

"Pčele tla nestaju, a s njima i dio naše hrane"

Автор(и): агроном Роман Рачков, Българска асоциация по биологична растителна заштита
Дата: 19.05.2026 Број: 5/2026



Rano zagrijavanje i ekstremno vrijeme stavljaju ključne oprašivače u Bugarskoj i cijele ekosustave u opasnost.

Naglasci:

- Planinski bumbari sve se više povlače na više nadmorske visine kako bi pobjegli od zagrijavanja klime, ali planine nisu beskonačne, a njihova staništa postupno se smanjuju.
- Toplije zime bude pčele ranije, a naknadni hladni valovi uništavaju cvijeće, ostavljajući kolonije bez hrane.
- Suše, jake kiše, tuče i pesticidi djeluju kao "smrtonosni koktel" za bumbare u Bugarskoj.
- Nestanak bumbara prijeti ne samo bioraznolikosti, već i proizvodnji voća i povrća, jer su oni među najučinkovitijim oprašivačima za usjeve poput rajčice, paprike i jagoda.
- U nekim regijama Bugarske smrtnost pčelinjih zajednica već doseže 80–90%.

20. svibnja svijet obilježava Dan pčela. Slavimo ove neprocjenjive oprašivače i podsjećamo se koliko su bitan element u našem ekosustavu. No, istovremeno, jedna od najvažnijih vrsta za prirodu i za nas ljude – bumbar – nestaje iz dijelova Bugarske. Klimatske promjene remete njegov životni ciklus: od ranog proljetnog zagrijavanja i kasnih mrazeva do dugotrajnih ljetnih suša.

Nevidljiva kriza

Zaboravite na med na trenutak. Ovdje se radi o nečemu temeljnijem – sposobnosti prirode da se reproducira. Bugarska je jedna od najbioraznolikijih zemalja u Europi, ali znanstvenici i pčelari bilježe alarmantne promjene. Populacije bumbara (Bombus) – krznenih, sporih rodaka medonosne pčele – pod neviđenim su pritiskom.

Tiho nestaju iz naših livada i šuma, a glavni krivac je promjenjiva klima. Njihov delikatan životni ciklus, tisućljećima usklađen s godišnjim dobima, sada je brzo i nepovratno poremećen.

Posebno zujanje koje hrani ekosustave

Važnost bumbara za ekosustave ne može se precijeniti. Oni su među **najučinkovitijim oprašivačima** u umjerenom klimatskom pojasu. Za razliku od medonosnih pčela, koje su društveni kukci s velikim kolonijama, bumbari žive u manjim obiteljima, ali to nadoknađuju iznimnom učinkovitošću u oprašivanju određenih usjeva.

Njihova sposobnost izvođenja takozvanog zujanja pri oprašivanju – **zujanja na određenoj frekvenciji** koje oslobađa pelud iz prašnika – čini ih nezamjenjivima za rajčice, paprike, patlidžane, borovnice i jagode, kao i za niz drugih biljaka. Stoga njihov nestanak predstavlja i ozbiljnu ekonomsku prijetnju.



Prirodna livada / Izvor: [Wikipedia](#)

Ekonomске posljedice bez super-oprašivača

Vrijednost oprašivanja

Prema različitim procjenama, ekonomska vrijednost oprašivanja kukcima na globalnoj razini procjenjuje se na preko **150 milijardi eura godišnje**. Bumbari daju značajan udio u ovom iznosu, posebno za visokovrijedne usjeve.

U Bugarskoj proizvodnja **rajčica, paprika i jagoda uvelike ovisi o njima**. Pad njihovog broja već dovodi do lošijeg oprašivanja, manje i deformiranih plodova. To osjećaju proizvođači trešanja,

jabuka i breskvi u zemlji, a 2025. godina se u nekim regijama opisuje kao "apsolutna nula" za trešnje.

Poljoprivrednici prijavljuju **50-70% niže prinose voćnih kultura**, što se pripisuje kombinaciji kasnih mrazeva koji su uništili cvjetove i nedostatka oprašivača tijekom kratkog razdoblja cvatnje.

Dugoročno, kontinuirani pad oprašivača mogao bi dovesti do **restrukturiranja poljoprivrede**. Poljoprivrednici će biti prisiljeni napustiti usjeve koji su jako ovisni o oprašivanju i prijeći na žitarice ili druge koji ne zahtijevaju oprašivanje. To bi dovelo do gubitka sredstava za život i pogoršanja prehrambene ravnoteže.

Blizanci: Generalist i Specijalist

U Bugarskoj, kao i u cijeloj Istočnoj Europi, najčešće su dvije vrlo blisko srodne, ali ekološki različite vrste: "**Bombus terrestris**" - **zemaljski bumbar** i "**Bombus lucorum**" - **bijeli bumbar**.

Znanstvenici su ih dugo smatrali identičnima, jer ih je teško vizualno razlikovati. Tek uz pomoć genetske analize posljednjih smo godina uspjeli proniknuti u njihove tajne. Imaju **fundamentalno različite zahtjeve za staništem**, što ih čini izvrsnim pokazateljem klimatskih promjena.

Studija iz 2020. u Rumunjskoj i Bugarskoj otkrila je **važnu razliku**: dvije su vrste raspoređene prema nadmorskoj visini.

Zemaljski bumbar je izniman generalist: uspijeva na otvorenim, toplim, pa čak i jako izmijenjenim ljudskim utjecajem krajolicima. To je vrsta koju najčešće vidamo kako zuji po vrtovima i parkovima u nizinama. Uspješno je kolonizirao urbana okruženja i relativno dobro se snalazi u agroekosustavima, pod uvjetom da ima dovoljno izvora hrane. Generalist bi mogao preživjeti u toplijim uvjetima i fleksibilniji je u izboru hrane. To je vjerojatno razlog zašto će zauzeti još veći teritorij u nizinama, postajući dominantna vrsta.

Njegov bliski rođak, bijeli bumbar, međutim, u mnogo je ranjivijem položaju.



Zemaljski bumbar (*Bombus terrestris*), Generalist. Izvor: [iNaturalist](#)

Bijeli bumbar može pobjeći od zagrijavanja samo u jednom smjeru — prema gore.

To je plahi **specijalist**, usko povezan s hladnim i vlažnim šumskim staništima. Kod nas se nalazi uglavnom u **planinama i nadmorskim visinama**, tražeći utočište u hladnim, vlažnim šumama Rile, Pirina, Stare Planine i Rodopa.

Ova ovisnost čini ga vrlo osjetljivim na klimatske promjene. Kako temperature rastu, prikladna staništa postupno se smanjuju, gura sve više i više prema vrhovima.

Ako se to nastavi kao trend, vrsta će se suočiti s **ozbiljnim rizikom od lokalnog izumiranja**.



Bumbar radilica skuplja pelud / Izvor: [iNaturalist](#)

Cvijeće, Hladnoća i Glad

Glavni udarac klimatskih promjena ovim važnim kukcima nije porast prosječnih temperatura, već ekstremnost i nepredvidivost vremena. Posljednjih godina **zime su postale blaže**, a siječanj i veljača nas često iznenade proljetnim temperaturama. Ovo je zamka za bumbare.

Rano zagrijavanje **remeti njihov biološki ritam**. Matice – jedine preživjele iz prethodne godine – moraju osnovati nove kolonije, ali se bude iz hibernacije ranije, kreću u potragu za hranom, a priroda još nije spremna. Biljke, također prevarene toplim vremenom, mogu niknuti, ali još uvijek nema cvijeća za nektar.

Kasni proljetni mrazovi sada su uobičajeni čak i u travnju i svibnju. Oni uništavaju mlade izdanke i cvjetove voćaka i samoniklog bilja. Tako probuđene i gladne matice ne mogu pronaći hranu za prehranu svoje prve generacije i **uginuti prije nego što osnuju koloniju**.

Kaskadni učinak

Ako je matica oslabljena pothranjenošću zbog ranog buđenja ili ne može pronaći dovoljno hrane, ona ili uginu ili proizvodi manje i slabije radilice. To dovodi do silazne spirale: slabije kolonije

proizvode manje novih matice na kraju sezone...

Smanjenjem broja uspješnih kolonija, **ukupna populacija opada**. To dovodi do gubitka genetske raznolikosti, što dodatno smanjuje sposobnost vrste da se prilagodi promjenama. Izolirane populacije u planinama postaju sve ranjivije na lokalno izumiranje uslijed slučajnih događaja poput požara i bolesti.

Od Hladnoće do Pustinje: Ljetne Suše

Ako se kolonija ipak uspije uspostaviti, sljedeći izazov je ljeto. Posljednjih godina svjedočimo brzo nastupajućim ljetima, izuzetno visokim temperaturama i ozbiljnoj suši, koja ponekad traje 4 do 6 mjeseci. To pretvara cvjetna polja u prašnjave pustinje: biljke prestaju cvjetati i proizvoditi nektar.

Bumbari, koji imaju kratke jezike i oslanjaju se na plitko cvijeće poput djeteline i maslačka, **ostaju bez hrane** tijekom vrhunca vrućeg razdoblja, upravo kada njihova kolonija treba najviše resursa za odgoj novih matice za sljedeću godinu.

O Jakim Kišama i Bumbaru

Ekstremni vremenski događaji poput jakih kiša, poplava i tuča postali su učestaliji posljednjih godina. Bumbari se gnijezde uglavnom u zemlji – u napuštenim jazbinama glodavaca, ispod kamenja ili u šupljinama. Tako su **cijela gnijezda poplavljena i uništena**. Tuče ubijaju pčele, ali također uzrokuju ozbiljnu štetu biljkama uništavanjem cvijeća i lišća.

Otrovni Koktel - Klima, Pesticidi, Bolesti

Klima također stupa u interakciju s drugim stresnim čimbenicima, ponajprije širokom uporabom pesticida u poljoprivredi i širenjem bolesti i parazita.

Opsežna studija biologa sa Sveučilišta u Plovdivu "Paisii Hilendarski" u posljednjih sedam godina pronašla je **preko 35 različitih pesticida** s toksičnim učincima u uzorcima uginulih pčela.

U uvjetima klimatskog stresa – pothranjenosti, dehidracije i bolesti – **imuni sustav pčela je oslabljen**. Toksini koji ih u normalnim uvjetima možda ne bi ubili, sada uzrokuju nepovratna oštećenja na staničnoj razini. Kombinacija kemijskog i klimatskog stresa pokazuje se smrtonosnom.

Situaciju dodatno pogoršava prisutnost **zabranjenih tvari**. Pesticidi s aktivnim sastojkom klorpirifosom zabranjeni su u EU od 2019., ali se i dalje otkrivaju u uzorcima meda i zimskoj hrani za pčele. To ukazuje ili na ilegalni uvoz i uporabu ili izuzetno sporu razgradnju ovih tvari u okolišu.

Intenzivno Korištenje Zemljišta

Studija iz 2025. u planini Ihtimanska Sredna Gora izvještava o **niskoj aktivnosti bumbara u blizini poljoprivrednih područja**. Znanstvenici to povezuju s intenziviranjem poljoprivrede u posljednjem desetljeću i postupnim nestankom divljih prostora oko polja. Usporedba s podacima iz prethodnih godina pokazuje ozbiljan **pad raznolikosti i brojnosti** oprašivača. **Divlja i neobrađena područja pokazuju se važnim utočištima** za oprašivače.

Efekt Domina na Cijeli Ekosustav

Bumbari oprašuju veliki broj samoniklih biljaka. Njihov pad dovodi do lošijeg oprašivanja i slabe reprodukcije sjemenom ovih biljaka.

To utječe na biljne zajednice i dovodi do dominacije vrsta koje oprašuje vjetar ili vrsta koje se razmnožavaju vegetativno. **D**
životinje koje ovise o plodovima i sjemenkama ovih biljaka također pate.

Visoka Smrtnost Pčela Kroničan je Problem za Bugarsku

Podaci iz različitih regija Bugarske daju ukupnu alarmantnu sliku za zemlju. U Sjevernoj Bugarskoj (regija Ruse), **zimski smrtnost u 2025. je između 50 i 70%**. Pčelari iz regije izvještavaju da se problem svake godine pogoršava i da tradicionalne metode zimskog prihranjivanja više nisu dovoljne.

U Južnoj Bugarskoj (regija Yambol), smrtnost doseže 80–100% u nekim pčelinjacima. To je posljedica kombinacije toplije klime, intenzivnije poljoprivrede i veće uporabe pesticida.

U planini Ihtimanska Sredna Gora, studije iz 2025. pokazuju vrlo nisku aktivnost bumbara u blizini poljoprivrednih područja, dok se relativno normalna aktivnost još uvijek opaža u udaljenijim šumskim područjima. To potvrđuje tezu da šumska područja služe kao utočište za osjetljivije vrste.

Pčelarske organizacije pozivaju na hitnu državnu pomoć, ističući da je **visoka smrtnost već kroničan problem**. Rezultat je dugoročna fiziološka degradacija – mijenjaju se masno tijelo i hemolimfa pčelinjih ličinki, pojavljuju se nerazvijene i deformirane pčele s niskom održivošću, smanjenim imunitetom i nižim pragom tolerancije na parazitizam.

Put Naprijed

Spašavanje pčela zahtijeva istovremene političke odluke, promjene u poljoprivredi i veći angažman javnosti. Potrebna je **Nacionalna strategija za zaštitu oprašivača** kako bi se ograničila uporaba pesticida, uvela stroža kontrola prskanja i ilegalnog uvoza zabranjenih tvari, kao i sustavi ranog upozoravanja za pčelare.

Važan korak je i stvaranje **zaštitnih zona oko obradivih površina**, zasijanih autohtonim biljkama koje cvjetaju tijekom cijele sezone i pružaju utočište i hranu oprašivačima.

U **poljoprivredi**, primjena integrirane zaštite bilja i bioloških metoda umjesto snažnog oslanjanja na kemijske pripravke postaje sve potrebna. Održavanje **raznolikih staništa** – živica, šumskih pojaseva i starih šuma – osigurat će mjesta za hranjenje, gniježđenje i prezimljavanje. Proizvodne prakse prilagođene oprašivačima, koje se mogu poticati posebnim certifikatima i tržišnim poticajima, također će postajati sve važnije.

Društvo također ima ulogu – kroz edukativne kampanje i sudjelovanje u inicijativama za **praćenje divljih oprašivača**. Čak i male akcije poput sadnje autohtonog cvijeća bogatog nektarom,

ostavljanja nepokošenih površina i izbjegavanja pesticida u kućnim vrtovima mogu pomoći u stvaranju povoljnijeg okruženja za pčele i druge oprašivače.

Sudbina bumbara pokazuje koliko su klima, priroda i naša hrana usko povezani. Kada oprašivači nestanu, posljedice ne ostaju u divljini; one sustižu i poljoprivredu, cijene hrane i otpornost ekosustava o kojima mi ljudi ovisimo.

Naslovna fotografija: Fotografija: Sandy Millar / [Sandy Millar](#) - izvor: [Unsplash](#) za slobodnu upotrebu

Izvor: Climateka

Izvori korišteni u tekstu:

- Plovdiv24. (2025). *Proizvođači iz Plovdivske regije: Pčele umiru, Voće nestaje, Prirodna ravnoteža u Bugarskoj se ruši* : www.plovdiv24.bg
- Geue, J.C. & Thomassen, H.A. (2020). *Razotkrivanje preferencija staništa dviju blisko srodnih vrsta bumbara u Istočnoj Europi. Ecology and Evolution, 10(11), str. 4773-4790* : pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7297791/
- Kozuharova, E., Ljubomirov, T. & Uzunov, D. (2025). *Gdje su nestali bumbari i druge divlje pčele? – preliminarni rezultati brze procjene u travnjačkim staništima u blizini poljoprivrednih polja u planini Ihtimanska Sredna Gora (Bugarska). Historia Naturalis Bulgarica, 47(4), str. 69-84* : nmnhs.com/historia-naturalis-bulgarica/
- Rasmont, P., i sur