



Dr. Gheorghe Dobre

NOSEMOZA - pericol permanent

Nosemoza este una dintre cele mai răspândite și mai periculoase boli, produsă de mai multe specii de sporozoaare din genul *Nosema*. Cele două specii: *Nosema apis* și *Nosema ceranae* (cu prezență confirmată și în România) s-au întâlnit și s-au răspândit în toată lumea, iar acum amenință cu provocarea dispariției albinei melifere (*Apis mellifera mellifera*). Paraziți se întâlnesc aproape peste tot în natură ca **spori**, iar la nivelul mucoasei gastrice (intestinul mijlociu al albinei) ca **forme vegetative**.

Boala este considerată o problemă majoră în condițiile climei temperate, având un efect negativ important asupra capacității de producție a coloniilor de albine, precum și asupra supraviețuirii coloniei afectate de această boală în timpul iernii.

Dezvoltarea moderată și insidioasă a bolii contribuie la subestimarea difuziunii, a gravității infestației și a importanței ei economice. Nu ne vine să credem că, aparent fără motiv, am pierdut mătcile, coloniile de albine nu mai sunt productive, stupii se depopulează, iar la ieșirea din iarnă constatăm că o parte din coloniile de albine nu au supraviețuit.

PATOGENEZA

Sporii (paraziți unicelulari ovali, având dimensiuni de aproximativ 2,5 microni) sunt preluați de regulă odată cu hrana și ajung în intestinul mijlociu al albinelor unde, sub influența sucurilor digestive și a altor factori, germinează prin extrudarea unui filament polar și pătrund în celula epitelului intestinal. Germenul pătruns în interiorul celulei se înmulțește, produce toxine și se eliberează multiplicat, sub formă de spor, distrugând celulele în care s-a dezvoltat (foto). În funcție de presiunea de invazie, sunt distruse tot mai multe celule, organismul albinei, înaintând în vârstă, intoxicat și prost hrănit, nu mai poate reface tesuturile distruse, apar zone întinse de necroză, iar albina, având distrusă mucoasa gastrică și membrana peritrofică, nu mai poate asimila hrana și nu mai supraviețuiește. Boala inhibă producția de lăptișor din glandele hipofaringiene și, din acest motiv, creșterea și dezvoltarea puietului este încetinită, iar colonia de albine intră în involuție. La albinele infestate vara târziu sau toamna, este perturbată și formarea corpului gras. Toxinele acționează prin tulburări de locomție și paralizii.

Temperatura din interiorul stupului are o mare influență asupra dezvoltării parazitului. La 30-34°C, dezvoltarea este maximă, la 25°C sau la peste 35 dez-

voltarea este lentă, iar în jur de 10°C stagnează. În înmulțirea parazitului au fost observate și descrise mai multe faze: o fază latentă, probabil sexuată (pe timpul repausului de iernare) și mai multe faze active, asexuate, rapide (primăvara și toamna). La o infestare medie cu circa 100 de spori, în două săptămâni toate celulele peretelui intestinal al albinei pot fi distruse. Cauzele care duc la germinarea sporului și la alegerea căii de înmulțire nu sunt încă pe deplin lămurite, dar se cunoaște că, prin produsele de excreție, fiecare albină răspândește în jur între 30 și 50 de milioane de spori. Când albinele nu au posibilitatea să elimine excrementele, în punca rectală pot fi găsiți până la 250 de milioane de spori.

EVOLUȚIE

Nosemoza evoluează diferit de la an la an, iar în cursul unui an se manifestă diferit de la lună la lună. Afecțiunea este în relație directă cu variațiile sezoniere nefavorabile, care obligă albinele la claustrare forțată perioade lungi de timp. Deși parazitul se întâlnește aproape peste tot în natură ca spor, iar la nivelul intestinului mijlociu al albinei (mucoasei gastrice) ca formă vegetativă, boala nu afectează toate coloniile dintr-o stupină și nu toate albinele sunt purtătoare de spori.

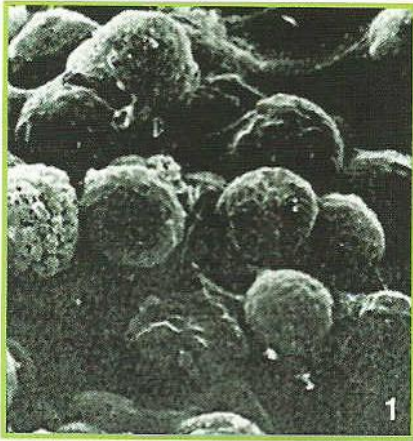
Coloniile cu mătcile infec-

tate se dezvoltă greoi, fac schimbare liniștită, roiesc sau sunt distruse de alți dăunători. Boala influențează negativ sau poate compromite total eforturile apicultorilor din crescătoriile de măci.

Contaminarea în masă a coloniilor de albine pe timpul repausului de iarnă se face și datorită alternării perioadelor climatice cu diferențe mari de temperatură sau atunci când, nejustificat, se fac hrăniri de stimulare înainte de zborul de curățire și de apariție a culesului de polen.

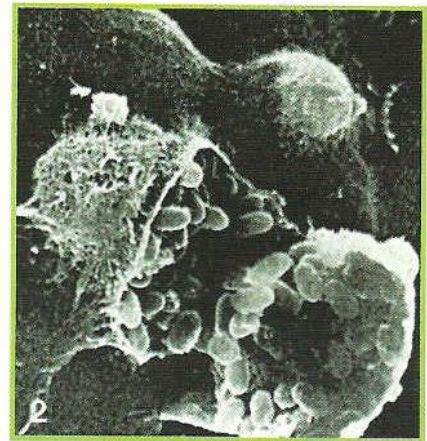
SEMNELE CLINICE

Interiorul, dar și părțile exterioare ale stupului sunt acoperite cu pete mari cafenii de excremente, bătătoare la ochi. Colonia de albine se remarcă prin slăbiciune, iar puietul existent este înconjurat de puține albine. Cel mai frecvent, sunt afectate albinele lucrătoare, de regulă în partea a doua a vieții. Multe albine au abdomenul umflat, unele nu pot zbura și sar împrejurul urdinișului. Adesea, grupuri de albine se adună în grămezi și lăncezesc. La trântori și la măci, se constată rareori infestarea, probabil pentru că aceste două caste nu se ocupă de curățenia stupului. Dacă matca este totuși infestată, ovarele se atrofiază, este afectată ponta și ea moare în 10-15 zile (Foote-1968). Chiar și când nu avem puiet, infestarea măcii cu spori de nose-



Imagini obținute cu microscopul electronic de baleaj: celule ale intestinului mijlociu al albinei (sursa: *Les aspects biologiques de la nose-mose*, Editura Apimondia, București, 1977)

1. Celule epiteliale parazitare cu spori de *Nosema*
2. Celula epitelială distrusă de spori de *Nosema*



ma este cauza cea mai frecventă de moarte a acestora pe timpul iernii.

În formele latente de nosemoză, familiile bolnave se deosebesc prea puțin de cele sănătoase, singurele semne anormale ce pot fi observate este dezvoltarea inegală a familiilor din stupină, frecvente schimbări liniștite de măci și o mortalitate ceva mai crescută a albinelor. Producția de miere a coloniilor din stupină este neuniformă, iar a stupinei este sub media zonei sau sub așteptările noastre.

Nosemoza este o boală tipică, generată de factori (determinanți / favorizanți), cu evoluție diferită în funcție de anotimp și de aportul de hrană. Factorii determinanți (spori) nu pot distruge colonia de albine dacă nu intervin și factorii favorizanți, iar acțiunea nefastă a acestor factori depinde și de noi.

Boala se acutizează primăvara, pe timp rece și ploios, când albinele stau în stup, fără aport de apă, fac indigestii din cauza polenului care se digeră greu – albinele au mucoasa gastrică și membrana peritrofică distrusă - și de aici pierderi mari de albină culegătoare.

Un factor important în evoluția bolii sunt condițiile de hrană, în special aprovizionarea cu proteine și vitamine, pe care parazitul le găsește în albină. Albinele infestate nu pot valorifica pe deplin polenul ca hrană, iar rezervele de proteină depozitate peste iarnă în corpul gras vor scădea rapid la albinele infestate.

Pe baza acestor date putem concluziona că, după felul

cum a decurs iernarea, după modul cum am făcut hrămirile de stimulare și tratamentele de prevenire și de combatere, influențăm evoluția nosemozei.

RĂSPÂNDIREA BOLII

Albinele bătrâne, petele diareice și rezervele de hrană sunt purtătoare de spori. Difuzarea bolii în colonia de albine se face pe orizontală, prin ingestia de spori, calea de transmitere verticală (prin ou) nefiind dovedită. Boala poate fi transmisă de la o colonie la alta prin albinele rătăcite și prin furțișag. Când coloniile slabe sunt jefuite, mari cantități de spori ajung în stupii vecini prin hrana preluată de la aceste colonii. Apicultorul contribuie și el la răspândirea bolii prin păstrarea în stup, de la an la an, a rezervelor vechi de hrană și prin folosirea la alte colonii de albine a fagurilor vechi care conțin de regulă foarte mulți spori proveniți de la coloniile infestate. Dacă unim sau împuternicim primăvara coloniile slăbite de nosemoză cu colonii puternice sau cu material biologic din aceste colonii, albinele sănătoase nu au nici o șansă de a se apăra de o infecție masivă, mai ales atunci când apar și factori climatici nefavorabili. La răspândirea bolii, pot contribui și excrementele paraziților comensuali, care trăiesc în stup.

Păstrarea în stupină a unor colonii bolnave de nosemoză, cu prognostic nefavorabil, formarea exagerată a rouurilor artificiale mai ales în a doua jumătate a anului, stupăritul pastoral, dar și achiziționarea de material biologic con-

taminat pot contribui la menținerea și răspândirea bolii.

DIAGNOSTICUL DE LABORATOR

În general, maladiile albinelor adulte nu au o simptomatologie caracteristică, precisă, care să le deosebească unele de altele. În afară de aceasta, echilibrul biologic al coloniei de albine este greu de apreciat și supravegheat în condițiile când albinele moarte înainte de vreme sunt duse departe de stup și pot fi înlocuite prin prolificitatea crescută a măcii. Din aceste motive și nu numai, se impune precizarea diagnosticului prin examene de laborator. Boala are foarte multe necunoscuturi și nu în ultimul rând stabilirea precisă a etiologiei, a patogenezii și a cauzelor favorizante. Toate acestea presupun investigații de înaltă acuratețe (teste moleculare, microscopie optică de înaltă rezoluție sau microscopie electronică de baleiaj). Există, de asemenea, posibilitatea ca în etiopatogeneza acestei boli să intervină și alți germeni infecțioși, inclusiv fenomenul de poliparazitism. Combaterea bolii nu se poate face eficient dacă nu sunt analizați toți factorii implicați, iar un rezultat fals negativ nu exclude o infecție latentă.

Stabilirea diagnosticului de boală presupune și o evaluare cantitativă a infecției cu spori de nosema, test care nu se poate face decât într-un laborator acreditat. Diferența dintre cele două specii (*N. apis* - *N. ceranae*) poate fi stabilită numai prin tehnici moleculare (Reverse Transcription - Polyme-

rase Chain Reaction), iar supravegherea și evaluarea unor măsuri de prevenire și combatere în cazul nosemozei presupun profesionalism și folosirea unor protocoale de diagnostic standardizate.

PROGNOSTICUL

Nosemoza este o maladie gravă. Datorită frecvenței ridicate în efectivul apicol și al caracterului insidios al pagubelor provocate, trebuie să fim foarte atenți atunci când hotărâm soarta unei colonii aflate în involuție.

Prognosticul este favorabil numai dacă avem colonii puternice, bine îngrijite și dacă anotimpul este prielnic. Prognosticul devine nefavorabil atunci când coloniile sunt subdezvoltate, când rezervele de hrană sunt de slabă calitate și sunt contaminate cu spori, iar anotimpul și schimbările climatice nu ne sunt favorabile. În acest din urmă caz, desființăm colonia.

COMBATEREA BOLII

Măsurile de combatere se stabilesc pe baza rezultatelor examenului de laborator. Interpretarea rezultatelor depinde de momentul, de locul prelevării probelor și de gradul de infestare (slabă, medie sau puternică).

Dacă boala este diagnosticată de timpuriu, apicultorul poate lua măsuri pentru atenuarea evoluției ei ulterioare. Dacă boala a izbucnit deja masiv, numai terapia medicamentoasă poate avea efectul scontat.

În momentul de față, avem la dispoziție puține mijloace de luptă împotriva nosemozei. Printre acestea se numără și fumagilina, un antibiotic extras din ciuperca *Aspergillus fumigatus*. Antibioticul acționează la nivelul lumenului intestinului mijlociu al albinei, distrugând parazitul înainte de a pătrunde în epiteliu. Substanța activă oprește numai înmulțirea sporozoarului, deoarece sporii nu pot fi distruși, iar albinele bătrâne nu pot fi vindecate. În prezent, preparatul se comercializează în numeroase țări, cu excepția celorlora aparținând U.E. Din informațiile

pe care le avem, producătorul a refăcut testele de eficiență și de reziduuri și va solicita din nou, la cererea autorității sanitare veterinare din fiecare țară interesată, admiterea pe piața europeană a produsului.

Pentru a nu contamina cu reziduuri produsele apicole, tehnologia de combatere trebuie făcută pe baza unui program integrat și sub îndrumarea și controlul unui medic veterinar specialist în bolile albinelor. Posologia trebuie respectată cu strictețe. Este necesară administrarea medicamentului o lungă perioadă de timp - mai ales toamna - pentru a distruge și noile generații de paraziți (formele vegetative apărute ulterior).

Administrarea de fumagilină nu exclude și folosirea pentru combaterea nosemozei a preparatelor naturale nespecifice (de origine vegetală sau animală), ca soluție alternativă.

Trebuie să reținem și să recunoaștem faptul că cele mai eficiente preparate utilizate împotriva nosemozei izbutesc să oprească evoluția bolii, realizează vindecări clinice, dar nu reușesc să distrugă toți sporii, iar aceștia pot determina reapariția bolii atunci când măsurile de prevenire și combatere nu se mai aplică.

Pentru decontaminare se recomandă folosirea acidului acetic glacial (pentru faguri) și dezinfectantele tensioactive (pentru materiale, obiecte de inventar și utilaje) care sunt biodegradabile, se aplică ușor și distrug și spori.

Restul de produse recomandate în tratamentul nosemozei (preparate pe bază de mercur, ceaiuri și extracte de plante, uleiuri eterice etc), la care nu se prezintă modul de acțiune, la care nu se cunosc efectul toxic asupra albinelor și reziduurile remanente în produse, trebuie privite deosebit de critic și nu trebuie acceptate dacă nu sunt înregistrate la ICPBMV (Institutul pentru Controlul Produselor Biologice și Medicamentelor de Uz Veterinar).

PREVENIREA BOLII

Deoarece sporii sunt principalul mijloc de transmitere, este

foarte important să avem în vedere toți factorii care contribuie la înmulțirea și răspândirea lor și să luăm măsuri de îndepărtare a rezervelor de hrană și a ramelor contaminate (care conțin spori) din stup, pentru a împiedica transmiterea acestora la alte colonii de albine.

Rezerva de germenii se reface sau se păstrează în coloniile care au ieșit slăbite din iarnă. Într-o familie care și-a pierdut regina în sezonul activ (bezmetică) se crează posibilitatea ca albinele bătrâne să fie toate bolnave de nosema, iar rezervele să fie contaminate cu spori.

În toate aceste cazuri, materialul biologic se distruge, iar materialele se decontaminează sau se îndepartează și nu se mai folosesc în stupină.

Ca măsură profilactică, se recomandă să nu se păstreze în stup rezerve de la un an la altul, iar hrămirile de completare să se aplice masiv și imediat după ultimul cules.

Preîntâmpinăm difuzarea bolii la toate coloniile din stupina și acutizarea formelor latente de boală prin practicarea cu regularitate a examenelor de laborator la toate familiile de albine, prin desființarea coloniilor bolnave la care stabilim un prognostic nefavorabil și prin aplicarea tratamentului medicamentos la întreaga stupină contaminată.

Prevenirea nosemozei este una din cele mai importante măsuri apicole. Apicultorul trebuie să folosească tehnologii moderne de creștere și să aplice în stupină, pe lângă tratamentul medicamentos, și alte măsuri de combatere și profilaxie nespecifice, precum casarea fagurilor vechi, combaterea la nivelul coloniilor a tuturor insectelor cu rol de vectori (moli, viespi, acarieni, etc.). Trebuie respectate condițiile de supraveghere impuse de autoritatea sanitară veterinară și asigurate măsurile de curățenie, dezinsecție și dezinsecție a întregului material apicol.