



ИНФОРМАЦИЯ

ОТНОСНО ТОКСИЧЕН ЕФЕКТ НА ПЕСТИЦИДИТЕ ВЪРХУ ХОРА, РАСТЕНИЯ, ЖИВОТНИ, ОПРАШИТЕЛИ И ПОЛЕЗНИ ОРГАНИЗМИ

Пестицидите са разработени да осигуряват защита срещу различни вредители и се прилагат в земеделски площи, гори, обществени сгради, домове и пр. Те могат да бъдат намерени в почвата, водите, въздуха и в храната. Тези химикали предпазват културите и продуктите от тях от вредители, включително плевели, насекоми и болести. Пестицидите увеличават ефективността на земеделското производство, поради което са наречени продукти за растителна защита. Те контролират вредители, болести и плевели и заемат важно място за увеличаване на добивите и качеството на продукцията. Но обширната, неселективна, прекомерна и неправилна употреба на тези химикали може да причини тежки щети на екосистемата, тъй като те увеличават токсичността и замърсяването на околната среда. Появяват се глобални опасения и притеснения поради намаляването на биоразнообразието на почвата и безопасността на храните, тъй като те са замърсени от употребата на пестициди. Активните вещества на пестицидите носят рискове и опасности, поради което трябва да бъдат внимателно одобрявани. Тези химикали могат да замърсят почвата, водата, въздуха и растенията. Тъй като убиват вредителите, те могат да бъдат токсични и за нецелесъобразни организми като птици, риби, полезни насекоми, нецелесъобразни растения, както и за хора и животни. От една страна пестицидите контролират болестите по растенията и играят важна роля в производството на култури, а от друга - застрашават здравето на голяма част от човешкото население. Като цяло, хората са изложени на експозиция от тези токсични химикали в работната среда или чрез хранителната верига, като засегнатите лица развиват симптоми на остра или хронична токсичност.

В света се използват 1500 вида пестициди, които имат специална структура и могат да причинят сериозни здравни и екологични проблеми. В проучване се посочва, че пестицидите, използвани в селското стопанство, са около 2 милиона тона годишно, като 69% от тях се използват само в Европа и САЩ¹. Остатъките от пестициди се акумулират в растенията и техните продукти, причинявайки замърсяване на околната среда. Излагането на експозиция от различни видове химикали от околната среда, в т.ч. и пестициди може да предизвика неблагоприятни неврологични ефекти при хора или животни.

¹ Mubushar M, Aldosari FO, Baig MB, Alotaibi BM, Khan AQ. Assessment of farmers on their knowledge regarding pesticide usage and biosafety. Saudi Journal of Biological Sciences. 2019;26(7): 1903-1910.

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136

<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056

ЕФЕКТ НА ПЕСТИЦИДИТЕ

Пестицидите са вещества или смес от вещества, които се използват за контрол на земеделски вредители (насекоми, плевели и др.) които са вредни за хората, животните, растенията и други организми и засягат околната среда и общественото здраве. Пестицидите имат не само полезни ефекти, но и застрашават здравето на хората и животните поради токсичните си характеристики и замърсяват заобикалящата ни среда. Широкоспектърните пестициди контролират широк спектър от вредители, но те могат да бъдат токсични както за целевите, така и за нецелевите видове. [16]. Пестицидите с тесен спектър на действие контролират определен брой специфични вредители и е по-добре те да бъдат използвани, защото могат да бъдат насочени само към желаните вредители; въпреки това голям брой пестициди в света са широкоспектърни, които убиват не само целевите организми, но и унищожават нецелевите.

Голямо разнообразие от пестициди може да бъде намерено в ежедневните храни и напитки, вкл. готвена храна, вода, плодове, сокове, във фуражи за животни и др. Установено е, че измиването и обелването не могат напълно да премахнат остатъците от химикали. Професионалната експозиция на пестициди често се случва при селскостопанските работници, работниците в производството на пестициди и работниците за унищожаване на вредители по домовете. Децата и бременните жени, болното и възрастното население могат да бъдат по-чувствителни на ефекта от пестицидите, в сравнение с останалите. Пестицидни остатъци са били установявани в човешкото мляко, поради което техният отрицателен ефект при децата е проблем, който поражда безпокойство.

Ефект на пестицидите при хората

Хората приемат пестициди чрез храна, въздух, вода, почва, флора и фауна. След като са абсорбирани в човешкото тяло, тези химикали се разпространяват чрез кръвоносната система в цялото тяло. Те могат да бъдат екскретирани чрез стомашно-чревния тракт, уринарната система, кожата и респираторната система. Дермалните, оралните, очните и респираторните пътища са обичайните за навлизане на пестициди в човешкото тяло. Световната здравна организация (СЗО) е оценила, че повече от 4 милиона човека са отровени от пестициди всяка година по света, като поне 1 милион души са хоспитализирани, се посочва в проучването. Оценено е също, че 350 000 човека са убити непреднамерено от пестициди всяка година по света. Много инциденти се случват в развиващите се страни, защото използват широко разпространени забранени опасни пестициди, които са силно ограничени от развитите страни.

Ефективността на пестицидите е увеличена, когато две или повече химични вещества действат заедно и могат да имат синергичен ефект. Пестицидите имат два вида съставки – едната е активна, а другата е инертна. Активната част убива вредителя,

Red Amber Green White

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

тел. 02/4273056



докато инертната съставка помага на активната част да работи по-добре и по-ефективно. Пестицидите са токсични при определени дози за всички живи организми. Когато те навлязат в човешкото тяло те потискат ензимни функции и прекъсват нормалните реакции в тялото, които са необходими за метаболизма.

Многобройни негативни здравни ефекти са били диагностицирани, че имат връзка с пестициди. Общите ефекти на пестицидите се проявяват върху кожата, стомашно-чревния тракт, централната нервна система, дихателната, репродуктивната и бъбреците или отделителната система и т.н. Техните неблагоприятни ефекти са канцерогенност, тератогенност, мутагенност, ендокринни нарушения и др. Освен това високите нива на експозиция от пестициди при професионална, случайна или умишлена употреба могат да доведат до тежка интоксикация, хоспитализация и смърт. Излагането на пестициди е свързано с различни патологични нарушения, включително метаболитни заболявания, невротоксичност, имунна токсичност, ендокринни смущения, репродуктивни нарушения и рак. Те са причина за някои незаразни болести, включително синдром на раздразнените черва, възпалителни заболявания на червата, хранителни алергии, неалкохолна мастна чернодробна болест и автоимунни заболявания.

Симптомите на **леко отравяне с пестициди** са анорексия, замаяност, изпотяване, нервност, дразнене на кожата, носа, гърлото и очите, замаяност, диария, умора, безпокойство и безсъние. Освен това някои други симптоми се проявяват при **умерено отравяне**, включително гадене, повръщане, главоболие, сълзене, прекомерно слюноотделяне, потискане на дишането, гърчове, загуба на съзнание, намалена зрителна способност, алергия, коремни спазми и ускорен пулс. При **тежко отравяне** се наблюдава невъзможност за дишане, допълнително количество хракчи или слуз във въздушните пътища, изгаряне на кожата, ускоряване на дишането, белодробна фиброза, миокардит и некроза, панцитопения и надбъбречен кръвоизлив, загуба на рефлексии, изключителна слабост и дори смърт. Пестицидите също така имат връзка с неблагоприятно въздействие върху ембрионалното развитие, липидния метаболизъм, хематологичните и чернодробните промени; освен това може да предизвикат свръхвъзбуда, агресивност, некоординираност, треперене на цялото тяло и гърчове. Тези химикали са отговорни за заболявания, като инсулт, диабет, хипертония, аутизъм, бъбречна недостатъчност, болест на Паркинсон, болест на Алцхаймер, повишен риск от деменция и неходжкинов лимфом, шизофрения и депресия. Те могат да намалят честотата на забременяване, да увеличават смъртността на ембрионите, мъртви и преждевременни раждания и намаляване теглото на плода.

Токсичност на пестицидите към растенията

Когато се извършва третиране с хербициди, на въздействие са изложени не само целевите растения, но химикалите имат контакт и с нецелеви растителни видове. Нецелевите растения са засегнати от пестицидите, когато те се разпръскват и достигат

Red Amber Green White

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

тел. 02/4273056



до растенията чрез дрифта на пръскането, движение на парите, оттичане, измиване и ерозия. Тези токсични вещества разрушават растителното биоразнообразие.

Чувствителните растения са засегнати от хербицидите в различни стадии на техния растеж: могат да бъдат увредени във фазата на вегетативния растеж; този отрицателен ефект може да се прояви в по-късните етапи от развитието на растенията; пръскането може да окаже лошо въздействие върху репродуктивните органи на растенията по време на формирането на семената. В проучването се твърди, че половината от растенията, една трета от насекомите и четири пети от популациите на птиците са намалели поради интензивната употреба на пестициди в местообитанията в земеделските земи.

Различните хербициди имат различни въздействия върху функции в растенията. Някои общи механизми на действие на хербицидите са: потискане на фотосинтезата, потискане производството на пигменти, нарушаване на клетъчната мембрана, потискане биосинтезата на мастни киселини, потискане на клетъчния растеж, потискане биосинтезата на аминокиселини, потискане на дишането.

В експериментално проучване, 104 различни растителни вида са били изложени на прилагане на хербициди, от които 35 вида (34%) са били засегнати от прилагането на пестициди и са показали белези, като епинастия, петнистост на листата, изсъхване, пожълтяване, усукване на листата и стъблата, некроза и деформация на пъпките.

Токсичност на пестицидите към животните

Наличието на остатъци от пестициди в околната среда убива значителна част от заобикалящата ни флора и фауна, като пчели, птици, земноводни, риби и дребни бозайници. Пестицидите допълнително намаляват популацията на животни, като морски бозайници, алигатори, риби и птици, хранещи се с риба.

Смята се, че смъртта на хиляди арктически тюлени е свързана с натрупването на устойчиви хлорирани въглеводороди като ДДТ, полихлорирани бифенили (PCBs) и диоксини в хранителната верига. Тези химикали се натрупват в мазнините и отслабват имунната система на животните. По подобен начин се смята, че смъртността на ивичестите делфини в Средиземно море, на китовите белуга в устието на река Сейнт Лорънс и на морските лъвове в Тихия океан се дължи на натрупването на токсични замърсители.

Полихлорираните бифенили (PCBs) са особено токсични органични съединения, които са били широко използвани в индустрията и земеделието през XX век. През 2001 са забранени в целия свят. Тези токсични вещества са били намерени в птици, риби и мигриращи видове животни и те могат да намалят техните популации.

Хората и домашните животни са многократно интоксикирани от пестициди. Съобщава се, че близо 52,5% от птиците са отровени от пестициди, както и че те са основната причина за смъртта на диви бозайници. Понякога хората използват отровни

Red Amber Green White

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

тел. 02/4273056



примамки по незаконен и неселективен начин, като по този начин са засегнати голям брой видове.

Токсичност на пестицидите към опрашителите

Опрашителите са важна част от екосистемата. Медоносните пчели не само събират нектар, но и участват в опрашването. Зрънцата на прашеца се прикрепят към специализираните косъмчета по тялото на пчелата, така че, когато пчелите се движат от цвят на цвят, те извършват опрашване. В цял свят се отглеждат приблизително 300 стопански култури, като около 84% от тях се опрашват от насекоми, което показва значението и стойността на опрашителите. В световен мащаб медоносните пчели са важни за агроекосистемите, тъй като 2/3 от културите и повечето цъфтящи диви растения се опрашват от пчели и други полезни насекоми.

Биологичното разнообразие на растенията увеличава популациите на пчелите и другите насекоми опрашители, но хербицидите намаляват растителните съобщества, те разрушават растителното биоразнообразие, като неблагоприятните им ефекти са проявени и при птиците, бозайниците, рибите, насекомите, земноводните, влечугите и хората, се казва в публикацията.

Инсектицидите са най-токсични за пчелите, докато хербицидите са безвредни. Но хербицидите нарушават средата, в която живеят пчелите и другите опрашители. Най-разпространените инсектициди, които се използват, като органофосфати, карбамати, пиретроиди, фенилпиразоли и неоникотиноиди са невротоксични. Тези токсични вещества засягат нервната система на насекомите, като това води до загуба на координация, парализа и евентуално смърт. Хербицидите могат да повлияят на метаболитните и репродуктивните процеси при опрашителите. Освен това пестицидите и вирусите са в синергична връзка помежду си, поради което те увеличават смъртността на пчелите. Лабораторни резултати са показали, че пестицидите могат да отслабят имунната система на насекомите, се казва в проучването.

Съществуват няколко **фактора на въздействие, които оказват влияние върху популацията на опрашителите**. Те са: урбанизацията на земеделските земи, използването на пестициди, инвазивни чужди растения, местното и глобално изменение на климата, конкуренция с инвазивни чужди видове опрашители, разпространение на вредители и патогени, разширяване на електромагнитното замърсяване и генетично модифицираните култури.

Дозата и времето на експозиция на пестицидите са важни фактори, които също допринасят за токсичността им и за интоксикацията на медоносните пчели. Тези важни и полезни насекоми са изложени на риск, поради различни химически употреби при растенията. Медоносните пчели се хранят от цветовете на растенията и събират нектар за да произвеждат мед, но те са силно засегнати от токсичността на химикалите, когато

Red Amber Green White

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

тел. 02/4273056



доставят храна за производството на мед. В пчелните семейства настъпват сериозни щети и голям брой смъртни случаи, което води до криза в опрашването.

Пчелите са изложени на риск в ситуациите, когато са заобиколени от дрифт на пръскачки, когато в прашеца, меда, водата, кошера, ларвите и храната са открити остатъци от агрохимикали, и когато питите са третирани с акарицидни продукти, и пчелите са изложени заедно с тях. Капчиците и прахът от пестициди могат да паднат директно върху пчелите, вятърът може да отнесе частиците пестициди на стотици метри от полетата или пчелите да прелетят през третираните полета. Във всички тези случаи инсектицидите могат да бъдат ефективни да убият пчелите, тъй като концентрацията на тези химикали може да е достатъчна за тяхното умъртвяване.

Токсичност на пестицидите към полезните микроорганизми

Пестицидите се разпръскват върху растенията и почвата, за да контролират вредителите. В почвата тези химикали се трансформират чрез физични, химични и биологични процеси. **Някои химични продукти са силно токсични за живите организми в почвата.** Счита се, че инсектицидите оказват неблагоприятно въздействие върху микробиологичните свойства на почвата. Те променят активността на ензимите на организмите. Замърсителите като цяло имат неблагоприятно въздействие върху растежа на микроорганизмите. Те се намесват в метаболитните им функции.

Използването на отделни и комбинирани пестициди в ниска концентрация намалява и променя микробното разнообразие в общността. Микроорганизмите разграждат всички видове пестициди, включително инсектициди, хербициди и фунгициди в почвата и водите, те играят важна роля в този процес, но в същото време те са негативно повлияни от тяхната токсичност. Много пестициди имат дълъг период на полуразпад и тяхното присъствие в екосистемата може да бъде изключително вредно.

Замърсяването на почвата се дължи на нарастващата употреба на токсични пестициди. Тези химикали се използват за унищожаване на селективни вредители, но потискат и неселективни полезни организми, които са изключително важни за здравето на почвата и растенията. Когато агрохимикалите унищожават полезните нецелеви микроорганизми в почвата, те оказват отрицателно въздействие върху кръговрата и задържането на хранителните вещества, обедняват запасите от хранителни вещества в почвата и в крайна сметка намаляват плодородието на почвата. Тези химикали се задържат в почвата и остават дълго време, поради което оказват постоянно отрицателно въздействие върху почвената микробна флора.

Поведението на пестицидите в почвата зависи от: характеристиките на химикалите, свойствата на почвата, метода на прилагане и условията на мястото. Макро- и микроорганизмите изпълняват жизненоважни функции и услуги на екосистемата. Почвените организми играят важна роля във формирането на почвата,

Red Amber Green White

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

тел. 02/4273056



както и дъждовните червеи, които са най-важните макроорганизми в почвата. Те допринасят за предоставянето на хранителни вещества на растенията и играят важна роля във функциите на почвата; участват в разграждането на органичната материя, повишават плодородието на почвата, както и допринасят за нейното формиране. Дъждовните червеи са много чувствителни към почвените химикали. Тези химикали увеличават потенциалния риск от токсичност за червеите и почвообитаващите микроорганизми.

Бобовите култури фиксират от въздуха 100-200 kgN/хектар годишно, но степента на насищане на почвата с азот намалява поради използването на химикали, особено пестициди. Органохлорните пестициди и замърсителите възпрепятстват симбиозата между люцерната и азотсвързващите организми. В крайна сметка симбиотичното насищане на почвата с азот се забавя и добивът на културата също намалява; следователно пестицидите намаляват ефективността на симбиотичната фиксация на азот.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пестицидите се използват в земеделието, за да защитават растенията от вредители; следователно употребата на тези химикали увеличава земеделската продукция. Въпреки че прилагането им играе важна роля за производителността на културите, прекомерната им употреба също и замърсява заобикалящата ни среда. Почвата, водата, въздухът, храната и фуражите са замърсени от интензивното прилагане на пестициди. Те се прилагат широко в селското стопанство, бита, медицината и обществените сгради, поради което много хора са изложени на въздействието им на работното място, а остатъците от тях се пренасят от един организъм в друг чрез хранителната верига. Някои химикали унищожават специфични организми, но действието на много други е широкообхватно и унищожават голям брой организми; следователно те причиняват бедствия за природата, като намаляват полезните насекоми, микроорганизми, животни, риби и пр. Те убиват организмите, възпрепятстват растежа им и причиняват различни заболявания и вродени дефекти. Тези токсични вещества попадат в човешкия организъм през устата, кожата, белите дробове и очите като химически вещества и оказват влияние върху живия организъм. Тези химикали влияят на бъбреците, белите дробове, кожата, черния дроб, далака, стомашно-чревния тракт, сърдечно-съдовата и нервната система. Болестта рак, мутациите и някои други често срещани заболявания са свързани с пестицидите. Острата и хроничната експозиция на пестициди показват различни симптоми на токсичност.

Използването на агрохимикали трябва да се извършва внимателно и по време на прилагането им трябва да се спазват указанията, защото това би намалило вредното въздействие на пестицидите в околната среда. Освен това, за да се осигури здравословна околна среда, е необходимо да се спазват всички препоръки и

Red Amber Green White

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

тел. 02/4273056



предложения относно пестицидите, които са предписани от компетентните органи. Учените смятат, че производството на пестициди, които са ефективни за целевите организми ще доведе до по-малко странични ефекти за хората, животните, опрашителяте и полезните организми. Това може да повиши устойчивостта на нецелевите организми.

Източник:

Toxic Effects of Pesticides on Humans, Plants, Animals, Pollinators and Beneficial Organisms. Mohammad Hanif Hashimi, Rahmatullah Hashimi and Qasimullah Ryan. Asian Plant Research Journal, 5(4): 37-47, 2020.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/71091785/56515-libre.pdf?1635566968=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DToxic_Effects_of_Pesticides_on_Humans_Pl.pdf&Expires=1679301883&Signature=aDHkBdoP73GXn7As10ObNk6XffdlW5wUV4AhL6PleUKhAf1~bYfeTpXWCdTzGmWgrezUBw9L8DzF4yia2MCJsxYBiePUqEK0tLH-a7ae4aIL6U7SjTVAB0w2dy-irlHliHf7Szg-K9U3FaF2BNEy0Poxn3d0~8ao8gXLLyEFPnRsBpV-j9-oQEsUIf0nAwQbsyOBh4nwhlYbiQVvk4ywe0o59BFiZSZE3XFXLb1BL0dQi~EojRLxMqkiDzS4FbuR7imdMMA3QgnUULKqzGzF3QygEBeagtX1I8Xs6e2cVa0mFbZqP-8ZGYz9EUDo27an1sJbPGsZCENqqva0jnYA3pQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Други информации в областта на пестицидите и тяхното влияние могат да бъдат намерени на интернет страницата на ЦОРХВ: <http://corhv.government.bg/?cat=29>

Изготвил:

Д-р Ирена Богоева
нач. отдел ЗРХЗХ, дирекция ОРХВ

30.05.2023 год.

Red Amber Green White

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

тел. 02/4273056

