



НЕБЛАГОПРИЯТНИ ЕФЕКТИ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО, ВСЛЕДСТВИЕ НА ДРИФТ ПРИ ПРИЛАГАНЕ НА ПРЗ, СА МАЛКО ВЕРОЯТНИ

При прилагането на продукти за растителна защита (ПРЗ) е практически неизбежно част от тези продукти да не попаднат на мястото, за което са предназначени. Това важи особено за нанасянето с пръскачка на полето, където част от продукта ще бъде подложен на разсейване в околността. Причините за това са различни. По време на пръскането, вятърът и други повлияващи фактори, могат да причинят дрифт (отклонение) на продукта, далече от полето, където той е приложен. Също така, продуктът може да се изпари по време на или след прилагането му, или може да бъде обект на последващо отклонение. Разпръскваните ПРЗ могат да бъдат абсорбирани през кожата или вдишани от земеделските работници или други хора, преминаващи наоколо.

Представяват ли опасност за хората тези продукти?

Този и други въпроси са част от оценката на риска от вещества, използвани в ПРЗ, която извършва BfR¹ (Federal Institute for Risk Assessment). Процеси като дрифт при пръскането и изпаряване на ПРЗ се взимат предвид при оценката на риска, посредством математически модел. Във всички случаи се приема най-лошият сценарий. Резултатът, заедно с измерените стойности, се използва за отговор на въпроса дали могат да възникнат неблагоприятни ефекти върху здравето на работниците и минавачите на разстояние до десет метра от края на полето. Съответните концентрации на тези активни вещества са по същество по-високи в близост до полето, отколкото на по-голямо разстояние. Освен това, ПРЗ са лицензирани за употреба, само ако не се очаква да имат вреден ефект върху здравето, в непосредствена близост до обработваната земеделска земя. Следователно, здравен риск, причинен от дрифта при пръскането с ПРЗ, не би трябвало да се очаква, ако продуктът се прилага правилно и е разрешен.

Стриктните правила при тестването на ПРЗ осигуряват високо ниво на безопасност

В Европейския съюз (ЕС), продуктите за растителна защита са подложени на строго тестване, в съответствие с единен набор от законодателство за безопасност, с цел да защитават консуматорите и околната среда. Тези закони се прилагат за продукти, одобрени за конвенционално земеделие, както и за такива, използвани в биологичното

¹ Германският федерален институт за оценка на риска (BfR) е научно независима институция в портфолиото на Федералното министерство на храните и земеделието (BMEL) в Германия. Той съветва германското федерално правителство и германските федерални провинции („Länder“) по въпроси, свързани с безопасността на храните, химикалите и продуктите. BfR провежда собствено изследване по теми, които са тясно свързани със задачите му за оценка.

земеделие. И двата сектора зависят от употребата на ПРЗ. По отношение на спецификациите за изпитване и необходимите данни, разпоредбите на ЕС са едни от най-изчерпателните навсякъде по света. Заедно с оценките, базирани на тях, това осигурява ниво на защита за здравето, което се счита за световен златен стандарт.

За разлика от други химикали, активните вещества, използвани за растителна защита, както и формулациите на продуктите, са подложени съответно на процедури за одобрение и разрешение. Това включва стриктни изисквания по отношение на токсикологията (оценка на токсичността) и приложението (т.е. употребата). Тази законова рамка осигурява безопасна употреба на ПРЗ, когато са използвани правилно и по предназначение. Това също осигурява одобрението и употребата на ПРЗ да бъдат в съответствие с последните научни и технически стандарти и при стриктно съблюдаване на необходимостта от защита на човешкото здраве. В съответствие с принципите за защита на консуматорите, предположенията и факторите за безопасност приложени в оценките, са винаги консервативни, т.е. избрани така, че да предлагат най-високо ниво на защита за здравето и избягване на всяка възможност за подценяване на риска.

Приемът на малки количества от ПРЗ по време на употребата е неизбежно и това е изрично предвидено от съответното законодателство. Съответното поглъщане е предмет на изчерпателни оценки на токсикологичния риск и е ограничено до количества, при които въздействието върху здравето се счита за малко вероятно от токсикологична гледна точка. Следователно, самото откриване на вещество не означава риск за здравето или токсикологичен риск.

Съществува присъщ и неизбежен обществен конфликт на интереси, когато става въпрос за приемлив риск, но това не може и не трябва да се разрешава като въпрос на науката. Вместо това, правителствата по света са приели закони, в които се посочва, че процесът на разрешаване на продукти за растителна защита трябва да отчита и да поддържа основните аспекти и принципи на здравната защита. Това се отнася по-специално за обработката на остатъци от продукти за растителна защита. Това не са „замърсители“ в конвенционалния смисъл, а очаквани и толерирани последици от разрешената употреба на продукти за растителна защита при условия, считани за токсикологично безопасни.

Токсикологичната оценка на ПРЗ рутинно включва оценка на дългосрочните ефекти, дължащи се на потенциална експозиция при вдишване на активни вещества

Като част от процеса на одобрение на активните вещества, предназначени за влагане в ПРЗ, винаги е необходим и изискван от закона изчерпателен токсикологичен

анализ, базиран на данни от животински проучвания. Този анализ също взема предвид потенциалните дългосрочни ефекти, в резултат на инхалационна експозиция (вследствие вдишване на вещество). Въз основа на свойствата на веществата, нивото на токсичност и очаквания прием (експозиция) се определя или чрез проучвания, които са разглеждали директно експозицията чрез вдишване, или чрез екстраполация (оценка) въз основа на наличните данни за остра и дългосрочна токсичност, метаболизъм и кинетика.

Обяснение: Регламент (ЕС) № 283/2013², който определя изискванията за данни за активни вещества, използвани в ПРЗ предвижда, че когато е възможно, пероралният път (прием през устата) трябва да бъде избран за изпитване на токсичност, освен ако експозицията на хора не се осъществява главно през газовата фаза, като в този случай експериментите, базирани на експозиция чрез вдишване, вместо орална експозиция, могат да бъдат по-подходящи.

Следователно, в повечето токсикологични проучвания, изпитваното вещество първоначално се прилага през стомашно-чревния тракт, т.е. орално (тъй като това обикновено е най-вероятният начин на експозиция). Данните, получени от тези тестове, позволяват определянето на съответните токсични ефекти и получаване на системни референтни стойности за цялостната оценка. След тяхното научно потвърждаване, тези стойности след това формират основата за първата частична оценка на потенциалните последици от експозицията чрез вдишване. Тази екстраполация от перорален път към инхалация, използва предпазен и консервативен подход, като определя дихателното поемане на 100%. На практика това означава значително надценяване, тъй като част от вдишания газ или аерозол ще бъдат издишани, а някои от частиците вещество, отложени в дихателните пътища, ще бъдат преместени нагоре от естествените механизми за почистване на белите дробове и след това погълнати (където след това са обхванати от оралната оценка).

Може също така да възникне ситуация, при която едно активно вещество, веднъж вдишано, може да предизвика неблагоприятен ефект при по-ниски концентрации от същото вещество при поглъщане (абсорбирано от червата) или в резултат на неговата токсикокинетика (метаболизъм в организма) или метаболизма му в белия дроб. И двете ситуации са обхванати от задължителни схеми за тестване на метаболизма, токсикокинетиката и острата (т.е. настъпваща веднага) инхалационна токсичност и така се отчитат по подходящ начин.

² Регламент (ЕС) № 283/2013 на Комисията от 1 март 2013 година за установяване на изискванията за данни за активни вещества в съответствие с Регламент (ЕО) № 1107/2009 на Европейския парламент и на Съвета относно пускането на пазара на продукти за растителна защита

Ако има основание да се смята, че многократното излагане на инхалационна експозиция би довело до по-голям стрес за организма, отколкото по-трайното и равномерно вътрешно излагане, в резултат на орално усвояване (прием през устата) оценяващата агенция ще поиска да се извършат подходящи тестове, в съответствие към Регламент (ЕС) № 283/2013. Такива заявки за извършване на ad hoc проучване също са в съответствие със закона за защита на животните, тъй като се избягват ненужни проучвания, без да се нарушава необходимото ниво на безопасност за хората.

Оценка на риска от потенциален дрефт на активни вещества в ПРЗ, включително транспорт на дълги разстояния

Изразени са опасения, че активните вещества на ПРЗ могат да се разпространяват на обширна площ, например чрез почвените частици. Потенциалните рискове за здравето от този „транспорт на дълги разстояния“ обикновено се отчитат по време на научната оценка на риска от стандартния дрефт, поради най-лошите предположения, използвани в тези оценки. Прилагат се модели и измерени стойности, за да се отговори на въпроса, дали могат да възникнат неблагоприятни последици за здравето, ако активните вещества в пестицидите се намират наблизо, т.е. на разстояние до 10 метра от края на полето. Моделът също така консервативно обхваща по-далечни разстояния, тъй като концентрациите, с които се пръска на място са по-високи от концентрациите, които са причинени от дрефта.

Продуктите за растителна защита се разрешават за употреба само ако не се очаква вредно въздействие върху здравето, в непосредствена близост до обработваемата земя. Направената научна оценка отчита експозицията както през кожата (трансдермален път) така и през белите дробове (инхалационно).

Научни стандарти за оценка на дрефта на далечни разстояния

Приемливата дневна доза (Acceptable Daily Intake - ADI) е стойност, която определя количеството вещество, което може да бъде консумирано през устата (орално) ежедневно, в продължение на целия живот, без да представлява риск за здравето. Следователно, тази доза е предвидена изключително за използване при оценката на потенциални рискове за здравето, произхождащи от остатъци от вещества, приети под някаква форма от консуматора от храна или напитка. В случаите на дрефт на дълги разстояния, включващ активни вещества на пестициди, това води до този орален прием на остатъци и техните потенциални ефекти върху човешкото здраве също се отчитат от ADI.

Стойността, която има значение при вдишване е Приемливото остро ниво на експозиция за оператора (Acceptable (Acute) (Operator) Exposure Level (A(A)(O)EL). По време на одобрението на активните вещества и разрешаването на ПРЗ, A(A)(O)EL е

следователно използван за оценката на дрифта при пръскане и изпарението на активното вещество. Стойността също се използва за да се оцени потенциалния ефект върху човешкото здраве, в резултат на излагане на съответни остатъци от въздушния дрифт.

Обяснение: В допълнение към оценката на потенциалните рискове за здравето, произтичащи от остатъци в храни и питейна вода, процесът на разрешаване на ПРЗ също така оценява непосредствените рискове за здравето, които произтичат от употребата и прилагането на продукта, при странични хора (напр. местни жители, хора които се разхождат и др.).

Преглед на основните елементи на тази оценка може да бъде намерен чрез консултация със съответните хармонизирани насоки на Европейския съюз (ЕС), от Европейския орган по безопасност на храните (European food safety agency – EFSA), (EFSA Journal 2014;12(10):3874). Експозицията е оценена чрез използването на математически модели, които са базирани върху експериментални данни. Свойствата на активните вещества и детайлите от прилагането са взети предвид, така че да се стигне до прогноза на потенциалната максимална експозиция за местно и съседско население. Тази процедура разглежда потенциалното изпарение на активното вещество (вдишване на изпарената част), директната експозиция на странични наблюдатели на мъглата от дрифта при пръскането (вдишване на мъгла от изпръсканата струя и контакт на кожата от тази мъгла), отлагане върху съседни зони (напр. в градина в непосредствена близост до полето) и потенциалното влизане на лица в обработваемата (земеделска) земя. Постоянната (т.е. повтаряща се ежедневно) експозиция на активни вещества в ПРЗ във всички случаи се приема като консервативна оценка.

Като част от оценката на риска, необходима за разрешението, също така се прогнозира максималното количество активно вещество, което би могло да бъде поето от изложено на експозиция лице по гореспоменатите начини, т.е. количествата от веществото, които след това присъстват в организма и кръвоносната система и които следователно са релевантни по отношение на ефектите.

Съответното количество на погълнатото активно вещество не трябва да надвишава стойността на A(O)EL, получена от експерименти с животни. Същото се отнася за острата референтна стойност, получена също от експерименти с животни и допустимото ниво на остра експозиция за оператора (AA(O)EL) при оценка на острите ефекти върху здравето.

За по-добро разбиране трябва да се отбележи, че референтните стойности (A(O)EL, AA(O)EL), т.е. количеството активни вещества, за които е определено ниво на прием, без риск за човешкото здраве, обикновено е около 0,01 до 1 mg / kg телесно тегло

на ден за повечето вещества. Тези стойности са обиковено поне 100 пъти по-ниски, отколкото нивата, при които не са наблюдавани вредни ефекти при експериментални животни.

Продукт за растителна защита се разрешава само ако общата сума от всички нива на максимална експозиция чрез гореспоменатите пътища през кожата и дихателните пътища е по-ниска от базирана на здравето референтна стойност. Това може да бъде представено по следния начин. Когато се приема референтна стойност от 1 mg / kg телесно тегло, максималният общ обем на експозиция през кожата и дихателните пътища за възрастен с тегло 60 kg би бил 60 mg. Това е количество, малко по-голямо от една капка вода (0,05 ml, приблизително 50 mg), приложена ежедневно и през целия живот.

Приемлива дневна доза и експозиция при вдишване на активни вещества в ПРЗ

Приемливата дневна доза (Acceptable Daily Intake - ADI) не е подходящ показател за оценка на експозицията на активни вещества в продуктите за растителна защита чрез вдишване. ADI е предназначен единствено за оценка при потенциални рискове за здравето, произтичащи от остатъци, погълнати чрез храната и напитките. Ако някой човек е изложен на експозиция от активно вещество в ПРЗ по множество начини, напр. през кожата (дермално), стомашно-чревния тракт и/или дихателните пътища (вдишване), оценката на риска следователно се извършва с помощта на референтна стойност, която позволява обобщаване на тези пътища. Системната референтна стойност, приложена в такива случаи е споменатата по-горе A(O)EL. A(O)EL се отнася до вътрешната експозиция при хората и взема предвид не само количеството вещество, което постъпва през кожата или белите дробове, но и дела на веществото, реално погълнато от тялото. Тази методология се прилага за всички пътища на поглъщане и експозиция, а общата сума се използва като входяща за оценката на риска.

Стойността на A(O)EL обикновено се получава чрез разглеждане на резултатите за най-чувствителните животински видове и най-чувствителното проучване с многократно приложение. Взема се предвид и възможността за повишена чувствителност след вдишване или експозиция през кожата. Ако съществуват съмнения, регулаторните органи могат също да поискат допълнителна информация или тестове за изясняване, съгласно разпоредбите на ЕС за продукти за растителна защита.

Пестициди – аерозоли и човешкия бял дроб

В зависимост от техните аеродинамични свойства, по-специално размера на частиците и плътността, аерозолите или се отлагат в горните или долните дихателни пътища, или се издишват отново. Тези процеси са широко изследвани и вече могат да

бъдат моделирани и за лабораторни животни и за хора. Наличните в дихателните пътища частици се транспортират чрез слуз до стомаха. Мреди това да се случи е възможно също и освобождаване на активното вещество, съчетано с поемане от лигавиците. Веществата, транспортирани до алвеолите, преминават в белодробната тъкан и кръвоносната система чрез дифузия, освен ако впоследствие не бъдат издишани или отстранени заедно с техните транспортиращи частици от имунната система. При оценките на риска от пестициди тези процеси обикновено се отчитат от консервативните предположения, направени за най-лошия сценарий. Предполага се, че цялото активно вещество преминава в кръвоносната система.

Продуктите за растителна защита се разрешават само ако максимално възможното ниво на експозиция е по-ниско от съответните референтни стойности, базирани на здравето, и предвид много консервативните (т.е. предпазливи) предположения, не се очаква увреждане на здравето.

Източник:

Across the fields and far away: Adverse health effects due to spray drift from plant protection products are unlikely

BfR Communication No 54/2020 issued 23 November 2020

<https://www.bfr.bund.de/cm/349/across-the-fields-and-far-away-adverse-health-effects-due-to-spray-drift-from-plant-protection-products-are-unlikely.pdf>

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

11.02.2021 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

