

ХИМИЧНИ ОТРАВЯНИЯ ПРИ ПЧЕЛИТЕ И ИКОНОМИЧЕСКИ ЗАГУБИ

Цветелина Григорова

Професионална гимназия по ветеринарна медицина и селско стопанство
„Свети Георги Победоносец”, Косинброд

Резюме

Медоносните пчели са вероятно най-икономически ценните насекоми в света и са отговорни за опрашването на почти всички растения. Съществуването на пчелите може да се нарече индикация за живот на Вселената. За болестите, с които се заразяват пчелите често пъти има вина човешката дейност. Медоносните пчели са насекоми, а насекомите нямат система за производство на антитела. Тъй като те не произвеждат антитела, те не могат да бъдат ваксинирани, а също така не могат да се предпазват от редица заболявания. В селското стопанство се използват различни видове химикали, които вредят на живота и здравето на пчелите. Нередки са случаите у нас на масово загиване на летящите пчели по време на пръскане или напръскане на растителността около пчелините с различни дезинсекционни (противонасекомни) препарати употребяващи се в земеделското и горското стопанство. Широко разпространено е отравянето, когато една пчела влиза в контакт с пестицид и по този начин тя може да умре незабавно, без да се върне в кошера. В такъв случай не е засегнат целия кошер и не причинява големи икономически и стопански загуби. Възможно е също, пчелата да влезе в контакт с инсектицид и да го транспортира обратно до колонията със замърсен прашец или нектар или върху тялото си, като потенциално причинява смърт на колонии.

Ключови думи: пчели, химична токсикоза, инсектициди, пестициди, хербициди.

Key words: bees, chemical toxicosis, insecticides, pesticides, herbicides.

JEL: O13.

Увод

Една от главните причини за написването на тази статия е отглеждането на пчелите като биологичен ресурс, допринасящи по-добър живот на човечеството. Пчелите са едни от най-важните ресурси на планетата. Отговорни са както за опрашването на повечето растителни и плодови култури, така и за произвеждането на изключително важните пчелни продукти.



Фиг. 1. Представител на медоносните пчели

Живота и здравето на пчелите са от фундаментално значение за хармоничното съществуване на човечеството. Причините за болестите по пчелите биват от заразно или незаразно естество: микроорганизми, гъби, неблагоприятни климатични условия, вредители, неправилни и недостатъчни грижи при отглеждането на пчелните семейства и пр. Антропогенната дейност е фатална и пагубна за пчелите. Един от най-големите проблеми при пчелите в наши дни е използването на различни отровни препарати в земеделското стопанство, които могат да убиват пчелите в цели региони. Съществуват много

изследвания, които доказват, че смъртността на пчелите се дължи на поглъщането на силно токсични препарати. Някои от тях вредят както на хората, така и на всички диви животни и най-вече на пчелите. Гибелта на пчелите е сериозен проблем за пчеларството и за природата.

Мястото на пчелите в животинския свят

Пчелите са уникални по устройство насекоми. Както медоносните така и дивите пчели са от голямо значение за опрашването и съществуването на растенията, а от там зависят хората и животните.



Фиг. 2. Представител на пчели

Медоносните пчели в природата като биологичен ресурс надвишават селскостопанските граници. Освен опрашването на цъфтящи растения и земеделски култури, опрашването на диворастващи растения има не по-малко значение. Наличие на баланса в природата се дължи на благосъстоянието на отделните екосистеми на Земята.

Възникването на пчелите

Пчелите са едни от най-важните древни насекоми, които не променят мястото и задачата си в природата. Далечните ни предци са добивали мед от храпули и пещери, в които са живеели пчелите.



Фиг. 3. Археологично доказателство за пчелите

Археологични доказателства за това са скални рисунки, открити от 7000 г.пр.н.е. в Анадола. Тези и други исторически открития дават основание да се предполага, че района на Кавказките планини е мястото на произхода на медоносната пчела. В Египет пчеларството е било познато от преди близо 6000 години. Телата на фараоните след смъртта им са поставяни в съд с мед. Емблемата на някои династии фараони е била пчела! Това показва, че в Египет са уважавали медоносната пчела.

Разнообразната и богата медоносна растителност на Балканския полуостров създава отлични условия за отглеждане на пчели. Славяните и прабългарите са познавали пчеларството още в прародителите си. В България (след създаването ѝ през 681 г.) са били произвеждали значителни количества мед и восък.

Заплахи за живота на пчелите

Едни от най-сериозните заплахи за живота на пчелите са именно химичните отравяния и пчелните неприятели (вредители).

Химичната токсикоза е една от най-смъртоносните заболявания при пчелите. В световен мащаб твърде много пчели умират от химична токсикоза. Правилното, всеотдайното и старателното отглеждане на пчелите е от основно значение за здравето на пчелите. Пестицидите са предназначени да убиват живите организми. Използването на токсични химични препарати (инсектициди, акарициди, фунгициди и хербициди) върху растителността както у дома, така и в промишлеността, води до масова смърт на пчелите. Пестицидите използвани правилно имат легитимна употреба и са необходими в определени ситуации. Проблемата възниква при неправилното използване на всеки пестицид, независимо за какво е предназначен,

дали е предназначен за насекоми, плевели и гъбички.



Фиг. 4. Влияние на химическата токсикоза върху пчелите

Терминът пестициди има много широка дефиниция, която включва, между другото, хербициди, фунгициди, инсектициди, родентициди, почвени стериланти, консерванти за дървесина и повърхностни биоциди.

Пчелите се отравят при събиране на прашец и нектар от растенията, които са пръскани или напрашвани. Пчелите биват отравяни с химични средства, когато бъдат засегнати непосредствено по време на пръскането и напрашването, когато събират и използват цветен прашец и нектар, в които е попаднала отровата, а също така, когато са в контакт с напрашени или напръскани вече растителни части. Отравянето може да добие големи размери в периода на главната паша, тъй като тогава е масовия цъфтеж на медоносните растения в района на пчелина.

По-рядко е отравянето на пчелите е възможно когато отровата е попаднала във водата от която вземат. Чрез процесът гутация, който е естествен процес, наблюдаван в много растения, при което капки сок излизат от върховете на листата.



Фиг. 5. Пример за гутация

Медоносните пчели са известни с това, че пият тази вода, особено в ранната пролет. Проблем с този тип събиране на вода се среща в селскостопански райони, където растенията се третират със системни инсектициди. Пчелите, събиращи капчици от гункции, могат да бъдат отравяни от пестицидите. По-лошите, сублетални дози пестицид могат да бъдат пренесени

обратно в кошера и да се подават към развиващите се [3].

Изследователите се опитват да определят вида и честотата на щетите, които това може да причини на пчелните семейства. Също така възможно е отравянето на пчелите, да се дължи на разположението на пчелина в близост до водни източници, които са третирани с някои инсектициди против комари. Друг източник на заразяване, може да бъде водата изтичаща от фабрики и работилници, в които се работи с отровни химични вещества.

Използването на токсични химични препарати (инсектициди, акарициди и хербициди) върху растителността както у дома така и в промишлеността, води до масова смърт на пчелите. Пчелите биват отравяни с химични средства, когато бъдат засегнати непосредствено по време на пръскането и напръшването, когато събират и използват цветен пращец и нектар, в които е попаднала отровата, а също така, когато дойдат в контакт с напръшени или напръскани вече растителни части.



Фиг. 6. Подготовка на прерат за растителна защита

Зимното пръскане на овощните дървета, причиняват най-малка опасност за пчелите. Дължи се на това, че се извършва преди цъфтежа и пчелите не ги посещават. Противоположно на това е, когато пръскането съвпада с цъфтежа- през пролетта и лятото, отнасящо се за всички медоносни растения. При третирането на цъфтящите растения пестицидите попадат върху цветовете и нектарниците и в впоследствие се пренасят от пчелите в кошера и пчелните продукти.



а)



б)

Фиг. 7. Пръскане на овощни насаждения: а) механизирано, б) ръчно

Инсектицидите от групата на неоникотиноидните са имидаклоприд, клотианидин, тиаклоприд, тиаметоксам, ацетамиприд, динотефуран. Те причиняват увреждане на централната нервна система на насекомите, което е практически необратимо и кумулативно. Автори описват как неоникотиноидите взаимодействат с нервната система на медоносните пчели и оказват влияние върху отделните медоносни пчели в лабораторни ситуации. „От тях, клотианидин, имидаклоприд, и тиаметоксам притежават сходна остра токсичност спрямо пчелите. Ацетамиприд и тиаклоприд са структурно различни и са с далеч по-слаба остра токсичност” [3]. Тъй като медоносните пчели са социални насекоми, се обсъждат ефектите от колонията в полуфиналите и полевите изследвания.

Остатъците от пестициди могат да представляват значителен източник на замърсяване на факторите на околната среда като въздух, вода и почва. Това явление може да се превърне в продължителна заплаха за съвместното същес-

твуване на растителни и животински съобщества на екосистемата [5].

Хербицидите са група пестициди, предназначени за унищожаване на тревисти плевели. Има много сведения за висока смъртност на пчели, вследствие от неволно отравяне. В България все повече се използват хербициди както в земеделското стопанство така и в бита. Съществува доказана опасност при използването на някои хербициди поради това, че те не се разлагат и остатъчните вещества остават в почвата дълго време. Към групата на хербицидите спадат: аналидни, уреини, производни на динитроанилина, хлорфенокси, дипиридилени и триазинови съединения.

Глифозат, активната съставка в повечето хербициди. Глифозатът не само убива плевелите, но и убива много от полезните видове бактерии, които се намират в червата на пчелите, кучетата и хората. Тези бактерии са неразделна част от нашето тяло и играят важна роля както във физическото, така и в психическото здраве.

Световната здравна организация обяви глифо-

зат за вероятно канцероген [10].



а)



б)

Фиг. 8. Пръскане на насаждения: а) механизирано, б) ръчно

„Зооцидите се подразделят на: акарициди – вещества предназначени за борба с растителноядните акари, нематоциди – за борба с нематодите, лимациди – срещу голите и черупчести охлюви, лаврициди – срещу яйцата на акарите, насекомите и други, репелентите – отпъждат насекомите акарите, бозайниците, птиците, антивиданти – отпъждат насекомите от растенията с които се хранят, антрактанти – привличат насекомите с цел да ги унищожат, хемостериланти – предизвикват безплодие у насекомите [21].

Сублеталните дози са дози, които няма да убият възрастната пчела за определен период от време. Обикновено, ако определено количество пестицид не убива възрастната пчела в определен период от време – да речем един час или един ден – тогава този пестицид се счита за „безопасен“ за пчелите. Културите често се напъскват на тези нива. Но напоследък се отделя повече внимание на сублеталните дози, защото, макар и да не убиват пълноценно възрастната пчела, те могат да имат сериозни последици за оцеляването на младите пчели и за бъдещето на цялата колония. Учените открили, че в колонии на пчелните пчелни семейства, изложени на сублетални количества от тези пиретроиди, цариците не са оставили толкова яйца, че броят на излюпените яйца е бил много по-малък, а броят на люпилните, които са стигнали до зряла възраст, е още по-малък. Тъй като жизненият цикъл на пчелите – от яйце до възрастен работник – е само 21 дни, можете да излезете от много силен кошер до много слаб за по-малко от месец [2].

В зависимост от начина на неволното приемане на отровата, организмът на пчелата реагира по следните начини: Приетата отрова навлиза чрез устните органи, след което преминава в заден отдел и се абсорбира в организма като преминава по кръвен път (в хемолимфата). Отровата се разпространява на кръвен път като уврежда нервната система, което води до парализи и неврологични увреждания.



Фиг. 9. Пример за поглъщане на отрова от пчела

Приетите отрови в малки дози, дори да не ги убият, могат да доведат до загуба на ориентация и намаляване устойчивостта на пчелите към паразити и гъбични патогени [20].

Приетата отрова може да проникне в пчелата по няколко начина. Най-често е отравянето чрез прашеца, тъй като по този начин попада директно в храносмилателната и достига за кратко време до нервната система. Друг начин е поемането на отровата по въздушно-капков път, тоест чрез вдишване на препарата. Почти винаги, резултатът е летален за пчелите. Някои от пестицидите, както е споменато по-горе, остават за дълго време в почвата. Това води до отлагане на остатъчни вещества и съществува риск за не директна консумация на препарата.

Инсектицидите в зависимост от действието си биват:

- стомашни инсектициди – постъпват в храносмилателната система чрез храна и действат токсично на насекомите и се използват срещу насекоми с гризещ устен апарат;
- системни инсектициди – навлизат в тъканите на растенията през листата или корените и се пренасят при движение на соковете и действат токсично през стомаха на насекомите със смучещ устен апарат, аналогично на стомашно действащите инсектициди.
- контактни инсектициди – убиват насекомите, като проникват през външната им обвивка непосредствено при пръскането

или през третираната повърхност на растенията;

- фумиганти – действат в газообразно състояние или чрез парите си, като проникват главно през дихателните пътища [22].

Проучвания показват, че една трета от британските обработваеми площи (приблизително 1,3 млн. хектара) са третирани с тези химикали през 2010 г. в САЩ площите са още по-големи. Химическите съединения, които атакуват централната нервна система на насекомите имат сериозна заслуга за бързата загуба на възрастни пчели от пчелната колония и „Синдром на празния кошер” явление, при което цялата популация на кошера изчезва. Много пчелари са убедени, че новите пестициди са причина за спада. Във Франция, Италия и други страни, те са били забранени. Във Великобритания и САЩ обаче тяхната употреба продължава [20].



Фиг. 9. Пчелно семейство незасегнато от синдрома на „празния кошер”

Изводи

Пчелата е изключително важен индивид за Вселената съществуващ от преди векове. Употребата на силно токсични пестициди, които са забранени за използване, причиняват висока смъртност при пчелите.

Важно е да се знае, че пълната забрана на пестициди е невъзможна и не можем да престанем да ги използваме напълно, защото съществуват и антимикробни препарати, които убиват бактерии, вируси и други патогени.

Съществуват легитимни употреби на пестициди, но истинското опасно нещо е безразборното използване на пестициди от хора, компании или правителства, които не разбират как работят и вредите, които могат да нанесат. Ако можехме само да си спомним едно нещо – че пестицидите убиват живите неща – мисля, че бихме могли да направим по-дълъг път към по-разумно използване.

Високите икономически и стопански загуби, които настъпват при отравяне на пчелните семейства се оказва сериозен проблем в пчеларството. Химичната токсикоза е заболяване, за което е виновен човека. Осъзнаването на отговорността за приложението на някои токсични

вещества, трябва да се знае от всеки. Употребата на такива препарати могат да причинят смърт на всички насекоми, независимо дали са полезни или вредни. Предотвратяването на този проблем може да намали значително смъртността на пчелни семейства, дори да подобри живота на дивите пчели, тъй като и те са доста пряко засегнати. Разумната и правилната употреба на различните препарати, ще намали високата смъртност при пчелите риска от изчезването им.

Мерките, които трябва да се вземат при използване на различни отрови, са:

Необходимо е да се поставят съобщения в общината и в местните магазини, където има посещаемост от хората. Като в съобщението трябва да бъдат споменати деня, когато ще се извършва третирането. По този начин пчеларя може да вземе адекватни мерки и да ограничи летежа на пчелните семейства за определено време. В това отношение трябва да се установи пълна съгласуваност между органите по растителна защита и пчеларите.

На второ място трябва да се избягва често наблюдаваното у нас явление културите да се пръскат безразборно и по време, когато това не е от полза и за опазването на растенията от вредители. Изолиране на пчелите в кошерите в срок до 3 дни, като на пчелните семейства през този срок се осигури храна, вода, засенчване и вентилация, за да се избягнат задушавания на пчелите. На най-слабо засегнатите семейства при отравяне е добре да се дава рядък захарен или медов сироп, за да се разрежи евентуално пренесената отрова.

Друга алтернатива е осигуряване на пчелите през пролетта и лятото с поилка, от която те могат да си вземат леко подсолена хладка вода. Този метод предпазва семействата от отравяне с вещества от изтичащи води от индустриални и други заведения.

Литература

1. CAB Direct. [<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19910229929>].
2. Dai, P., Wang, Q., Sun, J., Liu, F., Wang, X., Wu, Y., Zhou, T. *Effects of sublethal concentrations of bifenthrin and deltamethrin on fecundity, growth, and development of the honeybee Apis mellifera ligustica*. Environ. Toxicol. Chem. 2009. pp. 644–649.
3. Department for Environment Food & Rural Affairs. [<https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-environment-food-rural-affairs>].
4. Girolami, V., Mazzon, L., Squartini, A., Mori, N., Marzaro, M., Di Bernardo, A., Greatti, M., Giorio, C., Tapparo, A. *Translocation of neonicotinoid insecticides from coated seeds to seedling guttation drops: A novel way of intoxication for bees*. Journal

- of Economic Entomology. 102(5). 2009. pp. 1808–1815. [<https://honeybeesuite.com/water-droplets-may-sometimes-carry-insecticides/>].
5. Jayaraj R, Megha P, Sreedev P. Organochlorine pesticides, their toxic effects on living organisms and their fate in the environment. *Interdiscip Toxicol.* 2017;9(3-4):90-100.
 6. McCarthy, M. *New pesticides linked to beepopulation collapse.* Independent. 2012. [<https://www.independent.co.uk/environment/nature/new-pesticides-linked-to-bee-population-collapse-7601198.html>].
 7. Nicolopoulou-Stamati, P., Maipas, S., Kotampasi, C., Stamatis, P., Hens, L. *Chemical Pesticides and Human Health: The Urgent Need for a New Concept in Agriculture.* *Front Public Health.* 4. 2016. pp. 148. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4947579/>].
 8. Ostiguy, N. *Pests and Pollinators.* The Pennsylvania State University. Knowledge Project. 2011. [<https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/pests-and-pollinators-23564436>].
 9. *Pesticide Impacts on Bees.* Beyond pesticides. [<https://www.beyondpesticides.org/programs/bee-protective-pollinators-and-pesticides/what-the-science-shows>].
 10. Schuber, D. *How pesticides are killing the bees.* 2015. [<https://edition.cnn.com/2015/06/15/opinions/schuber-t-bees-herbicides/index.html>].
 11. *Wax Moth – A Pest of Combs and Honey Bee Products.* *Agriculture Victoria.* [<http://agriculture.vic.gov.au/agriculture/pests-diseases-and-weeds/pest-insects-and-mites/wax-moth-a-pest-of-combs-and-honey-bee-products>].
 12. *Биологично чист продукт.* [<https://www.pchelenmed.com/>].
 13. *Болести и неприятели на пчелите и пчелните продукти.* Билков онлайн магазин Lofant.com [<http://lofant.com/bolesti-i-nepriatelii-na-pchelitate-i-pchelnite-produkti/>].
 14. *Болести по пчелите. Химична токсикоза.* [http://pchela-1902.dir.bg/_wm/library/item.php?did=536354&df=757172&dflid=3&GDirId=982d5697be831a8bcccc9a76018af8f4].
 15. Гургулова, К. *Восъчни молци.* Пчеларски вестник. стр. 4. [<https://nbps.press.bg/br27/4.htm>].
 16. *ЕССВ 724 Замърсяване на почвите и въздействието върху екосистемите.* Нов български университет. [http://ebox.nbu.bg/pol12/view_lesson.php?id=4].
 17. *История на пчеларството.* [<http://pcheli.bg/istoriya-na-pchelarstvoto/>].
 18. История на пчеларството. [<http://pcheli.bg/istoriya-na-pchelarstvoto/>].
 19. Йорданова, Е. *Апитерапия – лечебната сила на меда.* Розали. 2009. [<https://zdrave.rozali.com/netradicionna-medicina/p12056.html>].
 20. *Мълчанието на пчелите.* [<https://blog.bio.bg/novipestitsidi-vodyat-do-kolapsa-na-pchelnite-populatsii/>].
 21. *Препарати за растителна защита и въздействието им върху околната среда. Основни понятия и класификации.* Нов български университет. 2012. [http://ebox.nbu.bg/pol12/view_lesson.php?id=4#top].
 22. Сортови семена. *Инсектицидни препарати.* [<http://sortovisemena-bg.com/articles/view?id=204&parentId=281>].
 23. *Такса „Опрашване“ и пълна забрана на неоникотиноиди очакват пчеларите през 2018-та.* *Agro Journal.* [<http://agro-journal.com/taksa-oprashvane-i-palna-zabrana-na-neonikotinoidi-ochakvat-pchelarite/>].
 24. *Химическият токсикоз пчел.* Фермер.ру. [<https://fermer.ru/sovet/pchelovodstvo/43737>].
 25. *Химическите токсикоци.* Пчеларско дружество „Бургас“. [<https://pchelar.net/index.php/polezno/2014-02-07-21-59-25/himicheskite-toksikozi>].

CHEMICAL POISONING OF BEES AND ECONOMIC LOSSES

Tsvetelina Grigorova

St. Georgi Pobedonosets Professional High School on veterinary medicine and agriculture, Kostinbrod, Bulgaria

Abstract

Honey bees are the most valuable for the world economy because they are responsible for the pollination of almost all plants. Bees' existence could be called an indication for life in the Universe. Human activity is often the main reason for deceases that affect bees. Honey bees are insects and insects are unable to produce antibodies. The lack of antibodies prevents them from being vaccinated and protected from many deceases. In agriculture, farmers use a variety of insecticides that harm bees' wellbeing. Quite often, the insecticides used to protect agricultural plants are also sprayed on the vegetation around beehives which leads to mass extinction of the bees. Poisoning can occur when a bee comes in contact with a pesticide dies immediately without returning to the beehive. In this case, the entire hive is not affected and it doesn't cause major economic losses. It is also possible for the bee to come into contact with an insecticide and transport it back to the colony via contaminated pollen or nectar on its body, potentially causing the death of the colony.