



Egyes rágcsálóiirtó szerek (rodenticidek) alkalmazásának negatív következményei és a vegyszerhasználat csökkentésnek alternatív módszerei Spanyolországban

SZERZŐ: DUDÁS MIKLÓS, AGRÁRMÉRNÖK • DR. GÖRI SZILVIA, ÖKOLÓGUS

A kemizáció világméretű térhódításával szinte havonta jelennek meg újabb és újabb, „holtbiztosnak” kikiáltott hatóanyagok, amelyekről később mégiscsak kiderül, hogy nemkívánatos mellékhatásaik vannak. Sok esetben évtizedek is eltelnek, mire az ilyen szerek használatának engedélyezését visszavonja az illetékes hatóság.

Jelenleg globálisan bevett gyakorlatnak tűnik, hogy a forgalomba került peszticidek hatásági engedélyeztetése (engedélyokirat) formális, csupán adminisztratív jellegű. Komoly, nemzetközileg is elfogadott laboratóriumi teszteknek legtöbbször nem is vetik alá ezeket a szereket, hanem automatikusan átveszik a gyártó vagy a forgalmazó cégek által megjelölt paramétereiket. Ezek utóellenőrzése legfeljebb csak a primer toxicitás vizsgálatára irányul laboratóriumi, illetve szabadföldi körülmények között.

Ugyanakkor a környezetkímélő biogazdálkodás többek között azért kezd reneszánszát élni, mert az átlagember előtt is egyre nyilvánvalóbbá válik, hogy hosszú távon a környezetünkbe

juttatott peszticidek igen jelentős része súlyos humán-egészségügyi problémákat is előidézhet.

Az „érzékeny” természeti területek, védett területek, de az agrár-ökoszisztémák életközösségei is rendkívül szenzitívek, s indikátorként jelzik az egyes rágcsálóiirtó szerek (rodenticidek) nemkívánatos mellékhatásait. A populáció szintjén bekövetkező negatív folyamatok sajnos csak később, esetleg évtizedek múlva észlelhetők, ahogyan ez bekövetkezett egyes csúcsragadozók (vörös kánya, vörös vércse, egerészölyv, gyöngybagoly, stb.) állományváltozásaiban is például Spanyolországban.

A növényvédelem mára már részben elismeri, hogy ami jó a mezei pocok,

vándorpatkány és egyéb rágcsálók irtására, az esetek döntő többségében veszélyes a többi vadonélő fajra és háziállatfajra is. Ezért a mezőgazdaságban használatos kemikáliák toxikológiai vizsgálata, veszélyességük megítélése, minősítése egyre nagyobb hangsúlyt kell, hogy kapjon a jövőben.

Az alábbi felsorolásban olyan hatóanyagokat választottunk ki, ahol a másodlagos mérgeződés (szekunder toxicitás) lehetősége nem zárható ki, illetve egyes szereknél a laboratóriumi tesztek már bizonyították is ezt a hatásukat, azaz a lemérgeződött rágcsálókat (pocok, egerek, patkányok, stb.) elfogyasztó csúcsragadozók (ölyvek, vércsék, kanyák, baglyok, stb.) maguk is mérgeződhetnek.

Ezen szercsoportok toxikus hatás-mechanizmusuk szerint véralvadásgátlók (antikoagulánsok). Az élő szervezetekbe bejutott szer felhalmozódik (kumulálódik), és úgy fejt ki élettani hatását, vérzékenységet okozva a belső szervek hajszálerein keresztül. Számítatlan esetben már a rendkívül kis mennyiségekben felvett csaletek is képesek kedvezőtlen élettani elváltozásokat előidézni az egyes csúcsragadozók szervezetében is.

Ezek a problémák Spanyolországban a leglátványosabban a globálisan veszélyeztetett **vörös kánya** (*Milvus milvus*) állomány változásain keresztül jelentkeztek. Ez a ragadozó madár, amely korábbi évszázadokban széles körben elterjedt és közönséges volt, a 20. század első felében számos előfordulási helyén erősen megfogyatkozott, vagy ki is pusztult.

Spanyolországban az 1990-es évek elején 3500-4000 párra becsülték a költő állományt; a téli időszakban pedig a térség otthont ad az európai populáció többségének; ez korábban 55000-60000 példányt jelentett. Az elmúlt 20 évben drasztikusan visszaesett a fészkelő és a telelő állomány is, a Segovia környékén költő egyedszáma 1994 és 2001 között 50%-kal lecsökkent, de a fogvatkozás általánosan kiterjedt Spanyolország legtöbb tartományára. A kutatók az okok közül az első helyre a mezőgazdaságban tartományi szinten „összehangolt” rágcsálóirtást helyezték. Ennek során számos olyan hatóanyagot (Bromadiolon, Brodifakum, Klórfacinon, stb.) használtak a gazdák, amelyek hatására ragadozó madarak számai hullottak el.

2007-2008-ban tartományi program keretében 24 millió eurót biztosítottak a gazdáknak totális rodenticidek alkalmazására mezei pocok (*Microtus arvalis*) ellen. A másodlagos mérgeződések (secunder toxicitás) következtében a csúcsragadozók közül vörös kányák, egerészölyvek, vörös vércsék, gyöngybaglyok, stb., valamint egyes vadászható fajok (ibériai mezei nyúl, üregi nyúl, őz, vörös fogoly, stb.) tömeges elhullása következett be.

Ezeknek a súlyos környezet- és természetvédelmi problémáknak a kezelésére 2010-ben indult egy „**biológiai kontroll**” program Castilla y León tartományban, a GREFA (*Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat*) nonprofit szervezet és a Spanyol Környezetvédelmi Minisztérium, majd

a helyi tartományi agrárminisztérium együttműködésével.

A GREFA szakemberei Villaljando és Villafila települések határában agrárterületeken jelöltek ki három kísérleti parcellát, egyenként 2000 ha-on, valamint három ugyanekkora kontroll területet is. **A kísérleti területeken a vegyszerhasználat tilos!** A kijelölt mezőgazdasági mintaterületek fás vegetációja rendkívül szegényes. Ezért egy-egy mintaterületre 100-100 db mesterséges költőládát helyeztek ki faoszlopokra, 50 darabot vörös vércsék és 50 darabot gyöngybaglyok részére. Minden parcellán külön vércsés és külön baglyos területeket jelöltek ki, mert erős versengést (kompetíciót) tapasztaltak a vörös vércsék részéről; ezek agresszívebbek, és gyakran elfoglalták a gyöngybaglyok részére kihelyezett költőládákat is.

A kutatási területeken működő vadászárságok részéről az első időszakban komoly ellenállás alakult ki a programmal szemben, mert a zsákmányállatokban, mint a mezei pocok (*Microtus arvalis*), közönséges erdeigér (*Apodemus sylvaticus*), házi egér (*Mus domesticus*), stb. bővelkedő táplálkozó területekre nagyobb egyedszámban koncentráltak nagy testű ragadozó madár fajok is (ibériai sas, törpe sas, vörös kánya, egerészölyv, stb.). Ennek következtében szerintük nagyobb predációs nyomás nehezedett a vadászha-

A jelenleg forgalomban lévő rágcsálóirtószerek-hatóanyagok és alkalmazási módjaik

Hatóanyag	alkalmazás jellege	
	szántóföldi (nagyüzemi)	lakóépületekben, hodályokban, szeméttelpeken
Klórfacinon	+	+
Difacinon	+	+
Kumaklór	+	+
Kumatetrail	+	-
Warfarin	+	+
Pindon	+	-
Brodifakum	?*	?*
Bromadiolon	*	*
Difenakum	*	-
Difetiolon	*	*
Flokumafen	*	*

+ Többszöri fogyasztásra elhullást előidéző szer

* Egyszeri fogyasztásra elhullást előidéző szer

? Magyarországon forgalmazásban lévő szer, visszavonása folyamatban

- Csak nagyüzemi alkalmazásra engedélyezett szer

tó fajokra is (vörös fogoly, üregi nyúl, ibériai mezei nyúl, stb.).

Az így kialakult konfliktushelyzet kezelésére együttműködési megállapodások jöttek létre a területi vadászárságokkal, amelyek értelmében számátalan arra alkalmas helyen „vadrejto sűrűket” telepítettek. Az agrárterületek táblahatárait, árokpártok, csatornák széleire füzeseket, erdőfoltokat, bokorsávokat ültettek, így a vadászha-

Az egyes antikoagulánsok akut letális dózisa

Antikoaguláns	LD50 mg/kg albínó norvég patkányánál	szokásos csaletek koncentráció %	LD50 mg/kg 250 g-os patkányánál
Brodifakum	0,25	0,0075	0,9
Bromadiolon	1,12	0,0050	5,6
Difenakum	1,80	0,0050	9,0
Kumatetrail	16,50	0,0375	11,0
Difacinon	3,00	0,0050	15
Pindone	50,00	0,0250	50,0
Klórfacinon	20,50	0,0250	102,5
Warfarin	188,00	0,0250	186,0
Kumaklór	900,00	0,0250	900,0

Az egyes antikoagulánsok akut letális dózisa

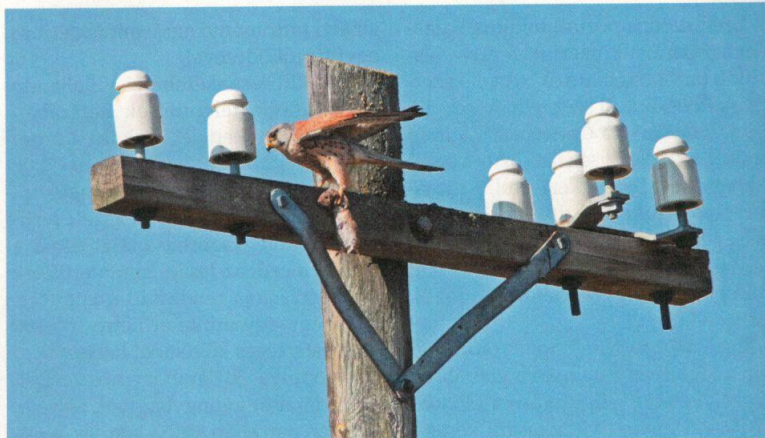
Antikoaguláns	LD 50 (mg/kg) albínó házi egérnél	szokásos csaletek koncentráció %	LD50 (csaletek g) 25 g-os egérnél
Brodifakum	0,40	0,0075	0,1
Difenakum	0,80	0,0050	0,4
Bromadiolon	1,75	0,0050	0,9
Warfarin	374,00	0,0250	37,0
Difacinon	141,00	141,00	70,5

tó vadfajoknak kedvezőbb élőhelyek kialakításával szaporodási és túlélési esélyeiket jelentősen javították. Ez a konfliktuskezelő megoldás mindkét érdekelt fél számára elfogadható volt, ugyanis a legtöbb gazdálkodó egyben vadász is.

A „biológiai kontroll” gyakorlati eredményei az elmúlt évek tapasztalatai alapján lassan a környéken gazdálkodó földtulajdonosokat is meggyőzik, egyre jobban elfogadják a módszer hatékonyságát és azt, hogy lehet gazdaságosabban és környezettudatosabban is termelni. Az egyik ilyen lényeges költségcsökkentő tényező a drága rágcsálóirtó szerek kiiktatása a termelési technológiából. Több éves kutatómunka alapján bizonyítást nyert, hogy egy átlag 4 fiókás vörös vércse pár a fiókanevelési időszakban 500-800 mezei pocokot is zsákmányol!

A kutatási mintaterületeken kihelyezett 100 odút átlagban 40% vörös vércse, 10% gyöngybagoly foglalja, de van olyan hely is, ahol 70 pár vércse foglalt fészkelő odút. A jövőben lucernatáblák, árokpartok, vízfolyások mentén további 50 odú kihelyezését tervezik, mert ezek a területek különösen jó mezei pocok élőhelyek (egy mesterséges költőláda és egy tartóoszlop legyártása, szállítás, felállítása kb. 100 euróba kerül!). A néhány éves kutatás alátámasztja azt a korábbi feltételezést, hogy ezekben a térségekben mezei pocok gradációk két évente következnek be, míg pl. hazánkban négy évente szaporodik fel jelentősen ez a faj.

A környezetkímélő technológiában fontos a különböző módszerek integrálása. Az agrotechnikai műveletekkel



A „biológiai kontroll” eredményességét tapasztalva egyre több gazdálkodó szeretne áttérni az új és olcsóbb módszer alkalmazására

(társcsászás, sekély mélyszántás, esetleg az adott tábla rövid elöntése, stb.) nemcsak mechanikailag lehet pusztítani a pocokokat, hanem járataik szétrombolásával növelhető a kitettségük a ragadozókkal szemben is. A talajműveléssel elvándorlásra (migrációra) kényszerülnek, ilyenkor lényegesen megnő a mortalitásuk. Vizsgálatokkal igazolt, hogy például a gabonatarló egyszeri társcsászásával az ott élő pocokállomány 50-60%-a elpusztulhat. A predátorok (vörös vércsék, gyöngybagolyok, vörös kányák, egerészölyvek, stb.) a mintaterületeken az egyes rágcsáló populációk (mezei pocok, güzüegér, stb.) egyedszámait olyan alacsony szinten tartják, hogy nagy és látványos felszaporodásuk (gradációk) rendre elmarad, így kártételük nem számottevő.

A „biológiai kontroll” eredményességét tapasztalva egyre több gazdálkodó szeretne áttérni az új és olcsóbb

módszer alkalmazására, például Palencia tartományban is, ahol szintén két évente van mezei pocok gradáció, s rendkívül nagy vegyszer-felhasználási költségekkel számoltak korábban. A helyi polgármester eleinte rendkívül bizalmatlan volt a projekttel szemben, de az eredmények és tapasztalatok alapján az egyik legnagyobb elvi támogatója lett.

Ezek a biztató eredmények mindenképpen figyelemre méltóak és követhetőek lehetnének a hazai viszonyok között is. Itthon is forgalmazott, de korábban betiltott szer volt többek között a Redentin 75 RB (2008. 01. 31-ig). Magyarország viszont derogációt kért további használatára, és az alkalmi, „szükséghelyzeti” újraengedélyezésnek és a szántóföldi felületkezelések helytelen alkalmazásának negatív következményei már nálunk is ismertek.

Az is igaz, hogy az elmúlt években voltak már kezdeményezések hazánkban is uniós vissza nem térítendő pályázati lehetőségek formájában, ahol a helyi gazdálkodók vércseodúk, „T” fák és énekesmadár odúk, stb. kihelyezésével a „biológiai védekezési” módot is választhatták. Ezek a próbálkozások egyelőre nem terjedtek el általánosan, mert nem volt egy olyan háttérintézmény, amelyik országosan koordinálhatta volna, illetve megfelelő szakmai háttérrel biztosíthatott volna a vállalkozó szellemű gazdálkodóknak. Így ezek a kezdeményezések – remélve, hogy csak egyelőre –, még nem bizonyultak elég hatékonyak ahhoz, hogy egy szélesebb gazdálkodói réteg figyelmét felkeltsék.



A környezetkímélő technológiában fontos a különböző módszerek integrálása