



ЗНАЧИМОСТТА НА НАСЕКОМИТЕ – ОПРАШИТЕЛИ И ПРИЧИНИТЕ ЗА ТЯХНОТО НАМАЛЯВАНЕ

Ентомофауната на Земята е в състояние на непрекъснат колапс. От това има редица последствия, включително загуба на биоразнообразие и увреждане на устойчивостта на екосистемите във всички сфери, и това представлява глобален риск за опрашването от насекоми. Опрашителите извършват ключови екосистемни услуги, които са важни за функционирането на екосистемите и глобалната продоволствена сигурност. Прогнозираното нарастване на населението на Земята, увеличаването на потреблението на храни, отрицателното въздействие на климатичните промени върху тяхното производство, глобалното намаляване на опрашителите и неспособността да се сложи край на глада и недохранването на населението в момента означава, че продоволствената сигурност е належащо предизвикателство.

Глобалната продоволствена и хранителна сигурност, нейната наличност и достъпност, са критично зависими от услугите на опрашителите. Намаляването на опрашителите навсякъде по света се дължи на редица причини, като най-силно засегнати са домашните видове пчели, които търпят сериозни загуби на пчелни семейства. Броят на дивите опрашители също намалява, в резултат на множество стресови фактори, включително широкомащабната употреба на инсектициди, унищожаване на местообитанията, вследствие промяната на експлоатацията на земеделските земи, замърсяването и промените в климата.

Необходим е подход, който има за цел да запази биоразнообразието и да осигури устойчивост на екосистемите. Това проучване има за цел да изследва значението на опрашителите в световното производство на храни и да направи преглед на доказателствата, че тяхното намаляване застрашава продоволствената сигурност на населението, хранителното разнообразие и устойчивостта на екосистемите.

За опрашителите и тяхното значение

Опрашването на растенията е основна регулираща и поддържаща екосистемна услуга, която се състои от редица взаимодействия, които свързват земната растителност, дивата природа и човешкото благосъстояние. Редица култури и диви растения изискват опрашване, за да дадат плодове и семена. Опрашването е процес на активно и пасивно пренасяне на цветен прашец в или между цветове. Формите на

опрашване включват пасивно самоопрашване, опрашване от вятър и опрашване чрез посредничество от животни (от безгръбначни като пчели, бозайници като прилепи и птици като колибри). При някои видове се наблюдава самоопрашване, но това рядко е основният начин за опрашване. Опрашването чрез вятъра е доминиращият начин за по-малко от 10% от цъфтящите растения; до 94% от всички цъфтящи растения на земята се възползват от опрашването чрез животни, за своето размножаване. В световен мащаб, 87 от основните хранителни култури на човечеството зависят от опрашване чрез животни. Това включва зеленчуци, плодове, ядки, ядливи маслодайни и протеинови култури, също и подправки. Много фибри и фуражни култури също зависят от опрашването чрез насекоми, като последното доказва, че загубата на насекоми опрашители също може косвено да засегне продукцията на животновъдството. Растенията за биогориво (напр. рапица) и много други дървета, които се отглеждат или прибират за производство на дървен материал, също изискват опрашване от животни. По-голямата част от растенията, използвани за производство на фитофармацевтични продукти, също зависят от опрашителите. Същото важи и за повечето декоративни растения. Култури, които са хранителни за човека, зависещи от опрашването чрез насекоми включват зеленчукови култури като пъпеши, краставици, тикви и тиквички; овощни култури като ябълки, праскови, плод киви, маракуя, манго, авокадо, сливи, круши, череша, кайсия, какао, кафе, малини, къпини, черни и червени боровинки, офика, японска мушмула, шипки; орехови култури като бадем, кашу и макадамия; хранителни масла и протеинови култури, като рапица, слънчоглед и ряпа; подправки като ванилия, кориандър, кардамон и копър. Заедно, те представляват 35% от световния обем на производството на храни. Много влакнести култури (като паامук, лен и коноп), фуражни култури за животновъдството (като люцерна и соя), биогоривни култури (напр. рапица), дървесни култури (напр. евкалипт), декоративни растения и растения за производство на фитофармацевтични продукти (напр. хининово дърво, от което се добива хинин, широко използван за лечение на малария) също зависи от опрашването от насекоми. Като цяло, около 75% от всички култури имат по-високи добиви, при опрашване от животни. Опрашителите също могат да подобрят качеството, особено това на плодовете, срока на годност и търговската стойност на културите (напр. лошо опрашените ягоди са деформирани и изглеждат по-малко привлекателни за потребителите) и да увеличат генетичното разнообразие на дивоцъфтящите растения и като такива, те имат висока икономическа стойност. Осигурявайки разнообразие, хранителна стойност и вкусови качества, тези култури допринасят значително към качеството на живот и хранителната култура на хората по

света. Производството и потреблението на зависими от опрашители култури нарастват в световен мащаб, особено в развития свят. Намалването на опрашителите може потенциално да доведе до загуба или намаляване на значително количество култури с висока икономическа и културна стойност. Въпреки, че по-голямата част от калориите в човешката диета произтичат от опрашването чрез вятъра на зърнените култури, опрашването от насекоми култури са от ключово значение за осигуряването на основни хранителни вещества в човешката храна: над 90% от витамин С, почти 100% от ликопена и някои антиоксиданти, 74% от липидите, повече от 70% от витамин А, 58% от калция, 62% флуориди и 55% фолиева киселина. Като цяло културите, зависещи от опрашители, представляват около 40% от глобалното снабдяване с хранителни вещества за хората. Известно е, че много хора страдат от недостиг на тези важни микроелементи, известно като „скрит глад“. Повече от 2/3 на важния хранителен елемент витамин А в диетата на децата, произлиза от плодове и зеленчуци, които силно зависят от опрашителите. Опрашването също е от значение за поддържане на прехраната на дивата природа, тъй като много видове птици и бозайници се хранят с диви плодове, ядки и семена от тях. Ако изчезнат вички насекоми опрашители, това би довело до драстичен спад в наличието на диви плодове, ядки и семена, което ще засегне всички видове, които зависят от тях. Тревопасните видове също могат да страдат от изчерпване на храната, ако растенията, зависими от опрашители, с които те се хранят, не могат да се размножават.

Опрашването се предоставя от широк кръг животински видове, предимно насекоми, в т.ч. медоносни пчели, бомбуси (земни пчели), самотни пчели, пчели без жило, мухи, пеперуди, оси, молци, бръмбари, мушици и други безгръбначни, но също така са известни и някои гръбначни животни опрашители, като прилепи, катерици, папагали, колибри, някои примати и чрез хора (ръчно опрашване). За земеделските култури пчелите са най-важните опрашители. В миналото се е считало, че основната роля е на домашните пчели, но последните проучвания доказват, че дивите опрашители допринасят повече за глобалното опрашване на културите, отколкото се е смятало преди. Оценка показват, че питомно отглежданите/управлявани пчели (*Apis mellifera*) опрашват приблизително не повече от една трета от културите. Сред неуправляваните опрашители, дивите пчели са най-важни. Въпреки това, много насекоми, различни от пчелите, също са ефективни опрашители, които осъществяват 39% от посещенията при цъфтящи култури. Дивите видове насекоми опрашители са считани за най-ефективните опрашители на овощни култури. Човечеството и пчелите имат дългогодишна връзка. Историята на пчеларството започва още от

предзеделските времена, а в началото на земеделието е съществувало мащабно пчеларство. Пчелите и пчелните продукти имат голяма стойност, свързана с широкия им спектър на употреба, включително фармакологичното приложение на прополис и пчелен мед. Медът е бил от кулинарно значение от хилядолетия и все още продължава да бъде ключова съставка в някои традиционни сладкиши. В допълнение на ролята им като опрашители, домашните пчели имат и други много важни свойства. Всички техни свойства трябва да бъдат взети предвид, за да не се омаловажава проблема с тяхното глобално намаляване. Ентомофауната в света като цяло, не предизвиква особена загриженост сред обществеността. Това до някъде се дължи на представата на хората за насекомите като вредители, дори за безспорно полезните видове. Но тъй като се увеличава осведомеността относно критичното състояние на опрашителите, възникват различни инициативи с цел тяхната защита, като пчелите са най-емблематичните представители сред насекомите.

Глобалното намаляване на опрашителите и причините за това

През последните десетилетия се наблюдава драстично намаляване, както на дивите, така и на питомните видове пчели, навсякъде по света. Нарастващи разстройства при пчелите, необичайно високи зимни загуби на семейства и намалена продължителност на живота на пчелите майки са често наблюдавани през последните десетилетия. Всички вируси и други патогени, с които е свързан колапса на колониите, присъстват целогодишно и в здравите семейства, което предполага, че присъствието само на тези патогени в колониите, не води до техния разпад. Много по-вероятно е причината да е комбинация от взаимно усилващи се фактори. Сред тях е и мащабното въвеждане на системни инсектициди, по-специално на неоникотиноидите, което има най-голяма тежест. Глобалното намаляване на неуправляемите насекомни опрашители е част от по-голямо глобално катастрофално намаляване на насекомите и членестоногите, като цяло. Доказателства за намалени добиви от културите и видово разнообразие поради намалено опрашване все още не са предоставени в глобален мащаб, но се отбелязва чрез регионални проучвания, главно в Европа и САЩ.

Основните причини за продължаващия срив на опрашителите на Земята (и ентомофауната като цяло) включват интензификацията на земеделието с придружаващата го загуба на естествени местообитания и на хранителни ресурси, използване в големи мащаби на агрохимикали, като инсектициди, фунгициди, хербициди и торове, отлагане на азот, изменение на климата, инвазивни видове, разпространение на патогени, многократно увеличаване на пътища и моторизиран трафик и нощното светлинно замърсяване. В рамките на този голям

контекст, опрашителите заслужават специално внимание поради своята жизненоважна екосистемна функция и критичната им роля за осигуряване на местна и глобална продоволствена сигурност.

Ключови фактори

Загуба на местообитание и места за хранене и гнездене

Пчелите и другите опрашители се хранят от цветя, които ги снабдяват с полен (протеини и липиди) и нектар (въглехидрати). Пчелните колонии обикновено се състоят от 40 000 пчели, като пчелите работнички имат продължителност на живота около 4 седмици. Това означава, че непрекъснатият цикъл на пилото от яйца до ларви и до пчели трябва да се поддържа през целия сезон на хранене е необходимо да се събере запас от храна, достатъчен за презимуване на семейството. Необходимо е да има наличен пресен полен с достатъчно хранителни качества и в достатъчно количество и разнообразие, през целия хранителен сезон. Един единствен кошер с медоносни пчели може да посети повече от 2 милиона цвята на ден. Количеството и качеството на прашеца, нектара и водата, както и времето и пространствено разпределение на тези хранителни ресурси е от съществено значение за оцеляването на колонията. Промените в използването на земята и ландшафта са намалили значително броя и разнообразието на диви цветове, по-специално в земеделските райони. Модерното мащабно земеделие с масивни полета от монокултури и масово използване на хербициди е намалило драстично наличността и разнообразието на диви цветя, растящи около културите. Използването на генетично модифицирани култури също повлиява негативно на опрашителите по различни начини. Устойчивите на насекоми генетично модифицирани култури могат да намалят употребата на инсектициди и да облекчат натиска върху пчелите, но могат и да наранят други видове опрашители, като напр. пеперудите. Изчерпването на ресурсите от флората се подсилва допълнително от мащабното антропогенно замърсяване на водите и въздуха. За самотните пчели и други видове диви пчели, микрообитанията които са подходящи за тяхното гнездене се срещат много повече в разнообразни ландшафти, отколкото в такива с монокултури. Посредством масивните промени в употребата на земята през последния век и земеделските практики, много ресурси за гнездене и микрообитания са изчезнали, което е допринесло за глобалното намаление на насекомните опрашители.

Климатични промени

Промените в климата са друг фактор за разрушаването на хабитата. Климатът и хидрологията определят общите условия за появата и процъфтяването на дивите видове. С глобалното затопляне настъпват промени в климатичните зони на Земята.

Опрашители и цъфтящите растителни видове, от които те зависят, не могат да компенсират тези промени или способностите им да се справят с темпото на промените са изложени на риск. Климатичните промени също разменят вегетационните сезони, което означава, че растенията започват цъфтежа си по-рано през сезона. В резултат на това могат да възникнат пропуски в необходимата продължителна наличност на пресен полен през хранителния сезон на медоносните пчели. За питомно отглежданите пчели в Америка и Европа, въвеждането на акара *Varroa* (инвазивен вид с произход от Азия) и глобалното разпространение на патогени по пчелите, в резултат на глобализацията на търговия с пчели – майки са причинили главните проблеми в пчеларството и пчелното здраве. За намаляването на медоносните пчели е широко разпространено мнението, че наблюдаваните тенденции могат да бъдат обяснени с комбинирания стрес от паразити, пестициди и липса на цветове. Поради комплексния характер на тези причини, има малко и несигурни данни за това, че голяма част от проблемите се дължат на съответните фактори.

Употреба на системни неоникотинови инсектициди

Неоникотиноидите са ново поколение инсектициди, които имат слаба остра токсичност за хората, птиците и бозайниците, в сравнение със старите инсектициди, които те са изместили. Но, налице са доказателства, че тези химикали играят ключова роля за проблемите с пчелите и намаляването на опрашители, наблюдавани през последните десетилетия. Неоникотиноидите са широко прилагани за третиране на семена и почва. Тези невротоксични агрохимикали действат системно: по време на растежа активните вещества се приемат през корените и правят цялото растение токсично за насекомите за дълъг период. Неоникотиноидите също влизат в нектара и полена, които са хранителни източници за пчелите. Те са устойчиви в почвата и водите, остават в околната среда за дълго време и се разпространяват бързо през повърхностните води. Чрез системното проникване, те замърсяват дивите цветове. Един от неоникотиноидите, имидаклоприд е 7 хиляди по-токсичен за пчелите, отколкото ДДТ (остра токсичност). Неоникотиноидите имат и синергичен ефект с други агрохимикали и могат да засегнат и други представители на живата природа.

Ролята на неоникотиноидите за проблемите с пчелите навсякъде по света доведе до силни противоречия. В Европа започнаха да свързат употребата им с появата на Синдрома на празния кошер през 1990 год. През 2013 год. в Европейския съюз (ЕС) последва мораториум върху използването на 3 неоникотиноида (имидаклоприд, клотианидин и тиаметоксам) при култури, привлекателни за пчелите. Фипронил, друг

широко използван системен невротоксичен инсектицид, подозиран за нарушения при пчелите, също беше подложен на ограничения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящата криза сред опрашителите се нуждае от спешни и неотложни мерки за справянето с нея. Тя заплашва глобалната и местната продоволствена сигурност, може да влоши проблемите на скрития глад и да дестабилизира екосистемите, които формират системите за поддържане на живота. Необходимо да бъде укрепена инфраструктурата на знанията за глобално управление на опрашителите. Необходими са също инвестиции за интердисциплинарни изследвания, насочени към по-добро разбиране на тенденциите и движещите фактори за намаляване на опрашителите, както и разработване на нови и подобрени възможности за възстановяване на флорални и гнездови ресурси и местообитания. Трябва да се насърчава развитието на управление на ландшафт, благоприятен за опрашителите, както и земеделските практики. Бяха направени редица важни стъпки през последните години, особено в ЕС, но настоящите разпоредби на национално и регионално ниво трябва също да имат за цел ефективната защита на опрашителите от последиците от пестициди, загуба на местообитание и измененията в климата. Предвид сложността на проблема и глобалният характер на проблема с опрашителите, са необходими съвместни глобални усилия за защита на опрашителите и възстановяване на екосистемите. Тези усилия трябва да включват прекратяване на профилактичната употреба на екоотоксични химикали и предприемане на мерки за възстановяване на местообитанията на опрашителите, като се има предвид ключовото значение и присъщата стойност на тези видове насекоми за устойчивостта на екосистемите и продоволствената сигурност на населението.

Източник:

Pollinators and Global Food Security: the Need for Holistic Global Stewardship, Jeroen P. van der Sluijs^{1,2,3} & Nora S. Vaage^{1,4}

<https://link.springer.com/article/10.1007/s41055-016-0003-z>

Други информации в областта на пестицидите и тяхното влияние могат да бъдат намерени на интернет страницата на ЦОРХВ: <http://corhv.government.bg/>

Изготвил:

Д-р Ирена Богоева

нач. отдел ЗРХЗХ, дирекция ОРХВ

28.04.2021 год.

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
тел. 02/4273056

Ф-НК-7.6-5/0

