care reprezintă economia obținută. Mărimea generală a primelor obținute anual de 1 apiculтор nu poate să depășească 5 salarii lunare iar în sovhozurile raioanelor de țelină 6 salarii.

Pentru o mai mare cointeresare materială a apiculторilor care se ocupă cu transportul stupinelor pentru cules dincolo de limitele gospodăriei, munca lor în timpul pastoralului se plătește după tarife cu 40% mai mari.

Apiculторilor cu calificare superioară din sovhozuri și alte întreprinderi agricole de stat și cu rezultate mari în ultimii 2—3 ani li se înmînează titlul de maestru în zootehnie clasa I și II, cu creșterea corespunzătoare a salariului.

\* Din 365 zile calendaristice se exclud 52 duminici, 8 sărbători și 15 zile concediu.

## C U P R I N S

	<u>Pag.</u>
Prefață de Președintele APIMONDIEI, Prof. dr. ing. V. HARNAJ	3
Introducere	5
<b>Capitolul I</b>	
<b>Biologia familiei de albine</b>	27
Unele probleme ale evoluției familiei de albine	27
Componența familiei de albine	30
Structura corpului albinei	33
Glandele cerifere și construcțiile albinelor	38
Organele de digestie ale albinei	43
Digestia și metabolismul	47
Hrana albinelor	49
Respirația și circulația singelui	52
Înmulțirea, creșterea și dezvoltarea albinelor	54
Sistemul nervos, organele de simț și comportamentul albinelor	59
Viața familiilor de albine în decursul anului	69
<b>Capitolul II</b>	
<b>Stupii, inventarul și construcțiile din stupină</b>	73
Stupii	73
Inventarul apicol, utilajul și instalațiile	80
Construcțiile de stupină	84
<b>Capitolul III</b>	
<b>Baza meliferă</b>	87
Particularitățile bazei melifere	87
Factorii care influențează secreția de nectar a plantelor	88
Principalele plante melifere din U.R.S.S.	98
Organizarea și ameliorarea bazei melifere	109
<b>Capitolul IV</b>	
<b>Creșterea și întreținerea familiilor de albine</b>	115
Factorii ce influențează viabilitatea și productivitatea familiei de albine	115

	<u>Pag.</u>
Regulile de întreținere a familiilor de albine . . . . .	117
Lucrările de primăvară în stupină . . . . .	120
Înmulțirea familiei de albine . . . . .	128
Creșterea mătcelor . . . . .	134
Producerea familiilor la pachet . . . . .	144
Munca de selecție . . . . .	147
Pregătirea coloniilor de albine pentru cules . . . . .	169
Transportul albinelor în pastoral și polenizarea culturilor agricole . . . . .	183
Iernarea albinelor . . . . .	187
 <b>Capitolul V</b>	
<b>Polenizarea culturilor agricole de către albine</b> . . . . .	<b>201</b>
Bazele biologice . . . . .	202
Metode de sporire a eficienței polenizării culturilor entomofile de către albine	208
Polenizarea culturilor fructifere și bacifere . . . . .	215
Polenizarea culturilor bostănoase și leguminoase . . . . .	221
Polenizarea culturilor furajere și cerealiere . . . . .	225
Polenizarea culturilor tehnice . . . . .	229
 <b>Capitolul VI</b>	
<b>Bolile și dăunătorii albinelor</b> . . . . .	<b>235</b>
Bolile neinfecțioase . . . . .	235
Bolile infecțioase . . . . .	238
Bolile parazitare . . . . .	243
Paraziții și dăunătorii albinelor . . . . .	247
Măsuri generale de combatere a bolilor albinelor . . . . .	250
 <b>Capitolul VII</b>	
<b>Organizarea și economia în gospodăria apicolă</b> . . . . .	<b>253</b>
Specializarea și concentrarea apiculturii . . . . .	253
Organizarea producției apicole pe baze industriale . . . . .	260
Planificarea și evidența muncii în apicultură . . . . .	264
Organizarea și retribuirea muncii . . . . .	269

Cartea a fost editată sub conducerea Prof. dr. ing. V. HARNAJ  
Traducerea după originalul în limba rusă (Editura „KOLOS“, 1975) —  
Svetlana ȚOCU, Paula DAMIAN  
Textul român revizuit de ing. I. BARAC

Tipărit în atelierele poligrafice ale  
EDITURII INSTITUTULUI  
**INTERNATIONAL DE TEHNOLOGIE  
ȘI ECONOMIE APICOLĂ  
AL APIMONDIEI**

---

București I, str. Pitar Moș nr. 20