

AZ EURÓPAI ZÖLD MEGÁLLAPODÁS MEGGONDOLATLANUL KORLÁTOZZA A KÉMIAI NÖVÉNYVÉDELMET

THE EUROPEAN GREEN DEAL RASHLY RESTRICTS CHEMICAL PLANT PROTECTION

Hornok László

az MTA rendes tagja

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő
hornok.laszlo@uni-mate.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Az Európai zöld megállapodás „Termőföldtől az asztalig” stratégiája súlyos kockázatot jelent az EU-tagállamok mezőgazdaságára, mert – egyéb előirányzatok mellett – célul tűzi ki a kémiai növényvédő szerek felhasználásának 50%-os csökkentését az évtized végéig. Az ilyen mélyreható irányelvek, ha megvalósulnak, jelentős termésveszteségekhez vezetnek, tönkreteszik az európai gazdák versenyképességét, gyorsítják az élelmiszerárak növekedését, és áruhiányt okoznak a világpiacon. Szemben a megállapodás által előírt intézkedésekkel, az oktatás, az előrejelzési módszerek, a diagnosztikai eljárások, a precíziós technikák, az integrált növényvédelmi gyakorlat és a növényvédőszermaradvány-analítika javításával, fejlesztésével lehet környezetbarát, jövedelmező mezőgazdaságot megvalósítani az EU-ban.

ABSTRACT

The Farm to Fork Strategy of the European Green Deal poses serious hazards to the agricultural productivity in EU-member countries as it targets – among other items – to reduce the use of chemical pesticides by 50% until the end of this decade. Such drastic directives, if realized, can lead to significant yield losses, ruin the competitiveness of the European farmers, increase food prizes and result in shortage of agricultural products in the world market. Contrary to the measures suggested by the Deal, efforts to improve training, forecast methods, diagnostic techniques, precision technologies, integrated pest management and pesticide residue analysis promise a better way and provide an environmentally friendly, profitable agriculture in the EU.

Kulcsszavak: növényvédő szerek, élelmiszer-biztonság, versenyképesség

Keywords: pesticides, food safety, profitability

BEVEZETÉS

Az EASAC (European Academies' Science Advisory Council) tanulmányt tett közzé idén áprilisban *Regenerative Agriculture in Europe* címen. Ennek a munkának az volt a célja, hogy értékelje az Európai zöld megállapodás (European Green Deal) két tételével (Farm to Fork Strategy és Biodiversity Strategy) kapcsolatos hozzászólásokat, és javaslatokat fogalmazzon meg a politikai döntéshozók számára. A tanulmány sajnálatosan keveset foglalkozik a növényvédelemmel, mindössze egy rövid fejezetet szán erre a témára, gondosan kerülve a Zöld megállapodás bírálatát, miközben az éppen a kémiai növényvédelmet sújtja a legszigorúbb megszorításokkal, és a kilátásba helyezett intézkedések mélységes aggodalommal töltik el a szakembereket. Minthogy a Magyar Tudományos Akadémia is tagja az EASAC-nak, helyénvalónak látszik, hogy ezen a fórumon szót kapjanak azok a gondolatok, amelyek felhívják a figyelmet a megállapodás veszélyeire.

MAGYARORSZÁG ÉLEN JÁR A KÖRNYEZETKÍMÉLŐ NÖVÉNYVÉDELEM TERÉN

A tanulmány növényvédelemmel foglalkozó fejezete (3.6.) sztereotip bevezető mondatokkal kezdődik. Kijelentik, hogy a fokozódó növényvédőszer-felhasználás negatív hatásai egyre nagyobb aggodalmat okoznak a társadalomban, holott az Eurostat legújabb, 2020-ban publikált adatai szerint az Európai Unióban 2011–2018 között összességében nem növekedett a forgalomba hozott peszticidek mennyisége. Ebben az időszakban évente mintegy 360 millió kg ilyen terméket adtak el az EU-ban. Gomba- és baktériumölő szerekből fogyott a legtöbb (45%), ezt követte a gyomirtó szerek és lombtalanító szerek (32%), majd a rovar- és atkaölő szerek (11%) részaránya. (A fennmaradó 12%-ot egyéb készítmények, így a nematóda- (fonálféreg) ölő szerek, csigaölő szerek, rágcsálóirtó szerek, regulátorok és más készítmények adták.) Tagállamonként jelentős eltérések tapasztalhatók: az összes forgalomba hozott szer csaknem 70%-án négy ország (Franciaország, Németország, Olaszország és Spanyolország) osztozott, miközben ők az EU mezőgazdasági művelésbe vont területének csupán 49%-át birtokolják. Vannak országok, például Ausztria, Ciprus, Franciaország és Szlovákia, ahol a vizsgált időszakban jelentősen nőtt a növényvédőszer-forgalmazás (s ebből következtethetően a felhasználás), míg más tagállamokban, így Portugáliában, Írországban és Csehországban komoly mértékben csökkent az eladott peszticidmennyiség. Hazánkban a 2011-es szinten maradt a forgalmazás és a felhasználás. Nemcsak ilyen értelemben tartozunk a mérsékelt „szennyezők” közé, hanem akkor is jól állunk, ha az egységnyi területre kijuttatott növényvédő szerek mennyisége alapján végzünk összevetéseket: nálunk 1,7 kg/ha növényvédő szert használnak a termesztők évente, szemben a 2,0 kg/ha fölötti EU-átlaggal (Dobai Tibor, 2021).

A növényvédelemben jártas szakember a második mondat láttán is megütközik, amikor azt olvassa, hogy *mára* általánosan elfogadott tény (it is *now well recognised*) az, hogy a növényvédő szerek jelentős veszteségeket okoznak nem célszervezetek populációiban, továbbá szennyezik a talajt és az élővizeket. Ezt mindig is tudtuk, aki nem hiszi, olvassa el újra Rachel Carson örökbecsű könyvét a néma tavaszról (Carson, 1962). Ha pedig a hazai növényvédelmi kutatásokat, innovációt, oktatást, szervezettséget és szabályozást nézzük, akkor igazán van mire büszkének lennünk. Magyarországon 1894. óta törvény (XII. törvénycikk, 7. §) szól arról, hogy a növényvédelmi tevékenység során óvni kell a hasznos állatokat (kitüntetetten a méheket és az énekes madarakat), s a rendelkezés kitér a mulasztókkal szemben alkalmazandó szankciókra is. Hazánkban tiltották be elsőként a DDT használatát, más országokhoz képest meglehetősen korán, 1968-ban. Ubrizsy Gábor akadémikus (1919–1973), a Növényvédelmi Kutató Intézet egykori igazgatója már a múlt század hatvanas éveiben hirdette a környezetkímélő növényvédelem jelentőségét, sürgette az integrált növényvédelmi technológiák elterjesztését (Ubrizsy, 1969). Az ötvenes évek végétől kezdődött az FM (MÉM) Növényvédelmi Szolgálat átszervezése és korszerűsítése, világszínvonalon felszerelt laboratórium-hálózat épült ki, hozzá méltó szakembergárdával, amelynek nemcsak a nagyüzemi mezőgazdaság kiszolgálása volt a feladata, hanem a növényvédelemmel kapcsolatos szakigazgatási munka és hatósági tevékenység is, beleértve a szermaradvány-vizsgálatokat és a környezeti ártalmak ügyét. Világhírnévre tett szert a magyar növényvédelmi hálózat, s ebben óriási szerepet játszott Nagy Bálint (1930–2015) címzetes egyetemi tanár, a Földművelésügyi Minisztérium (FM, később Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, MÉM) Növényvédelmi Főosztály akkori vezetője. Egyetemeinken az 1960-as években megindult a felsőfokú növényvédelmi képzés, növényvédelmi szakmérnökök, később növényorvosok tömegei részesültek olyan kétéves, szakirányú oktatásban, amelynek elengedhetetlen része volt a környezet- és egészségvédelem. A legveszélyesebb, I. kategóriába sorolt növényvédő szerek forgalmazását, felhasználását nálunk ma is felsőfokú szakmérnöki vagy növényorvosi diplomához kötik.

AZ AGRESSZÍV ZÖLDPOLITIKA ÁTGONDOLATLAN KORLÁTOZÁSOKAT ERŐSZAKOL A TERMELŐKRE

Senki nem vonja kétségbe azt, hogy a kémiai növényvédelemmel óvatosan kell bánni, meg kell követelni az okszerű és szakszerű peszticidhasználatot, de ez nem jelenthet olyan drasztikus hatóanyag-kivonási gyakorlatot és voluntarista mennyiségi korlátozásokat, amelyeket az EU alkalmaz, még kevésbé olyanokat, amelyeket az Európai zöld megállapodás kilátásba helyez. Az Európai Bizottságban eluralkodott a mezőgazdasági termelés érdekeinek semmibe vétele, a falusi

létforma megkérdőjelezése és a szakmai hozzáértés hiánya: ennek köszönhetően akkor is kivonnak alapvetően fontos, mással nem helyettesíthető hatóanyagokat, ha azok környezeti ártalmait nem, vagy csupán feltételeesen igazolták az ökotoxikológiai vizsgálatok. Ehhez a gyakorlathoz alkalmazkodnia kell a magyar hatóságnak is, ami aggasztó választékszűküléshez vezet a hazai növényvédőszer-piacon. A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) honlapján közzétett adatok szerint 2017–2022 között 251 növényvédő szer érvényessége járt le, vagy vonták vissza az alapengedélyét, sok esetben nem szakmai okok miatt, hanem kényszerből, uniós politikai döntések következtében.

Ha körülnézünk a szakirodalomban, akkor azt látjuk: a peszticidek csak bajt hoznak ránk. A tudományos elemzések ugyanis, köztük elsősorú élettani, biokémiai, genetikai munkák szinte kivétel nélkül a kémiai növényvédelem ellen szóló adatokat közölnek. Még a *Magyar Tudományban* is jelent meg egy színvonalas összefoglaló dolgozat a növényvédő szerek kockázatairól (Székács, 1999). Olyan publikációkat viszont, amelyekben növényvédelmi kezelések hasznosságáról írnak, lényegesen kevesebbet találunk, ráadásul ezek jórészt szerényebb presztízsű, technológiai jellegű folyóiratokban látnak napvilágot, még akkor is, ha amúgy kiváló kutatásokról számolnak be (Popp et al., 2013). Ez az aszimmetria azzal magyarázható, hogy egy-egy hatóanyag forgalomba hozatalát megelőzően már elvégezték azokat az igényes hatástani, toxikológiai, környezetvédelmi vizsgálatokat (kiegészítve szermaradvány-analízissel, rezisztencia-kockázatbecsléssel, metabolizmus-elemzésekkel), amelyekre az adott növényvédő szer engedélyezéséhez szükség volt. Ezek az eredmények azonban nem publikusak, hiszen iparjogvédelmi oltalom alatt álló termékekről szólnak. Ha pedig már a gyakorlatban bizonyított egy növényvédő szer, attól kezdve a terméseredmények és a jövedelmezőségi mutatók igazolják a termék hasznosságát, s minden további értékelés – legalábbis a tudomány szintjén – okafogyottá válik. Minthogy azonban a peszticideknek mindig vannak mellékhatásaik, gyakran olyanok, amelyek csak évekkel a bevezetésük után derülnek ki, ezek alapos kutatása valóban fontos feladat. A baj abból származik, amikor megélhetési környezetvédők tűzik zászlajukra a növényvédő szerek ártalmas mellékhatásainak kérdését, kihasználják a sajtóban és a politikában meglévő lobbijüket, ami szélsőséges korlátozó intézkedésekhez vezethet. Velük szembeállni vagy akár csak ellenkezni kockázatos dolog, mert nem tudományos érvekkel vágnak vissza, hanem lózungokkal, a médiájuk támogatásával és a nagypolitikából ismert durvasággal. Még a legkiválóbbakat sem kímélik. Emlékezzünk Norman Ernest Borlaug (1914–2009) esetére! Ő – mint tudjuk – a „Zöld Forradalom” apostola volt, Nobel-békedíjas, számos egyetem díszdoktora, a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti tagja. Kutatócsoportja élén rossz környezeti viszonyokhoz is alkalmazkodni képes búza- és kukoricafajtákat nemesített, okszerű kémiai növényvédelmet folytatott, kiállt a műtrágyázás fontossága mellett; ezekkel a technológiai újításokkal, s óriási ismeretterjesztő

munkát végezve elérte, hogy a fejlődő országokban ugrásszerűen nőtt a gabonafélék terméshozama, és megszűnt az éhínség (Palágyi, 2021). Ennek ellenére támadták, mondván, hogy az általa képviselt intenzív mezőgazdasági technológiák környezetrombolók, növénynemesítői munkájában pedig áthágja a genetikai korlátokat. Miközben éppen ezek a beavatkozások hoznak egységnyi területen nagyobb termést, s ezek segítségével mérsékelhető a természetes vegetációval borított területek mezőgazdasági művelésbe való bevonása, az erdők és gyepek további felszámolása.

A REGENERATIVE AGRICULTURE IN EUROPE TANULMÁNY ÉRTÉKES GONDOLATOKAT IS TARTALMAZ

Természetesen vannak vállalható elemek az EASAC-tanulmány növényvédelemről szóló alfejezetében. Javasolják, hogy (i) kívánatos lenne genomszerkesztéssel módosított, kórokozó-ellenálló növényeket termesztetni (de nem említik a hagyományos rezisztencianemesítést), (ii) célzott szerkijuttatással kellene mérsékelni a környezet peszticidterhelését, és (iii) biológiai készítményekkel lehetne csökkenteni a kémiai szerek túlsúlyát. Mindezekkel messzemenően egyet lehet érteni, csak hát ezek az eljárások részei az integrált növényvédelemnek (*Integrated Pest Management*, IPM), mely technológiát régóta és kiterjedten alkalmaznak mind a hazai, mind az európai gazdálkodók, s a kutató-fejlesztő munkával foglalkozó intézményekben nagy erőket fordítanak az ilyen módszerek folyamatos javítására. De az IPM nem alternatívája a kémiai növényvédelemnek, ahogy hirdetik, hiszen az integrált védekezésben is használnak vegyszereket. A genomszerkesztés említése különösen örvendetes, csak a mögöttes óvatosság szúr szemet a szakembernek! Miért nem merik kimondani a kiátkozott GMO (**g**enetically/**g**ene-**t**echnologically **m**odified **o**rganism) betűszót? Talán azért, mert az EU-döntéshozók, akiknek a kedvéért készülhetett ez a tanulmány, még nem tudják: a genomszerkesztéssel is GMO születik! Hát akkor ideje felvilágosítanunk őket, követelve egyszersmind: Európában is szükség van a kórokozókkal és kártevőkkel szemben ellenálló GM-növények széles körű alkalmazására, mert segítségükkel valóban lehet csökkenteni a növényvédőszer-felhasználás volumenét. (Nem mellékesen a GM-technológiák kutatás-fejlesztéséhez jelentős felkészültségük van magyar kutató-közösségeknek; kívánatos lenne kiaknázni ezt a tudást!) S mi ez a biológiai növényvédelemről való álmodozás? Lassan egy évszázada kutatjuk a biológiai növényvédelem lehetőségeit, de jó tudni: a biopeszticidek részesedése mindössze 3–5%-nyi a teljes növényvédő szer forgalmon belül, és a kereskedelmi készítmények 90%-a egyetlen organizmusra, az idestova hetven éve használatba vont *Bacillus thuringiensis*re, illetve annak toxinjára korlátozódik (Kumar et al., 2021). Ráadásul, a biológiai ágenseknek is

vannak gyengeségeik, sőt nemkívánatos mellékhatásaik (Essiedu et al., 2020). Rövid a felezési idejük, rosszul tárolhatók, erősen kitétek az UV-sugárzásnak, kiszáradásnak, hőnek, gyakran nehézkes a kijuttatásuk, és ártalmasak lehetnek nem célszervezetekre. Ha pedig számításba vesszük a horizontális géntranszfer lehetőségét, akkor bizony közegészségügyi szempontból is aggályos dolog mikrobák tömeges kijuttatása a környezetbe.

A NÖVÉNYVÉDŐSZER-FELHASZNÁLÁS 50%-OS CSÖKKENTÉSE KÉPTELEN ÖTLET

Azóta, hogy Sztella *Kiriakidész* (Stella Kyriakides), az Európai Unió egészségügyért és élelmiszer-biztonságért felelős biztosa (nehéz feledni a Covid-járvány kitörésekor tett nyilatkozatait) 2020 májusában ismertette az Európai zöld megállapodás célkitűzéseit, benne a növényvédőszer-felhasználás 50%-os csökkentésére tett javaslatot, amit ráadásul az évtized végéig kell teljesíteni, senki nem készített elemzést arról, milyen terméskiesést okoz majd ez a rendelkezés az európai gazdáknak. Miközben ilyen elemzéseket a megállapodás kidolgozása előtt kellett volna végezni! Lássuk hát, mi vár a vén Európára! A vegyszerhasználatnak az a durva korlátozása, amit most ránk erőltetnek, az ún. „organikus gazdálkodás” irányába tolja el az egész európai mezőgazdaságot. Arra nézve pedig, hogy a hagyományos növénytermesztésről az organikus termesztésre való áttérés milyen hozamkülönbségekkel jár, vannak ismereteink, riasztó adatokkal alátámasztott tudásunk (Rasche, 2021). A hivatkozott tanulmány szerint organikus gazdálkodást alkalmazva a kukorica, a burgonya, a cukorrépa és az őszi búza termés hozama 43, 56, 27, illetve 34%-kal volt kisebb a hagyományos technológiával elért hozamoknál. Ezeket a százalékos különbségeket huszonöt EU-tagállamban végzett mérések átlagadatai alapján állapították meg, de egyes országokban az organikus gazdálkodás még nagyobb veszteségeket hozott, vélhetően időjárási tényezők miatt. Korábbi, a világ más régióira is kiterjedő felmérések szerint a kórokozók, kártevők és gyomnövények még szakszerű kémiai növényvédelem mellett is 30% körüli termésvesztést okoznak; kémiai növényvédelem teljes hiányában ez a veszteség 70%-ra nőhet (Oerke, 2005). Sokba fog hát kerülni a Zöld megállapodás (diktátum), s a nagy kaland árát az élelmiszer-fogyasztó lakosság fogja végső soron megfizetni.

Nem mehetünk el szó nélkül amellet, milyen pongyola (már megint) ez az 50%-os peszticidredukcióra hozott EU-direktíva. Minden tagállamnak felére kell majd csökkentenie a növényvédőszer-felhasználást 2030-ig? Azoknak is, akik eddig sokat használtak, meg azoknak is, akik jobban ügyeltek a környezetünkre, és eleve kevesebb peszticid kijuttatásával oldották meg a növénytermesztést? Vagy talán csak olyan lebegtetett átlag ez a felezés, amit majd az erőseknek nem kell betartani, a gyengébbektől pedig megkövetelik?

Széles körben elterjedt tévhit az, hogy a kémiai növényvédelem mellőzésével egészségesebb ételmisszer jut majd az asztalunkra. Ha nem használnak betiltott készítményeket (lásd a Hollandiából származó fipronilszennyezett tojásszállítványok ügyét), szakszerűen végzik a kezeléseket, betartják a minden növényvédő szerre megállapított élelmezés-egészségügyi várakozási időt, és rendszeres szermaradvány-ellenőrzést végeznek, akkor semmi veszély nem fenyegeti a fogyasztót. Ha azonban elmaradnak a szakszerű növényvédelmi kezeléseket, vagy átgondolatlan szabályozások gátolják ezek elvégzését, akkor a betakarított növényi anyagon óhatatlanul megtelepednek olyan mikroorganizmusok, amelyek pusztító létükkel vagy metabolitjaikkal, köztük mikotoxinokkal szennyezik a terményt; az ilyen szennyeződések legalább olyan veszélyesek, mint a növényvédőszer-maradványok (Marin et al., 2013).

A ZÖLD MEGÁLLAPODÁS ALAPVETŐ NÖVÉNYTERMESZTÉSI TECHNOLÓGIÁKAT TESZ TÖNKRE, EMIATT VERSENYHÁTRÁNYBA KERÜL EURÓPA

Senkinek nincs elképzelése arról, mivel lehet majd pótolni az immáron végleg kiszorított neonikotinoidokat, és hogyan lehet hatékony növényvédelmet megvalósítani glifozát hatóanyagú gyomirtó szerek vagy triazol-típusú gombaölő szerek használata nélkül; mert az utóbbiak betiltása is napirenden van. A glifozát kivonásával ráadásul sokasodnak majd az allergiás panaszok a lakosság körében, mert a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) irtására ez a herbicid a legalkalmasabb. (Csak az ágáljon a parlagfűvel borított ruderális területek kaszálással való gyommentesítése mellett, aki már megpróbálta azt; évente hat–nyolc alkalommal – csekély és átmeneti sikerrel. Ez az élelmes növényke ugyanis a talaj felszínére simuló alsó hajtásai segítségével túléli a kasza vagy a fűnyíró pengéjének suhintását, s szinte azonnal újra virágzásnak indul; egyedül a gyökérbe transzlokálódó herbicidek képesek elpusztítani az ilyen ügyes túlélőket.)

Első látásra jó érzés azt olvasni, amikor a kivont növényvédő szereket ökotoxikológiai szempontból kevésbé ártalmasokkal váltják fel, de hamar kiderül: ezek a „környezetbarát” készítmények általában kevésbé hatékonyak a kártevők és a kórokozók ellen, így kizárólagos használatuk esetén több kezelésre lesz szükség, ami fokozza a környezet peszticidterhelését. Ha tovább szűkül a hatóanyag-választék, akkor egyre inkább számolni kell a növényvédő szerekkel szemben ellenálló rovarok, gyomnövények és kórokozók elszaporodásával, s ezek leküzdése – ha megvalósítható egyáltalán – további vegyszeres kezeléseket tesz majd szükségessé. Ördögi körbe vagyunk tehát szorítva, amit nem láttak előre a Zöld megállapodás kidolgozói, vagy nem is érdekelte őket. Ráadásul, a szűkülő szer-választék, a kevésbé hatékony, de drága készítmények erőltetése tágítja az agrárrollót. Gyakorló mezőgazdász ismerőseim egyöntetűen állítják: ma háromszor

annyit kell költeniük növényvédő szerekre, mint tíz évvel ezelőtt, ha piacképes árut akarnak előállítani; a termékeiknek viszont nem nőtt ugyanilyen mértékben az áruk – egyelőre.

Az európai termesztők versenyhátrányba kerülnek, amit valahogy kezel majd a politika. De hogyan kezeli a morális kérdéseket? Ha az Európai Unió kevesebb mezőgazdasági terméket állít elő, az kiesést jelent a nemzetközi piacokon, fokozódni fog az élelmiszerhiány a harmadik világban. S az ott nagy gond lesz, nem holmi néhány százalékos áremelkedés vagy választékhiány, hanem élet és halál kérdése! Az európai polgárság jólétben élő és göggyében terpeszkedő rétege majd megvásárolja a méregdrága bioélelmiszereket, amelyeket a felelőtlen EU-s intézkedések szorításában küszködő helyi gazdák valahogy elő tudnak előállítani. A többieknek pedig jut a külső piacokról érkező olcsó tömegáru. S akkor már nem lesz fontos, milyen technológiával készült az a termék valahol, Európán túl? Milyen növényvédő szereket használnak a rajtunk kívül eső világban? Erről is vannak pedig információk, csak nem kellene figyelmen kívül hagyni azokat. Egy nemrégiben közölt elemzés szerint (Donley, 2019) az Amerikai Egyesült Államokban több mint ötszáz növényvédő hatóanyag (ez több ezer kereskedelmi készítményt jelent) szabadföldi használatát engedélyezték 1970 óta, amikor az USA EPA-t (Environmental Protection Agency) alapították. A tanulmány megjelenésének évében hetvenkét olyan hatóanyagnak volt érvényes engedélye az Egyesült Államokban, amelyet az EU-ban már betiltottak, vagy amely kivezetés alatt áll. Ha nem is ennyit, de több tucat olyan peszticidet használnak Brazíliában és Kínában, amelyet nálunk már kivontak a forgalomból. (Az EU és az említett három állam a négy legnagyobb mezőgazdasági árutermelő ország/közösség a világon.) Ha határérték alatti szermaradványt találnak az ilyen országokból származó termékekben, s a kereskedőnek megéri az üzlet, akkor szabadon vagy némi vám megfizetése után gond nélkül lehet élelmiszer alapanyagokat importálni tőlük. Ez bizony éppen olyan álságos viselkedés, mint amikor korlátozzuk a GM-növények termesztését az Unióban, miközben évente harmincmillió tonna GM-szóját (vagy szójalisztet) hozunk be harmadik piacokról!

KÖVETKEZTETÉSEK

Növényvédelmi szempontból tehát átgondolatlan az Európai zöld megállapodás, amely komoly terheket ró a mezőgazdaságra (s nyomban utána a fogyasztókra), jelentősen gyengíti az európai gazdálkodók versenyképességét még olyan körülmények között is, amikor minden rendben levőnek látszik. Most azonban Európa jelentős részén az évszázad legsúlyosabb téli aszálya után vagyunk (Magyarország kétharmadán jelenleg is szárazság uralkodik – 2022. május–júniusában), harmadik éve ül a nyakunkon a Covid-pandémia, és háború dúl a szomszédunk-

ban. Éppen semmi nincs hát rendben, így lehetne mire hivatkozni, amikor eltörlik, vagy legalább alapos átdolgozásra utalják ezt az egész képtelenséget. S tényleg kívánatos lenne az ilyen „megállapodások” előtt kikérni az agrárszakemberek véleményét, főként azokat, akik nem vásárolhatók meg. Ők a megszorítások helyett más, jobb intézkedéseket ajánlanának: a szakirányú képzés erősítését, az előre jelző módszerek fejlesztését és a pontos előrejelzésen alapuló okszerű, jól időzített védekezés szélesebb körben való elterjesztését, a diagnosztikai módszerek fejlesztését, a precíziós kezelési technikák kiterjedt alkalmazását, a kártevő- és kórokozópopulációk szerreiszisztenciájának nyomon követését, az integrált technológiák használatának erélyes támogatását, valamint a szermaradvány-analítika tökéletesítését. Előbb-utóbb csak így lesz!

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerző hálás azoknak a barátainak, akik tanáccsal, kritikával, kiegészítő információkkal segítették munkáját.

IRODALOM

- Carson, R. (1962): *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin, Magyarul: *Néma tavasz*. (ford. Makovecz B.) Katalizátor Iroda, 1994
- Dobai T. (2021): Szedlák L.: Szigorítások jönnek a növényvédelemben: nagy változásokra készülhetnek a gazdák. *Agrárszektor*, 2021. november 29.
- Donley, N. (2019): The USA Lags Behind Other Agricultural Nations in Banning Harmful Pesticides. *Environmental Health*, 18, 44. DOI: 10.1186/s12940-019-0488-0, <https://ehjournal.biomed-central.com/articles/10.1186/s12940-019-0488-0>
- Essiedu, J. A. – Adepoju, F. O. – Ivantsova, M. N. (2020): Benefits and Limitations in Using Biopesticides: A Review. In: *The VII International Young Researchers' Conference – Physics, Technology, Innovations (PTI-2020) AIP Conference Proceedings* 2313, 080002-1–080002-6; DOI: 10.1063/5.0032223, https://www.researchgate.net/publication/347427936_Benefits_and_limitations_in_using_biopesticides
- Kumar, J. – Ramlal, A. – Mallick, D. et al. (2021): An Overview of Some Biopesticides and Their Importance in Plant Protection for Commercial Acceptance. *Plants*, 10, 1185. DOI: 10.3390/plants10061185, <https://www.mdpi.com/2223-7747/10/6/1185/htm>
- Marin, S. – Ramos, A. J. – Cano-Sancho, G. et al. (2013): Mycotoxins: Occurrence, Toxicology, and Exposure Assessment. *Food and Chemical Toxicology*, 60, 218–237. DOI: 10.1016/j.fct.2013.07.047, http://ssu.ac.ir/cms/fileadmin/user_upload/Mtahghighat/tfood/ARTICLES/chemical_safety/Mycotoxins_Occurrence_toxicology_and_exposure_assessment.pdf
- Oerke, E. C. (2005): Crop Losses to Pests. *Journal of Agricultural Sciences*, 144, 31–43. DOI: 10.1017/S0021859605005708, https://www.researchgate.net/publication/231743387_Crop_Losses_to_Pests

- Palágyi A. (2021): Ki a tudós? A Nobel-békedíjas N. E. Borlaug? *Magyar Tudomány*, 182, 553–555. DOI: 10.1556/2065.182.2021.4.11, https://mersz.hu/hivatkozas/matud202104_f57178#matud202104_f57178
- Popp J. – Pető K. – Nagy J. (2013): Pesticide Productivity and Food Security. A Review. *Agronomy for Sustainable Development*, 33, 243–255. DOI: 10.1007/s13593-012-0105-x, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01201350/document>
- Rasche, L. (2021): Estimating Pesticide Inputs and Yield Outputs of Conventional and Organic Agricultural Systems in Europe under Climate Change. *Agronomy*, 11, 1300. DOI: 10.3390/agronomy11071300, <https://www.mdpi.com/2073-4395/11/7/1300>
- Székács A. (1999): A növényvédő szerek kockázatairól. *Magyar Tudomány*, 1, 38–49. http://real-j.mtak.hu/156/1/MATUD_1999.pdf
- Ubrizsy G. (1969): *Peszticidek: áldás és átok?* Budapest: Akadémiai Kiadó