

Insecte polenizatoare

Polenizarea este un proces vital pentru plante în urma căruia se produc semințele. În cursul acestui proces polenul de pe antere ajunge pe stigmatul unei flori de pe aceeași plantă sau de pe o plantă diferită. Spre deosebire de animale, plantele nu pot porni la drum să-și caute partener, ci au nevoie de anumiți factori care să realizeze polenizarea lor: vânt (flori anemofile), insecte (flori entomofile), apă (flori hidrofile – plante acvatic).

Cerealele precum grâul, porumbul și orezul sunt polenizate de vânt.

80% din plantele sălbatice și 75% din plantele cultivate au flori entomofile, deci necesită insecte pentru a produce fructe și semințe. Conform unor studii recente, în prezența insectelor polenizatoare recolta crește cu aproximativ 90%. Fără aceste insecte nu am putea savura un număr mare de fructe și legume, dar ar dispărea și unele specii de plante cu impact economic:

- fructe: mere, pere, cireșe, vișine, fructe de pădure, piersici, prune, citrice, kivi, mango, avocado etc.
- legume: roșii, ardei, castraveți, dovleac, pepene, vinete, ceapă, morcovi, pătrunjel, varză, conopidă etc.
- plante aromatice: mărar, coriandru, chimen etc.
- plante cu impact economic: floarea soarelui, rapiță, sfeclă de zahăr, lucernă etc.

Deși în majoritatea cazurilor trec neobservate, pe lângă albine melifere și fluturi, un rol extrem de important au insectele polenizatoare sălbatice, care sunt vizitatorii constanți ai plantelor sălbatice și cultivate. S-a confirmat de exemplu că polenizatorii mărului se distribuie în insecte melifere și insecte polenizatoare sălbatice în proporție de 50%, situația fiind asemănătoare și în cazul altor plante entomofile. Cercetările realizate în diferite țări au demonstrat că cel mai ridicat procent de fructe se înregistrează după ce florile au fost frecventate de 25 ori la măr, de șase ori la coacaz și agriș și de 21-25 ori la căpșuni.

În Marea Britanie numărul speciilor de insecte polenizatoare depășește 200.

Insecte polenizatoare sălbatice:

Bondari: există peste 250 de specii pe lume. Majoritatea speciilor sunt insecte sociale, trăiesc în colonii de dimensiuni variate (50 – 500 indivizi) localizate în cuiburile subterane ale unor mamifere (șoareci, cârtiță). Evită astfel razele directe care ar putea încălzi cuibul. Alte specii se reproduc în scorburile copacilor sau chiar în iarba mare și densă. În climatul temperat toamna majoritatea specimenelor (indivizii lucrători, masculii, femelele bătrâne) își pierd viața și ierneză doar reginele (femele împerecheate, fecunde) care, în cursul primăverii, își depun ouăle în cele câteva celule ale fagurilor de ceară construite chiar de ele. Masculii apar

la sfârșitul verii, începutul toamnei. Sunt specii relativ docile, dar femelele pot înțepta dacă se simt amenințate.

Vizitează florile atât pentru polen cât și pentru nectar. Polenizează un număr mare de specii, printre care și numeroase specii cultivate (ardei, dovlecei, pepene, roșii, lucernă), fiind apreciați de agricultori. Tocmai din acest motiv anumite specii de bondari se importă în diferite țări încă din 1988, devenind polenizatorii exclusivi ai plantelor de seră. Astfel, comerțul cu subspecia *Bombus terrestris dalmatinus*, nativ în sud-estul Franței, nordul Italiei, Peninsula Balcanică, Turcia și nordul Iranului a înflorit în 2006, când peste 1 milion de colonii au fost transportate în 57 țări, în 16 dintre ele fiind nou introduse. La fel ca în cazul altor specii introduse, odată scăpate în natură concurează cu speciile indigene și încet-încet duc la scăderea acestora, cum s-a întâmplat deja în America de Sud.

Bondarii și-au câștigat aprecierea prin comportament, fiind activi la temperaturi mult mai joase decât albinele melifere, dar și datorită structurii aparatului bucal. Spre deosebire de albine, au glosa (limba) mai lungă, fiind capabili să acceseze nectarul unor flori ale căror glande melifere se situează la adâncimi mai mari, ca de exemplu în cazul lucernei. Acest fapt este confirmat și de un studiu recent din Suedia, care afirmă că florile lucernei sunt polenizate în proporție de 78% de bondari și numai 1% de albine.

Cea mai răspândită specie de bondar în Europa este **bondarul de pământ (*Bombus terrestris*)**. Trăiește în cuiburile subterane ale unor mamifere (șoareci, cârtiță) aflate la o adâncime maximă de 1.5 m. Formează colonii relativ mari, care numără aproximativ 200-500 indivizi.

Albina zidar cu coarne (*Osmia bicornis*, syn *Osmia rufa*): are 2 coarne mici sub antene cu ajutorul cărora își zidește cu noroi și lut gaura, plantele tubulare (stuf în general) unde a depus ouăle și resursa de hrană a larvelor, polenul. Într-un singur fir de stof femela realizează mai multe celule într-un singur rând. Fiecare celulă are o lungime de 10-21 mm și sunt separate una de cealaltă printr-un zid de noroi.

Spre deosebire de albinele melifere, femelele nu dispun de coșulețe pe picioare iar perii de pe corpul lor sunt mult mai lungi. Sunt insecte polenizatoare extrem de importante, acest lucru fiind dovedit și de studii recente. Astfel, eficiența lor în polenizarea plantelor depășește cu 120-200 ori pe cea a albinelor melifere. Totodată, agricultorii au observat că în prezența acestei specii în livezile lor, recolta de mere și cireșe a crescut semnificativ.

Polenizează mai multe specii de plante, iar printre preferate se numără mărul, părul și cireșul. Avantajul față de albina meliferă este că și masculii vizitează florile și nu sunt afectate, omorâte de bolile albinelor melifere. Sunt mult mai docile decât albinele, înțeapă mai rar și înțepăturile sunt mai puțin dureroase.

Prin amplasarea hotelurilor de insecte, realizate în special din plante tubulare (stuf), pot fi atrase și în grădini.

Alte albine de zidar polenizează căpșunul, prunul și alți pomi fructiferi.

Anthidium manicatum: poate fi observat din mai până în august, atingând abundența maximă în iunie, iulie. Masculii apără floarea, gonesc intrușii de pe ele. Femelelor le este permisă vizitarea florilor, aici având loc împerecherea. Femelele depun ouăle în orificiile existente în material lemnos, plante tubulare sau în sol. Pereții celulelor realizate în aceste orificii, sunt căptușite cu peri lungi, mătăsoși, răzuiți cu ajutorul mandibulelor de pe frunzele anumitor plante ca urechea iepurelui (*Stachys lanata* [s. *byzantina*]), coada șoricelului (*Achillea millefolium*), coada vacii (*Verbascum thapsus*), *Pelargonium*, scai măgăresc (*Onopordum acanthium*), urechelniță (*Sempervivum*).

Vizitează un număr mare de flori.

Chelostoma florissomme: specie de albină tăietoare, solitară. Poate fi observată primăvara târziu sau în prima parte a verii. Se reproduce în orificiile din lemn realizate de gândacii de scoarță. Le putem ajuta dacă realizăm găuri în niște butuci, dar neapărat trebuie să avem *Ranunculus* în grădină.

Albinele tăietoare căpтуșesc plantele tubulare și orificiile cu bucăți de frunză înainte să depună ouăle. Intrarea se acoperă tot cu frunze.

Anthophora plumipes: apar la începutul primăverii și pot fi observate până la sfârșitul anotimpului. Se reproduce în pământ sau în pereții vechi. Plante preferate: plantele care înfloresc devreme din familia Boraginaceae, dar și altele de ex. plămânărică (*Pulmonaria* sp.), narcise, primula sau griciorei (*Primula vulgaris*), rozmarin (*Rosmarinus officinalis*), varză (*Brassica oleracea*), bob (*Vicia faba*) etc.

Viespe de aur (*Chrysis ignita*): specie de viespe cuc, își depune ouăle în special în celulele albinelor zidar dar și în cuibul altor specii de albine și viespi. Larvele lor se hrănesc cu ouăle sau larvele speciei-gazdă. Adulții însă consumă nectar, prin urmare contribuie la polenizarea plantelor.

Viespile săpătoare: adulții se hrănesc cu nectar, în timp ce larvele lor cu omizi paralizate aduse de părinți. Prin urmare, speciile oferă avantaj dublu agricultorilor: le polenizează plantele, dar reduc în același timp numărul omizilor din livezi și grădini. Sunt insecte solitare, care își construiesc cuibul din noroi. În fiecare celulă construită depun un singur ou și hrană pentru viitoarea larvă. La fel ca femelele celorlaltor albine sau viespi solitare, înțepă rar și numai atunci când se simt amenințate. De ex. **viespe de noroi (*Sceliphron destillatorium*).**

Speciile de chalcidoide (*Monodontomerus aeneus*): depun ouăle chiar în larvele altor specii. Larvele de ihneumonide se dezvoltă consumând corpul larvei parazitare din interior. Adulții se hrănesc cu nectar.

Schimbări în numărul insectelor polenizatoare

Deși în ultimii 50 de ani suprafața cultivată cu plante entomofile a crescut continuu, cererea pentru polenizare arătând o creștere de 300%, numărul insectelor polenizatoare prezintă o tendință de scădere pe întregul mapamond, fiind extrem de accentuat în Nordul Americii și Europa. Astfel din 1947 până în 2005 populațiile de albine melifere domestice au scăzut cu 59% în nordul Americii, în timp ce în Europa în 20 de ani (1985-2005) s-a desemnat o pierdere de 25%. Situația e asemănătoare și în cazul insectelor polenizatoare sălbatice fie vorba de fluturi, bondari, viespi sau alte insecte solitare. Astfel, un studiu recent a concluzionat că 4 specii de bondari s-au extins din centrul și vestul Europei și încă 11 specii au dispărut din câte o țară din această regiune. O situație mai gravă există în anumite regiuni ale Chinei, unde datorită aerului toxic și a chimicalelor folosite în agricultură, insectele polenizatoare au dispărut total, iar agricultorii sunt nevoiți să-și polenizeze manual livezile încă din anii 80. Acest proces este extrem de costisitor și are o eficiență mult mai scăzută față de polenizarea cu ajutorul insectelor.

Scăderea abundenței acestor specii se datorează bolilor, înfometării, lipsei locurilor de reproducere și intoxicării indivizilor.

1. Paraziți și boli: cel mai temut parazit al albinelor este acarianul *Varroa (Varroa destructor)*. Acesta a fost prima dată semnalat în nordul Asiei în anii 1950, iar 20 de ani mai târziu s-a răspândit în Europa, apoi SUA, Asia, America de Sud, Noua Zeelandă (în 2000). Australia a rămas printre puținele țări, unde nu a fost semnalată încă. Acarianul se dezvoltă în stup pe larvele albinelor, dar parazitează și insectele adulte. Pe lângă slăbirea larvelor și a albinelor, prin sugerea hemolimfei acestora, răspândesc și boli grave precum viroza deformării aripilor. Sunt răspunzători pentru pierderi de până la 30% a efectivelor de albine melifere dar parazitează și insectele polenizatoare sălbatice, având un efect similar asupra lor.
2. Înfometare: odată cu dispariția micilor parcele și a coridoarelor de floră spontană între ele în favoarea monoculturilor, s-a redus și numărul plantelor care oferă polen și nectar insectelor polenizatoare. Monoculturile formate din plante cu flori entomofile asigură într-adevăr resurse de hrană pentru insectele polenizatoare, dar numai pentru o perioadă scurtă de timp. De ex. floarea soarelui oferă polen și nectar din mijlocul lunii iunie până în mijlocul lui iulie, înainte și după această perioadă insectele polenizatoare rămân fără resurse de hrană pe câmpiile semănate cu această plantă. Tocmai pentru a beneficia de resurse de hrană din belșug, o parte dintre apicultori practică stupăritul pastoral. Astfel își mută stupii din locație în locație, urmărind înflorirea următoarelor specii: arțar, paltin, salcie, pomi fructiferi, rapiță, salcâm, tei, fructe de pădure, floarea soarelui. Alte insecte polenizatoare nu sunt atât de norocoase și trebuie să se descurce cu resursele care se află în regiunea respectivă.
3. Intoxicații datorită folosirii substanțelor chimice menite să protejeze culturile agricole de boli și dăunători cu scopul de a crește producția și a minimiza efortul depus. În

această categorie intră insecticidele, fungicidele, dar și ierbicidele. În prezent agricultura nu se poate imagina fără folosirea acestor substanțe.

Se rețin următoarele aspecte:

- nu există insecticid selectiv, aceste substanțe omoară atât insectele considerate dăunătoare cât și cele benefice, adică și insectele polenizatoare sau pe cele, care se hrănesc cu insectele împotriva cărora se aplică tratamentele chimice. Astfel sunt omorâte și buburuzele, urechelnițele, neuropterele.
 - buburuza (*Coccinella septempunctata*) se hrănește cu peste 24 specii de păduchi de frunze, acarieni. S-a estimat că în funcție de sex și stadiul de dezvoltare, un exemplar consumă între 160 și 277 afide pe zi
 - un studiu recent a arătat că o urechelniță poate să consume chiar și 100 de indivizi de păduche roz al mărului.
 - un neuropter consumă 50 de păduchi de frunze/zi
- prin eliminarea insectelor și păsările sunt private de resurse de hrană. S-a estimat că în Italia păsările consumă 300 milioane tone de insecte în fiecare an. Puii unui pițigoi albastru au nevoie de peste 10 000 omizi pentru a deveni adulți.
- chiar dacă plantele nu se stropesc în perioada înfloririi, substanțele chimice se asimilează în plante și își manifestă efectul și asupra insectelor polenizatoare. S-a observat că albinele au devenit dezorientate, nu s-au putut întoarce în stup sau nu au mai găsit florile care le ofereau nectar și polen din belșug. Prin urmare, ori și-au pierdut viața, ori au devenit mai susceptibili la boli și paraziți, ceea ce a redus durata lor de viață. Tot atât de grav este că în urma analizelor s-a dovedit că și mierea și polenul conțin reziduuri de substanțe toxice provenite din stropiri. Desigur și puietul este hrănit cu acest polen și nectar, prin urmare și viitoarea generație de albine este compromisă.
- insecticidele folosite pe scară mică, în propria grădină pe un singur pom fructifer sau un singur trandafir au efecte tot atât de dăunătoare precum în livezile și terenurile agricole extinse.
- ierbicidele elimină plantele și previn apariția speciilor nedorite în cultura agricolă, specii de plante, care ar putea oferi resurse de hrană pentru insecte polenizatoare
- combaterea țânțarilor (împrăștierea insecticidelor din avion): pare o activitate extrem de benefică, deoarece ne scapă de țânțari, dar alături de ei mor și celelalte insecte. Dispariția acestor insecte are un efect devastator asupra rândunicilor și lăstunilor de casă (consumă milioane de muște și țânțari în fiecare vară), care rămân fără resurse de hrană.

Ce putem face?

1. Plantăm specii de flori, arbori, arbuști cu flori - le asigurăm resurse de hrană
2. Nu folosim insecticide, nu le otrăvim
3. Construim hoteluri pentru insecte – le asigurăm adăpost și loc de reproducere
Analogie cu stupul: în celulele fagurilor, albinele melifere nu depozitează numai miere și polen ci își depun ouăle din care în 21 de zile se dezvoltă albina adultă. (albina marcată cu galben este regina: apicultorii își marchează reginele cu diferite culori pentru a ține evidența vârstei ei – este cel mai longeviv individ al stupului, având o durată de viață de 3-4 ani).
La fel se întâmplă și în cazul hotelurilor pentru insecte. Printre materialele recomandate se numără plantele tubulare precum stuful, butuci din lemn în care au fost făcute găuri cu diametrul 3-10 mm și adâncime de 3-10 cm, conuri. Dacă nu avem la dispoziție tulpini de plante tubulare, putem să reciclăm hârtia formând din ea tuburi.

Hotelurile pentru insecte asigură adăpost pentru un număr mare de insecte cunoscute pentru beneficiile aduse culturilor agricole, precum cele amintite.

Model de hotel pentru insecte ușor de construit:

Se realizează un cadru de lemn sub formă de triunghi având aceeași lungime a laturilor, aproximativ 60 cm și adâncimea de aproximativ 20 cm. În această structură se amplasează 10 bucăți de recipiente de plastic cu diametrul de 15 cm în care în prealabil am pus stuf tăiat pe lungimea potrivită sau tuburi de hârtie. Recipientele de plastic pot fi înlocuite și cu 10 butuci de lemn cu diametrul de 15 cm în care am realizat găuri cu diametrul de 8 mm. Butucii găuriți pot fi combinați și cu recipiente de plastic umplute cu stuf sau tuburi de hârtie.

Hotelul pentru insecte se amplasează pe o înălțime de 1.5 m cu orientare sudică sau sud-vestică.

Bibliografie

Dib, H., Jamont, M., Sauphanor, B & Capowiez, Y. (2011): Predation potency and intraguild interaction between generalist (*Forficula auricularia*) and specialist (*Episyrphus balteatus*) predators of the rosy apple aphid (*Dysaphis plantaginea*). *Biological Control*, 59: 90-97

Kluser, S. & Peduzzi, P. (2007): Global Pollinator Decline: A Literature Review. UNEP/GRIDEurope

Goulson, D., Lye, G. C., B. & Darvill, B. The decline and conservation of bumblebees. Annual Review of Entomology, 53:191-208

Greenpeace Research Laboratories (2013): Bees in Decline. A review of factors that put pollinators and agriculture in Europe at risk. Greenpeace Research Laboratories Technical Report, Review

Owen, E. L., Bale, J. S. & Hayward, S. A. L. (2016): Establishment risk of the commercially imported bumblebee *Bombus terrestris dalmatinus* - can they survive UK winters? Apidologie, 47: 66-75

Özkazanc, N. K. (2016): The importance of birds in biological control and insectivorous bird species in Bartın. Journal of Bartın Faculty of Forestry, 18 (2): 55-64

Partap, U. & Ya, T. (2012): The Human Pollinators of Fruit Crops in Maoxian County, Sichuan, China. A Case Study of the Failure of Pollination Services and Farmers' Adaptation Strategies. Mountain Research and Development, 32(2):176-186

Potts, S. G., Biesmeijer, J. C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O. & Kunin, W. E. (2010): Global pollinators in declines: trends, impacts and drivers. Trends in Ecology & Evolution, 25(6): 345 - 353

Schmid-Hempel, R., Eckhardt, M., Goulson, D., Heinzmann, D., Lange, C., Plischuk, S., Escudero, L. R., Salathe, R., Scriven, J. J. & Schmid-Hempel, P. (2014): The invasion of southern South America by imported bumblebees and associated parasites. Journal of Animal Ecology, 83: 823–837

Xue, Y., Bahlai, C. A., Frewin, A., Sears, M. K., Schaafsma, A. W. & Hallett, R. H. (2009): Predation by *Coccinella septempunctata* and *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) on *Aphis glycines* (Homoptera: Aphididae). Environmental Entomology, 38(3):708-714

<http://theconversation.com/explainer-varroa-mite-the-tiny-killer-threatening-australias-bees-25710>

<http://think.transindex.ro/?cikk=26542>

<http://www.bumblebee.org/index.html>

<http://www.bwars.com/>

<http://ecoedu.ro/publicatii?lang=ro>

Responsabil program Grădini și Școli Prietenoase cu Natura:

Vánca Éva: gradini@sor.ro, 0724530384