



УПОТРЕБАТА НА ПЕСТИЦИДИ И ЗДРАВЕТО НА ПОЧВАТА

Изграждането на здрава почва за отглеждане на култури в нея е от изключителна важност за земеделието, защото тя съхранява водните ресурси, увеличава почвеното биоразнообразие, повишава добивите от културите, укрепва устойчивостта към суша и екстремните прояви на времето, свързани с климатичните промени. За постигането на тези цели се прилагат техники като ротация на културите, намалена оран, използване на компости за поддържане на почвеното плодородие и ротационна паша за животните.

Всички тези техники имат една определена цел – намаляване употребата на химически пестициди, тъй като за земеделската наука е ясно, че пестицидите разрушават почвените биотичните съобщества.

Как пестицидите разрушават почвата?

Само една чаена лъжица от здрава почва съдържа милиони почвени микроорганизми, вкл. бактерии, гъби и други микроскопични живи организми. Тяхната роля е да свързват въглерода от въздуха; също така, те формират симбиозни връзки с корените на растенията, посредством гъбите от микоризата. Тази изградена „мрежа“ помага на растенията да достигат хранителни вещества, като азот и фосфор от почвата, в замяна на въглерод под формата на въглехидрати, които се продуцират от растенията, вследствие на процеса фотосинтеза.

Притокът на въглерод към почвата зависи от връзката между корените на растенията и почвените микроорганизми. Но токсичните пестициди могат да разрушат тази взаимовръзка.

Пестицидите са химични вещества, които според своето действие биват основно хербициди, фунгициди и инсектициди; те са предназначени да убиват определени целеви организми, в зависимост от начина си на действие. Остатъците от тях замърсяват почвата, въздуха и водите и могат да имат значителен нецелеви ефект върху екосистемите. Пестицидите могат да нарушат почвените общества и да изменят критични биохимични процеси в почвата. Те могат да причинят значителни промени в състава, разнообразието и основни функции на важни елементи от почвената микрофлора. Установено е, че пестицидите намаляват почвената микробиална биомаса, могат да редуцират изобилието и разнообразието на почвени организми, увреждайки и

изменяйки важни динамики в почвеното съобщество. Проучванията сочат, че пестицидите могат да повлияят и фауната, която помага за поддържане на структурата и плодородието на почвата, като напр. влошаване на репродуктивния капацитет и оцеляването на земните червеи и обитаващите почвата членестоноги.

Поддържането на правилния баланс между бактериалната и гъбната популация в почвата е важно за доставянето на повече въглерод в нея. Доминирането на гъбите в почвата подобрява продуктивността на културите и усвояването на въглерода. Пестицидите действат обратно – водят до пропорционалното увеличаване на бактериите, спрямо гъбите в почвата.

Почвените микроби и растения продуцират ензими, които катализират биохимичните трансформации; тези ензими са важни за хранителния и въглеродния цикъл. Някои пестициди могат да взаимодействат с ензимната продукция, като потискат едни и стимулират други, което променя почвеното плодородие, хранителния цикъл и метаболизма.

Пестицидите могат също да възпрепятстват азотната фиксация – друга ключова цел на земеделието. Това се осъществява чрез потискане на молекулната комуникация между растенията и азотсвързващите бактерии, чрез потискане растежа на корените и намаляване наличността им за кореновите бактерии.

Земеделие без глифозат?

Въпреки, че ефекта от глифозат върху почвата не е напълно проучен, има все повече доказателства за възникване на проблеми, вследствие употребата му. Установено е, че глифозат уврежда екологията на гъбите от микоризата, които осигуряват притока на въглерод към почвата. Земните червеи, които са толкова важни за осигуряването на здрава почва, също са изложени на риск от експозиция на глифозат. Проучено е, че дейността на земните червеи в почвената повърхност почти изчезва три седмици след прилагане на глифозат, а след три месеца репродукцията им намалява наполовина.

Други потенциални негативни ефекти от глифозат върху почвеното здраве включват увеличаване на патогенните микроорганизми в нея, нарушения в дишането на почво-обитаващите полезни организми и недостатъчно придвижване на хранителни вещества за растенията и микроорганизмите.

Науката счита, че рутинната употреба на глифозат дава резултат в развитието на резистентност при плевелите.

От лабораторията до живата природа

Проучванията върху пестицидите и почвеното здраве обикновено се извършват много повече в лабораториите, отколкото на полето, а там липсва истинската природа

на почвеното биотично общество. Повечето проучвания се фокусират върху острия ефект, без да оценяват хроничния ефект на пестицидите върху почвеното здраве.

Друг съществен пропуск на наличните данни е, че повечето изследвания се фокусират върху отделните пестициди, докато типичната употреба на полето включва множество пестициди в един и същ момент, по време на земеделския сезон. Проучванията показват, че смесите от пестицидни остатъци в почвата са повече правило, отколкото изключение. Изследвания на пестицидни смеси показват, че те могат да бъдат по-токсични, в сравнение с отделните активни вещества, защото пестицидите често имат синергистичен ефект.

Превенция на почвата и живите организми

Учените предупреждават, че популациите на птиците и насекомите бележат драстично намаляване. Те предвиждат, че повече от 40% от насекомните видове ще отбележат редуциране в близките десетилетия, водещо до повсеместен колапс на екосистемите, ако не бъдат променени подходите в земеделието. Най-щателните научни оценки предупреждават, че загубата на биоразнообразие е глобално предизвикателство, наравно с настъпващите промени в климата на планетата.

Паралелно с високата екологична цена, вследствие употребата на пестициди, е и високата цена на уврежданията върху човешкото здраве. Използването на щадящи земеделски практики, като ротация на културите, прилагане на компости и пр., могат да намалят необходимостта от прилагане на токсични пестициди. Науката сочи, че елиминирането или значителното намаляване употребата на химически пестициди е ключов момент за изграждането на здрава почва и стабилни екосистеми.

Източник:

Pesticides and Soil Health, https://1bps6437gg8c169i0y1drtgz-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2019/08/PesticidesSoilHealth_Final-1.pdf

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

26.02.2020 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

