

ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁS MELLÉKLET



Innovatív megoldások a kisléptékű ökológiai zöldségtermesztésben – alternatív mulcsanyagok gyomosodást gátló hatásának vizsgálata 1.

A hatékony **gyomszabályozás** az ökológiai termesztők egyik legnagyobb technológiai kihívása, amely számos konvencionális gazdálkodót is visszatart az ökológia művelésmódra való átállástól. A szintetikus gyomirtószerek használatának tilalma következtében a biogazdálkodásra hagyományosan az intenzív talajművelési technológiák alkalmazása jellemző. Az intenzív forgatás és gyakori bolygatás hosszú távon azonban kedvezőtlen hatással lehet a talajtermékenységre: a talajszerkezet degradálódásához és kitett helyeken fokozott eróziós károk kialakulásához vezethet. Emellett a forgatás következtében gyakorta megváltozó biokémiai viszonyok kedvezőtlenül hatnak a talajéletre, csökken a talajok mikrobiológiai aktivitása, a forgatás következtében folyamatosan túlsúlyba kerülő aerob biológiai lebontó folyamatok eredményeképpen fokozatos szerves-anyag és szénvesztés következhet be. Fentiek miatt alakultak ki a csökkentett intenzitású művelési rendszerek, melyek már zöldségfélék termesztésében is elterjedőben vannak, különösképpen az amerikai kontinensen, kisüzemi és nagyüzemi termelés keretei között egyaránt. Példaértékű, és a kisléptékű ökológiai zöldségtermesztés területén úttörőnek számít Eliot Coleman (The New Organic Grower, The Winter Harvest Handbook, The Four-Season Harvest) vagy újabban Jean-Martin Fortier (The Market Gardener) vagy éppen Ben Hartman (The Lean Farm) munkássága. Az említett kertész-szerzők és hasonló gondolkodású innovatív kertészek a tengerentúlon bebizo-

nyították, hogy nagy és jelentős költségigényű mezőgazdasági eszközök és gépek nélkül, menedzsment-intenzív, talajélet-építő kertészeti módszerek segítségével lehetséges mindössze 1-2 ha (!) területen is gazdaságilag életképes, értsd anyagilag sikeres zöldségtermesztést megvalósítani.

A komposzt mulcsként történő alkalmazásának előnyei

A fenti úttörő kertészek termesztési módszere az intenzív, de bolygatás nélküli talajművelésen és a nagymennyiségű, folyamatos szervesanyag, jellemzően komposzt bevitelen alapul. Ennek köszönhetően a tapasztalatok szerint néhány év leforgása alatt a talaj felső 20-30 cm-es rétege egy egységesen laza szerkezetű, rétegzettség-mentes, jó víz- és tápanyagmegtartó képességgel rendelkező igen termékeny közeggé válik, amely optimális feltételeket nyújt a termesztett zöldségnövények számára. Ezen túlmenően gyomszabályozási szempontból lényeges, hogy a csiraképes gyommagvaktól mentes, megfelelő időben és dózisban alkalmazott szerves mulcsanyag – így fedőréteggént vagy sekélyen bekeverve a komposzt is – elfogja a fényt a kelő gyomoktól és így csökkenti a gyomborítottság kialakulását. A szerves mulcsok használata a széles körben elterjedt fekete fóliával történő talajtakarással összehasonlítva csekélyebb munkaráfordítást igényel, hiszen nem szükséges a szezont követően eltávolítani, ellenben lebomlik, és szervesanyagban gazdagítja a talajt.

Papír mulcsok a zöldségtermesztésben

Megfelelő minőségű papír mulcsként való alkalmazása egy másik alternatívát jelent a nem lebomló fekete polietilén mezőgazdasági fóliával szemben. Jelentős előny ennél a technológiánál is, hogy a papír a talajon teljesen lebomlik, így nincs a visszagyűjtéssel kap-

Kezelés kódja	Talajművelés módja	Alkalmazott mulcsanyag	Kijuttatott N formája
IT	intenzív	nincs	nincs
IT-Cmix	intenzív	nincs	komposzt
IT-C	intenzív	komposzt	komposzt
RT-C	csökkentett	komposzt	komposzt)
RT-PC	csökkentett	papír + komposzt	komposzt

1. táblázat: A kísérlet kezelése

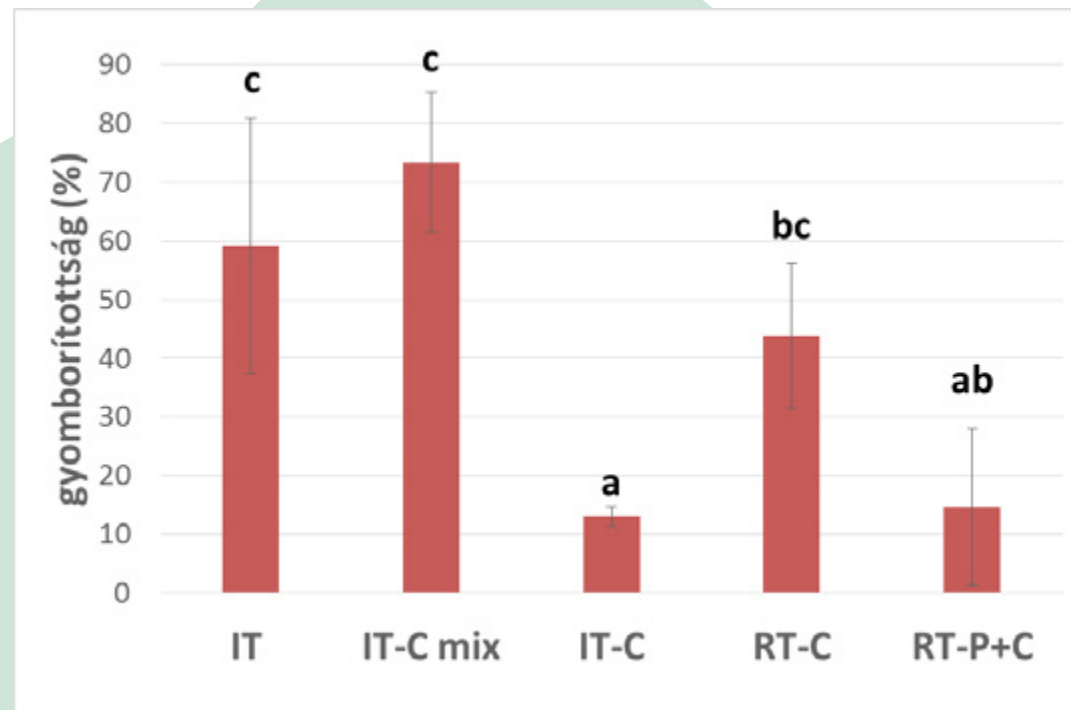
csolatban felmerülő többletköltség illetve környezeti terhelés. Kifejezetten a mezőgazdasági hasznosítás számára előállított papír alapanyagú mulcsanyagok már több országban kereskedelmi forgalomban beszerezhetőek (pl. Új-Zéland, Amerikai Egyesült Államok) és engedélyezett technológiának számítanak az adott

helyen alkalmazott ökológiai gazdálkodásra vonatkozó feltételrendszerekben. A papírmulcsok hátránya, hogy gyakran túlságosan hamar lebomlanak, a csapadék vagy öntözővíz hatására felületük átjárhatóvá válik egyes erőteljes növekedésű, vagy hegyes hajtásúcsúccsal rendelkező gyomfajok számára, így alkalmazásuk nem éri el a kívánt gyomelnyomó hatást.

A hazai és az angol nyelvű szakirodalom alapján megállapítható, hogy mindeidőig nem készült tudományos igényű kutatás a komposzt és a papír mulcsként való együttes alkalmazásáról. Az ÖMKi PhD ösztöndíjprogramja keretében az elsőként 2015-ben beállított és több évesre tervezett kísérletünkben kisléptékű kertészeti termesztésben vizsgáltuk a komposzt és a papír mulcsként történő alkalmazásának hatását a talajfelszín gyomborítottságára. Azt feltételeztük, hogy a papírmulcs a vetést, illetve palántázást követő néhány hetes kritikus időszakban megakadályozza a gyomnövények csírázását. Ez alatt a palántaként kiültetett kultúrnövény jelentős növekedésbeli előnyre tesz szert, a később kelő gyomok a már megerősödött zöldségállomány számára kisebb víz-, fénny- és tápanyag-konkurenciát jelenthetnek. A komposzt nagy mennyiségű alkalmazásával egy magasított, állandó ágyás alakítható ki, amely időjárási körülményektől függetlenül optimális feltételeket biztosít a zöldségmagok vagy zöldségpalánták számára: jó szerkezetű és tápanyagban gazdag vetőágyként szolgál. A

mulcsozási eljárás tenyészidőszakonkénti megismétléseivel feltevésünk szerint a talajművelés elhagyható lehet, hiszen a komposzt szerkezetéből adódóan, valamint az állandó ágyások és ágyásközők alkalmazásából eredő taposás hiánya következtében nincs szükség rá; a felső talajréteggént szolgáló komposzt fizikai és biológiai állapota bolygatás nélkül is megfelelő a termesztés számára.

A kísérletet egy piaci alapon műkö-



1. ábra: Az egyes kezelések átlagos gyomborítottsága 25 nappal palántázást követően. Az oszlopok fölötti betűk a Tukey teszt alapján (p<0,05) mutatják a kezelések közötti szignifikáns eltéréseket.

dó gazdaságban állítottuk be a Nógrád-megyei Terényben. A véletlenszerű blokk elrendezésben kialakított összesen 20 vizsgálati (5 kezelés, 4 ismétlés) parcella mindegyike 1,2 m széles és 15 méter hosszú, így területük egyenként 20 m². A kezelések az alkalmazott talajművelés intenzitásában (intenzív vagy csökkentett) és az alkalmazott mulcsanyagban (nincs mulcs, komposzt mulcs, komposzt és papír mulcs) tértek el egymástól (1. táblázat).



2. ábra. A komposztot talajmaróval 10 cm mélyen bekeverve művelt kontroll parcella (IT-Cmix). Jelentős gyomborítás.

2015-ben a paradicsom teszt növény palántázását követő 25. napon vizsgáltuk az egyes kezelésekhöz tartozó parcellák gyomborítottságát. A várakozásoknak megfelelően az egyes talajművelési és mulcsanyag-kezelések között jelentős eltéréseket tapasztaltunk. Az eredményeket az 1. ábrán szemléltetjük. Legalacsonyabb gyomborítottság az intenzív talajművelésben (talajmaró) részesített és komposzt mulccsal takart (IT-C) valamint a csökkentett művelésű (nem történt talajmarózás), komposzt és papír mulcsot egyaránt alkalmazó kezelés (RT-PC) esetében volt tapasztalható (3. ábra). Ezekben az ágyásokon lényegesen kisebb volt a gyomnyomás a kontroll (IT)

kezelésekhez képest, amikor nem alkalmaztunk komposztot, illetve a komposzt talajmaró segítségével 10 cm mélyen el lett keverve a feltalajjal (IT-Cmix, 2. ábra).

Az előzetes eredmények alapján megállapítható, hogy a komposzt és papír mulcsanyag kombinált használata jelentősen csökkentheti a kézi/mechanikai gyomirtás időigényét és ezzel együtt a természetes költséget is.



3. ábra. A komposzt- és papír mulcs kombinációjával kevert parcella (R-PC). A gyomosodás elhanyagolható.

Az első éves eredmények számos további kérdést vetettek fel, így a félüzemi kísérletet 2016-ban is folytatjuk. A 2015-ös év eredményeit az ICOAS Nemzetközi Ökológiai Mezőgazdasági Tudományos Konferencián mutattuk be először, ahol poszterünk elnyerte a konferencia első díját. A kísérlet leírását bővebben a Hungarian Agricultural Research c. folyóirat 2015. téli számában fejtettük ki angol nyelvű cikk formájában.

Dezsény Zoltán
ÖMKI

Ökológiai szemléletű gyeptelepítés elmélete és gyakorlata – második kiadás

Az utóbbi években egyre nagyobb az igény mind hazánkban, mind Európában a szántóföldi művelés alól kivett területek alternatív, fenntartható hasznosítására, melyre jó lehetőséget biztosít az ökológiai szemléletű gyeptelepítés. A gyeptesítéssel szemben támasztott legfontosabb elvárás egy főképp fűvek dominált élő gyeptelepítés, amely visszaszorítja a nemkívánatos gyomfajokat. Ökológiai célú gyeptelepítés esetén rendkívül fontos a megfelelő szaporítóanyagok, a megfelelő fűfajok kiválasztása és a természetkímélő technológia alkalmazása. A telepítendő fajokat a terület ökológiai jellemzőinek (talajtípus, vízgazdálkodás, hőmérséklet és csapadék viszonyok) figyelembe vételével és a későbbi hasznosítás (legeltetés, kaszálás) szempontjait szem előtt tartva kell kiválasztani. A telepítés időpontját és technológiáját szintén össze kell hangolni a termőhelyi adottságokkal és a későbbi hasznosítással.

Kiadványunk most megjelent második, bővített kiadása felhívja a figyelmet az ökológiai szempontú gyeptelepítés legfontosabb szempontjaira, a gyeptelepítéshez használt magkeverékekkel szemben támasztott kívánalmakra, a telepítés gyakorlati kivitelezésére, várható gép- és költségigényére. A kiadvány a Debreceni Egyetem Ökológiai Tanszéke közreműködésével, Dr. Török Péter és Dr. Tóthmérész Béla szerkesztésében valósult meg. A kiadvány ingyenesen letölthető honlapunkról (www.biokutatas.hu), vagy átvehető a Debreceni Egyetemen illetve budapesti irodánkban.



A GlobalG.A.P. tanúsítási rendszer bemutatása és néhány gondolat a kockázatokról

Cégünk az ökológiai termelés ellenőrzésén és tanúsításán felül az osztrák AgroVet GmbH-n keresztül GlobalG.A.P. ellenőrzéssel is foglalkozik. A GlobalG.A.P. tanúsítás, jellegénél fogva mind öko, mint konvencionális termelők esetén elvégezhető. A 2016-os szezonban már a szabvány legújabb, ötös verzióját kell alkalmazni, ezért úgy gondoltuk, érdemes a rendszerről, illetve a termelőket érintő változásokról írni.

A GlobalG.A.P. tanúsítási rendszer megalapítása több mint 15 évvel ezelőtt történt. A tanúsítási rendszert az európai kiskereskedelmi szervezeteket tömörítő munka-

csoport hozta létre, a nagy élelmiszerláncok részvételével, akkor még EUREPG.A.P. néven. Az önkéntes tanúsítási rendszer célja, hogy a tanúsított termékek megfeleljenek a világ bármely pontján a GlobalG.A.P. szabvány által megfogalmazott élelmiszerbiztonsági, környezetvédelmi, felelős vízhasználati, munkavédelmi és munkaegészségügyi, állatvédelmi szempontoknak. Azokban az országokban, ahol a GlobalG.A.P. szabványnál szigorúbb előírások vannak érvényben, akár a termelés helyén, akár a termék értékesítésének helyén, a szigorúbb helyi/nemzeti szabályokat kell alkalmazni. A rendszer moduláris felépítésű, a

legelterjedtebb a GlobalG.A.P IFA (integrált farm minőségbiztosítás), amelybe a zöldség-gyümölcs, a szántóföldi növények termesztése, állattartás, dísznövénytermesztés tartozik, de a szabvány ki van dolgozva a GlobalG.A.P. növényi szaporítóanyag, a GlobalG.A.P. összetett takarmány, és a GRASP (szociális gyakorlat kockázatértékelése, dolgozói jóllét) területekre is. Fontos megemlíteni, hogy sok országban, régióban a helyi kereskedelemben kerülő termékekre úgynevezett localGAP tanúsítási rendszert használnak, ami a helyi/nemzeti előírások és a GlobalGAP szabvány előírásainak egységes rendszerbe foglalása után lényegesen egyszerűsíti a termelők tanúsításra felkészülését és a termékek piaca jutását.

A szabvány célja egyértelmű: a védjegy csak az üzletek között jelenik meg (Business to Business, azaz B2B), nem a fogyasztó számára ad tájékoztatást, a terméken nem is jelenhet meg! Éppen ezért nem is számíthatunk arra, hogy a hazai fogyasztók tömegei fogják a hazai termelőknél e védjegy meglétét követelni, de szeretnénk azt látni, hogy a szakmai szervezetek értik az előírásrendszert, és támogatják a termelőket a felkészülésben, elfogadják, hogy a tanúsított vállalkozásoknál kiépített minőségbiztosítás a termelő tudatosságát, szakszerűségét, termelési folyamatainak nyomon követhetőségét jelenti. A termelők kérhetnek egyedi tanúsítást, illetve lehetőség van a csoportos tanúsításra, amennyiben a csoport jól kiépített minőségbiztosítási rendszerrel rendelkezik. A termelői csoportokra vonatkozó tanúsítás a TЭСZ-ek esetén használható.

A korábbi években a FruitVeb Magyar zöldség-gyümölcs szakmaközi szervezet és termék tanács segítette termelőit a szabvány fordításában és a felkészülésben. 2015-ben ebben változás állt be, 2015 őszén a Magyarországon aktív GlobalGAP tanúsítók (Control Union Hungária Kft, SGS Hungária Kft, a DNV-GL és mi, a Hungária Öko Garancia Kft) megalakítottuk a hazai munkacsoportot. A munkacsoport vezetője a Control Union Kft képviselőjében dr. Czeglédi Melinda lett. A munkacsoport első feladata a szabvány új verziójának angolról magyarra fordítása és interpretálása, illetve hogy a szabvány változásáról időben tájékoztassuk a tanúsított vállalkozásokat. Ezért 2016. február 16-án a tanúsított gazdálkodók, vállalkozások illetve a GlobalGAP felkészítők részére egy egy napos tájékoztató fórumot szerveztünk.

A tanúsított vállalkozás nagyon pontos leírást kap arról, milyen feltételeket kell teljesítenie (ez az Ellenőrzési pontok és teljesítési kritériumok c. dokumentum). A tanúsításhoz szükséges teljesítési szint nagyon magas, hiszen a főbb követelmények 100%-át, a kevésbé jelentős követelmények 95%-át kell teljesíteni. A felkészüléshez a legtöbb adat – amennyiben a vállalkozás jogkövető – rendelkezésre áll, igaz, hogy ezeket az adatokat rendezni kell. A

területi adatok, telephelyek, tevékenységek, vetésforgóra, szaporítóanyagokra, inputokra (termésnövelők, növényvédőszer), munkavállalókra vonatkozó adatok a legális vállalkozásoknál meg kell, hogy legyenek. Lényeges követelmény, hogy a tanúsított vállalkozásnak több területre (a szabvány új verziója szerint még több területre) kell kockázatértékelést végeznie. A tapasztalataink szerint e kockázatértékelés mélysége, minősége mutatja meg, hogy a gazdálkodó mennyire tudatos, mennyire ismeri a terméket, amit előállít, a termelés helyszínét és a technológiát, amit használ. Sokszor látjuk, hogy akár ha felkészítővel dolgoznak, akár ha egyedül készülnek fel, nem ásnak elég mélyre, így a kockázatértékelés is felületes lesz – és így a gazdálkodó az egész kockázatértékelést feleslegesnek tartja. Ugyanakkor a felületesség miatt nem tárják fel a valós kockázatokat. A szabvány új verziója kiemelten kezeli mindazon anyagokat higiéniai, mikrobiológiai szempontból, amelyek a termékre kerülnek a termelés, betakarítás, tárolás, válogatás, mosás, csomagolás során, ide értve a víz (öntözővíz, hűtéshez felhasznált jég, mosóvíz) minden formáját, a felhasznált szerves vagy szervetlen anyagokat, a termék tárolásához használt ládákat, csomagolóanyagokat és nem utolsósorban a dolgozók kezén, ruháján előforduló szennyeződések. A kockázatértékelés nem lehet általános, a gazdaság konkrét körülményei befolyásolják a következtetéseket, a kockázatok csökkentése érdekében meghozott intézkedéseket. Figyelembe kell venni, hogyan befolyásolja a termék típusa (érintkezik-e az öntözővízzel, nyersen vagy főzve fogyasztják-e, hámozák-e, mossák-e vagy esetleg mosatlanul fogyasztják-e?), az öntözés típusa (csepegető, mikroszórófej, esztető) az öntözővízzel kapcsolatos követelményeket. Hogyan lehet a meglévő vízkivételi hely vízminőségét javítani, mikor nem használható a meglévő kút? Hogyan közvetítik a dolgozók, látogatók, gazdasági haszonállatok a mikrobiológiai szennyezőket, mikor milyen védőruha szükséges, mikor kell cserélni, miért kell a kutyát, macskát, tyúkokat, lovat a kertből, fóliából kizárni, miért kell valamilyen árnyékszék vagy mobil-WC az ültetvénybe, miért kell a termék betakarításának helyén folyóvízes kézmosás lehetőségét biztosítani? Mikor kell fertőtlenítő is?

A szabvány előírja, hogy a gazdálkodó kockázatértékelést végezzen arra vonatkozóan, hogy a termék megfelel-e a célországban előírt növényvédőszer határértékeknek. Figyelembe kell vennie a területei előéletét, a technológiáját, a szomszédait, a környezetét, ez alapján kell meghatározni, mikor, miből, milyen vizsgálatra van szükség. Összességében a termék értékének mintegy 0,1-0,5%-ának megfelelő összeget nevez meg a szabvány, mint amit mintavételre, növényvédőszer-maradvány vizsgálatra kell elkölteni. Ez az összeg nem kevés, ezért szeretnénk kiemelni, hogy a vizsgálat célja nem a termék megfelelősé-

gének az igazolása (hiszen akkor minden termék esetén és minden szállítmány esetén szükséges lenne a vizsgálat), hanem a minőségbiztosítási rendszer hatékonyságának igazolására szolgáló eszköz.

Mi magunk az ellenőrzött ügyfelek vonatkozásában kockázatértékelési rendszert működtetünk, amely alapján meghatározzuk, melyik tanúsított vállalkozásnál, milyen termékből, milyen vizsgálatra veszünk mintát. Az eredmények – a partnerekhez érkező vevői reklamációkkal együtt – nagyon pontos képet adnak arról, milyen technológiát alkalmaznak az ügyfelek, illetve nagyon jól mutatják, melyek azok a peszticidek, amelyek akkor is előfordulhatnak élelmiszereinkben, ha a termelő nem használta. A fogyasztók illetve a jogalkotók részéről nagyon komoly elvárás az, hogy a konvencionális termékekben minél kevesebb és az előírt határérték alatti, ökotermékekben pedig a nullához közelítő szermaradvány szintek legyenek. Ugyanakkor nagyon gyakran szembesülünk azzal, hogy nem tudjuk megmondani, egyes anyagok hogyan kerülnek a természet/gyűjtött növényekre. Az elmúlt évek adatai alapján három hatóanyagot emelnénk ki, amely megjelent olyan gazdálkodó termékében is, aki nem használta: glifozát (gyomirtószer), klórmekvát (szárszilárdító) és klórpirifosz. Véleményünk szerint nagyon fontos arról a problémáról a termelőket is informálni, hogy egyes növényvédőszer maradványai az alkalmazás helyétől messze is megtalálhatók, megindokolva, melyik növényvédőszer hatóanyag igazán problémás, melyik kivezetése, engedélyének korlátozása indokolt.

A klórpirifosz rovarölő szer. Konvencionális gazdálkodók használhatják. A jelenlegi engedélyokirata szerint őszi és tavaszi gabonákban, őszi repcében, kukoricában, napraforgóban, mustárban, cukorrépában, számos kertészeti kultúrában, és üres raktárak kezelésére használható. Sajnos a használata nagyon megemelkedett az elmúlt időszakban, 2012-ben az éves szerforgalmi adatok szerint 105.963 kg, 2013-ban 127.065,3 kg, 2014-ben 326.156,1 kg klórpirifosz hatóanyagú növényvédőszerrel használtak fel. Ez óriási növekedés, főleg annak tükrében, hogy a hatóanyagot ökotoxikológiai hatásai miatt kivezetni tervezik. Minden állat számára mérgező, kifejezetten veszélyes a rovarokra és a vízi élőlényekre. Nemcsak a kártevőket, hanem azok természetes ellenségeit, valamint a növényi maradványokat lebontó szervezeteket és a hasznos természetes megporzókat is pusztítja. A méhpusztulások okát vizsgálva az elhullott méhekben is szinte mindig ki lehet mutatni. Az emberi egészségre gyakorolt hatását nézve is nagyon problémás: az idegrendszeri tünetek mind a felhasználó mezőgazdasági munkásoknál, mind a szermaradványos terméket fogyasztó emberekben is jelentkeznek. A magzati, kisgyermekkorú fejlődésre gyakorolt hatása is súlyos: alacsonyabb intelligencia, koncentrá-

ciózavar, hiperaktivitás jelentkezhet azon gyermekeknél, akik klórpirifoszal szennyezett környezetben élnek, vagy olyan élelmiszereket fogyasztanak, amely klórpirifosz szermaradványt tartalmaz. Ezen kívül az immunrendszerre, hormon és enzimtermelésre is hatással van. Az USA-ban a maximális szermaradvány értékeket jelentősen csökkentették (az EU-ban elfogadott érték 30-adára!). Azt régóta tudjuk, hogy azokból a raktárakból, amelyekben a klórpirifoszt valamikor használták raktári kártevők elleni védekezésre, és nem takarították tökéletesen a termék (szemestermény) betárolása előtt (azaz nem portalánítottak, beleértve a padozatot, falakat, tetőszerkezetet), akkor a termék felvesz annyi port a raktárból, hogy az analízise során a klórpirifosz jelenléte kimutatható lesz. Az elmúlt évben viszont olyan klórpirifosz szennyezéssel talákoztunk egy meghatározott termékcsoporthoz, ami nem magyarázható mással, mint a megnövekedett környezeti terheléssel.

Hogyan használjuk ezt az információt az ellenőrzésünk során? Egyrészt az öko termékekre vonatkozó saját mintavételi programunkban előtérbe helyezzük azokat a termékeket, amelyeket mosás nélkül hoznak forgalomba, nagy felületük van, és arra az időszakra esik a vegetációs periódusuk, amikor a konvencionális gazdálkodók klórpirifoszt használnak. Másrészt ösztönözzük az öko termelő partnereinket, hogy építsék be ezt a kockázatot a saját kockázatértékelési rendszerükbe. Harmadrészt a konvencionális partnereink esetén a klórpirifosz hatóanyag használatának újraértékelését, annak átgondolását segítjük a növényvédőszer-használatra vonatkozó tervük értékelésével. Negyedrészt, de nem utolsósorban együttműködünk a hatósággal, informáljuk a tapasztaltokról: az ugyanis, hogy a neonikotinoid csávázószer kivezetése után sajnos a gazdálkodók a legalább ennyire problémás klórpirifosz használatára álltak át, nem támogatható. Az engedély alapján gyakorlatilag minden jelentős kultúrában használható – és a bőjti szelek nemcsak a homokot viszik magukkal, hanem a porfrakcióhoz kötődő klórpirifoszt is.

Allacherné Szépkuthy Katalin
Hungária Öko Garancia Kft.

