



BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, v. v. i.

Branišovská 1160/31, 370 05 České Budějovice

České Budějovice, 28. 1. 2026

Oteplování oslabuje přirozené nepřátele hmyzu, ukazuje nový výzkum

Oteplující se klima narušuje jemnou rovnováhu v přírodě. Mezinárodní tým vědců pod vedením entomologů z Biologického centra Akademie věd ČR zjistil, že vyšší teploty výrazně snižují úspěšnost parazitoidů – drobných vosiček, které v přírodě pomáhají regulovat populace hmyzu. Špatná zpráva je to i pro zemědělce, kteří tyto vosičky využívají jako součást ochrany rostlin před hmyzími škůdci. Výsledky studie byly publikovány v prestižním časopise [Ecology Letters](#).

Parazitické vosičky kladou svá vajíčka do těla nebo na těla jiného hmyzu. Jejich larvy se pak v hostiteli vyvíjejí, živí se jím a postupně ho zahubí. Díky tomu působí parazitoidi jako neviditelná kontrolní síla proti přemnožení škodlivého hmyzu. Pomáhají tak udržovat rovnováhu nejen v přírodních ekosystémech, ale uplatnění nacházejí i v zemědělství, zejména v sadech, na polích a ve sklenících při produkci ovoce.

Nová studie však ukazuje, že s rostoucími teplotami se může role parazitoidů oslabit. Vědci experimentálně sledovali 28 různých vztahů mezi parazitoidy a jejich hostiteli při běžné teplotě 24 °C a při oteplení o čtyři stupně na 28 °C. Zjistili, že při vyšší teplotě výrazně klesla úspěšnost vývoje parazitoidů a také se jim zúžil „jídelníček“, parazitoidi totiž nedokázali napadat tolik hostitelských druhů. Samotní hostitelé byli přitom oteplením zasaženi podstatně méně. „To znamená, že se narušuje rovnováha mezi hmyzem a jeho přirozenými nepřáteli. Parazitoidi ztrácejí schopnost pružně reagovat na změny v dostupnosti hostitelů,“ vysvětluje hlavní autor studie Jan Hrček z Biologického centra AV ČR.

Výzkum zahrnoval čtyři druhy tropických parazitických vosiček a sedm druhů hostitelů. „Parazitoidi reagovali stejně, přestože jsme pracovali s různými evolučními liniemi staršími než dinosauři. Vzhledem k jejich tropickému původu by se dalo očekávat, že se dokážou se zvýšenou teplotou vyrovnat, ale není tomu tak. Je tedy pravděpodobné, že nejde o výjimku, ale o obecný biologický jev,“ upozorňuje Jan Hrček.

Vědci testovali také opačný scénář, kdy původní teplotu o čtyři stupně snížili. Ochlazení na 20 °C mělo však jen mírný dopad jak na parazitoidy, tak na jejich hostitele, což potvrzuje, že právě oteplování představuje zásadní riziko.

Parazitoidi jsou důležitou součástí ochrany rostlin před hmyzími škůdci. Pokud se jejich role vinou teplotních změn oslabí, může docházet k přemnožení populací škodlivého hmyzu. To by mohlo vést k vyšším ztrátám v zemědělství, větší potřebě používat chemické pesticidy a dalšímu narušení stability ekosystémů. Studie tak ukazuje, že dopady klimatické změny nejsou jen otázkou přežití jednotlivých druhů, ale i fungování potravních sítí.

Kontakt:

Mgr. Jan Hrček, Ph.D., vedoucí Laboratoře experimentální ekologie, Biologické centrum AV ČR – Entomologický ústav, tel. 604 159 076, e-mail: jan.hrcek@entu.cas.cz

Mgr. Daniela Procházková, PR manažerka, Biologické centrum AV ČR, tel. 387 775 064, 778 468 552, e-mail: daniela.prochazkova@bc.cas.cz



Warming weakens natural enemies of insects, new research shows

A warming climate is disrupting the delicate balance of nature. An international team of scientists led by entomologists from the Biology Centre of the Czech Academy of Sciences has found that higher temperatures significantly reduce the success of parasitoids – tiny wasps that help regulate insect populations in nature. This is also bad news for farmers, who rely on these wasps as part of plant protection against insect pests. The study was published in the prestigious journal *Ecology Letters*.

Parasitic wasps lay their eggs in or on the bodies of other insects. Their larvae then develop inside the host, feeding on it and eventually killing it. In this way, parasitoids act as an invisible control force regulating populations of insect pests. They help maintain balance not only in natural ecosystems but are also widely used in agriculture, particularly in orchards, fields, and greenhouses during fruit production.

However, the new study shows that this role of parasitoids may weaken as temperatures rise. Researchers experimentally examined 28 different interactions between parasitoids and their hosts at an ambient temperature of 24 °C and under warming by four degrees to 28 °C. At higher temperatures, the developmental success of parasitoids dropped sharply, and their “diet” narrowed – they were able to attack fewer host species. The hosts themselves, by contrast, were much less affected by warming.

“This means that the balance between insects and their natural enemies is breaking down. Parasitoids are losing the ability to respond flexibly to changes in host availability,” explains the study’s lead author, Jan Hrček from the Biology Centre of the Czech Academy of Sciences.

The research included four tropical parasitoid species and seven host species. “The parasitoids responded in a very similar way, even though we selected evolutionary lineages older than the dinosaurs. Given their tropical origin, one might expect them to cope well with higher temperatures, but that is not the case. It is therefore likely that this is not an exception, but a general biological phenomenon,” Hrček points out.

The scientists also tested the opposite scenario, lowering the original temperature by four degrees. Cooling to 20 °C had only a mild effect on both parasitoids and their hosts, confirming that warming represents the major risk.

Parasitoids are an important component of plant protection against insect pests. If their role is weakened by rising temperature, pest populations may increase. This could lead to greater agricultural losses, increased reliance on chemical pesticides, and further disruption of ecosystem stability. The study thus shows that the climate change impacts not only the survival of individual species, but also the functioning of entire food webs.

Publikace

Lue, C.-H., M. Thierry, L. R. Jorge, N. A. Pardikes, M. Higgie, and J. Hrček. 2026. “Warming Reduces Parasitoid Success and Narrows Their Diet Breadth.” *Ecology Letters* 29, no. 1: e70322. <https://doi.org/10.1111/ele.70322>.