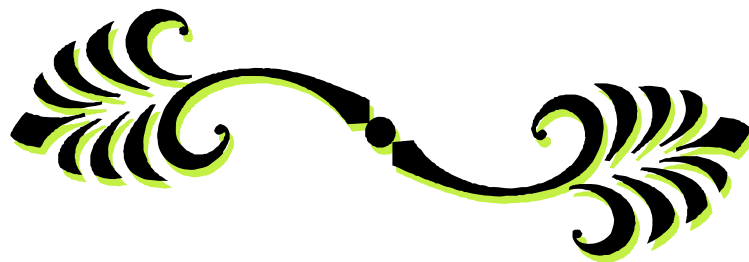
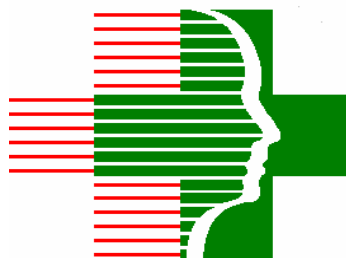


ORSZÁGOS KÉMIAI BIZTONSÁGI INTÉZET



VESZÉLYES ANYAGOK, KÉSZÍTMÉNYEK
PESZTICIDEK

Dr. Bordás Imre



Budapest
2006

TARTALOM

1. **Bevezető**
2. **Peszticidek felosztása**
 - 2.1. A WHO által javasolt felosztás
 - 2.2. Kagan felosztás (felhasználás, vegyi szerkezet)
 - 2.3. Hatás alapján (Reigart, Roberts felosztás)
3. **Peszticidek egészségkárosító hatása**
4. **Peszticidek vegyi hatóanyag csoportjai (WHO) által okozott mérgezések tünetei**
5. **Peszticidek által okozott jellemző és lehetséges tünetek, tünetegyüttesek (szindrómák) és fokozataik**
 - 5.1. Általános tünetek
 - 5.2. Bőrelváltozások
 - 5.3. Szemelváltozások
 - 5.4. Idegrendszeri elváltozások
 - 5.5. Szív- érrendszeri elváltozások
 - 5.6. Légzőszervi elváltozások
 - 5.7. Emésztőrendszeri- és májelváltozások
 - 5.8. Veseelváltozások
 - 5.9. Reprodukciós szervek elváltozásai
 - 5.10. Vérelváltozások
 - 5.11. Mozgásszervi elváltozások
 - 5.12. Anyagcserezavarok
 - 5.13. Helyi hatások
6. **Peszticid hatóanyagok és az általuk okozott tünetek**
7. **Magyarországon bejelentett és engedélyezett peszticid hatóanyagok és azokat tartalmazó, forgalomban lévő készítmények**
8. **Magyarországon engedélyezett nem rákkeltő peszticidek**
9. **Magyarországon atrazin, kaptán, dikamba, folpet, klorodazon, lenacil, MCPA, propaklór és réz (rézoxiklorid, rézszulfát, rézhidroxin) tartalmú engedélyezett peszticid készítmények. Import eredetű hatóanyagok**
10. **Magyarországon jelenleg tiltott / korlátozott peszticid hatóanyagok**
11. **Az IARC, valamint az EU listán szereplő karcinogén peszticidek**
12. **Az EU országaiban betiltott, vagy szigorúan korlátozott vegyi anyagok és peszticidek**
13. **A Bizottság (EC) 2076/2000. rendelete alapján 2003. december 31-ig kivonásra javasolt peszticid hatóanyagok**
 - 13.1. Az EU csatlakozással és szabályozással összefüggésben 2004. május 1-i hatállyal Magyarországon visszavonásra kerülő peszticid hatóanyagok és azokat tartalmazó készítmények
14. **Peszticidek és nemzetközi konvenciók**
 - 14.1. Peszticidek és a PIC (Prior Informed Consent) eljárás
 - 14.2. Peszticidek, mint perzisztens szerves szennyező anyagok (POPs)
15. **Irodalom**

1. Bevezető

A „peszticid” szó jelentése, kártevőirtó szer, olyan anyag, illetve készítmény, amely elpusztítja a nemkívánatos élőlényeket. Más megközelítésben „gazdasági célokra használatos készítmények”, növényi kártevők esetében növényvédő szerek, állatparaziták esetében irtó szerek amelyek lehetnek:

- olyan anyagok, amelyeket bármely kártevő elleni védelemre, azok elpusztítására, elriasztására, vagy káros hatásuk csökkentésére alkalmaznak (szabadon élő, kártevőnek nyilvánított vírusok, baktériumok, gombák, növények, ízeltlábúak, rágcsálók stb.), valamint
- tágabb értelemben bármely anyag, amelyeket a növények fejlődésének szabályozására, (növényi regulátorok), lombtalanítására, alkalmaznak.

Az évszázadok során az emberiség számos, megoldást talált életfeltételeinek javítása érdekében. Például azokat a gerincteleneket, gerinceseket és mikroorganizmusokat, amelyek károsították a megélhetésüket biztosító terméseket, irtani kellett és ezeknek az akkor ismert irtószereknek bizonyos mérgező, nemkívánatos hatásuk is volt az egészségre.

A ként, mint füstölőszert, Kínában már időszámításunk előtt 1000-ben használták, Európában, mint gombaölőszert csak az 1800-as évektől kezdve. A XVI. században Japánban és Kínában arzén vegyületeket alkalmaztak, mint inszekticid (rovarölő) anyagokat.

1690-ben használták először a dohány vizes kivonatát, mint inszekticid permetezőzt, a nux vomica kivonatát az „sztrichnint”, mint rodenticidet (rágcsálóirtó), valamint a piretrum kivonatot, amit a *Crysanthemum* virág pollenjéből, állítottak elő.

1800-ban kezdték alkalmazni az arzén vegyületeket, mint pl. az arzén-trioxidot, a bordói-lét (semlegesített réz-szulfát) pedig 1882-ben. A párizsi zöldet (réz-acetát-arsenit) főleg a burgonyabogár ellen az 1800-as évek végén, a 10%-os kénsavat, pedig az 1900-as évek elején kezdték alkalmazni. Ezekben az években a legfontosabb úgynevezett vegyi fegyverek a mezőgazdaságban a párizsi zöld és az ólom-arsenát volt.

Az első mérgezési eseteket az 1900-as években jelezték, arzén tartalmú gyümölcsök és zöldségek fogyasztása után.

Visszatekintve az 1930-as évekre, meglepő, hogy az úgynevezett irtószer arsenál végül is csak négy készítményre szorítkozhat (arzén-trioxid, párizsi zöld, bordói-lé, 10%-os kénsav).

A peszticideket 1940 előtt, elsősorban szerves vegyületek alkották, mint például az arzén, valamint néhány növényi eredetű természetes anyag, mint a nikotin, vagy piretrin.

A DDT felfedezésével, annak bevezetésével és rovarölő hatásának felismerésével elkezdődött a szintetikus szerves vegyi anyagok kifejlesztése, gyártása és azok felhasználása.

A 40-es és 50-es években elsősorban a szerves peszticidek voltak használatban: kalcium-arsenát, réz-szulfát, ólom-arsenát és a kén. Ezeket a szerves növényvédő szereket, a szintetikus, szerves peszticidek szorították ki. Ami a szintetikus peszticidek előállítását illeti, ugyanakkor az 1940-1950 közötti évek, a fellendülés éve is voltak.

Európában a II. világháború eseményei, az USA-val összehasonlítva, hátráltatták a piretrin származékok és a nikotin használatát.

A hexaklorciklohexán felfedezése, (1940) a francia és angol peszticid gyártást nagyban fellendítette. A lindan (gamma-HCH) inszekticid felfedezése és bevezetése, megelőzte a „nagy hírű” DDT felfedezését és nagymértékű előállítását.

A II. világháború után, az organikus peszticid gyártás soha nem látott fejlődésnek indult, főleg a rendkívül toxikus ciklodienek felfedezésével.

2. A peszticidek felosztása

A peszticid hatóanyagok felosztása, illetve besorolása a veszélyesség, a kémiai szerkezet, a felhasználás módja, valamint a hatás és hatásmechanizmus alapján történik. Az egységes, végleges felosztás jelenleg nem megoldott.

2.1. A WHO által javasolt peszticidek felosztása veszélyességük, vegyi szempontok és felhasználásuk alapján

A WHO megállapítása alapján korlátozott azon peszticidek száma, amelyeket kémiaileg osztályozni lehet. A felosztás ennek ellenére segíthet az antidotumok megválasztásában, valamint a tévedések elkerülése érdekében is (pl. a tiokarbamátok nem kolineszteráz bénítók és nem rendelkeznek a karbamátok összes tulajdonságával). A jelenlegi WHO felosztás, csak a fentiek és a kényelmes áttekintés szempontjából jelentős, de nem jelenti annak kötelező alkalmazását. A WHO kémiaileg a peszticid hatóanyagokat a következő 15 csoportba sorolta.

Vegyi felosztás és azok nemzetközi rövidítései

Arzén-vegyületek (AS)
Bipiridilium származékok (BP)
Karbamátok (C)
Kumarin származékok (CO)
Réz-vegyületek (CU)
Higany-vegyületek (HG)
Nitrofenol származékok (NP)
Szerves klór-vegyületek (OC)
Szerves foszfátok (OP)
Szerves ón-vegyületek (OT)
Fenoxi-ecetsav származékok (PAA)
Pirazolok (PZ)
Piretroidok (PY)
Triazin származékok (T)
Tiokarbamátok (TC)

A jelenleg használatos peszticidek osztályozása felhasználásuk alapján

A peszticidek felhasználása történhet egyetlen kártevő, illetve növény elpusztítása céljából. Más esetben a felhasználás több irányú is lehet. Ez történik a peszticidek többsége esetében.

A felhasználás és azok nemzetközi rövidítései

Afcid (levéltetű irtó)	= AP
Akaricidek (atkaölők)	= AC
Bakteriosztatikus peszticidek (fertőtlenítők)	= B
Fumigansok (füstölők)	= FM
Fungicidek (gombaölőszer)	= F
Herbicidek (gyomirtók)	= H
Inszekticidek (rovaölőszer)	= I
Larvicidek (lárvaölőszer)	= L

Miticidek (atkaölőszer)	= (MT)
Molluscicidek (puhatestűek elleni szerek)	= M
Nematocicidek (féregölő)	= N
Növényi fejlődést szabályozó peszticidek	= PGR
Rodenticicidek (rágcsálóirtók)	= R
Talajra alkalmazott peszticidek	= S

A peszticidek felosztása veszélyességük alapján (LD₅₀ (mg/kg) patkányon)

I. táblázat

Osztály	Per orális		Dermális	
	<i>Szilárd</i>	<i>Folyadék</i>	<i>Szilárd</i>	<i>Folyadék</i>
I. a. Rendkívül veszélyes	5 vagy kevesebb	20 vagy kevesebb	10 vagy kevesebb	40 vagy kevesebb
I. b. Nagyon veszélyes	5-50	20-200	10-100	40-400
II. Mérsékelt veszélyes	50-500	200-2000	100-1000	400-4000
III. Kismértékben veszélyes	500 felett	2000 felett	1000 felett	4000 felett
IV. Gyakorlatilag nem jelentenek akut veszélyt	-	-	-	-

Az ATSR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) 275 veszélyes anyag közül, 2001-ben 20 anyagot tartott a legveszélyesebbnek. Ezen 20 anyag közül 8 anyag, illetve anyagsorozat peszticid hatóanyagként szerepel. Ezek az *arzén, higany, poliklórozott bifenilek* (PCB-k), *kloroform, DDT, Araklor, Dieldrin* és a *Klóradán*.

Rendkívül veszélyes (I.a. osztály) peszticid hatóanyagok
(vegyi felosztás és felhasználás)

II. táblázat

Név	Cas szám	Felhasználás	LD ₅₀ mg/kg
Aldikarb „C” *	116-06-3	I-S **	0,93
Forát „OP”	298-02-2	I	2,0
Foszfamidon „OP”	13171-21-6	I	7,0

Kaptafol	24-06-1	F	5000,0
Klorofacinon „CO”	3691-35-8	R	3,1
Paration „OP”	56-38-2	I	13,0
Szulfotep „OP”	3689-24-5	I	5,0

* WHO kémiai felosztás rövidítése (minden felsorolt anyagra vonatkozik)

** WHO felhasználás rövidítése (minden felsorolt anyagra vonatkozik)

Nagyon veszélyes (I.b. osztály) peszticid hatóanyagok

III. táblázat

Azintofosz-metil „OP”	86-50-0	I	16,0
Butoxikarboxim „C”	34681-23-7	I	158,0
Fluoroacetamid	640-19-7	R	13,0
Heptenofosz „OP”	23560-59-0	I	96,0
Karbofurán „C”	1563-66-2	I	8,0
Metidation „OP”	950-37-8	I	25,0
Metiokarb „C”	2032-65-7	I	20,0
Metomil „C”	16752-77-5	I	17,0
Monokrotfosz „OP”	6923-22-4	I	14,0
Nikotin	54-11-5	-	-
Oxamil „C”	23135-22-0	I	6,0
Oxidemeton-metil „OP”	301-12-2	I	65,0
Teflutrin „PY”	79538-32-2	I-S	22,0
Triazofosz „OP”	24017-47-8	I	120,0

Mérsékelten veszélyes (II. osztály) peszticid hatóanyagok

IV. táblázat

2,4-D „PAA”	94-75-7	H	375,0
Bendiokarb „C”	22781-23-3	I	55,0
Benfurakarb „C”	82560-54-1	I	205,0
Bifentrin „PY”	82657-04-3	I	-
Bronopol	52-51-7	B	254,0
Bromoxinil	1689-84-5	H	190,0
Bromukonazol	116255-48-2	F	365,0
Cianazin „T”	21725-46-2	H	288,0
Ciflutrin „PY”	68359-37-5	I	250,0
Cipermetrin „PY”	53315-07-8	I	250,0
Cipermetrin-alfa „PY”	67375-30-8	I	250,0
DDT „OC”	50-29-3	I	113,0
Deltametrin	52918-65-5	I	135,0
Diazinon „OP”	333-41-5	I	1000,0
Difenzoquat	43222-48-6	H	470,0
Dimetoát „OP”	60-51-5	I	150,0
Endoszulfán „OC”	115-29-7	I	80,0
EPTC „TC”	759-94-4	H	1652,0
Eszfenvalerát	66230-04-4	I	87,0
Etrimfosz „OP”	38260-54-7	I	1800,0
Karbaril „C”	63-25-2	I	300,0
Karboszulfán „C”	55285-14-8	I	250,0

Kartap	15263-53-3	I	325,0
Klomazon	81777-89-1	H	1369,0
Klórdán „OC”	57-74-9	I	4650,0
Klórpirofosz „OP”	2921-88-2	I	135,0
Rézsulfát „CU”	7758-98-7	F	300,0
Fenazaquin	120928-09-8	AC	134,0
Fenitroton „OP”	122-14-5	I	503,0
Fenpropatrin „PY”	64257-84-7	I	66,0
Fention „OP”	55-38-9	I - L	586,0
Fentin-hidroxid „OT”	76-87-9	F	108,0
Fipronil	120068-37-3	I	92,0
Fuiberidazol	3878-19-1	F	336,0
Guazatin	108173-90-6	F	230,0
Haloxifob	69806-34-4	H	393,0
Heptaklór „OC”	76-44-8	I	100,0
Imazalil	35554-44-0	F	320,0
Imidakloprid	1382261-41-3	I	450,0
Iminoktadin	13516-27-3	F	300,0
Joxinil	108-62-3	H	110,0
Metaldehyd	108-62-3	H	227,0
Matam-nátrium	137-42-8	F – S	285,0
Metribuzin	21087-64-9	H	322,0
Molinát „TC”	2212-67-1	H	720,0
Paraquát „BP”	1910-42-5	H	150,0

Permetrin „PY”	52645-53-1	I	500,0
Fentoát „OP”	2597-03-7	I	400,0
Foszalon „OP”	2310-17-0	I	120,0
Foszmet	732-11-6	I – AC	113,0
Primikarb	23103-98-2	AP	147,0
Propikonazol	60207-90-1	F	1520,0
Piretrinek	8003-34-7	I	500,0-1000,0
Quizalofob-p-tefuril	119738-06-6	H	1012,0
Spiroxamin	118134-30-8	F	500,0
Tetrakonazol	112281-77-3	F	1031,0
Tiakloprid	111988-49-9	I	444,0
Tiobenkarb „TC”	28249-77-6	H	1300,0
Tiociklam	31895-22-4	I	310,0
Triazamat	112143-82-5	AP	500,0-1000,0
Tridemorf	81412-43-3	F	650,0
Vernolát „TC”	1929-77-7	H	1780,0

Kismértékben veszélyes (III.osztály) peszticid hatóanyagok

V. táblázat

Acefát	30560-19-1	I	945,0
Acetoklór	34256-82-1	H	2950,0
Acifluorfen	50594-66-6	H	1370,0
Alaklór	15972-60-8	H	930,0
Amitráz	33089-61-1	AC	800,0
Benzultap	17606-31-4	I	1010,0
Bentazon	25057-89-0	H	1100,0
Réz-hidroxid „CU”	20427-59-2	F	1000,0
Réz-oxiklorid „CU”	1332-40-7	F	1440,0
Cikloát „TC”	1134-23-2	H	>2000,0
Cihexatin „OT”	13121-70-5	AC	540,0
Cimoxanil	57966-95-7	F	1196,0
Ciprokonazol	94361-06-5	F	1020,0
Dazomet	533-74-4	F – S	640,0
Dikamba	1918-00-9	H	1707,0
Diklórmid	377764-25-3	H	2080,0
Diklórprop	7547-66-2	H	800,0
Difenokonazol	119446-68-3	F	1453,0
Dimetaklór	50563-36-5	H	1600,0
Dimetipin	55290-64-7	H	1180,0
Dinikonazol	83657-24-3	F	639,0
Dinokap „NP”	39300-45-3	AC – F	980,0
Difenamid	957-51-7	H	970,0

Ditianon	3347-22-6	F	640,0
Dodin	2439-10-3	F	1000,0
Fluazifop-p-butil	83066-88-0	H	2451,0
Flufenacet	142459-58-3	H	600,0
Fluzilazol	85509-19-9	F	1110,0
Fluoroglukofen	77501-60-1	H	1500,0
Flutriafol	76674-21-0	F – FST	1140,0
Fomezafen „OC”	72178-02-0	H	1250,0
Hexazinon	51235-04-2	H	1690,0
Malation „OP”	121-75-5	I	2100,0
MCPA „PAA”	94-74-6	I	700,0
MCPB	94-81-5	H	680,0
Mekoprop-P	16484-77-8	H	1050,0
Metalaxil	57837-19-1	F	670,0
Metkonazol	125116-23-6	F	660,0
Metolaklór	51218-45-2	H	2780,0
Miklobutanil	88671-89-0	F	1600,0
Nuarimol	63284-71-9	F	1250,0
Paklobutrazol	76738-62-0	PGR	1300,0
Pendimetalin	40487-42-1	H	1050,0
Primifosz-metil	29232-93-7	I	2018,0
Prokloráz	67747-09-5	F	1600,0
Propaklór	1918-16-7	H	1500,0
Propanil	709-98-8	H	1400,0

Propargit	2312-35-8	AC	2200,0
Piridaben	96489-71-3	AC	820,0
Piridafention „OP”	119-12-0	I	769,0
Piridát	55512-33-9	H	2000,0
Szetodim	74051-80-2	H	3200,0
Tebukonazol	107534-96-3	F	1700,0
Tebufenpirad	119168-77-3	MT	595,0
Tiram	137-26-8	F	560,0
Tralkoxidim	87820-88-0	H	934,0
Triadimefon	43121-43-3	H	602,0
Triadimenol	55219-65-3	H	710,0
Triklopir	99387-89-	F	695,0
Ziram	137-30-4	F	1400,0

**Gyakorlatilag nem veszélyes (IV. osztály) peszticid hatóanyagok
(akut hatással nem rendelkeznek)**

VI. táblázat

Asulam	3337-71-1	H	> 4000,0
Atrazin (besorolása még nem tisztázott!) „T”	1912-24-9	H	2000,0
Azoxisztrobin	131860-33-8	F	> 5000,0
Benalaxil	71626-11-4	F	4200,0
Benfluralin	1861-40-1	H	> 10.000,0
Benomil	17804-35-2	F	> 10.000,0
Benzulfuron-metil	83055-99-6	H	> 5.000,0
Bifenox	42576-02-3	H	> 6.400,0

Bitertanol	70585-36-3	F	> 5.000,0
Bromopropilat	18181-80-1	AC	> 5.000,0
Buprofezin	69327-76-0	I	2200,0
Bupirimat	41483-43-6	F	4000,0
Ciklozidim	101205-02-1	H	3900,0
Daminozid	1596-84-5	H	8400,0
Dezmedifam	13684-56-5	H	> 9600,0
Diflubenzuron	35367-38-5	L	> 4640,0
Diklobenil	1194-65-6	H	3160,0
Diklofluamid	1085-98-9	F	> 5000,0
Dimetomorf	110488-70-5	F	> 5000,0
Diuron	330-54-1	H	3400,0
Etalfluarin	nincs CAS szám!	H	> 10.000,0
Etefon	16672-87-0	PGR	> 4000,0
Etofumezát	26225-79-6	H	> 6400,0
Famoxadon	131807-57-3	F	> 5000,0
Fenarimol	60168-88-9	F	2500,0
Fenbutaon-oxid	13356-08-6	MT	2630,0
Fenklorazol	103112-35-2	H	> 5000,0
Fenoxikarb „C”	72490-01-8	I	> 10.000,0
Fenpiklonil	74738-17-3	FST	> 5000,0
Fenpropimorf	67564-91-4	F	3515,0
Fenuron	101-42-8	H	6400,0
Flucikloxuron	113036-88-7	AC	> 5000,0

Flufenoxuron	101463-69-8	I	> 3000,0
Flupirszulfuron-metil-nátriúmsó	467-69-6	H	> 5000,0
Flurenol	467-69-6	PGR	> 5000,0
Fluroxipir	69377-81-7	H	5000,0
Folpet	133-07-3	F	> 10.000,0
Fomazin „OP”	25954-13-6	H	2400,0
Gibberellin-sav	77-06-5	PGR	> 10.000,0
Glifozát	1071-83-6	H	4230,0
Hexakonazol	79983-71-4	F	2180,0
Hexflumuron	86479-06-3	I	> 5000,0
Hexitiazox	78587-05-0	AC	> 5000,0
Himexazol	10004-44-1	FST	3900,0
Imazapir	81334-34-1	H	> 5000,0
Imazaquin	81335-37-7	H	> 5000,0
Imazetapir	81335-77-5	H	> 5000,0
Iprodion	36734-19-7	F	3500,0
Iprovalikarb	140923-17-7	F	> 5000,0
Izoxaben	82558-50-7	H	> 10.000,0
Kaptán	133-06-2	F	9000,0
Karbendazim	10605-21-7	F	> 10.000,0
Karboxin	5234-68-4	FST	3820,0
Kaszugamicin	6980-18-3	F	> 10.000,0
Kén	7704-34-9	F,I	> 3000,0
Klórfluazuron	71422-67-8	IGR	8500,0
Klorotalonil	1897-45-6	F	> 10.000,0

Klorotoluron	15545-48-9	H	> 10.000,0
Lenacil	2164-08-1	H	> 10.000,0
Linuron	330-55-2	H	4000,0
Maleik-hidrazid	28382-15-2	PGR	6950,0
Mankozeb	8018-01-7	F	> 8000,0
Napropamid	15299-99-7	H	5000,0
Naptalam	132-66-1	PGR	8200,0
Nikoszulfuron	111991-09-4	H	> 5000,0
Pencikuron	66063-05-6	F	> 5000,0
Penkonazol	66246-88-6	F	2120,0
Piperonil-butoxid	51-03-6	SY	> 7500,0
Piriproksifen	95737-68-1	I	> 5000,0
Primiszulfuron-metil	86209-51-0	H	> 5050,0
Procimidon	32809-16-8	F	6800,0
Prometrin	7287-19-6	H	3150,0
Propanokarb	25606-41-1	F	8600,0
Propaquizafob	111479-05-1	H	> 5000,0
Propineb	12071-83-9	H	8500,0
Propizamid	23950-58-5	H	5620,0
Quinklorak	84087-01-4	H	> 5000,0
Quinmerak	90717-03-6	H	> 5000,0
Quinoxifen	124495-18-7	F	> 5000,0
Rimszulfuron	122931-48-0	H	> 5000,0
Teflubenzuron	83121-18-0	I	> 5000,0
Terbacil	5902-51-2	H	> 5000,0

Terbutilazin „T”	5915-41-3	H	2400,0
Tetradifon	116-29-0	AC	> 10.000,0
Tetrametrin „PY”	7696-12-0	O	> 5000,0
Tiabendazol	148-79-8	F	3330,0
Tifenzulfuron-metil	79277-27-3	H	> 5000,0
Tiofanát-metil	23564-05-8	F	> 6000,0
Triaszulfuron	82097-50-5	H	> 5000,0
Tribenuron	101200-48-0	H	> 5000,0
Triflumuron	64628-44-0	PGR	> 5000,0
Trifluralin	1582-09-8	H	> 10.000,0
Triszulfuron-metil	126535-15-7	H	> 5000,0
Tritikonazol	131983-72-7	F	> 2000,0
Winklozolin	50471-44-8	F	> 10.000,0
Zineb	12122-67-7	F	> 5000,0

A WHO által javasolt, veszélyesnek minősülő gáz halmazállapotú, párolgó, füstölőszer hatóanyagok

VII. táblázat

Név	Cas szám	Készítmény
Alumínium foszfid	20859-73-8	Delicia tasak, Delicia gastoxin, Delicia Gas Ex-B, Fumitoxin, Phostoxin, Quickphos, Tekphos
Dibrómetán	106-93-4	-
Dikloropropén	542-75-6	-
Etilén-diklorid	107-06-2	-
Etilén-oxid	75-21-8	-
Formaldehid	50-00-0	-

Foszfín	7803-51-2	-
Hidrogén-cianid	74-90-8	-
Kloropikrin	76-06-2	-
Magnézium-foszfid	12057-74-8	Degesch Magtoxin, Magnaphos
Metil-bromid	74-83-9	Metabrom 980
Szulfuril-fluorid	2699-79-8	-

2.2. Peszticidek felosztása felhasználás és vegyi szerkezet alapján (Kagan felosztás)

Kagan (Principles of pesticide toxicology, 1985.) a peszticideket felhasználásuk alapján osztályozta és a következő 4 csoportba sorolta:

- A növények kártevőire ható peszticidek: inszekticidek, akaricidek, nematocidek, moluszticidek, rodenticidek és zooidek.
- A növények egészségét biztosító peszticidek: fungicidek, baktericid anyagok.
- A növényeket a gyomnövényektől védő peszticidek: herbicidek, arboricidek, algicidek és deszifikánsok.
- Biológiai eredetű peszticidek: gomba és baktérium keverékek.

Vegyi szerkezet szempontjából, *Kagan* a peszticidek alábbi felosztását alkalmazta:

- szerves klór és foszfor-vegyületek,
- karbamát, valamint tio- és ditiokarbamát,
- dinitrofenol származékok,
- klórtartalmú karbonsavak (benzolsav, fenacetinsav, fenobutirsavak, fenoxipropionsav),
- urea származékok,
- triazin származékok,
- dipiridek és kumarin származékok,
- alkaloidok és más heterociklikus vegyületek,
- szénhidrogének és szénhidrogén származékok,
- szintetikus piretroidok,
- cian, fluor, vas, réz, cink és arzén-vegyületek,
- szerves higany-vegyületek,
- feromonok,
- gomba és baktérium eredetű peszticid hatóanyagok

2.3. Peszticidok felosztása hatásuk alapján (Reigart-Roberts felosztás)

Reigart és Roberts (1999) megjelent monográfiájukban –Recognition and Management of Pesticide Poisonings- a pesticideket hatásuk alapján *inszekticidekre*, *herbicidekre* és más *pesticidekre* osztották.

Peszticid hatóanyagok felosztása hatásuk alapján (Reigart és Roberts -1999.)

VIII. táblázat

<i>Inszekticidek</i>	<i>Herbicidek</i>	<i>Más pesticidek</i>
Organofoszfátok	Klorofenixi származékok	Arzén-vegyületek
Karbamátok	Pentaklorofenol	Fungicidek
Szerves klórvegyületek	Nitrofenol, nitrokrezol származékok	Füstölőszer
Egyéb pesticidek	Paraquat, Diquat	Rodenticidek
	Más herbicidek	Vegyes pesticidek
		Fertőtlenítők

I. Az inszekticidek csoportjába az organofoszfátokat, karbamátokat, szerves klórvegyületeket és más pesticideket (alkil ftalátok, benzil-benzoátok, bórsav és borátok, klórdimeform, klorobenzilát, cihexatin, dietiltoluamid, fluoridok, urea származékok, metoprén, propargit és kén) sorolták.

Ezen utóbbiak által okozott tünetek:

Alkil ftalátok: pl. a dimetil-ftalát irritálja a szemet és a nyálkahártyákat. Lenyelve irritálja a gyomor-bél rendszert, központi idegrendszeri depressziót, kómát és alacsonyvérnyomást okoz.

Benzil-benzoátok: ritkán bőr irritációt okoznak. Felszívódva gyorsan átalakulnak hipursavvá, és ilyen formában ürülnek ki a vizelettel.

Bórsav és borátok Főleg lenyelve károsító hatásúak. A bórsav gyengén irritálja a bőrt. Belélegezve irritálja a légutakat, az orr nyálkahártyát, a garatot és a száj nyálkahártyákat. A gyomor-bél rendszer, a bőr, az agy és az érrendszer károsodhat. Hányinger, hányás, hastáji fájdalom, hasmenés és toxikus gasztritiszt okozhat. Súlyos esetekben a bőr súlyos irritációját, felmaródásokat, a gyomor-bél panaszok mellett letargiát, remegést, fáradtságot és elesettséget.

Klórdimeform: véres húgyhólyaggyulladást (valószínűleg a degradáció folyamán keletkezett klóranilin következtében). A tünetek hematuria, nehéz vizelés, sűrű vizelés, hastáji fájdalom, álmoság, bőrhámlás. A tünetek az expozíció után 2-8 héttel jelentkezhetnek.

Klorobenzilát: enyhén irritálja a bőrt és a szemet. Felszívódás után gyorsan kiürül a szervezetből, mint benzofenon és benzolsav.

Triciklohexil-ón-hidroxid: gyengén irritáló anyag, amely főleg a szemet irritálja (lásd ónvegyületek).

Dietiltoluamid: kontakt dermatitiszt okozhat, nagyon irritálja a szemet, de maró hatással nem rendelkezik. Lenyelve toxikus encefalitiszt, fáradtságot, elesettséget, idegességet, ataxiát, alacsonyvérnyomást okoz. Nagyon nagy adagok halálosak is lehetnek. (ma már nem alkalmazzák)

Fluoridok: a Na-fluorid és a fluoroszilikát használatos, mint peszticid. Bőrön át, lenyelve és belelegezve is ártalmas. Károsítják a vesetubulusokat, amely akut veseelégtelenséghez vezet. Direkt hatással vannak az extracelluláris ionizált Ca^{++} -ra. Lenyelve a fluoridok hidrofluor savvá alakulnak, amely maró hatással van a gyomor-bél nyálkahártyára. Ezen elváltozások hastáji fájdalmat, hányást, hasmenést, gyomorvérzést, ulcerációt, eróziót és gyomorödémát okoznak. A fluorid felszívódva csökkenti az extracelluláris Ca^{++} és Mg^{++} szintet. A hipokalcémia tetániát okoz. Szív aritmia, alacsonyvérnyomás, kamrai fibrilláció előfordulhat. Ezen utóbbi tünetek a fluor által okozott víz és elektrolit zavarra vezethető vissza, továbbá a magas kálium szintre és a fluor direkt a szívre történő hatására. A fluor direkt károsítja a központi idegrendszert is, konvulziót, izomfájdalmakat, kómát okozva.

Urea származékok: csekély mértékben szívódnak fel a bőrről, pl. a diflubenzuron. Methemoglobinémát okoznak a képződő klóránilin metabolit által

Metoprén: nem toxikus anyag.

Propagit: irritálja és szenzibilizálja a bőrt. A szem irritációja is előfordulhat.

Kén: az elementáris kén csekély mértékben irritálja a bőrt, valamint a légzőszerv nyálkahártyáját. A kén-oxid nagyon irritáló anyag (szem és a gyomor-bél rendszer).

II. A herbicidek csoportjába a klórfenoxi-vegyületek, pentaklórfenolok, nitrofenol-és nitrokrezol származékok, a paraquat és diquát, továbbá az acetamidok, anilidek, benzamidok, benzonitrilek, kloropiridinil, ciklohexanon származékok, fluorodinitrotoluidin vegyületek, izoxalidonok, oxadiazolinok, foszfatok, ftalátok és urea származékok tartoznak. Ezek az utóbbiak, általában többé-kevésbé irritáló anyagok, amelyek a bőrt és a szemet, ritkábban a légzőszerv nyálkahártyáját irritálják.

III. A peszticidek harmadik csoportját alkotják az arzén-vegyületek, a fungicidek, a füstölőszerek, a rodenticidek, a fertőtlenítők és a vegyes peszticidek, oldószerek, adalékok.

- Az arzén-vegyületek által okozott elváltozásokat lásd a WHO felosztásban szereplő vegyi anyagok között.
- Fungicidek: tiokarbamátok, ditiokarbamátok, tioftalimidek, réz-vegyületek, szerves ón-vegyületek, kadmium-vegyületek, vegyes peszticidek (Anilazin, Benomil, Cikloheximid, Dodin. Iprodion, Metalaxil, Tiabendazol, Triadimefon, Triforin).

Ezen anyagok a WHO felosztásban is szerepelnek.

- Füstölőszerek

A füstölőszer^{ek} gyorsan és könnyen felszívódnak a tüdőn és a bőrön.

Nagyon sok füstölő hatóanyag irritáló (szén-diszulfid, kloroform, hidrogén-cianid, naftalin). Ugyanakkor hatnak a központi idegrendszerre is. A metil-bromid és az alumínium-foszfid tüdőödémát okozhat. A hidrogén-cianid hipoxiát és súlyos cianózist idézhet elő.

A füstölőszer^{ek} lehetnek: halogénezett szénhidrogének, szénhidrogének, nitrogén-vegyületek, oxidok és aldehidek, foszfor- és kén-vegyületek.

Halogénezett szénhidrogének: széntetraklorid, kloroform, kloropikrin, dibromokloropropán, etilén-dibromid, etiléndiklorid, metil-bromid, metilén-klorid, paradiklorobenzén.

- Szénhidrogén: naftalin.

- Nitrogén-vegyületek: akrilonitril, hidrogén-cianid.

- Oxidok és aldehidek: akralén, etilén-oxid, formaldehid, paraformaldehid.

- Foszfor-vegyületek: foszfin, alumínium-foszfid, magnézium-foszfid.

- Kén-vegyületek: kén-diszulfid, kén-oxid, szulfuril-fluorid.

- Rodenticidek

Az általuk okozott tünetek a hatóanyag mennyiségétől és milyenségétől függ. A warfarin-vegyületek súlyos vérzéseket, a foszfén gáz tüdőödémát, a tallium gyomor-bél zavarokat, szívpanaszokat és a központi idegrendszer elváltozásait, a fluoracetamid és a sztrichnin súlyos vérzéseket, görcsöket okoz.

A rodenticidek főbb csoportjai:

- Kumarin származékok (warfarin) gátolják a K vitamin szintézist a májban, növelik a kapillárisok átteresztőképességét. Az általuk okozott tünetek a hematuria, melena és kiterjedt bevérzések. Ennek eredménye az anémia, elesettség, fáradtság.

- Szervetlen vegyületek: tallium-szulfát, sárga foszfor, cink-foszfid.

A tallium-vegyületek hajhullást, gasztrointesztinális tüneteket, vese, szív és központi idegrendszeri elváltozásokat okoznak

A sárga foszfor, maró hatású anyag. Lenyelve 24 óra után a gyomor-bél nyálkahártya lézióját okozza és az elő tünetek a hányás, erős hasi fájdalom, és véres hányadék. A központi idegrendszeri tünetek elesettségben, ingerlékenységben nyilvánulnak meg.

A cink-foszfidnak maró hatása van a bőrön, nyálkahártyán, hasonlóan a sárga foszforhoz. A cink-foszfid belélegezve tüdőödémát okoz. Súlyos esetben májlézió, súlyos vérzések, delírium, görcsök, tetánia, anuria, kardiomiopátia és veselézió léphet fel.

- Görcsokozók: fluoracetamid, nátrium-fluoracetát, sztrichnin, trimidin. A trimidint és a Na-fluoracetátot jelenleg, mint peszticid hatóanyagokat nem használják.

A sztrichnin természetes mérge, súlyos görcsöket okoz az idegsejtek direkt izgatásával. A trimidin hasonló hatással rendelkezik.

A fluoracetát és a fluoracetamid gátolja a sejtlégzést, főleg a szívet, agyat és a vesét károsítva. Arritmiát, kamrai fibrillációt, metabolikus acidózist, sokkot, tónikus-klónikus görcsöket, spazmusokat okoznak.

- Vegyes peszticidek (sárga csillagvirág, kolekalciferol). A sárga csillagvirág digitális-szerű hatással rendelkezik, arritmiát okoz. A kolekalciferol hipokalcémiát, ami fáradtságot, hányingert, fokozott vizeletürítést, fokozott vízivást, fehérjevizelést, vesetubulus léziót okoz. (jelentőségük csekély)

- Fertőtlenítők

A fertőtlenítőszereket ritkán használják peszticidként. Sok közülük irritáló, maró anyag. A jód központi idegrendszeri tüneteket, veseléziót, hiperkalémiát, sokkot, a fenyőolaj főleg aspirációs tüdőgyulladást okoz.

A fertőtlenítőszeres csoportosítása:

Alkoholok: az izpropilalkohol gyorsan felszívódik a gyomor-bél traktusból, a bőrrel és a légzőszervekből. Központi idegrendszeri depressziót, gasztritiszt, hányingert, hányást, máj és vese léziót okoz.

Aldehidek: formaldehid és a glutáraldehid. Rinitiszt és asztmás tüneteket, tachikardiát okoznak. Nagy adagban lenyelve gyomor-bél irritációt, véres hasmenés okoznak.

Kationos detergenssek: maró, irritáló anyagok lehetnek. Ilyenek a benzalkoniumklorid, cetrimid és a cetilpiridiumklorid. Hányást, hasmenést, gyomortáji fájdalmat, peritonitist, központi idegrendszeri depressziót, májléziót, valamint tüdőödémát okozhatnak.

Klórhexidin: a bőrön és a gyomor-bél rendszeren át szívódik fel. Helyileg kontakt dermatitist, urtikáriát, kornealéziót okozhat.

Hipokloritok: Ca- és Mg-hipoklorit. Savval elegyedve klór és klóramin gáz keletkezik, amelyek súlyos tüdőelváltozást okoznak.

Jód származékok: a proviodin jól felszívódik a gyomor-bél traktusból, ahol felszívódás után szabad jóddá alakul. Így nagy mennyiségben maró hatású. Az ép bőrön is áthatol, felszívódik és többszöri hatásra irritációt, felmaródást okozhat. A providin által okozott első tünetek a fáradtság. Hallucináció, alacsonyvérnyomás, cianózis, acidózis, sokk, akut vesebántalom is előfordulhat.

Szerves higany-vegyületek: (hazánkban nincsenek forgalomban, lásd: WHO felosztás és ezen peszticid hatóanyagok által okozott tünetek.)

Fenolok: főleg fertőtlenítők. A krezol és timol a fenol alkil származékai, a hexaklorofen és a triklozán klórozott fenol. Minden vegyület maró hatású, kivéve a hexaklorofent. Lenyelve is a maró hatás érvényesül. Hányinger, hányás, hasmenés, alacsonyvérnyomás, szívbántalom, tüdőödéma, máj- és vesebántalom, hemolízis, methemoglobinémia fordulhat elő.

3. A peszticidek egészségkárosító hatásai

Számos peszticid, az emlősökre, emberre nagyon mérgező ezért, a velük folytatott tevékenység (gyártás, raktározás, kiszerezés, szállítás, felhasználás) fokozott körültekintést igényel.

A peszticidek által okozott mérgezések lehetnek:

- véletlenek,
- foglalkozási, valamint
- víz,
- talaj,
- levegő által közvetített mérgezések

Véletlen mérgezések: a peszticidek által okozott véletlen mérgezések, az összes mérgezések 5%-át teszik ki. Ezeket a mérgezéseket nagymértékben csökkenteni lehet a megfelelő védőfelszerelések használatával. A mérgezések nagy része a fejletlen ill. a fejlődő országok területén történik. Például 1976-ban 2700—7500 úgynevezett maláriát ellenőrző alkalmazott betegedett meg MALATION mérgezésben, közülük 4 meghalt. Becslések szerint a világon több mint 20.000 haláleset következik be, csak peszticid mérgezés miatt.

Számos mérgezés fordul elő a peszticidek csomagolása, szállítás és raktározása során is, főleg PARATION és ENDRIN által okozott mérgezések esetében.

Nagyon sok esetben a mérgezett gabona és termékeinek fogyasztása okozhat véletlen mérgezést. Ilyen eseteket Irakban figyeltek meg 1971-1972-ben, amikor 6000 ember került kórházi kezelésre, amiből 500 halállal végződött, a metilhigannyal fertőzött kenyér fogyasztása miatt.

A legutolsó súlyos eset 1984-ben történt Indiában, amikor egy növényvédő szer gyárból izocianát került a levegőbe, megmérgezve több mint 2000 embert.

Foglalkozási mérgezések

A peszticideket és más vegyi anyagokat gyártó üzemek dolgozói állandó veszélynek vannak kitéve. A nagyon sok baleset következtében károsodhatnak az ott dolgozók. A felmérések alapján a peszticid mérgezések 30-40%-a foglalkozási mérgezőként keletkezik.

Öngyilkossági (suicid) mérgeзések

A peszticidek megfelelő anyagok az öngyilkosságok és az öngyilkossági kísérletek elkövetéséhez, mivel kevés mennyiség elégséges belőlük, valamint rengeteg hatóanyag áll rendelkezésre. Nagyon sok peszticid által okozott mérgeзés tünetegyüttese kevésbé ismert, így pontos adatok nem állnak rendelkezésre ezen anyagok által elkövetett öngyilkosságokról.

Élelmiszerek által okozott mérgeзések

A peszticidek a zöldségekben, gyümölcsökben, gabonanövényekben, takarmányban, valamint ez utóbbival táplált állatok tejében és a tejtermékekben fordulhatnak elő. A halak főleg a vizekben található peszticideket halmozzák fel.

A veszélyt ezen élelmiszerek fogyasztása jelenti. A fejlett országokban, szemben a fejlődő országokkal az élelmiszerek ellenőrzése nagyon szigorú, ami a peszticid jelenlétét illeti. Az élelmiszerek peszticidekkel történő fertőzésének megelőzését, az élelmiszerek ellenőrzését világszerte a FAO és a WHO koordinálja és segíti elő.

Víz által okozott mérgeзések

A felszíni vizek szennyeződése peszticidekkel nem ritka jelenség. A felületi vizek fertőződhetnek: a peszticiddel fertőzött eszközök, felszerelések mosása által, a peszticidek véletlen beöntésével, illetve illegális beeresztésével, a kezelt földterületek felületének bemosásával, korróziójával, valamint a levegőből (szórás által).

Ennek eredménye a halak általi felhalmozás, valamint az ivóvíz minőségének romlása.

Föld által közvetített mérgeзések

A termőföldekre kiszórt peszticidek közül főleg a szerves klórvegyületek azok, amelyek évekig megmaradnak, mivel, lebomlásuk nagyon lassú folyamat. Ausztráliában 1989-ben a DIELDRIN kiszórása okozott fokozott akkumulációt a háziállatok szervezetében.

Általában emberre csekély veszélyt jelent a földbe juttatott peszticidek jelenléte, mivel nagy részük rövid idő alatt lebomlik.

Levegő által okozott mérgeзések

Főleg a repülőről kiszórt peszticidek kerülnek a levegőbe. A DDT például nagyon gyorsan elpárolog a levegőben, annak ellenére, hogy nehezen oldódó. Több mint 90%-a a szerves klór-vegyületeknek, kiszáradás után a talajon jelenik meg, ahonnan elpárolog, így kerül a levegőbe.

A peszticidek akut toxikus elváltozásokat és halált is okozhatnak. A tünetek és tünetegyüttesek a peszticid milyenségétől és a szervezetet ért mennyiségtől (dózis) függ.

Pl. a szerves higany-vegyületek visszafordíthatatlan agyi elváltozásokat, a hexaklorobenzének súlyos bőrelváltozásokat és fotószenzibilitást okoznak.

A peszticidek által okozott kóros elváltozásokat befolyásoló tényezők:

- a felhasználók felkészültsége,
- a technikai kivitel,
- csomagolás, feliratozás,
- előkészítés a felhasználásra,
- a felhasználás módja

A felsorolt tényezők figyelembe vétele nagymértékben enyhítheti, sőt kizárhatja a peszticidek által okozható nem kívánatos mérgeзő hatásokat.

4. A peszticidek vegyi hatóanyag csoportjai (WHO felosztás) által okozott mérgeзés tünetei

Arzén-vegyületek

Az arzén-vegyületek a béltraktuson, az ép bőrön, valamint a légzőszervek útján jutnak a szervezetbe. Hatásuk az erek fokozott átteresztőképességében nyilvánul meg.

Akut arzénmérgezésben a tünetek 30 perc után jelentkeznek. A kezdeti tünetek az ajkak felmaródása, görcs, nyelési zavar, amelyet hastáji fájdalmak, véres gasztritisz, gyomor-bélgyulladás, hányinger, kilövellő hányás, hasmenés, hipovolémia, alacsonyvérnyomás, valamint szabálytalan pulzus követ. Ezeket a tüneteket követik a rángógörcsök, arcödéma, bronchitisz, nehézlégzés, hátfájdalom, folyadékvesztés, dehidráció és az elektrolit háztartás zavara.

Felszívódás után az arzén és vegyületei gátolják a szulfhidril-csoportokat tartalmazó enzimeket, ezáltal szervi elváltozásokat okoznak.

Jellemző lehet az encefalopatia: letargia, fáradtság, konfúzió, hallucináció, emocionális labilitás, memóriazavar, delírium, kóma, súlyos esetben a halál 24 óra alatt beáll.

Cardiomyopathia: hepatitisz, rhabdomyolízis, hemolízis, vesebántalom napok után, a perifériás neuropátia, csontvelő elégtelenség, bőrkiütések, hematopoézis zavara, alopécia, hetekkel a mérgezés után jelentkeznek.

Minden arzén-vegyület irritálja a bőrt, a szemet, valamint a nyálkahártyákat. Helyileg hiperémiát okoznak, amelyet hólyagos kiütések megjelenése követ. A három vegyértékű vegyületek maró hatásúak.

Magyarországon az arzén és vegyületeinek felhasználása a peszticidek előállítására és azok forgalmazása tiltott.

Bipiridilium származékok

A bipiridilium származékok által okozott mérgezések három fázisa különböztethető meg.

A helyi felmaródások gyorsan bekövetkeznek, a központi idegrendszeri hatások, a gyomor-bélzavarok, tüdőödéma, majd máj és vese, ritkán szívizom károsodás alakul ki.

Pár nap után súlyos, gyakran halálos tüdőfibrózis, esetenként vérszegénység és csontvelő károsodás is jelentkezhet.

Helyi tünetek: könnyezés, szemfájdalom, látási zavarok, szaruhártya fekély, orrvérzés, bőrpír, bőrgyulladás, száj-, garat-, nyelőcső fájdalom, véres köpet.

Általános tünetek: hányinger, hányás, hasmenés, izzadás, remegés, gyomor-bél görcsök, légszomj.

Karbamátok

A karbamátok minden lehetséges úton felszívódnak (bőr, gyomor-béltraktus, légzőszervek).

Kolinerg krízist okoznak (reverzibilis kolineszteráz-bénítók), nyálfolyás, könnyezés, fokozott vizeletürítés, hasmenés, hastáji görcsök és hányinger megjelenésével. A tünetek általában nem olyan súlyosak, mint az organofoszfátok esetében. A karbamátok nem hatolnak be a központi idegrendszerbe (vér-agyagát). Ezért a központi idegrendszeri tünetek sokkal enyhébb formában jelentkeznek.

A halál oka legtöbbször légzéselégtelenség. Súlyos esetben nikotin hatás érvényesül és a központi idegrendszer depresszióra utaló tünetei jelentkeznek: stupor, kóma, agyvérzés, magasvérnyomás, fokozott szív működés, vagy a szív és légzőszervek elégtelensége.

Gyermek- és ifjúkorúaknál gyakoribb a központi idegrendszeri depresszió és az emelkedett vérnyomás.

Kumarin származékok (irtószerek)

A protrombin képzéshez szükséges K₁ vitamin kiszorításával a véralvadás zavarát okozzák. Az értágító hatás, valamint az érfal áteresztőképességének fokozása a folyamatot súlyosbítja.

Tünetek: sápadt bőr, vérzékenység, különböző vérzések: orr, szem végbél, hüvely és a nyálkahártyák területén. Központi idegrendszeri depresszió, májlézió, bénulás, valamint vese lézió is előfordulhat.

Réz-vegyületek

Az oldható réz-vegyületek kapilláris károsító anyagok, ezért főleg hemolízist, máj- és vesekárosodást okoznak. Helyi hatásként nyálkahártya felmaródás, orrfolyás, köhögés, könnyezés figyelhető meg.

Általános tünetek: undorító fémes érzés, hányinger, csillapíthatatlan hányás (kékes-zöld elszíneződéssel), görcsös hasmenés, kínzó szomjúság, fejfájás, gyengeség, elesettség. A súlyos só- és vízvesztés következtében kiszáradás és keringési elégtelenség léphet fel, ami legtöbb esetben a halál oka is lehet.

Higany-vegyületek

Szerves higany

A szerves higany vegyületek per orálisan, belélegezve és a bőrön át, szívódnak fel. Az akut expozíció után, a tünetek hetek múlva jelentkeznek, főleg gyomor- bél és idegrendszeri zavarokkal.

Az akil-higany vegyületek (metil-, etil-, propil) főleg idegi, gyomor-bél- és vese panaszokat okoznak.

Az aril- és alkoxialkil higany vegyületek (fenil-higany sók, metoxietil higany vegyületek) főleg gyomor-bél, valamint idegrendszeri zavarokat okoznak. Felhasználásuk jelenleg már tiltott.

Szervetlen higany

Főleg a higany gőzei veszélyesek, így elsődlegesen a légzőszerv károsodik. Tüdőgyulladás, nekrotizáló bronchitis, tüdőödéma. A Központi idegrendszer károsodása is megfigyelhető, valamint gingivitisz, sztomatitisz. A jellemző tünetek az expozíció után 5 órával jelentkeznek, ilyenek a fáradtság, fémes ízérzés, hányinger, hányás, hastáji fájdalom, hasmenés, tremor, látászavarok, nehézlégzés formájában.

Nitrofenol származékok

A nitrofenol származékok fokozzák a sejttanyagcserét, az oxidatív foszforiláció gátlásával. Ennek következtében nő a szervezet oxigén igénye és relatív hipoxia, magas láz, anoxia és acidózis alakul ki.

Tünetek: könnyezés, égő érzés a szemben, köhögés.

Általános tünetek: hányinger, hányás, hasmenés, hastáji görcsök, verejtékezés, szorongó érzés, izgalmi állapot, zavart tudat, nyugtalanság, fokozott szív működés és légzési elégtelenség. Tüdőödéma előfordulhat.

Klórozott szénhidrogének (szerves klór-vegyületek)

Zsírolékony anyagok, úgynevezett kontakt mérgek, elsősorban a központi idegrendszert károsítják, izgatják, majd bénítják. A nagy zsírtartalmú szervekben felhalmozódva (máj, vese) ezek működésében is zavarokat okozhat. A szívizom adrenalin érzékenységét nagymértékben fokozzák, így hatásukra kamra fibrilláció is előfordulhat.

Gyomor-bél panaszok, központi idegrendszeri zavarok, érzéksalódások, arcbénulás, tónikus-klónikus görcsök, agyvérzés, kóma, súlyos metabolikus acidózis, a központi idegrendszer excitációja és légzéscsökkenések is kialakulhatnak. Ezen anyagok máj és vese nekrózist is okoznak

Jelenleg a DDT (1996 óta nem engedélyezett), metoxiklór, hexaklór-ciklohexán-HCH, klórdán, lindán betiltásával, csak az endoszulfán tartalmú növényvédő szerek vannak forgalomban.

Szerves foszfátok (szerves foszfor-vegyületek)

Az organofoszfátok enzim mérgek (irreverzibilis enzimgátlók). Az acetilkolinesteráz enzim működését bénítják, acetilkolin felhalmozódást idézve elő, ami az ingerület tartós fennmaradása következtében, az izmok fokozott működésében, görcsös mozgásokban, majd bénulásokban nyilvánul meg.

Az organofoszfátok által okozott tünetek.

Helyi hatásként: könnyezés, kötőhártya gyulladás, pupillaszűkület, szemfájdalom, látászavar, izomrángás, bőrpír, orrfolyás, nyáladás, köhögés.

Általános tünetek: hányinger, hányás, hasmenés, hasfájdalom, bélgörcsök, mellkasi nyomásérzés, nehézlégzés, eszméletvesztés. A halál, keringési és légzési elégtelenség miatt áll be (szív- és légzőizmok bénulása).

Muszkarin hatás: bradikardia, bronchospasmus, nyálfolyás, könnyezés, hányás, hasmenés, fokozott vizeletürítés, miózis.

Nikotin hatás: tachikardia, magasvérnyomás, midriázis, izomgörcs.

Szerves ón-vegyületek

A szerves ón-vegyületek károsítják az agyat, májat, az immunrendszert és a bőrt. Az első tünetek a bőr és a szem irritációja, hasmenés, hástáji fájdalom. A monoalkil-ón vegyületek, hepatomegáliát, az epevezeték gyulladását és elhalását, valamint a vese zsíros degenerációját okozzák.

A dialkil-ón vegyületek, peritonitist, májléziót, gyomor-, bélvérzést, valamint súlyos bőr és szem irritációt okoznak. A trialkil-ón vegyületekre jellemző a fáradtság, a vese- és májlézió, valamint a hányinger és a látászavar.

Helyileg: könnyezés, kötőhártya belövelltség, orrfolyás, nyáladás, köhögés, bőrpír.

Általános tünetek: hányás, hasmenés, levertség, gyengeség, rossz kedélyállapot, végtagbénulás, eszméletvesztés.

A tetraalkil-ón vegyületek által okozott elváltozások azonosak a trialkil vegyületek által okozott tünetekkel.

Fenoxi-ecetsav származékok (klórfenoxi-vegyületek)

A fenoxi-ecetsav származékok által okozott akut per orális mérgezés esetén, miózis, kóma, láz, alacsonyvérnyomás, hányinger, fokozott, illetve csökkent szív működés, tüdőödéma, izommerevedés, EKG-rendellenesség, rhabdomyolízis figyelhető meg.

Ezen anyagok elsősorban irritálók, irritálják a szemet, az orrot és a nyálkahártyákat, amennyiben direkt érik a szervezetet. Hatásukra albuminuria, porfíria és vesekárosodás is előfordulhat. A víz-elektrolit zavar miatt, alacsony vér Ca^{++} szint, magas K^+ és alacsony foszfát szint figyelhető meg.

A vérben trombocitopéniát és leukopéniát idézhetnek elő.

Pirazolok

A pirazolok alkohol dehidrogenáz bénítók. Hepatocelluláris nekrozist és zsíros degenerációt, implantáció után elhalást (fetotoxikusak), az urogenitális szervek lézióját, szem és fül léziót, vörösvértest pigmentációját, súlycsökkenést, perifériás idegdegenerációt és pajzsmirigy elváltozásokat okoznak.

Piretroidok

A piretroidok a chrisanthemum fajok virágaiból kivonással előállított termékek. Nagy adagban teljes depolarizációt okoznak, ezért meggátolják az idegvezetést.

Az I. típusú piretroidok (Permetrin) nem tartalmazzak cianó csoportot, szemben a II. típusú piretroidokkal (Cipermetrin, Deltametrin). Ezek hiperexcitációt, remegést okoznak. A II. típusú piretroidok általában sokkal mérgezőbbek, hiperaktivitást, inkoordinációt és konvulziót okozva, mint az I. típusúak. Lenyelve, belélegezve, a bőrön és a szemén át is behatolhatnak a szervezetbe.

Triazin származékok

Gyenge mérgek, az emberre lokálisan izgató hatásúak.

Irritálják a bőrt és a szemet. Az akonin tartalmú herbicidek kollapszust, májléziót, veseléziót és intravaszkuláris koagulációt okozhatnak.

Univerzális növényi anyagszere mérgek, amelyekkel szemben csak a kukorica rezisztens. Napjainkban főleg a klóraminotriazinok használata terjedt el.

Tiokarbamátok

A tiokarbamátok és ditio-karbamátok, enzim mérgek. Az aldehid oxidáz működését gátolják, ezáltal a vér acetaldehid szintjének emelkedését okozzák. Helyileg izgató hatásúak.

Tünetek: helyileg könnyezés, fájdalmas kötőhártya gyulladás, fényérzékenység, orrfolyás, köhögés, bőrvizketés jellemző.

Általános tünetek: szédülés, fejfájás, hányinger, hányás, verejtékezés, mellkasi fájdalom, gyors szív működés, eszméletlenség, légzési és keringési elégtelenség.

5. Peszticidek által okozott jellemző és lehetséges tünetek, tünetegyüttesek (szimptomák) és fokozataik

5.1. Általános tünetek

IX. táblázat

<i>Tünetek</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Záptojásszag	kén	-
Borzongás	foszfinok arzinok	-
Melegézés	nitrofenolok klórdimeform	pentaklorofenol
Izomfájdalom (mialgia)	paraquat klórfenoxi-vegyületek	-
Szomjúság	pentaklórfenol nitrofenolok szervetlen arzén-vegyületek foszfor foszfidek Na-fluorid kolekalciferol aminopiridin	borátok endothal
Anorexia (étvágytalanság)	organofoszfátok karbamát -inszekticidek nikotin pentaklórfenol hexaklorobenzol klórdimeform kolekalciferol	halokarbon füstölők nitrofenolok szervetlen arzén- vegyületek aminopiridin
Alkohol intolerancia	thiram kalcium cianamid	-
Édes íz érzés	kórdimeform	-
Fémes íz érzés	szervetlen arzén-vegyületek szerves higany	-
Sós- szappanos íz érzés	Na-fluorid	-

5.2. Bőrelváltozások

a./ Enyhe, átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek

- irritáció, első- és másodfokú égésszerű sérülések, amelyek a bőrfelszín 10%-át nem érik el.

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek

- másodfokú égésszerű sérülések a bőr 10-50%-án (gyerek: 10-30%), valamint harmadfokú égésszerű sérülések a bőrfelszín kevesebb, mint 2 %-án.

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- másodfokú égésszerű sérülések a testfelület több mint 50%-án (gyerek 30% felett), harmadfokú égések a test több mint 2%-án.

<i>Bőrtünetek</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Irritáció, kiütések, bőrhólyagok és eróziók (kimaródások)	réz és kadmium-vegyületek Na-metam paraquat diquat Na-klorát foszfor kén glyfosat propargit Na-hidroklorid quaternar ammónia thiram klórdimeform kationos detergensek hexaklorofén etilén-oxid formaldehid akrolein metil-bromid etilén-dibromid dibrómklórpropán diklórpropán endothal alifás-savak	pentaklorofenol picloram klorofenoxi-vegyületek kaptán rotenon dietiltoluamid kreozot fungicidek irritáló herbicidek petróleum- desztillátumok
Kontakt dermatitisz (bőrgyulladás)	PCP paraquat deet klórhexidin kreozot hexaklórphin piretrinek klórtalonil thiram tiotalimidek	-
Bőrpír	cianamid nitrofenolok	thiram+alkohol
Bőrzékenység	propaklór propargit etilén-oxid	anflazin klorotalonil barban kaptafol formaldehid
Vörös, megvastagodott tenyér	borát	-
Urtikária (csalánkiütés)	klórhexidin PCP	fluorid pentaklórfenol

	deet	
Bőrhólyag	folyékony füstölők	hexaklórbenzol
Sápadtság	szerves-klorinok füstölők Na- fluorid kreozot	kumarinok indandionok
Cianózis (szederjesség)	Na- klorát paraquat kadmium-por Na- fluoroacetát krimidin nikotin szerves klór-vegyületek sztrichnin	organofoszfátok karbamátok sokkot, kardiomiopátiát aritmiát, görcsöket okozó anyagok
Sárga szín	nitrofenolok	-
Keratózis, barna elszíneződés	szervetlen arzén-vegyületek	-
Véraláfutás (bevérzés)	kumarinok indandionok	foszfor foszfidok
Sárgaság	széntetraklorid kloroform foszfor foszfidok foszfin paraquat Na-klorát	szervetlen arzén- vegyületek diquat réz-vegyületek
Fokozott szőrzet növekedés	-	hexaklórbenzol
Hajhullás	tallium	szervetlen arzén- vegyületek
Körömvesztés	-	paraquat szervetlen arzén- vegyületek
Törékeny köröm (fehér vonalakkal)	-	szervetlen arzén- vegyületek tallium
Izzadás	organofoszfátok karbamátok nikotin pentaklórfenol naftalin aminopiridin	réz-vegyületek

5.3. Szemelváltozások

a./ Enyhe, átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek
 - irritáció, vörös elszíneződés, enyhe szemhéj ödéma

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek
 - súlyos irritáció, korneán dörzsölő érzés,
 - enyhe, pontszerű szaruhártya ulceráció.

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- szaruhártya fekélyek, perforáció,
- állandósult károsodás

XI. táblázat

<i>Szemtünetek</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Kötőhártya gyulladás (Conjunctivitis)	réz és kadmium-vegyületek paraquat diquat akrolein klórpikrin kén-dioxid naftalin formaldehid etilén-oxid metil-bromid endothal toluol xilol	tioftaliminek thiram tiokarbamátok pentaklorofenol klórfenoxi komponensek klórtalonil pikloram alifás savak
Gyötrő fájdalom	organofoszfátok karbamát inszekticidek klórpikrin akrolein	pentaklórfenol piretrinek
Sárga ínhártya	nitrofenolok	sárgaságot okozó anyagok
Keratitisz (szaruhártya gyulladás)	paraquat	-
Ptózis	tallium	-
Kettőslátás (Diplopia)	organofoszfátok karbamát inszekticidek nikotin	-
Fotófóbia	-	szerves ón-vegyületek
Látótér beszűkülés	szerves higany	-
Látóideg atrófia	-	tallium
Pupillaszűkület	organofoszfátok	nikotin (ritkán)

(Myosis)	karbamát inszekticidok	
Pupillatágulat	cianid fluorid	-
Pupillabénulás (nem reagáló pupillák)	cianid	-

5.4. Idegrendszeri elváltozások

a./ Enyhe, átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek

- álmoság, szédülés, fülszengés, ataxia,
- nyugtalanság,
- enyhe extrapiramidális tünetcsoport,
- enyhe kolinerg/antikolinerg tünetcsoport,
- paresztézia (érzékelési zavar),
- enyhe látási és hallási zavarok.

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek

- rövid apnoe (légzéskihagyás), bradipnoe (lassú légzés),
- konfúzió, agitáció, hallucináció, delírium,
- ritkán, kiterjedt és helyi rohamok,
- kifejezett extrapiramidális tünetcsoport,
- kifejezett kolinerg/antikolinerg tünetcsoport,
- helyi bénulás, amely nem veszélyezteti az életet,
- látási és hallási zavarok.

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- mély kóma, a fájdalom elleni érzéketlenség,
- légzéscsökkenés és légzéselégtelenség,
- kifejezett, súlyos agitáció,
- ismétlődő, általános rohamok, epileptikus állapot, opisthotónus (a test görcsös megmerevedése),
- paralízis, amely veszélyezteti az életfunkciókat,
- vakság, süketség.

XII. táblázat

<i>Idegrendszeri tünetek</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Paresztézia (főleg faciális átmeneti forma)	organofoszfátok cianopiretroidok foszfidok foszfidek szerves klór-vegyületek tiabendazol	nikotin
Végtagbénulás	szervetlen arzén-vegyületek szerves higany Na- fluoracetát szén-diszulfid tallium	piretroidok (átmeneti)

Gyötrő fejfájás (Migrén)	organofoszfátok karbamát inszekticidek nikotin szervetlen arzén-vegyületek szerves higany kadmium-vegyületek szerves ón-vegyületek réz-vegyületek fluorid tallium borát naftalin foszfin diquat kolekalciferol cianamid halokarbon füstölők	szerves klór-vegyületek nitrofenolok thiram pentaklórfenol paraquat dietiltoluamid
Magatartás,- hangulat-zavar (konfúzió, excitá- ció, mánia, dezori-entáció, emocionális labilitás)	szerves higany szervetlen arzén-vegyületek szerves ón-vegyületek tallium nikotin Na-fluoracetát diquat cianid nitrofenolok aminopiridin szén-diszulfid metil-bromid	organofoszfátok karbamát inszekticidek pentaklórfenol Na-fluorid dietiltoluamid szerves klór-vegyületek
Depresszió, kóma, stupor, légzéselégtelenség ismétlődő konvulziókkal	organofoszfátok karbamát inszekticidek Na- fluorid borát diquat	szervetlen arzén- vegyületek metaldehid szulfuril-fluorid szénhidrogén füstölők foszfor foszfin paraquat klórfenoxi komponensek dietiltoluamid alkil-ftalátok
Klónikus - tónikus görcsök, kóma	szerves klór-vegyületek sztrichnin krimidin Na- fluoracetát nikotin cianid akrilonitril metaldehid tallium deet	nitrofenolok pentaklórfenol szervetlen arzén- vegyületek szerves ón-vegyületek diquat borát metil-bromid szulfuril-fluorid klórfenoxi komponensek

	klórbenzilát szén-diszulfid foszfin hexaklorofen Na-klorát endothal fluorid kreozot	organofoszfátok karbamát inszekticidek aminopiridin
Izomrágás	organofoszfátok karbamát inszekticidek nikotin szulfuril- fluorid	szerves higany klórfenoxi komponensek
Miotónia (izomtónus)	-	klórfenoxi komponensek
Tetánia, Karpopedal- spazmus, (a végtagok tetániás görcse)	fluorid foszfid foszfor	-
Tremor (remegés, reszketés)	szerves higany tallium organofoszfátok karbamát inszekticidek nikotin metaldehyd borát	pentaklórfenol nitrofenol thiram
Inkoordináció és ataxia	halokarbon füstölők organofoszfátok karbamát inszekticidek szén-diszulfid nikotin tallium	szerves higany szerves klór-vegyületek
Paralízis, parézis, izomgyengeség	szervetlen arzén-vegyületek organofoszfátok karbamát inszekticidek nikotin	szerves higany dietiltoluamid
Hallásvesztés	szerves higany	-
Hipotenzió, sokk (vérnyomáscsök- kenés, sokk)	foszfor foszfid foszfin Na-fluorid Na-klorát borát tallium réz-vegyületek endothal cianamid	szervetlen arzén- vegyületek nikotin (késői) alkil ftalát cikloheximid formaldehid norbormid
Hipertenzió (magas vérnyomás)	tallium (korai) nikotin (korai)	organofoszfátok

5.5. Szív-érrendszeri elváltozások

a./ Enyhe, átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek

- izolált, ritka extraszisztolék,
- enyhe, átmeneti hipo-/hipertenzió,

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek

- szinusz bradikardia (felnőtt: 40-50/perc; gyerek: 60-80/perc; újszülött: 80-90/perc),
- szinusz tachikardia (felnőtt: 140-180/perc; gyerek: 160-190/perc; újszülött: 160-200/perc),
- gyakori extraszisztolé, pitvar-fibrilláció, AV-blokk, megnyúlt QRS és QT idő, kóros repolarizáció,
- szívinfarktus,
- hosszantartó, kifejezett hipo-/hipertenzió.

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- súlyos szinusz bradikardia (felnőtt: 40 alatt/perc; gyerek 60 alatt/perc; újszülött 80 alatt/perc),
- súlyos szinusz tachikardia (felnőtt: 180 felett/perc; gyerek: 90 felett/perc; újszülött: 200 felett/perc),
- életveszélyes kamrai diszarritmia,
- AV-blokk, aszisztole,
- sokk, hipertenziós krízis.

XIII.táblázat

<i>Tünetek</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Szív-arritmia	Na- fluoracetát halokarbon füstölők nikotin Na-fluorid etilén-oxid Na-klorát tallium (korai) veratrum-alkaloida	szervetlen arzén-vegyületek foszfor foszfid foszfin szerves klór-vegyületek cianid akrilonitril fluorid
Bradikardia (ritkán aszisztole)	cianid organofoszfátok karbamát inszekticidek	nikotin
Tahikardia	nitrofenolok pentaklórfenol cianamid	metaldehid organofoszfátok

5.6. Légzőszervi elváltozások

a./ Enyhe, átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek

- irritáció, enyhe nehézlégzés és bronchospazmus, fulladás, köhögés,
- mellkas röntgen: minimális tünetek ill. tünetmentesség

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek

- elhúzódó nehézlégzés, bronchospazmus, sípoló-légzés, oxigénhiány a fokozott oxigén szükséglet miatt,
- mellkas röntgen: kóros, de mérsékelt tünetek.

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- kifejezett légzés elégtelenség (súlyos bronchospazmus, légutak obstrukciója, glottis és tüdőödéma, tüdőgyulladás, pneumotorax - légmell).
- mellkas röntgen: súlyos kóros elváltozások.

XIV. táblázat

<i>Légzőszervi tünetek</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Felső légutak irritációja, orr-nyálkahártya gyulladás, kaparó érzés	naftalin paraquat klórpikrin akrolein diklórpropán	
Tüsszögés	sabadilla	
Orrfolyás	piretrinek szervetlen arzén-vegyületek organofoszfátok karbamát inszekticidek	száraz cink-, réz-, ón- vegyületek tiokarbamát és más szerves peszticid porok alifás savak foszfid
Tüdőödéma (főleg olyan anyagok által, amelyek tüdőödémát okozó szénhidrogénbe vannak oltva)	metil bromid foszfin foszfor etilén-oxid etilén-dibromid akrolein piretroid kén-dioxid kationos detergenssek metilizotiocianát kadmium	organofoszfátok karbamát inszekticidek paraquat foszfid
Tüdőfibrózis	paraquat kadmium-por metil-bromid	diquat
Nehézlégzés	organofoszfátok	nitrofenolok

	karbamát inszekticidek nikotin paraquat ANTU kadmium-por cianamid kén-fluorid pentaklórfenol metil-bromid kén-dioxid klórpikrin metil-bromid kén-dioxid klórpikrin	cianid piretrinek kreozot
--	---	--

5.7. Emésztőrendszeri és májelváltozások

Emésztőrendszer:

a./ Enyhe, átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek

- hányás, hasmenés, hasi fájdalom, enyhe szájléziók (ulcerációk),
- irritáció, elsőfokú égésszerű tünetek,
- endoszkópos vizsgálat: vérbőség, ödéma.

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek

- hosszantartó, erős hányás, hasmenés, hasi fájdalom, bélelzáródás,
- első-, másod- és harmadfokú körülírt égésszerű elváltozások, nyelési nehézség,
- endoszkópos vizsgálat: körülírt ulceratív nyálkahártyahártya léziók.

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- erős vérzés, perforáció,
- kiterjedt másod- és harmadfokú égésszerű elváltozások, súlyos nyelési zavar,
- endoszkópos vizsgálat: körülírt fekélyek és sérülések, valamint perforáció.

Máj:

a./ Enyhe átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek

- enyhe, minimális szérum-enzimszint változás (ASAT, ALAT 2-5-szöröse a normál értéknek),

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek

- szérum-enzimszint változások (ASAT, ALAT 5-50-szerese a normál értéknek), klinikai és biokémiai jelek nélkül, ami a máj kóros funkcióját illeti,

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- szérumszint változások (50-szeres adatok), a máj elégtelenség klinikai és biokémiai (ammónia, alvadás faktorok) jeleivel,

XV. táblázat

<i>Emésztőrendszeri- és májtünetek</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Hányinger, hányás, hasmenés	organofoszfátok karbamát inszekticidek nikotin arzen-vegyületek fluorid kadmium-vegyületek réz-vegyületek Na-klorát borát cianid klórfenoxi származékok foszfor foszfid foszfin szén-diszulfid klórpikrin halokarbon füstölők endothal metaldehyd tallium diquat naftalin metilbromid dibromoklór-propán veratrum alkaloida thiram	pentaklórfenol kolekalciferol thiram etilén-diklorid propán etilén-oxid
Hasmenés (elsődleges)	organofoszfátok karbamátok piretroidok borátok kén nikotin thiram kadmium	kationos detergensok krezol hexaklorofen klórfenoxi-vegyületek
Hasmenés (véres)	fluorid paraquat diquat tallium kumarinok endothal	foszfor foszfid peszticid porok cikloheximid

	arzén-vegyületek	
Hasfájás	organofoszfátok karbamát inszekticidek paraquat diquat nikotin metaldehid fluorid borát foszfor foszfid szervetlen arzén-vegyületek kadmium-vegyületek réz-vegyületek tallium szerves ón-vegyületek	klórfenoxi komponensek alifás savak Na- klorát endothal aminopiridin kumarinok füstölőszerek cikloheximid
Sztomatitis	szervetlen arzén-vegyületek paraquat diquat réz-vegyületek	tallium
Nyáladás (szaliváció)	organofoszfátok karbamát inszekticidek nikotin aminopiridin Na-fluorid cianid kadmium-vegyületek	-
Ileus (bélelzáródás)	tallium diquat	-
Májmegegyobbodás	réz-vegyületek Na-klorát foszfin széntetraklorid kloroform	szervetlen arzén- vegyületek hexaklórbenzol
Sárgaság	lásd: bőrelváltozások!	

5.8. Veseelváltozások

a./ Enyhe, átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek

- enyhe proteinuria, hematuria

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek

- masszív proteinuria, hematuria,
- veseműködési zavar (oliguria, poliuria, szérum kreatinin 200-500 umol/l-től)

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- veseelégtelenség (anuria, szérum kreatinin 500 $\mu\text{mol/l}$ -től)

XVI. táblázat

<i>Vesetünetek</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
proteinuria, hematuria (néha), oliguria, akut veseelégtelenség, azotémia	szervetlen arzén-vegyületek réz-vegyületek Na-fluorid borát nitrofenolok pentaklórfenol Na-klorát kén-fluorid paraquat diquat arzin etilén-dibromid	kadmium-vegyületek foszfor foszfin foszfid klorofenoxi komponensek szerves ón-vegyületek
Dizuria, hematuria, piuria (gennyvizelés)	klórdimeform	-
Poliuria	kolekalciferol	fluorid
Hemoglobinuria	naftalin Na-klorát arzin	-
Porfirinuria	hexaklórbenzol	-
Glükózuria (cukorvizelés)	-	szerves ón- vegyületek
Ketonuria	-	borát

5.9. Reprodukción szervek elváltozásai

XVII. táblázat

<i>Tünetek</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Alacsony spermium szám	dibromoklór- propán	keton
Menstruációs zavarok	formaldehid, higany-vegyületek	halogénezett szénhidrogének
Antiandrogének	DDT	-
Antiösztrogének	DDT	-
Sertoli-sejt lézió	benomil, karbendazim	-

5.10. Vérelváltozások

a./ Enyhe, átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek

- enyhe hemolízis,
- enyhe methemoglobinémia (metHb:~ 10-30%)

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek:

- hemolízis,
- nagyon kifejezett methemoglobinémia (metHb:~ 30-50%),
- koagulációs zavarok, bevérzések nélkül,
- anémia, leukopénia, trombocitopénia.

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- masszív hemolízis,
- súlyos methemoglobinémia (metHb: > 50%),
- véralvadási zavarok és vérzések,
- súlyos anémia, leukopénia, trombocitopénia.

XVIII. táblázat

<i>Hematológiai tünetek</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Hemolízis	naftalin Na-klorát arzin	réz-vegyületek krezol
Methemoglobinémia	Na-klorát	klórdimeform cianid krezol réz arzin
Protrombin csökkenés	kumarinok indandionok	foszfor foszfid széntetraklorid
Hiperkalemia (emelkedett K⁺-szint)	Na-klorát naftalin arzin	Na-fluorid
Hipokalcemia (csökkent Ca⁺⁺ - szint)	fluorid	tallium foszfor foszfid
Csökkent vörösvértest szám, valamint acetilkolinészteráz és plazma- pszeudokolinészteráz	organofoszfátok	karbamát inszekticidok
Leukopénia	higany-vegyületek	anilin származékok
Leukémia	szerves oldószerek	-

5.11. Mozgásszervi elváltozások

a./ Enyhe, átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek

- enyhe fájdalom, érzékenység,

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek

- fájdalom, rigiditás, görcsök és izomhüvely gyulladás,
- izomsorvadás.

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- nagyfokú, erős fájdalom, kiterjedt merevség, görcsök és izomhüvely gyulladás,
- komplikációval járó izomsorvadás.

XIX. táblázat

<i>Mozgásszervi elváltozások</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Izgalom	arzén-vegyületek, nikotin	szerves oldószerek
Bénulás	arzén-vegyületek, nikotin, klórozott szénhidrogének	szerves oldószerek
Aszcendáló bénulás	bárium-sók	-
Ataxia	organofoszfátok	nehézfém-vegyületek
Poliarthritisz	higany-vegyületek	-
Izomszétérés	higany-vegyületek	-
Perifériás idegbántalmak	DDT, higany-vegyületek	-
Mellkasi fájdalom	piretrinek	-

5.12. Anyagcsere-zavarok

a./ Enyhe, átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek

- enyhe sav-bázis egyensúly zavar (HCO_3^- : 15-20, ill. 30-40 mmol/l, pH: 7,25-7,32, ill. 7,50-7,59),
- enyhe elektrolit és folyadékháztartás zavar (K^+ : 3,0-3,4, ill. 5,2-5,9
- rövid ideig tartó láz (hipertermia).

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek

- kifejezett, sav-bázis egyensúlyzavar (HCO_3^- : 10-14, ill. >40 mmol/l, pH: 7,15-7,24, ill. 7,60-7,69),
- kifejezett só- folyadékháztartás zavar (K^+ : 2,5-2,9, ill. 6,0-6,9 mmol/l.),

- kifejezett hipoglikémia (30-50 mg/dl, ill. 1,7-2,8 mmol/l. felnőtteknél,
- hosszantartó láz (hipertermia).

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- súlyos sav-bázis egyensúlyzavar (HCO_3^- 10 mmol/l körül, pH: 7,15, ill. 7,7 alatt),
- súlyos só-vízháztartás zavar (K^+ 2,5, ill. 7,0 mmol alatt),
- súlyos hipoglikémia (30 mg/dl alatt ill. 1,7 mmol/l felnőtteknél),
- veszélyes hipo-, illetve hipertermia.

XX. táblázat

<i>Anyagcsere-zavarok tünetei</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Sav-bázis egyensúly zavar	pirazol származékok, fehér olaj	-
Elektrolit és folyadék háztartás zavar	anionos és ionos detergenssek, bórsav, foszamin	-
Alacsony vércukorszint	diklórprop	-
Hipotermia	kreozat, norbromid	-
Hipertermia (láz, pirexia)	nitrofenolok, pentaklórfenol, alumonium foszfid, pentaklórfenol	borát, tallium, metaldehid, arzén-vegyületek, kadmium, klórfenoxi- vegyületek, porok
Testsúlycsökkenés	ANU (1-NAA)	-
Porfirin anyagcserezavar	protox-gátlók	-
Dehidratáció	bórsav	-
Magas vércukorszint	pirazol származékok	-
Acidózis	glifozát, vas-szulfát heptahidrát, bórsav	-

5.13. Helyi elváltozások

a./ Enyhe, átmeneti, spontán gyógyuló tünetek és tünetegyüttesek

- helyi duzzanat, viszketés,
- enyhe fájdalom.

b./ Kifejezett, jellegzetes, hosszantartó tünetek és tünetegyüttesek

- duzzanat, amely az összes végtagot érinti,

c./ Súlyos, életveszélyes tünetek és tünetegyüttesek

- az összes végtagot érintő ödémák, valamint a szervezet más részeit is érintő duzzanatok, súlyos, kiterjedt nekrozissal,
- az ödéma megjelenése a légzőszerveken, elzárva a légutakat,
- erős fájdalom.

XXI. táblázat

<i>Helyi hatások, tünetek</i>	<i>Jellemző</i>	<i>Lehetséges</i>
Verejtékezés	kolinszteráz bénítók	-
Duzzadás	savak, fémsók	-
Felmaródás	savak, lúgos vegyületek	-
Fekélyek	bróm-vegyületek, etefon	-
Kiterjedt ödéma	izgató gázok	-
Allergiás reakciók	hidroxikinon származékok, ivermektin, folpet	kaptán, spiroxamin
Pigmentáció	PCB, PBB	-

6. Peszticid hatóanyagok és az általuk okozott tünetek

Az alábbi táblázatban a peszticid hatóanyagok neve, CAS-száma, vegyi formája (besorolása), valamint az általuk okozott mérgezések tünetei vannak feltüntetve. A felsorolt peszticid hatóanyagok száma meghaladja a 300-at (pontosan 361); ebből 245 kémiai szempontból nem besorolható, 116 anyag pedig a következő vegyi csoportokat alkotják: Bipiridilium származék (BP), 2 hatóanyag; karbamát (C): 33; kumarin származék(CO): 1; réz-vegyület (CU): 4; higany-vegyület (Hg): 1; nitrofenol származék (NP): 3; szerves klór-vegyület (OC): 10; szerves foszforsav-észter (OP): 36; szerves ón-vegyület (OT): 3; fenoxiecetsav származék (PAA): 8; pirazol (PZ): 1; piretroid (PY): 14; és triazin származék (T): 7. Arzén, valamint tiokarbamát peszticid hatóanyag nem fordul elő.

A táblázatban a teljesség érdekében, felvannak tüntetve a tiltott, valamint a visszavont anyagok is, mivel jelentőségük úgy hatás, mint toxikológiai szempontok alapján a múltban meghatározó volt, a jelenben pedig figyelmeztetés, a megelőzés érdekében.

XXII.táblázat

Anyag neve	Cas szám	Vegyi forma	A mérgezés tünetei
1-NAA (ANU)	86-87-3	-	(Naftil-ecetsav mérgezés). Hatására csökken a testsúly, máj- és vérelváltozást (pigmentált és magvas vörösvértetek megjelenése) okozhat.

1-Naftilacetamid	86-86-2	-	Alkohol származék Központi idegrendszeri depresszió, alacsonyvérnyomás, hányinger, hányás, hasmenés. Aspirálva véres tüdőgyulladást okozhat.
2,4,5-T (tiltott)	93-76-5	PAA	Klór-fenoxi-acetát
2,4-D	94-75-7	PAA	Fenoxiecetsav származék
2-Naftiloxiecetsav	120-23-0	-	1988-ban regisztrált anyag, gyakorlatilag nem veszélyes.
8-hidroxikinon-szulfát	134-31-6	-	Hidroxikinon mérgezés Gasztointesztinális panaszok, hasmenés, allergiás reakciók, neurotoxikus hatás, gerincvelő és látóideg lézió
Acefát (visszavont)	30560-19-1	OP	Organofoszfát
Acetamidrid	13541020-7	-	Neonikotinoid inszekticid Emberre nem mérgező, mivel a vér-agy gáton nem tud áthatolni.
Acetoklór	34256-82-1	-	Tüneteket nem okoz
Acidóbenzolár-S-metil (Bendiokar)	135158-54-2	-	Emberre nem veszélyes!
Acifluorfen-nátrium-só (visszavont)	62476-59-9	PAA	Fenoxi-ecetsav származék
Adikarb	116-06-3	C	Karbamát inszekticid
Alaklór	15972-60-8	-	Irritáló (szem, nyálkahártyák).
Aldrin (tiltott)	309-00-2	OC	Klórozott szénhidrogén
Alumínium foszfid	20859-73-8	-	Foszfin mérgezés A mérgezések ritkák és az agy, vese, szív és máj elváltozások jellemzőek. Inhaláció után tüdő irritáció, letargia, kóma, konvulziók, szívtágulat, láz,

			tüdőödéma jelentkezhet.
Amitráz	33089-61-1	-	Formamidin mérgezés
Aroklór (tiltott)	1336-36-3	-	PCB-PBB mérgezés Halmozódik a szervezetben. Tünetek: bőrelváltozások (erithema, puritus, kontakt dermatitis, oedema, pigmentáció), hányinger, hányás, hastáji fájdalom-májlézió, fáradtság, depresszió, idegesség, izomfájdalom-idegbántalom, súlyos hasi fájdalom, hányinger, hányás, hasmenés. Fetotoxikus hatással is rendelkezik.
Arzén (tiltott)	7440-38-2	AS	Arzén
Asulám	3337-71-1	C	Karbamát herbicid
ATPlusz 300F	-	-	Anionos és ionos detergens Hányinger, hányás, hasmenés a főbb tünetek. A maradandó hatás a dehidratáció és az elektrolit- veszteség következménye. Irritáló anyag (szem, nyálkahártyák)
Atrazin	1912-24-9	T	Triazin-herbicid
Avermektin (B1B, B1A)	71751-41-2	-	Ivermektin és rokon vegyületei Kevés biztos adat áll rendelkezésre. Ritkán fáradtság, ödéma, gyengeség, hányinger, hányás, hasmenés. Máskor agyvérzés, ataxia, nehézlégzés, hastáji

			fájdalom, paresztézia, urtikária, tahikardia, alacsonyvérnyomás, kóma.
Azafenidin (visszavont)	68049-83-2	-	Protox-inhibitor herbicide Lenyelve átmeneti porfirin emelkedést okoz. Emlősökre gyakorlatilag ártalmatlan.
Azinfosz-metil	86-50-0	OP	Organofoszfát
Azoxisztrobin	131860-33-8	OP	Organofoszfát
Bárium poliszulfid (visszavont)	50864-67-0	-	(Bárium-só) A tünetek 10-60 perc alatt jelentkeznek, hányással, hasmenéssel. Nyáladzás, szédülés, cianózis, bradikardia, nehézlégzés is lehetséges.
Bendiokarb	22781-23-3	C	Karbamát inszekticide
Benfluralin (Benefin)	1861-40-1	-	Dinitroanilin herbicide Emberre kevésbé veszélyes a WHO és EPA besorolás alapján a III. csoportba tartozik. Lenyelve hányingert, hányást, valamint inspirációs tüdőgyulladást okozhat. Központi idegrendszeri depresszió előfordulhat. A prognózis jó.
Benfurakarb	82560-54-1	C	Karbamát inszekticide
Benomil	17804-35-2	C	karbamát fungicide
Benzultáp	17606-31-4	-	Elesettséget, konvulziót, érezszavarokat okozhat, mutagén
Bentazon	25057-89-0	-	Savas herbicide, tiodiazin származék

			Lenyelve és bőrrel érintkezve toxikus. Gyengén irritálja a szemet és a nyálkahártyákat. Lenyelve hányingert, hányást, hasmenést, nehézlégzést, reszketést, fáradtságot és központi idegrendszeri depressziót okoz. A tünetek a lenyelés után 30 perc alatt jelentkeznek.
Benzszulfuron-metil	83055-99-6	-	Fetotoxikus, májsejtelhalást, ataxiát okozhat
Bifenox	42576-02-3	-	Protox-gátló herbicid Kevésbé toxikus, lenyelve a porfirin átmeneti emelkedését okozza.
Bifentrin	82657-04-3	PY	Piretroid mérgezés
Bipirimat	41483-43-6	-	Pirimidin-származék, tüneteket nem okoz
Bitertanol	55179-31-2	-	Az emberre nem veszélyes!
Bórsav	10043-35-3	-	Borát vegyület A bórsav a gyomor-bél traktuson keresztül szívódik fel, hányingert, hányást, hasmenést okozva. A bőrön eritéma és hámlás figyelhető meg. A központi idegrendszeri hatás következtében depresszió, letargia, kóma, agyvérzés alakulhat ki. Dehidratáció, akut vesebántalom, sokk és metabolikus acidózis is megfigyelhető.
Bromkunazol	46255-48-2	-	Nem mérgező,

			tüneteket nem okoz
Bromoxinil-fenol (Bromoxinil)	1689-84-5	-	Ritkán légúti irritáció, szemirritáció, bronchospazmus, súlyos esetben tüdő irritáció, ödéma, hipoxia, axfixia.
Bronopol (visszavont)	52-51-7	-	Maró, irritáló anyag. Belélegezve orrfolyást, mellkasi fájdalmat és bronchospazmust okozhat. Lenyelve irritálja száját és a nyelőcső nyálkahártyáját.
Buprofezin	69327-76-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Butilát	2008-41-5	TC	Karbamát inszekticid
Butoxikarboxin	34681-27-3	C	Karbamát inszekticid
Captafol (tiltott)	2425-06-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Cianazin (visszavont)	21725-46-2	T	Triazin-herbicide Emberi túladagolásról adatok nem állnak rendelkezésre!
Ciflutin	68359-37-5	PY	Piretroid
Cihexatin	13121-70-5	OT	Ón-vegyület
Cikloát	1134-23-2	TC	Karbamát herbicide és fungicide
Ciklozidin	101205-02-1	-	Ciklohexanon-származék, enyhe májléziót és súlycsökkenést okoz
Cimoxianil	57966-95-7	-	Hatására fáradtság, idegesség, hányinger, görcsök, hasmenés, miózis, nyáladás, hányás, cianózis, papillaödéma, konvulzió, kóma, a reflexek fokozott csökkenése jelentkezik. Szívritmuszavar, szívblokk is

			előfordulhat.
Cipermetrin	52315-07-8	PY	Piretroid
Cipermetrin-alfa	67375-30-8	PY	Piretroid
Cipermetrin-beta	52315-07-8	PY	Piretroid mérgezés
Cipermetrin-béta	65731-84-2	PY	Piretroid
Ciprodinil	121552-61-2	-	Gyenge mérgező, ataxiát, máj- és veseléziót okozhat
Ciprokonazol	94361-06-5	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Daminozid	1596-84-5	-	Emberi mérgezési eseteket nem figyeltek meg.
Dazomet	533-74-4	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
DDT (tiltott)	50-29-3	OC	Klórozott szénhidrogén
DDVP (Diklórfosz)	62-73-7	OP	Organofoszfát
Deltametrin	62918-63-5	PY	Piretroid
Dermedifán	13684-56-5	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Dezmetifám	13684-56-5	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Diazinon	333-41-5	OP	Organofoszfát
Dieldrin (tiltott)	60-57-1	OC	Klórozott szénhidrogén
Difenamid (tiltott)	957-51-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Difenilamin	122-39-4	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Difenokonazol	119446-68-3	-	Károsítja az izom- csont rendszert, fetotoxikus, posztimplantációs elhalást okoz. Károsítja a májat. Izgatja a szemet, az orrot, a fület és ízérzési zavart is okozhat.
Difenzokuát	49866-87-7	PZ	Pirazol származék Gyomor-bél panaszokat okozhat, hányinger, hányás, epigasztriális fájdalom. Károsítja a májat, vesét, szívet és a tüdőt. Metabolikus

			acidózist, kómát okozhat. Más tünetek a magas vércukorszint, alacsony Ca ⁺⁺ szint, cianózis, paresztézia és nehézlégzés.
Diflubenzuron	35367-38-5	-	Urea származék Hatására a vörös- és fehérvérsejtek száma csökken. Károsítja a májat és transzamináz emelkedést idéz elő. Csökken a testsúly és a lép súlya is.
Dikamba	1918-00-9	-	Lenyelve irritálja a nyálkahártyákat, nehézlégzést, tüdőirritációt, hányingert, izomspazmust, valamint a bőr irritációját okozza. A Dikamba nagyon maró!
Diklobenil	1194-65-6	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Diklobutrazol	7573-6-33-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz!
Diklófluamid (visszavont)	1085-98-9	OC	Klórozott szénhidrogén Mutagén anyag, metabolitja (dimetil-n-fenil diaminszulfid) toxikusabb, mint maga az anyag.
Diklofop-metil	51338-27-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Diklomid	37764-25-3	-	Gyenge mérég. Kevésbé vizsgált anyag.
Diklórprop	7547-66-2	-	Rákkeltő, mutagén, reprodukciót károsító. Álmatlanságot, izomspazmust, kómát idézhet elő. Általános depressziót

			okoz. Implantáció után elhalást is előidézhethet (fetotoxikus hatás), dermatitist, májelváltozást, alacsony vércukorszintet okoz. A mérgezés halálos kimenetelű is lehet.
Dimetaklór	50563-36-5	-	Gyenge mérgező, tüneteket nem okoz
Dimetenamid	87764-68-8	-	Gyenge mérgező, tüneteket nem okoz
Dimetipin	55290-64-7	-	Gyenge mérgező, tüneteket nem okoz
Dimetoát	60-51-5	OP	Organofoszfát
Dimetomorf	110488-70-5	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Dinikonazol	83653-18-5	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Dinitrokrezol (visszavont)	534-52-1	NP	Nitrofenol származék
Dinokap	39300-45-3	NP	Nitrofenol származék
Dinoseb (tiltott)	88-85-7	NP	Nitrofenol származék
Dinoseb acetát (visszavont)	2813-95-8	-	mutagén hatású, irritatív anyag
Dioxakarb (visszavont)	6988-21-2	C	Karbamát
Diquat-dibromid	85-00-7	BP	Bipiridilium származék
Ditianon	3347-22-6	-	Mutagén hatással rendelkezik.
Diuron	330-54-1	U	Urea származék Nagy mennyiségben methemoglobinémiát okoz.
Dodin	2439-10-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Endoszulfán	115-29-7	OC	Klórozott szénhidrogén
Epoxikonazol	106325-08-0	-	Irritálja a bőrt és a nyálkahártyákat (savas)
EPTC	759-94-4	C	Karbamát
Eszfenvalerát	66230-04-4	PY	Piretroid
Etafluarin	55283-68-6	-	Dinitroanilin

			<p>herbicid Gyenge méreg a WHO besorolás alapján a III. csoportba tartozik. Lenyelve hányingert, hányást és aspirációs tüdőgyulladást okozhat. Központi idegrendszeri depressziót okoz, ami reverzibilis. A prognózis jó!</p>
Etefon	16672-87-0	-	<p>Sav Gyenge felmaródást okoz a szájban és a nyelőcsőben, valamint ritkán a gyomorban. Pylorus görcs előfordulhat a lenyelés után 3 héttel. A bőrrel érintkezve súlyos marási sérülést cellulitist, szepszist, oszteomyelitist és általános toxikus hatást okozhat. Belélegezve nehézlégzés, pleura fájdalom, tüdőödéma, hipoxémia, bronchospasmus, tüdőgyulladás jelentkezhet. Irritálja a szemet, és szaruhártya felmaródást okoz.</p>
Etilén-dibromid (visszavont)	106-93-4	-	<p>Lenyelve, belélegezve, valamint a bőrre kerülve toxikus. Fokozott gyomor-bél működést, hányingert, agitációt, oliguriát, anuriát, mellkasi fájdalomat okoz. Súlyos esetben</p>

			máj- és veseléziót, acidózist és a véralvadás zavarát. Irritálja a szemet, a nyálkahártyákat, a légutakat, tüdőgyulladást, tüdőödémát is okozhat.
Etofenprox	80844-07-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Etofumezát	26225-79-6	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Etoxifen	91-53-2	-	Szerves oldószer mérgezés
Etoxiquin	91-53-2	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Etrimfosz	38260-54-7	OP	Szerves foszfátészter
Famoxadon	131807-57-3	-	Irritálhatja a szem, orr, fül, gége nyálkahártyát. Általában nem mérgező.
Fehér olaj	8042-47-5	-	Szénhidrogén-mérgezés Lenyelve és belélegezve a központi idegrendszeri, légzési zavarokat, aritmiát, gasztrointesztinális zavarokat, nefrotoxicitást, májléziót, rabdomiolízist és sav-bázis egyensúlyzavarát okozza.
Fenarimol	60168-88-9	-	Hatásáról nincsenek adatok. A kellemetlen szaga miatt hányinger, fáradtság, szédülés léphet fel.
Fenzaquin	120928-09-8	-	Nehézlégzés, depresszió, aluszékonyság, ataxia, hasmenés, kóma lehetséges

Fenbutatin-oxid	13356-08-6	OT	Szerves ón-vegyület
Fenhexamid	12633-17-8	-	Csont-, izomrendszer károsító hatással rendelkezik
Fenitroton	122-14-5	OP	Szerves foszfátészter
Fenmedifam	13684-63-4	C	karbamát mérgezés
Fenoxaprop-p-etil	71283-80-2	-	Zsíros máj-degeneráció és izomfájdalmak előfordulnak
Fenoxikarb	72490-01-8	C	Karbamát
Fenpiroximat	111812-58-9	-	Irritálja a bőrt és a nyálkahártyákat
Fenpropatrin (visszavont)	39515-41-8	PY	Piretroid
Fenpropimorf	67306-03-0	-	Morfolin-származék, tüneteket nem okoz
Fentinacetát	900-95-8	OT	Szerves ón mérgezés
Fentin-hidroxid	76-87-9	OT	Szerves ón-vegyületek
Fention	55-38-9	OP	Szerves foszfátészter
Fentoát	2597-03-7	OP	Szerves foszforsavészter-mérgezés
Fenuron	101-42-8	-	Urea származék
Fenyőolaj	8002-09-3	-	Irritál, gyomor-bélgyulladást okoz. Aspiráció után tüdőgyulladást, alacsonyvérnyomást, bradikardiát, ataxiát, kómát, hányást, veseléziót és mioglobulinvizelést okoz. Szaga jellegzetes.
Fipronil	120068-37-3	-	Emberre vonatkozó adatok nincsenek!
Flazaszulfuron	104040-78-0	-	Szulfonilurea-származék, tüneteket nem okoz
Fluazifop-butil	69806-50-4	-	Állatokon szenzibilizáló, kontakt dermatitist okozhat.
Fluazinam	79622-59-6	-	Dinitroanilin-származék,

			fetotoxikus, károsítja a placentát és a köldökzsinórt
Fludioxinil	131341-86-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Flufenacet	142459-58-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Flufenoxuron	1011463-	-	Urea-származék, irritál és methemoglobinémiát okoz
Flufenzin	162320-67-4	-	Irritálja a bőrt és a nyálkahártyákat
Flumioxazin	103361-09-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Fluoracetamid (nem regisztrált)	640-19-7	-	Fluoroacetát mérgezés: orálisan, dermálisan és inhalatív úton jut a szervezetbe. A tünetek az expozíció után 30 perc és 2 ½ óra után jelentkeznek. Hányinger, hányás, hasmenés, súlyos esetben agyvérzés, kóma, légzésszám csökkenés, alacsony vérnyomás, szívritmuszavar, fibrilláció. A szív és a központi idegrendszeri tünetek dominálnak.
Fluorkloridon	61213-25-0	-	Irritál
Flupirsulfuron-metil-nátrium	144740-54-5	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Fluquinkonazol	136426-54-5	-	Irritálja a bőrt, a szemet és a nyálkahártyákat
Flurenol	467-69-6	-	Hányingert, hányást, irritációt okoz
Fluroglkofen	77501-60-1	-	Protox-gátló herbicid Lenyelve a porfirin metabolizmusát befolyásolja, ami a porfirin szint emelkedésében

			nyilvánul meg.
Fluroxipir	69377-81-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Fluroxipir-metil	81406-37-3	-	Irritálhat gyenge savas hatása miatt
Flutriafol	76674-21-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Fluzilazol	85509-19-9	-	Gyenge méreg! Májkárosító hatással rendelkezik.
Fluzitop-p-butil	79241-46-6	-	Kontakt dermatitist okoz
Folpet	133-07-3		Ftalamid fungicid A ftalamid fungicidek (Kaptán, Folpet, Kaptafol) által okozott tünetek azonosak. Irritáló, allergiás dermatitist, konjunktivitist, valamint a légzőszervek szenzibilizációját okozzák.
Fomezafen	72178-02-0	-	Protox gátló herbicid
Forát	298-02-2	OP	Szerves foszforsavészter-mérgezés
Fosetil-al	39148-24-8	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Foszalon	2310-17-0	OP	Szerves foszforsavészter-mérgezés
Foszamin	25954-13-6	-	Herbicid Irritálja a bőrt, a szemet és a nyálkahártyákat. Lenyelve hányingert, hányást, hasmenést okoz. A fokozott hányás, hasmenés víz és ásványanyagcsere zavart okozhat.
Foszetil AL	39148-24-8	-	Irritál, általános toxikus hatása nincs.
Foszfamidon	13171-21-6	OP	Szerves foszforsavészter-mérgezés

Foszmet	732-11-6	OP	Szerves foszforsavészter-mérgezés
Fosztiázát	98886-44-3	OP	Szerves foszforsavészter
Ftalanilsav	4727-29-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Fubezidazol	3878-19-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Gibberelinsav	77-06-5	-	RTEC: kísérletben rákkeltő (máj, tüdő) anyag
Glifozát	1071-83-6	-	Száj és mellkasi fájdalom, nyálkahártya felmaródások, ulcerációk. Hányás, hasmenés, enyhe májenzim emelkedés, leukocitózis. Oliguria-anuria, metabolikus acidózis, láz, tüdőödéma, sokk előfordulhat.
Glifozát-trimezium	81591-81-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Glufozinát-ammónium	77182-82-2	-	Mérgezés esetén tipikus tünetek a hányinger, hányás és a hasmenés. Később idegi tünetek, érzékenység, agyvérzés, légzési elégtelenség lép fel 8-24 óra alatt. Előfordulhat láz, a szemmozgásának nehézsége, általános ödéma, leukocitózis, májenzim emelkedés, részleges amnézia.
Guazatin	108173-90-6	-	Mérsékelten veszélyes! Kevésbé tanulmányozott anyag.
Guazatin-acetát	115044-19-4	-	Mérsékelten veszélyes, tüneteket nem okoz
Haloxifop	69806-34-4	-	Gyenge méreg,

			tüneteket nem okoz
Heptaklór (tiltott)	76-44-8	OC	Klórozott szénhidrogén inszekticid
Heptenofosz	23560-59-0	OP	Organofoszfát
Heptopargil (visszavont)	73886-28-9	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Hexaflumuron (visszavont)	86479-06-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Hexaklorobenzen (tiltott)	118-74-1	OC	Szerves klór- mérgezés
Hexaklorociklohexán (tiltott)	608-73-1	OC	Szerves klór- mérgezés
Hexakonazol	79983-71-4	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Hexazinon	51235-04-2	T	Triazin-herbicid mérgezés
Hexitiazox	75587-05-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Higany (tiltott)	7139-97-6	HG	Higany-mérgezés!
Himexazol	10004-44-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Imazalil	35554-44-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Imazametabenz- metil	81405-85-8	-	Imidazolinon herbicid Tünetek: alacsonyvérnyomás, tüdő-funkció zavar, szájnyálkahártya és gyomor-bél irritáció. Átmeneti máj és veseelégtelenség. A mérgezés prognózisa jó.
Imazamox	114311-32-9	-	Imidazolinon herbicid
Imazapir (visszavont)	81334-34-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Imazaquin	81335-37-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Imazethapir (visszavont)	81335-77-5	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Imidakloprid	138261-41-3	-	Nikotinoid inszekticid Emberre kevésbé toxikus, mivel a vér- agy gáton nem tud

			áthatolni.
Iminoktadin	13516-27-3	-	Szemirritáló anyag.
Indol-vajsav	87-51-4	-	Irritálja a szem, orr és a légzőszervek nyálkahártyáját, tüdőirritációt, bronchospazmust, tüdőödémát is okozhat. Hipoxia miatt fulladás állhat be.
Indoxakarb	144171-61-9	-	Irritálja a szemet, a bőrt és a légutakat, depressziót okozhat
Ioxinil	1689-83-4	PAA	Fenoxi acetát
Iprodion	36734-19-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Iprovalikarb	140923-17-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Izopropalin	33820-53-0	-	Dinitroanilin herbicid Emberre kevésbé toxikus anyag (III.csoport). Ritkán hányingert, hányást, aspirációs tüdőgyulladást, központi idegrendszeri depressziót okozhat.
Izoproturon	34123-59-6	-	Urea származék Nagy mennyiség lenyelése methemoglobinémiát okoz.
Izoxaben	82558-50-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Izoxaflutol	141112-29-0	-	Ritkán irritálja a nyálkahártyákat és a szemet. Bronchospazmus, vegyi tüdőgyulladás, tüdőödéma előfordulhat.
Jodoszlfuron-metil-nátrium	144550-36-7	-	Szulfonilurea-származék, methemoglobinémiát okoz
Kálium-nitrát	7757-79-1	-	Nitrát mérgezés, alapja, hogy a

			szervezetben nitríté alakul. Nagy adag hipotenziót és methamoglobiniémiát okoz. Ugyanakkor hányinger és hányás is előfordulhat. A methemoglobiniémia főleg a csecsemőkön, gyerekeknél fordul elő. Általában irritálják a nyálkahártyákat.
Kaptán	133-06-2	-	Ftalimid fungicid A Kaptán, Folpet, Kaptafol azonos toxikológiai tulajdonságokkal rendelkeznek. Irritáló, allergizáló, bőrgyulladást, konjunktivitiszt, valamint légzőszerveket szenzibilizáló hatásúak. Általában más anyagokkal együtt alkalmazzák.
Kaptap	15263-53-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Karbaril	63-25-2	C	Karbamát inszekticid
Karbendazim	10605-21-7	C	Karbamát herbicid és fungicid
Karbofurán	1563-66-2	C	Karbamát- peszticid, akaricid, nematocid
Karbozulfán	55285-14-8	C	Karbamát mérgezés
Karboxin	5234-68-4	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Karfentrazon-etil	128639-02-1	-	Protox inhibitor herbicid Porfirin metabolizmust befolyásoló anyag.
Kasugamicin	6980-18-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Kén	7704-34-9	-	Irritálja a bőrt és a nyálkahártyákat
Kinometionát	2439-01-2	-	Depressziót, ritkán

			konvulziókat okozhat
Kletodim	99129-21-2	-	Ciklohexán Irritáló, maró anyag. Belélegezve orrfolyást, mellkasi fájdalmat, ritkán tüdőléziót okoz. Lenyelve irritálja a száj és a nyelőcső nyálkahártyáját.
Klodinafop-propargil	105512-06-9	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Klomazon	81777-89-1	-	Irritálja a szem, az orr, valamint a légutak nyálkahártyáját, bronchospazmust, tüdő irritációt, vegyi pneumonitist, tüdő ödémát, hipoxiát és axfixiát okozhatnak.
Klopivalid	1702-17-6	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Klórbrómuron	13360-45-7	-	Urea származék-herbicidek Lenyelve methemoglobinémiát okoz. Gyenge mérgező tulajdonsággal rendelkezik.
Klórdán (tiltott)	57-74-9	OC	Klórozott szénhidrogén inszekticidek.
Klórdimeform (visszavont)	6164-98-3	-	Lenyelés esetén hányás, letargia, izomfájdalom, cianózis, methemoglobinémia, kóma.
Klorfácilon	3691-35-8	CO	Kumarin származék Nagy adagban gyakran maradandó hipoprotombinémiát okoz. A koagulopátia 6 héttől több hónapig eltarthat.
Klórfluazuron	71422-67-8	-	Benzoilfenilurea-

			származék, methemoglobinémiát okoz
Klórmeqvát	999-81-5	-	Irritál, nyálfolyást, hányingert, fokozott szívműködést, aritmiát, tüdőödémát, kómát és májléziót okoz
Klorobenzilát (tiltott)	510-15-6	OC	Klórozott szénhidrogén
Kloroxuron	1982-47-4	-	Urea származék- herbicid Gyenge mérég. Nagy mennyiségben lenyelve methemoglobinémiát okoz.
Klórpirifosz	2921-88-2	OP	Organofoszfát
Klórpirifosz-metil	5598-13-0	OP	Organofoszfát
Klórprofam	101-21-3	C	Karbamát herbicid és fungicid
Klórszulfuron	64902-72-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Klórta-metil	2136-79-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Klórtaalonil	1897-45-6	-	Fungicid Az anyag nem toxikus, csak a felhasznált oldószer (szerves oldószerhatás).
Klortoluron	15545-48-9	-	Urea származék herbicid Gyenge mérég. Nagy mennyiség lenyelése methemoglobinémiát okoz.
Krezoxim-metil	143390-89-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Lambda-cihalotrin	91465-08-6	PY	Piretroid mérgezés
Lenacil	2164-08-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Lindan (tiltott)	58-89-9	OC	Szerves klór
Linuron	330-55-2	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Lufenuron	103055-07-8	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Magnézium-foszfid	12057-74-8	-	Foszfin mérgezés Ritkán fordul elő. A

			nagy oxigén igényű szerveket károsítja, mint az agy, szív, vese és a máj. Belélegezve tüdőirritációt, fáradtságot, elesettséget, kómát, konvulziókat, szívdilatációt, hiperémiát és súlyos tüdőödémát okoz. A tünetek az első öt órában jelentkeznek.
Malation	121-75-5	OP	Szerves foszforsavészter
Maleinsav-hidrazid-kálium-só	51542-52-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Mankozeb	8018-01-7	-	Nem mérgező Ritkán irritálja a bőrt.
MCPA	94-74-6	PAA	Fenoxi-acetát származék
MCPB	94-81-5	PAA	Klór-fenoxi-ecetsav
MCPD	7085-19-0	PAA	Klór-fenoxi-ecetsav
Mekoprop-P	16484-77-8	PAA	Klór-fenoxi-ecetsav
Merkaptodimetur	2032-65-7	C	Karbamát mérgezés
Metaldehid	108-62-3	-	Nagy adagban letargiát, súlyos hasfájdalmat, hányingert, hányást, hasmenést, lázat, kómát és halált okozhat. Károsítja a vesetubulusokat és máj elhalást is okozhat. Irritálja a bőrt és a nyálkahártyákat.
Metamidofosz	10265-92-6	OP	Organofoszfát
Metamitron	41394-05-2	OP	Organofoszfát
Metam-nátrium	137-42-8	C	Karbamát herbicid és fungicid
Metazaklór	67129-08-2	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Metidation (visszavont)	950-37-8	OP	Organofoszfát
Metil-bromid	74-83-9	-	Füstölőszer: irritálja a szemet, a bőrt és a nyálkahártyákat. A kezdeti tünetek

			hányinger, hányás és látászavarok. Súlyos esetben tüdőgyulladást, tüdőödémát, agyvérzést, paralizist, kómát, az idegműködés zavarát, halált okozhat. Kettős látás, nisztagmus, alacsonyvérnyomás, nehézlégzés, cianózis, letargia, hiperreflexek, albuminuria, hematuria, oliguria, anuria és a májfunkció zavara is előfordul. A bőrön súlyos elváltozásokat okoz.
Metil-paration (tiltott)	298-00-0	OP	Szerves foszforsavészter-mérgezés
Metiokarb	2032-65-7	C	Karbamát inszekticid
Metiram	9006-42-2	C	Karbamát herbicid és fungicid-mérgezés
Metkonazol	125116-23-6	-	Csak az oldószere mérgező!
Metobromuron	3060-89-7	-	Urea származék, herbicid
Metolaklór	51218-45-2	-	Kevés adat áll rendelkezésre, az erős szag miatt hányinger, fáradtság, bágyadtság léphet fel.
Metomil	16752-77-5	C	Karbamát inszekticid
Metoxuron	19937-59-8	-	Urea származék, herbicid
Metribuzin	21087-64-9	T	Triazin herbicid mérgezés
Miklobutanil	88671-89-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Mineral oil (kőolaj)	8012-95-1	-	A tünetek 1-3 nap

			után jelentkeznek: hányinger, hányás, hasmenés. Aspirálva lipoid pneumoniát és állandó tüdő elváltozást okoz.
Molinát	2212-67-1	C	Karbamát herbicid és fungicid
Monokrotofosz (tiltott)	6923-22-4	OP	Szerves foszforsavészter-mérgezés
Napropamid	15229-99-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
n-Dekanol	112-30-1	-	Magas értékű alkohommérgezés: központi idegrendszeri depressziót, alacsonyvérnyomást, hányingert, hányást, hasmenést okozhat. A butanil és amilalkohol irritáló. Aspirálva véres tüdőgyulladást okoz.
Nikoszulfuron	111991-09-4	-	Gyenge savas hatása miatt irritál
Nikotin	54-11-5	-	Szigorúan korlátozott! Per orálisan, belélegezve, a bőrön és rektálisan kerülhet a szervezetbe. Általában hányingert, hányást, hastáji fájdalmat, nyálfolyást, agitációt, letargiát, görcsöket, magasvérnyomást, fokozott szív működést, gyors légzést okoz. A gyenge tünetek 1-2 óra után, a súlyos expozíció tünetei 18-24 óra múlva jelentkezhetnek. A kolinerg receptorokat blokkolja.

Nuarimol	63284-71-9	-	Ritkán aluszékonyságot, ataxiát, izomfájdalmat, kómát okozhat, valamint, hepatocelluláris nekrozist is.
Oxamil	23135-22-0	C	Karbamát inszekticid-mérgezés
Oxidemeton-metil	301-12-2	OP	Szerves foszforsavészter-mérgezés
Oxifluorfen	42874-03-3	-	Protox gátló anyag
Oxikarboxin (visszavont)	5259-88-1	-	Gyenge méreg. 1988-ban regisztrált anyag.
Paklobutrazol	76738-62-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Paraffinolaj	8012-95-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Paraffin-viasz	8002-74-2	-	Szénhidrogén származék, tüneteket nem okoz
Paraquat	1910-42-5	BP	Bipiridilium származék
Paration	56-38-2	OP	Szerves foszforsav-mérgezés
PCP (Pentaklorofenol)	87-86-5)	-	Lenyelve, belélegezve, bőrön át toxikus anyag. Többszöri kontaktus esetén dermatitist, valamint keringési és szív elégtelenséget okoz. Akut hatása: dermatisz, fokozott légzés, poliuria, oliguria, kóma és láz. A halál a expozíció után 4 órával beállhat.
Pencikuron	66063-05-5	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Pendimetalin	40487-42-1	-	Dinitroanilin herbicid-mérgezés Emberre kevésbé toxikus. III. csoportba tartozó

			anyag. Lenyelve hányingert, hányást, aspirációs tüdőgyulladást, valamint, reverzibilis központi idegrendszeri depressziót okoz.
Penkonazol	66246-88-6	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Permetrin (visszavont)	52645-53-1	PY	Piretroid- mérgezés
Petróleum zselé	8009-03-8	-	Laxatív emulgáló szer. A tünetek 1-3 nap után jelentkeznek. Hányinger, hányás, hasmenés formájában. Aspiráció utáni lipoid pneumonia, illetve állandó tüdőelváltozások lépnek fel.
Pimetrozin	123312-89-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Piperonil-butoxid	51-03-6	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz Az LD ₅₀ értéke nem ismeretes
Piraflufen	129630-17-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Pirazon (Kloridazon)	1698-60-8	-	Nem mérgező! Jellemző szaga miatt, ritkán, hányinger, fáradtság léphet fel.
Piretrin	8003-34-7	PY	Piretrin-mérgezés (I. típus, főleg motoros szindrómák).
Piridaben	96489-71-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Piridafention	119-12-0	OP	Szerves foszforsavészter-mérgezés
Piridat	55512-33-9	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Pirimetanil	53112-28-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Pirimifosz-metil	29232-93-7	OP	Szerves

			foszforsavészter- mérgezés
Pirimikarb	23103-98-2	C	Karbamát inszekticid- mérgezés
Piriproxifen	95737-68-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Polyoxin B	19396-06-6	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Procimidon	32809-16-8	-	Dikarboximid- fungicid Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Prokloraz	67747-09-5	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Prometrin	7287-19-6	T	Triazin herbicid - mérgezés
Propaklór	1918-16-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Propamokarb	25606-41-1	C	Karbamát herbicid- és fungicid mérgezés
Propanil	709-98-8	-	Anilin-mérgezés, vérméreg, roncsolja a vörösvértesteket (hemolízis0) és methemoglobinémiát okoz. Vese- és májkárosodás is előfordul. Tünetek: izgalmi állapot, fejfájás, émelygés, hányás, gyengeség, szédülés, vizelet- inger, véres vizelet, görcsök, eszméletvesztés. Az úgynevezett „anilinmámor” elfedi a veszélyes tüneteket.
Propaquizafop	111479-05-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Propargit	2312-35-8	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Propikonazol	60207-90-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Propineb	12071-83-9	C	Ditiokarbamát- mérgezés!
Propizamid	23950-58-5	-	Nem mérgező,

			tüneteket nem okoz
Propizoklór	86763-47-5	-	Anilin-mérgezés
Prosulfuron	94125-34-5	-	Nincs adat!
Quasszia	(NA-450)	.	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Quinklorak	84087-01-4	-	Kinin származék, látási zavarok előfordulnak.
Quinmerak	90717-03-6	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Quinoxifen	124495-18-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Quizalofob-P	94051-08-8	-	Szerves oldószer, ásványolaj- mérgezés
Quizalofob-P-Tefuril	119738-06-6	-	Szerves oldószer, ásványolaj mérgezés
Réz-hidroxid	20427-59-2	CU	Réz-vegyület
Rézozikinolát	10380-28-6	CU	Rézmérgezés
Réz-oxiklorid	1332-40-7	CU	Réz-vegyület
Réz-szulfát	7758-98-7	CU	Réz-vegyület
Rimsulfuron	122931-48-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
S-Bioalletrin	28434-00-6	-	Humán adatok nincsenek
S-metolaklór	51218-45-2	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Spiroxamin	118134-30-8	-	Bőrzékenységet, allergiás tüneteket okozhat
Szetoxidim (visszavont)	74051-80-2	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Szulfoszulfuron	141776-32-1	-	Szulfonamid- mérgezés
Szulfotep (visszavont)	3689-24-5	OP	Szerves foszforsavészter- mérgezés
Tebufenpirad	119168-77-3	-	Súlyos irritáló hatással rendelkezik (bőr, szem, nyálkahártyák).
Tebukonazol	107534-96-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Teflubenzuron	83121-18-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Teflutrin	79538-32-2	PY	Piretroid mérgezés
Terbacil (visszavont)	5902-51-2	-	Gyenge méreg, irritál.

Terbufosz	13071-79-9	OP	Szerves foszforsavészter-mérgezés
Terbutilazin	5915-41-3	T	Triazin származék-mérgezés
Terbutrin	886-50-0	T	Triazin származék-mérgezés
Tetradifon (visszavont)	116-29-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Tetrakonazol	112281-77-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Tetrametrin (visszavont)	7696-12-0	PY	Piretroid-mérgezés
Thifenszuilfuron-metil	79277-27-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Thiofanát-metil	23564-05-8	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Thiram	137-26-8	C	Karbamát herbicid-és fungicid-mérgezés
Tiabendazol	148-79-8	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Tiakloprid	111988-49-9	-	Nikotin származék, inszekticid
Tiametoxam	153719-23-4	-	Nikotin származék, inszekticid
Tiobenkarb	28249-77-6	C	Karbamát herbicid-és fungicid-mérgezés
Tiociklám	31895-21-3	-	Mutagén anyag!
Tolifluanid	731-27-1	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Tralkoxidim	87820-88-0	-	Gyenge mérég!
Triadimefon	43121-43-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Triadimenol	55219-65-3	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Triaszulfuron	82097-50-5	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Triazamát	112143-82-5	-	Gyenge mérég, (gyomirtó), irritál
Triazofosz	24017-47-8	OP	Szerves foszforsavészter-mérgezés
Tribenuron-metil	101200-48-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Tridemorf (visszavont)	81412-43-30	-	Reprodukción károsító, fetotoxikus anyag, Károsítja a

			csont- és izomszövetet.
Trifloxistrobin	141517-21-7	-	Gyomor-bél panaszokat okoz. A pankréász exokrin működését befolyásolja, hepatocelluáris nekrozis is megfigyelhető.
Triflumizol	99387-89-0	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Triflumuron	64628-44-4	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Trifluralin	1582-09-8	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Trifluszolfuron	126535-15-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Triforin (visszavont)	26644-46-2	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Triklopir	55335-06-3	-	Mérsékeltlen veszélyes (III.csoport), szerves oldószer-mérgezés
Tritikonazol	131983-72-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Vas-szulfát heptahidrát	7782-63-0	-	<u>Gyenge tünetek:</u> hányás, hasmenés, letargia, leukocitózis, magas vércukorszint. <u>Súlyos tünetek:</u> sokk, acidózis, vérhányás, kóma. A mérgezés során öt fázist lehet megkülönböztetni. Az első fázis: ½-2h, második fázis: 2 óra után, harmadik fázis: 12 óra, negyedik: 2-4 nap, ötödik: 4 nap-1 hét.
Vernolát	1929-77-7	C	Karbamát herbicid- és fungicid mérgezés
Vinklozolin	50471-44-8	-	Dikarboximid fungicid. Nem mérgező, tüneteket nem okoz

Zineb (visszavont)	12122-67-7	-	Nem mérgező, tüneteket nem okoz
Ziram	137-30-4	C	Karbamát herbicid- és fungicid mérgezés

7. Magyarországon bejelentett és engedélyezett peszticid hatóanyagok és azokat tartalmazó, forgalomban lévő készítmények

A Magyarországon bejelentett, engedélyezett peszticid hatóanyagok száma, a „PAN” – Pesticide Action Network Pesticide Database- Pesticide Registration adatai alapján: 255.

A forgalomban lévő, felhasználásra kerülő ezen hatóanyagokat tartalmazó készítmények száma, a fenti szám százszorosa, mivel sok esetben egyetlen hatóanyag több készítményben is szerepel: pl. a rézszulfát, cipermetrin, glifozát, MCPA, kén, thiram. Számos készítmény ezzel szemben két vagy több hatóanyagot is tartalmazhat: pl. Erunit A 530 FW, Tropazin, Galaxy, Sekator, Aspect 500 SC, Koni, Lancet, Betanol Expert, stb.

XXIII. táblázat

Hatóanyag	Termék
Acefát	Orthene
Acetamiprid	Mospilan 3 EC, Mospilan 20 SP, Mospilan 70 WP
Acetoklór	Acenit 50 EC, Hardness
Acibenzolár-S-metil	-
Acifluorfen-Na	Blazer 2 S
AD 67	-
Alaklór	Lasso, Satoklór 480 EC
Aldikarb	Orion 30 EC
Alumínium foszfid	Delicia Tasak, Delicia Gastoxin, Detia Gas Ex-B, Fumitoxin, Phostoxin, Quickphos, Tekphos
Amidoszulfuron	Grodyl
Amitraz	Bye-Bye 200 EC, Mitac 20
Aszulam	-
Atplusz-300 F	-
Atrazin	Aktion 80 WP, Atranex 50 SC, Atrazin Flow 500, Atrazin 500 FW, Gesaprim 90 Wg, Hungazin PK „C” (500 FW), 90 DF), Maizina SC (80 WP, 90 WG)
Avermektin	-
Azafenidin	Evolus 80 DF
Azinfosz-metil (Metil-azinfosz)	Metil-Cotnion 25 WP, Metil-Cotnion 20 SC
Azoxitrobin	Amistar Quadris
Bárium-poliszulfid	Barium Poliszulfid 45
Benalaxil	Csak kombinált formáiban más

	hatóanyaggal (Mankaceb, Rézoxiklorid)
Benfluralin	Benefex, Flubalex
Benfurakarb	Oncol 20 EF
Benomil	Agrocit, Benazol 50 WP, Fubdazol 50 WP
Benzulforon-metil	Londax
Benzultap	Bancol 50 WP, Bancol 500 C
Bentazon	Bagran, Basagran 60 SL, Basagran Forte
Bifenox	Modown 4 F
Bifentrin	Talstar 10 EC, Semafor 20 ST
Bitertanol	Baymat spray
Borsav	-
Bromoxinil	Bromotril 20 SC, Bromotril 40 EC, Mextrol B, Pardner
Brómpropilát	Neoron 500 EC
Bromukunazol	Granit SC, Vectra
Bronopol	csak 8-hidroxi-kinolinnal együtt
Bupirimát	Nimród 25 EC
Buprofezin	Applaud 25 WP
Cianazin	Bladex 50 SC
Ciflutrin	Bulldock 25 EC
Cihalotrin (Cyhalotrine)	-
Cihexatin	Oxotin P 25, Oxotin F 600, Pennstyl 25 WP, Pennstyl 600 FL
Cikloát	Ro-neet 6 E, Sabet 72 EC
Cikloxidim	Focus, Focus Ultra
Cimoxanil	csak összetevőként más hatóanyagokkal
Cipermetrin	Chinmix 5 EC, Chinmix 5 SC, Chinmix ME, Cyperil-S ULV, Cyper 10 EM, Cyperil 10 EC, Cyperkill 25 EC, Ripcord 20 EC, Sherpa
Cipermetrin-alfa	Alphaguard 10 EC, Fendona 10 EC, Fendona 2 EC, Fendona 5 ULV, Lemagard 10 EC
Cipermetrin-béta	lásd: cipermetrin!
Ciprokonazol	csak összetevőként, más hatóanyagokkal!
Cyprodinil	Chorus 75 WG
Dahemid	-
Daminozid	Alar 85
Dazomet	Basamid-G
DDVP	-
Deltametrin	Decis 25 EC, Decis 100 EC
Dezmedifam	más hatóanyagokkal együtt!
Diazinon	Basudin 5 G, Basudin 600 EW,
Difenokonazol	Score 250 EC, Divident 030 FS
Diflubenzuron	Dimilin 25 WP, Dimilin ODC-45
Dikamba	Banuel 480 S, Cadence 70 WG, Dikamba 480
Diklobenil	Casoron G
Diklofluamid	Euparen

Diklofob-metil	Illoxán 28 EC
Diklórmid	-
Dimetaklór	Teridox 500 EC
Dimetenamid	Frontier 720 EC, FRontier 900 EC
Dimetoát	Bi 85 EC, Danadim 40 EC, Rogor L-40 EC, Sinoratox 40 EC
Dimetomorfol	csak más hatóanyaggal együtt!
Dinikap	Karathane FN 57, Karathane LC
Dinikonazol	SUMI-8 12,5 WP
Dinitrokrezol	-
Diquat	csak más hatóanyagokkal együtt!
Ditianon	Delan SP, Delan 750 SC, Delan 700 WG
Diuron	Lucenit 80 WP, Diuron FW
Endoszulfán	Thiodan 35 EC, Thionex 50 WP, Thionex 35 EC
Epoxikonazol	Opus
EPTC	Alirox 80 EC, Eradicane 6 E, Niptán 80 EC, Witox 72 EC
Eszfenualerát	Sumi-alfa 5 EC, Sumi-alfa 0,5 ULV
Etálfluralin	-
Etefon	Ethrel
Etilén-dibromid	-
Etofenprox	Trebon 30 EC, Trebon (Tebon ?) 10 F
Etofumezát	Acord 500 SC, Kemiron, Kemiron Plus FL, Stefes Stemat
Etoxifen-etil	Buvirex 240 EC
Etoxiquin	Stop-Scala
Etrimfosz	-
Famoxadon	-
Fanarquin	Magus 200 SC
Fenarimol	Rubigan 12 EC
Fenbutalin-oxid	Torque 50 WP, Torque 55 SC
Fenmedifam (Phenmedipham)	más hatóanyagokkal együtt!
Fenoxikarb	Insegar
Fenpiroximát	Ortus 5 SC
Fenprolimorfol	más hatóanyagokkal együtt alkalmazzák!
Fentin-hidroxid	Brestanid
Fention	Lebaycid 40 WP, Lebaycid 500 EC
Fentoát (Phentoat)	Cidial 50 L
Ferrous sulfate (vasszulfát)	Vasgálic
Fibronil	Regent 80 WG
Flazaszulfuron	Chikara 25 WG
Flóraszurám	-
Fluazinam	Altima
Fludioxonil	Maxim 035 FS
Flufenacet	Tiara 60 WG
Flufenoxuron	Cascade 5 EC
Flufenzin	Flumite 200
Flumioxazin	Pledge 50 WP

Fluorkloridon	Racer
Flupirszulfuron-metil-Na-só	-
Fluquinonazol	Flamenco
Flurenol	-
Fluroxipir-(metil-heptil-észter)	Starane 250 EC, Tomigan 250 EC
Flutriafol	-
Fluzilazol	Punch 40 EC
Folpet	Buvidid F, Folpan 48 EC, Folpan 50 WP, Folpan 80 WDG, Ortho-Phaltan FL
Fomezafen	-
Fosetil-al	Aliette 80 WP
Foszalon (Phoszalon)	Zolone 35 EC, Zolone 30 WP
Foszamidon (Phosphamidon)	Dimecron 50
Fosztiazát	Nemathorin 10 G
Ftalanilsav (Phatanilic acid)	Neviról 20 WP, Neviról 60 WP
Fuberidazol	más hatóanyaggal együtt, kombinálva!
Gibberelin-sav	más hatóanyaggal együtt, kombinálva!
Glifozát	Alkadefol K, Fozát 480, Glialka, Glialka 70 WSP, Glialka 6, Glialka 48, Glialka 480 Plusz, Glyphos, Glyfogán 480 SL, Kapazin, Medallon, Premium, Roundup (GC), Roundup handy, Roundup bioaktív, Total
Glufozinát-ammónium	Finale 14 SL, 20 PP
Guazatin	Panoctin 35 EC
Haloxifob-R	Perenal
Hexakonazol	Anvil SC, Contaf
Hexitiazox	Nissorun 10 WP
Himexazol	Tachigaren 70 WP
Imarapin	Arsenal
Imazaquin	Scepter
Imazox	Pulsar 120 SL, Bolero
Imidaklorid	Confidor 200 SL, Gaucho 70 WS, Gaucho 350 FS, Gaucho 600 FS
Ioxinil	Totril
Iprodion	Rovral 25 FW, Rovral 50 VP
Iprovalikarb	más hatóanyaggal együtt!
Izopamfosz	BP-51 90 WC
Izoproturon	I.P.Flow, Ipu Stefes, Izoguard 75 WP, Izoguard 75 WP, Protugan 50 SC
Izoxaflutol	Merling WG
Kaptán (Captan)	Buvidid-K, Captan 50 WP, Merpan 50 WP, Merpan 80 WDG, Orthocid 50 WP, Buvisild K
Karbaril (carbaryl)	Ravion 85 WP
Karbendazim (Carbendazim)	Kolfugo 20 FW, Kolfugo Kolor, Kolfugo Szuper
Karbofuran (Carbofuran)	Chinufur 40 FW, Furudan 4 F, Furudan 10 G
Karbozsulfán (Carbosulfan)	Marshal 25 EC

Karboximetil-rutin (Carboxymethyl rutin)	-
Karboxin (Carboxin)	Vitavax 75 WP
Karfentrazon-etil (Carfentrazone-ethyl)	Aurora WG
Kén (Sulfur)	Cosavet DF, Eurokén 2000 80 WG, Floristella kénpor, Kénkol 800 FW, Kumulus S, Microthiol Special, Mecator 80 WG, Nikekén 800 FW, Solfo M80 WP, Szulfur 900 FW, Thiovit FW, Ventilált kénpor
Kinidon-etil (Cinidon-ethyl)	Solar
Kletodim (Clethodim)	Select 240 EC, Select Super
Klodinafop-propargil (Chlodinafop-propargyl)	-
Klofentezin (Clofentezine)	-
Klomazon (Chlomazone)	-
Klopíralid (Chlopyralid)	Lontrel 300, Cliophar 300 SL
Klórpirosz-metil (Chlorpyrifos-methyl)	Reldan 40 SC
Klórszulfuron (Chlorsulfuron)	Glean 75 DF
Metamidofosz	Filitox
Metazaklór	Butisan S
Metidation	Supration 20 EC, Ultracid 40 WP, Ultracid 40 EC
Metil-bromid	Metabrom 980
Metiram	Polyram DF
Metkonazol	Caramba SL
Metomil	Lannate 20 L
Metribuzin	Sencor 70 WG
Miklobutanil	Systhane 12 E, Systhane 24 E
Molinát	Sakkimol 70 EC
Napropamid	Devrinol 45 F, Devrinol 50 WP, Naproguard 450 SC
Naptalam	Alanap
Nikoszulfuron	Motivell
Oxamil	Vydate 10 G
Oxifluorfen	Goal 2 F, Galigan 240 EC
Paklobutrazol	Cultar
Paraffin viasz	Folicote, Sprayprover, Vektafid A
Pendimetalin	Stomp 330, Stomp 400 Sc, Panida 330 EC
Penkonazol	Topas 100 EC
Permetrin	Coopex
Pimetrozin	Chess 25 WP
Piraflufen	Ecopart SC
Piretrin	más anyaggal kombinálva!
Piridaben	Sunmite 20 WP
Piridafentoin	Ofunack 40 L
Pirikarb	Pirimor 25 WG, Pirimor 50 WG
Pirimetanil	Mythos 30 SC
Pirimifosz-metil	Actellic 50 EC

Piriproxifen	Admiral 10 EC
Polyoxin-B	Polyoxin A1 WP
Primiszulfuron-metil	Ring 80
Procimidon	Sumilex 50 WP, Sumilex 30 GF
Prokloráz	Sportak 45 EC, Mirage 45 EC
Prolineb	Antracol WP
Propaklór	Ramrod 65 WP, Ramrod Flo, Satecid 65 WP
Propamokárb	Previcur 607 SL
Propaquizafop	Agil 100 EC
Propargit	Omite 57 E, Omite 30 W
Propikonazol	Bumper 25 EC, Tilt 250 EC
Propizamid	Kerb 50 WP
Propizoklór	Proponit 720 ES, Proponit 840 Ec
Quassia	Thiokvant
Quinklorak	Facet
Quinoxifen	Kristály IQ
Quinzalofop-etil	Targa 10 EC
Quinzalofop-P	Leopard 5 EC, Targa Super
Quinzalofop-P-Tefuril	Pantera 40 EC
Réz-hidroxid (Copper hydroxide), Réz-oxiklorid (Copper oxychloride), Rézszulfát (Copper sulfate)	Astra rézoxiklorid, Bordóilé FW, Bordóilé alapanyag, Bordómix, Bordói por, Champion 2 FL, Champion 50 WP, Cuproxat FW, Funguran CH 50 WP, Kocide 10 DF, Kocide 2000, Pluto 50 WP, Rézgálic 400 FW, Rézoxiklorid 50 WP, Vitra rézhidroxid
Rézkinolát (Copper 8-quinolinoleate)	Quinosild 150
Rimszulfuron	Titus 25 DF
Spiroxamin	más hatóanyaggal együtt!
Szulfoszulfuron	Athos
Tebukonazol	Folicur 25 WP, Folicur Solo, Folicur 25 WG, Raxil 2 WS, Raxil 025 FS, Raxil 060 FS
Teflubenzuron	Nomolt 15 SC
Teflutrin	Force 5 EC, Force 10 CS
Terbutilazin	Click FL
Terbutrin	Igran 500 FW, Saterb 40 FW, Saterb 50 VP
Tetrakonazol	Emiment 125 SL, Domark 10 EC
Thiram (TMDT)	Perthiram 500 SC, Pol-Tiuram, Tiuram Granuflo, Royalflo, Sacrust, TMTD Universal
Tiakloprid	Calypso 480 EC
Tiametoxam	Actara 25 WG, Gruiser 350 FS, Gruiser 70 WS
Tifenszulfuron-metil	Refine 75 DF
Tiobenkarb	lásd: Bentiokarb
Triadimefon	Bayleton 25 WP, Bayleton 5 WP

Triaszulfuron	Logran 75 WG
Triazamat	Aztec 140 EW
Tribenuron-metil	Granstar 75 DF
Tridemorf	Calixin
Trifloxistrobin	Zato 50 WG
Triflumizol	Condor FL, Trifmine 30 WP
Triflumuron	Alsystin 25 WP
Trifluralin	Ipifluor 48 EC, Olitref 480 EC, Treflan 48 EC, Triflurex 26 EC, Triflurex 48 EC
Triforin	Saprol
Triklopyr	Garlon 4 E, Tribel 480 EC
Triszulfuron-metil	Safari
Tritikonazol	Premis 25 FS
Vinklozolin	Ronilan DF, Ronilan FL
Ziram	Avistop-Agro

8. Magyarországon engedélyezett nem rákkeltő peszticidek

A felsorolás „Az Egészségügyi miniszter 26/2000. (IX.30.) EüM rendelete a foglalkozási eredetű rákkeltő anyagok elleni védekezésről és az általuk okozott egészségkárosodások megelőzéséről”, közreadott EU lista alapján történt.

XXIV. táblázat

ACENIT 50 EC	ARCHER 425 EC
ACENIT A 500 EC	ARSENAL
ACENIT A 880 EC	ARTEA 330 EC
ACORD 500 SC	ARVALIN
ACROBAT MZ	ARVALIN-LR
ACTARA 25 WG	ASPECT
ACTELIC 50 EC	ASSERT
ACTELLIFOG	ASTIX
ADMIRAL 10 EC	ASTRA RÉZOXIKLORID
ADOL 80 WP	ATABRON 120 EC
AFALON DISPERSION	ATEMI C
AFFINITY WG	ATEMI S
AGIL 100 EC	ATHOS
AGRILKÉN	ATRANEX 50 SC
AGROCIT	ATRAZIN 500 FW
AGROFIX	AURORA SUPER SG
AGROL PLUSZ	AURORA WG
AGROPON	AVAUNT 150 SC
AGROSILD	AVENGE 200
AKTIKON 80 WP	AVISTOP-AGRO
ALANAP	AXANIT CU 50 WP
ALAR 85	AXANIT F 50 WP
ALERT S	AXIOM 68 WG
ALLIETTE 80 WP	AZTEC 140 EW
ALIROX 80 EC	

ALKADEFOL K
ALPHA-COMBI
ALPHAGUARD 10 EC
ALSYSTIN 25 WP
ALTIMA
ALTO 320 SC
ALTO COMBI 420
AMISTAR
ANDALIN DC-25
ANELDA 80 EC
ANELDA PLUS 80 EC
ANELIROX 80 EC
ANTIFOAM
ANTIVAD
ANTRACOL WP
ANVIL SC
APPLAUD 25 WP
APRON XL 350 FS
BAYMAT SPRAY
BAYTAN F
BAYTAN UNIVERSAL WS
BEE-HERE
BEFRAN LF 25
BELLKUTE 40 WP
BENEFEX
BENLATE 50 WP
BERCEMA CCC
BETANAL PROGRESS OF
BETASANA
BETICA
BETOSIP
BETOXON 500 FW
BETOXON F 430
BETOXON P 65
BETTER DF
BF-51 90 WSC
BI 58 EC
BIO-FILM
BIO-SECT
BIO-SECT spray
BIOBEST ENCARSIA
BIOBEST virágbeporzó
BIOCERA
BIOKOLL E
BIOLA
BION 50 WG
BIOPLANT FLORA koncentrátum
BIOPLANT FLORA spray
BIORÁCIÓ 19
BIOSILD BD

BACTUCID P
BALAN
BALANCE
BANCOL 50 WP
BANCOL 500 SC
BANDRIFT PLUS
BANISH
BANVEL 480 S
BÁRIUMPOLISZULFID 45
BASAGRAN
BASAGRAN 600 SL
BASAGRAN FORTE
BASAMID G
BASIS 75 DF
BASUDIN 5 G
BASUDIN 600 EW
BAYLETON 25 WP
BAYLETON 5 WP
BUMPER 25 EC
BUMPER SUPER
BUTISAN S
BUTISAN STAR
BUTIX 70 WP
BUTOXONE
BUVAD H, BUVAD R
BUVATOX 5 G
BUVICID F
BUVICID K
BUVILAN EC
BUVIREX 240 EC
BUVISILD BR
BUVISILD CB
BUVISILD CR
BUVISILD K
BUVISILD TR
CADENCE 70 WG
CALCUREA G
CALIXIN
CALYPSO 480 SC
CAMBIO
CAPTAN 50 WP
CARAMBA SL
CASCADE 5 EC
CASORON G
CELAFLOK vakond stop
CENTURY
CERBERUS 80 WP
CERBERUS 430 SC
CERBERUS EKO
CERELUX

BIOSILD T
BIOSOL-KÁLISZAPPAN
BLADAFUM II.
BLADEX 500 SC
BLAZER 2 S
BOLERO
BORDÓI POR
BORDÓILÉ+KÉN FW
BORDÓILÉ ALAPANYAG
BORDÓILÉ FW
BORDÓMIX DG
BRAVO 500
BRESTANID
BRILL
BROMOTRIL 25 SC
BROMOTRIL 40 EC
BUDAMIX WSC
BULLDOCK 25 EC
CLARINET
CLIOPHAR 300 SL
CLORTOSIP 75 WP
CLORTOSIP L
CODACIDE
COMMAND 48 EC
COMPO RASEN-FLORANID
CONDOR FL
CONFIDOR 200 SL
COOPEX
CORAX CURA termékcsalád
COSAVET DF
COUNTER 5 G
CRITOX
CRUISER 70 WS
CRUISER 350 FS
CRYSTAL
CULTAR
CUPROFIX 30 DG
CUPROSAN SUPER D
CUPROXAT FW
CURZATE F
CURZATE R
CYCOCEL 460
CYMBUSH 10 EC
CYPER 10 EM
CYPERIL 10 EC
CYPERIL-S ULV
CYPERKILL 25 EC
CYREN EC
2,4 D AMINSÓ 450 SL
DACONIL W-75

CERVACOL
CERVACOL EXTRA
CHAMPION 2 FL
CHAMPION 50 WP
CHARISMA EC
CHESS 25 WP
CHIKARA 25 WG
CINETRIN 25 EC
CHINMIX 5 EC
CHINMIX 5 SC
CHINMIX ME
CHINOOK 200 FS
CHINTOP
CHINUFUR 40 FW
CHISEL 75 DF
CHORUS 75 WG
CIDIAL 50 L
CITOWETT
DETIA GAS EX-B*
DEVRIKOL 45 F
DEVRIKOL 50 WP
DEZORMON
DIAZINON 5 G
DIAZOL 5 G
DIAZOL 60 EC
DICURAN 80 WP
DIKAMIN 720 WSC
DIKAMIN D
DIKONIRT
DIMECRON 50
DIMILIN 25 WP
DIMILIN ODC-45
DIPEL
DIPEL ES
DIRIGOL-N
DISCUS DF
DITHANE DG
DITHANE FL
DITHANE M-45
DIURON 600 FW
DIVIDEND 030 FS
DMA-6
DÖRZSSTOP AVENÁRIUS
DUAL-COMBI 560 EC
DUAL GOLD 960 EC
DUETT
DUPLOSAN DP
DUPLOSAN KV
DURSBAN 5 G
DURSBAN 480 EC

DACTHAL W-75
DANACETÁT
DANADIM 40 EC
DANIRUN 11 EC
DANITOL 10 EC
DANMIX
DECIS 2,5 EC
DECIS 100 EC
DECIS WST
DEGESCH MAGTOXIN golyó,
tabletta, labdacs, lap
DELAN 700 WG
DELAN 750 SC
DELAN SP
DELICIA csigaölő szer
DELICIA GASTOXIN
DELICIA TASAK
DENDROCOL 17 SK
EUPAREN
EURO-LIGHTING
EVERSILD
EVERSHIELD CM
EVOLUS 80 DF
EXPANDER
EXTRAVON koncentrátum
F-1
FABALZSAM
FACETFADOKTOR
FAGÉL
FALCON 460 EC
FAPLASZT
FAZOR 80 SG
FEGESTOP AVENARIUS
FENDONA 10 EC
FENDONA 2 EC
FENDONA 5 ULV
FENURON 50 WP
FH-SORBENT CS
FINALE 14 SL
FITO-DUECI gombaölő granulátum
FITO DUECI levélfény
FITO-DUECI levéltetű elleni aeroszol
FITO-DUECI pajzstetű elleni aeroszol
FITO-INSECT
FIXPOL
FLAMENCO
FLEKSZENIT I. 650 EC
FLEKSZENIT II. 690 EC
FLEKSZENIT III. 690 EC

ECO-BIO
ECOPART SC
EFUZIN 500 FW
EKOS 100 EC
EMINENT 125 SL
EN-STRIP
ENCARSIA-LAP
ENDURO 258 EC
ENVIRON D 39
ERADICANE 6-E
ERDEI GRANULÁTUM
EROL SA 4-89
ERUNIT A 530 FW
ESCORT
ESTERON 60
ETHREL
FOLPAN 48 SC
FOLPAN 50 WP
FOLPAN 80 WDG
FORAY 48 B
FORCE 5 EC
FORCE 10 CS
FORUM FP
FORUM R
FOZÁT 480
FRIGATE
FRIGOCUR
FRONTIER 720 EC
FRONTIER 900 EC
FUMITOXIN PELLETT és
FUMITOXIN tablettá
FUNDAZOL 50 WP
FUNGURAN-OH 50 WP
FURADAN 10 G
FURADAN 4 F
FURY 10 EC
FUSILADE S
FYFANON 50 EC
FYFANON EW

GALAXY
GALBEN M
GALBEN R
GALIGAN 240 EC
GALITION 5 G
GARLON 4 E
GARTOXIN FW
GARVOX 3 G

FLEKSZENIT IV. 720 EC
FLEX
FLIRT
FLORALUX EXTRA
FLORASCA
FLORDIMEX 420
FLORDIMEX T-EXTRA
FLORISTELLA kénpor
FLUBALEX
FLUMITE 200
FOCUS
FOCUS ULTRA
FOLAR 525 SC
FOLICOTE
FOLICUR 25 WG
FOLICUR 25 WP
FOLICUR MULTI
FOLICUR SOLO
FOLICUR TOP
GOLTIX 70 WG
GOLTIX 90 WG
GRANIT SC
GRANSTAR 75 DF
GRANSTAR COMBI
GRANSTAR-STARANE TW
GRASP
GRODYL 75 WG
GUARD-B termékcsalád
GUARDIAN EC
GUARDIAN EXTRA
GULYÁS-PALOTÁS hörcsögirtó
GYÖKEREZTETŐ hormoncsalád
GYÜMÖLCSFAOLAJ E

HARMONY EXTRA 75 DF
HARNESS
HARVADE 25 F
HATE A
HÁNTÁS STOP
HESS
HOSTATHION 40 EC
HUNGAZIN PK 50 WP
HUNGAZIN PK 500 FW
HUNGAZIN PK 80 WP
HUNGAZIN PLUS 50 WP
HUNGAZIN RAPID FW
HUSZÁR
HYSPRAY

IGRAN 500 FW

GAUCHO 70 WS
GAUCHO 350 FS
GAUCHO 600 FS
GEONTER 80 WP
GESAGARD
GESAGARD 500 FW
GESAPRIM 90 WG
GESAPRIM 500 FW
GLEAN 75 DF
GLIALKA
GLIALKA 480
GLIALKA 480 PLUS
GLIALKA-6
GLIALKA 70 WSP
GLISTAR
GLYFOS
GLYPHOGAN 480 SL
GOAL 2 E
KARATE 2,5 EC
KARATE 2,5 WG
KARATE 5 EC
KARATHANE FN-57
KARATHANE LC
KASUMIN 2 L
KEMIFAM
KEMIFAM COMBI FL
KEMIFAM DUO 97/94
KEMIFAM S
KEMIRON
KEMIRON PLUS FL
KÉN 800 FW
KÉNKOL 800 FW
KERB 50 WP
KERTÉSZETI
FERTŐTLENÍTŐ
KOCIDE 101
KOCIDE 2000
KOCIDE COMBI
KOCIDE DF
KOLFUO 25 FW
KOLFUGÓ KÉN
KOLFUGO KOLOR
KOLFUGO SZUPER
KOMBI termékcsalád
KONI
KONI WG
KONKER
KONTAKTTWIN EC
KRENITE
KUMULUS S

**IGRAN COMBI GOLD 450 EC
ILLOXAN 28 EC
IMIDAN 50 WP
IMPACT
INSEGAR
IPAM
I.P.FLO
IPIFLUOR 48 EC
IPU STEFES
IZOGUARD 75 WP**

**JAMBOL M 750 SL
JU-KNOL
JUDO
JUWEL**

**K-OBIOL 25 EC
K-OTHRIN FLOW 25
KARATE 0,5 ULV
MAGNAPHOS
MAGUS 200 SC
MAIZINA 80 WP
MAIZINA 90 WG
MAIZINA 500 SC
MANEX II.
MARATON SC
MARSHAL 25 EC
MASTER
MATCH 50 EC
MATON 600
MATRIGAL
MAXIM 025 FS
MAXIM XL 035 FS
MECAPHAR
MECAPHAR 750
MECOMORN 500 SL
MECOMORN 750 SL
MEDALLON
MELODY F 43,5 WP
MENNO-FLORADES
MERKAZIN
MERLIN WG
MERLIN PLUS
MERPAN 50 WP
MERPAN 80 WDG
MESUROL 50 WP
MESUROL csigaölő szer
METABROM 980
METIL-COTNION 25 WP
METIL-COTNION 20 SC**

**KUPFER FUSILAN WG
KUPFER-PHATAN
KUSOR 450 FW**

**LADDOK FW
LANCET
LANNATE 20 L
LASSO
LEBAYCID 40 WP
LEBAYCID 500 EC
LEMAGARD 10 EC
LENTAGRAN WP
LIMEX csigaölő szer
LINTUR 70 WG
LINUREX 50 WP
LOGRAN 75 WG
LONDAX
LONTREL 300
LUCENIT 80 WP
MOTIVELL TURBO
MTM BEETUP
MURONIT 500 EC
MUSTANG
MYCOGUARD 500 SC
MYCOSTOP
MYTHOS 30 SC**

**NABU-S
NALCO-TROLNATUPOL
NECATOR 80 WG
NEDVESÍTHETŐ KÉN
NEMATHORIN 10 G
NEORON 500 EC
NEOSTOP
NEO-STOP L 500
NEVIBES
NEVIKÉN
NEVIROL 20 WP
NEVIROL 60 WP
NIKEKÉN 800 FW
NIKESUPER COMBI 600 FW
NIKESUPER COMBI 80 WP
NIMROD 25 EC
NIPTÁN 80 EC
NIPTÁN SUPER 800 EC
NIRAL
NISSORUN 10 WP
NO SCALD DPA 31
NOMOLT 15 SC
NONION**

MEXTROL B
MICEXANIL WP
MICROTHIOL SPECIAL
MIKADO
MIKAL 75 WP
MIKAL C 64 WP
MILSTAR
MILTOX SPECIÁL
MIRAGE 45 EC
MIST CONTROL
MITAC 20
MODEL
MODOWN 4 F
MONTUR 190 FS
MORESTAN
MOSPILAN 3 EC
MOSPILAN 20 SP
MOSPILAN 70 WP
MOTIVELL
ORTHO-PHALTAN FL
ORTHOCID 50 WP
ORTUS 5 SC
OXOTIN F 600
OXOTIN P-25

PADAN 50 SP
PANOCTIN 35
PANOCTIN PLUS
PANTERA 40 EC
PARASHOOT CS
PARDNER
PENNCAP M
PENNSTYL 25 WP
PENNSTYL 600 FL
PERANAL
PEROCIN 80 WP
PEROTOX WP
PERTHIRAM 500 SC
PHOSTOXIN tableta, golyó, pellets
PHYL-SET
PIRIMOR
PIRIMOR 25 WG
PIRIMOR 50 WG
PIRIMOR aeroszol
PIRIMOR füstgyertya
PIVOT
PLANT PIN
PLANTVAX 20 EC
PLANTVAX 75 WP
PLATEEN 41,5 WG

NONIT
NOPON 11 E
NOVENDA
NOVODOR FC
NU-FILM 17
NURELLE-D 50/500 EC

OFF-SHOOT-T
OFUNACK 40 L
OLITREF
OLITREF 480 EC
OMITE 30 W
OMITE 57 E
ONCOL 20 EC
OPTICA
OPTICA TRIO
OPUS
ORDRAM 6 E
ORTHENE
PULSAR 120 SL
PUMA SUPER
PUNCH 40 EC
PURIVEL
PYRAMIN FL
PYRAMIN TURBO
PYRANICA 20 WP
PYRINEX 48 EC

QUADRIS
QUICKEN
QUICKPHOS
QUINOSILD 150

RACER
RACER DUO
RAMROD 65 WP
RAMROD FLO
RAVION 85 WP
RAXIL 2 WS
RAXIL 025 FS
RAXIL 060 FS
RAXIL 40 FS
RAXIL VITAL
REDENTIN 75 RB
REFINE DF
REGENT 80 WG
REGLONE
REGLONE AIR
REGLONE TURBO SL
RELDAN 40 EC

PLEDGE 50 WP
PLUTO 50 WP
PMP-STEFES
POLAKARITOX
POL-THIURAM
POLYOXIN AL WP
POLYRAM DF
POLYTANOL
POMURAN
PREMIS 25 FS
PRESTIGE 290 FS
PREVICUR 607 SL
PRIMEXTRA GOLD 720 SC
PROMETREX 50 WP
PROMETREX 500 SC
PROPONIT 720 EC
PROPONIT 840 EC
PROPONIT TERRA 840 EC
PROTUGAN 50 SC
RIPCORD 20 EC
RO-NEET 6 E
ROGOR L-40 EC
ROMBUS 250 EC
ROMIN
RONILAN DF
RONILAN FL
ROUNDUP
ROUNDUP bioaktív
ROUNDUP GC
ROUNDUP HANDY
ROVLINKA 50 WP
ROVRAL 25 FW
ROVRAL 50 WP
ROYALFLO
ROYAL MH-30
ROYALTAC
RUBIGAN 12 EC

SABET 72 EC
SACEMID A EC
SACRUST TMTD UNIVERSAL
SAFARI
SAFIDON 20 EC
SAKKIMOL 70 EC
SAMATOIL gyümölcsfaolaj
SANMITE 20 WP
SAPROL
SATECID 65 WP
SATERB 40 FW
SATERB 50 WP

RESLIN 25 SE
RÉZGÁLIC
RÉZGÁLIC (Almalszkij)
RÉZGÁLIC (Blue stone)
RÉZGÁLIC (Kék kő)
RÉZGÁLIC (Kistim)
RÉZGÁLIC (Zorka)
RÉZGÁLIC 98
RÉZKÉN 650 FW
RÉZKÉNPOR
RÉZKOL 400 FW
RÉZOXIKLORID 50 WP
RIAS 300 EC
RIDEON 80 WP
RIDOMIL GOLD COMBI 45
WP
RIDOMIL GOLD MZ 68 WP
RIDOMIL GOLD PLUS 42,5
WP
RIEM
RING 80 WG
SOLFO M 80 WP
SOLUTION
SPORGON 50 WP
SPORTAK 45 EC
SPRAYPROVER
SPRING
SPRINT
STABILAN SL
STARANE 250 EC
STEFAMAT
STEFES AM 11
STEFES KEMIRON
STEFE TANDEM
STEMAT
STEWARD 30 DF
STOMP 330
STOMP 400 SC
STOP-SCALD
STORK 50 DF
SUFFIX BW
SUMI-8 12,5 WP
SUMI-ALFA 0,5 ULV
SUMI-ALFA 5 EC
SUMILEX 30 GF
SUMILEX 50 WP
SUMITHION 50 EC
SUPRATHION 20 EC
SURPASS
SUTAN+6 E

SATISFAR
SATOKLÓR 480 EC
SATURN 50 EC
SCARMAGNAN rézgálic
SCEPTER
SCORE 250 EC
SEGAL 65 WG
SEKATOR
SELECT 241 EC
SELECT SUPER
SEMAFOR 20 ST
SENCOR 70 WG
SFERA 267,5 EC
SHAVIT F
SHERPA
SINBAR
SINORATOX 40 EC
SMASH
SOLAR
TENORAN
TENZOL
TERIDOX 500 EC
THANOL
THIMET 10 G
THIODAN 35 EC
THIOKVANT
THONEX 35 EC
THONEX 50 WP
THIOVIT
THURICIDE HP
TIARA 60 WG
TILT 250 EC
TIO-BIOLA
THIOCID
THIOSOL
TITUS 25 DF
TITUS AT
TITUS PLUS
TITUS PLUS DF
TIURAM GRANUFLOW
TOLUREX 50 SC
TOMIGAN 250 EC
TOPAS 100 EC
TOPSIN-M LV
TOPSIN-M 70 WP
TOP-SUL 700 SC
TORNADO
TORQUE 50 WP
TORQUE 55 SC
TREBON 10 F

SYNBETAN D FORTE
SYNBETAN MIX
SYSTHANE 12 E
SYSTHANE 24 E
SYSTHANE MZ
SZULFUR 900 FW

TACHIGAREN 70 WP
TALSTAR 10 EC
TANGO
TANGO STAR
TANOS
TARGA 10 EC
TARGA SUPER
TATTOO
TAZASTOMP 50 WP
TAZASTOPM SC
TEKPHOS
U 46 D-FLUID SL
U-46 M FLUID
ULTRACID 40 WP
UNIFOSZ 50 EC

VADICELL
VADÓC
VAPE rovarölő aeroszol
VASGÁLIC
VECTRA
VEGESOL
VEGESOL R
VEKTAFID A
VEKTAFID A/E
VEKTAFID R
VEKTAFID S
VELPAR
VENTILLÁLT KÉNPOR
VENZAR
VERTIMEC 1,8 EC
VIGIL
VIKING 500 SC
VITAVAX 2000
VITAVAX 200 FS
VITAVAX 75 WP
VITAVAX EXTRA
VITRA RÉZHIDROXID
VONDOZEB DG
VONDOZEB PLUS
VULNERON
VULNERON CS
VYDATE 10 G

TREBON 30 EC
TREFLÁN 48 EC
TREND 90
TRICHODEX WP
TRIFLUREX 26 EC
TRIFLUREX 48 EC
TRIFMINE 30 WP
TRITON 320 SL
TROPAZIN
TROPAZIN FULTIME CS
TROPHY
TROPOTOX
TELDOR 500 SC
TELL 75 WG
TEMIK 10 G

WITOX 72 EC

ZATO 50 WG
ZETANIL R
ZOLONE 30 WP
ZOLONE 35 EC
ZOPP

9. Magyarországon atrazin, kaptan, dikamba, folpet, kloridazon, lenacil, MCPA, propaklór és réz (rézoxiklorid-, szulfát-, hidroxin) tartalmú engedélyezett peszticid készítmények (Import eredetű anyagok)

Az Atrazin triazin herbicid, a Dikamba, valamint az MCPA klórfenoxi származék, a Kaptán és a Folpet ftalamid fungicid, a Kloridazon, Lenacil, Propaklor nem besorolt hatóanyag, a réz-oxiklorid-,szulfát-,hidroxid a réz-vegyületek csoportjába sorolt hatóanyagok.

I. Atrazin:
AKTIKON 80 WP
ATRANEX 50 SC
ATRAZIN FLOW 500
ATRAZIN 500 FW
AKTINIT PK
GESEPRIM 500 FW
HUNGAZIN PK "C"
MAIZINA 500 SC
MAIZINA 90 WG

Atrazin+dikamba: GARTOXIN FW
Atrazin+bentazon: LADDOX
Atrazin+dimetanamid: CENTARY
Atrazin+etalfluralin: HUNGAZIN PLUS 50 WP
Atrazin+flufenacet: ASPECT 500 SC
Atrazin+S metaklór: PRIMEXTRA GOLD 720 SC
Atrazin+pendimetalin: TAZASTOMP 50 WP
TAZASTOMP SC

II. Kaptán:
BUVICID K
CAPTAN 50 WP

MERPAN 50 WP
MERPAN 80 WDG
ORTHO CID 50 WP
BUVISILD K

Kaptán+malation: EVERSIELD CM
Kaptán+mankaceb: POMURAN

III. Dikamba: BANVEL 480 S
CADENCE 70 WG

Dikamba+dilórprop: GALCUREA G
Dikamba+rimszulfuron: TITUS PLUS (DF)
Dikamba+triaszulfuron: LINTUR 70 WG

IV. Folpet: BUVICID F
FOLPAN 48 SC
FOLPAN 50 WP
FOLPAN 80 WDG
ORTHO-PHALTAN FL

Folpet+metalaxil M: RIDOMIL GOLD COMBI 45 WP
Folpet+rézo xiklorid: KUPFER-PHALTAN
Folpet+triadimend: SHAVIT F

V. Kloridazon: BETOXON F 430
BETOXON P 65
BETOXON 500 FW
BETTER DF
CERBESUS 80 WP
CERBERUS 430 SC
CERBERUS EKO
PYRAMIN TURBO
PYRAMIN FL

Kloridazon+quinmerak: FLIRT

VI. Lenacil: ADOL 80 WP
VENZAR

VII. MCPA: DENACETÁT
DANMIX
JAMBOL 750 SL
MECAPHAR
MECAPHAR 750
MECOMORN 500 SL
MECOMORN 750 SC
TRITON 320 SL
U-46 M FLUID

MCPA+MCP:

MATRIGAL

VIII. PROPAKLÓR:

RAMROD 65 WP

RAMROD FLO

SATECID 65 WP

10. Magyarországon jelenleg tiltott/korlátozott peszticid hatóanyagok

Az alábbi táblázatban azon peszticid hatóanyagok vannak feltüntetve, amelyek tiltottak, korlátozottak, illetve szigorúan korlátozottak. Tiltott 12 hatóanyag (3 karcinogén is), korlátozott 3 és szigorúan korlátozott 2. A listán összesen 17 hatóanyag szerepel.

XXV. táblázat

Név	Cas szám	Szabályozás
2,4,5-T	93-76-5	tiltott
Aldrin	309-00-2	tiltott
Alaklór	1336-36-3	korlátozott
Arzén	7440-38-2	tiltott
DDT	50-29-30	tiltott
Dieldrin	60-57-0	tiltott
Dinoszeb	88-85-7	tiltott
Dinoszeb-acetát	2813-95-8	tiltott
Hexaklorobenzén	118-74-1	tiltott
Hexaklorociklohexán	608-73-1	tiltott
Kaptafol	2425-06-1	tiltott
Klorobenzilát	510-15-6	tiltott
Metil-paration	298-00-0	korlátozott
Monokrotofosz	6923-22-4	tiltott
Nikotin	54-11-4	szigorúan korlátozott
Paraquat diklorid	1910-42-5	szigorúan korlátozott
Poliklorozott terfenilek	61788-33-8	korlátozott

2,4,5-T: Mezőgazdasági felhasználása tiltott, mivel toxikus Dioxint tartalmaz. Csak, mint növényvédő szer alkalmazható.

Aldrin: Peszticidként történő alkalmazása tiltott, mivel erős mérgező és a talajban felhalmozódik. Perzisztens anyag, teratogén.

Alaklór: Tiltott anyag, mérgező, súlyos központi idegrendszeri tüneteket okoz.

Arzén, Arzén vegyületek: Szigorúan korlátozottak, mezőgazdasági felhasználásuk tiltott.

DDT: Szigorúan korlátozott, mezőgazdaságban nem használható. Potenciálisan rákkeltő, perzisztens, bioakkumulatív anyag.

Dieldrin: Növényvédő szerként nem alkalmazható. Erős mérgező, perzisztens a szervezetben felhalmozódik.

Dinoszeb: Mezőgazdasági felhasználása tiltott. Mérgező, sterilitást és fejlődési rendellenességet okoz.

Dinoszeb-acetát: Mezőgazdasági felhasználása tiltott. Mérgező, sterilitást és súlyos fejlődési rendellenességet okoz.

Hexaklorobenzén: Növényvédő szerként nem alkalmazható. Rákkeltő, perzisztens és felhalmozódik a szervezetben.

Hexaklorociklohexán: Növényvédő szerként nem alkalmazható. Rákkeltő, perzisztens és bioakumulatív anyag.

Kaptafol: Mezőgazdasági felhasználása tiltott. Potenciálisan emberen is rákkeltő.

Klorobenzilát: Tiltott anyag (klórozott szénhidrogén), kontakt mérgező, felhalmozódik a szervezetben.

Metil-paration: Tiltott (szerves foszforsav-észter), mérgező anyag, irreverzibilis enzimgátló.

Monokrotofosz: Tiltott (szerves foszforsav-észter), mérgező, irreverzibilis enzimgátló.

Nikotin: Felhasználása szigorúan korlátozott. Számos véletlen és suicid mérgezés okozója volt és a halálozási arány igen magas értékeket mutatott.

Paraquat: Szigorúan korlátozott anyag. Nagyszámú véletlen és suicid mérgezés okozójaként szerepelt.

Poliklórozott terfenilek: Felhasználásuk korlátozott mivel kevésbé veszélyesek.

11. Az IARC, valamint az EU listán szereplő karcinogén peszticid hatóanyagok

A WHO és az IPCS által nyilvántartott peszticid hatóanyagok közül, az alábbiak az IARC, valamint az EU karcinogén listán szerepelnek. Ezek a hatóanyagok a Magyarországon forgalomban lévő peszticidekben nem találhatók.

Rákkeltő peszticid hatóanyagok besorolása

XXVI. táblázat

Hatóanyag	Besorolás	
	IARC*	EU**
Aldrin	3	-
Klórdán	2-B	-
DDT	2-B	-
Endrin	3	-
Heptaklór	2-B	-
Hexaklorobenzén	2-B	2 EU szám: 289-220-8
Mirex	2-B	-
Nitrofen	2-B	2 EU szám: 217-405-0

* IARC (International Agency for Research on Cancer)

** Európai Unió lista

Magyarázat:

2 B: emberre lehetséges, állatkísérletekben bizonyítottan rákkeltő.

3: nincs megfelelő evidencia, osztályozhatatlan.

12. Az EU országában betiltott vagy szigorúan korlátozott vegyi anyagok

XXVII. táblázat

Vegyi anyag neve	CAS-szám	EINECS szám
Higany-oxid	21908-53-2	244-654-7
Higany-klorid	10112-91-1	233-307-5
Más organikus higany-vegyületek		
Alkid higany-vegyületek		
Aldrin	309-00-2	206-215-8
Klóradán	57-74-9	200-349-0
Dieldrin	60-57-1	200-484-5
DDT	50-29-3	200-024-3
Endrin	72-208	200-775-7
HCH kevesebb, mint 99,01 gamma izomer tartalommal	608-73-1	210-168-9
Heptaklór	76-44-8	200-962-3
Hektaklorobenzol	118-74-1	204-273-9
Taxafen	800-135-2	232-283-3
Poliklórozott bifetil származékok (PCB) kivételével a mono- és bifetil származékok	1336-36-3	215-648-1
Poliklórozott terfenilek (PCT)	61788-33-8	262-968-2
PCB vagy PCT tartalmú készítmények, 0,005i feletti aktív anyaggal		
Tris (Dopromopril)	126-72-7	204-799-9
Foszfát		
Tris-aziridinil-foszfinoxid	545-55-1	208-892-5
Polibrómozott bifetil származékok (PBB)		
Azbeszt rostok: Kroidolit	12001-28-4	

IX. RÉZ (-szulfát,-hidroxid,-oxiklorid):

ASTRA rézoxiklorid
BORDÓILÉ FW
BORDÓILÉ ALAPANYAG
BORDÓMIX DG
BORDÓI POR

CHAMPION 2 FL, CHAMPION 50 WP
CUPROFIX 30 DG
CURPROXAT FW
FUNGURAN OH 50 WP
KOCIDE 101 (DF), KOCIDE 2000
PLUTO 50 WP
RÉZGÁLIC (98, Blue stone, Kék kő, Kistim, Zorka, Almalszkij)
RÉZKOL 400 FW
RÉZOXIKLORID 50 WP
SCARMAGNAN rézgálic
VITRA rézhidroxid

13. Peszticid hatóanyagok elbírálása EU szinten

Az EU az aktív peszticid hatóanyagokat az úgynevezett pozitív (forgalmazható anyagok) és negatív (nem forgalmazható, ill. nem felhasználható anyagok) listán szereplő anyagokra osztotta.

Az ú.n. negatív lista a 2076/2000. EK Tanácsi szabályozásként jelent meg. A listán szereplő aktív hatóanyagokat a tagállamok 2003. augusztus 25-e után nem forgalmazhatják, ill. nem alkalmazhatják. A listán szereplő hatóanyagokat tartalmazó termék visszavonását, ha forgalomban volt, 2003. december 31.-ig végre kell hajtani.

Az alábbi táblázatban, az EU határozata alapján kivonásra javasolt, „negatív listán” szereplő peszticid hatóanyagok szerepelnek

A Bizottság (EC) 2076/2000. rendelete alapján 2003. december 31-ig kivonásra javasolt peszticid hatóanyagok*

XXVIII. táblázat

1,2-Dichloropropane	Furfural
1,3-Dichloropropene (cis)	Furmecyclox
1,3-Dyphenyl urea	Gentian violet
2-(dithiocyanomethylthio)-benzothiazol	Halfenprox (aka brofenprox)
2,3,6-TBA	Haloxyfop
2,4,5-T	Heptenophos
2-Aminobutane(aka sec-butylamine)	Hexachlorophene
2-Benzyl-4-chlorophenol	Hexazinone
4-CPA(4-hlorophenoxyaceticacid=PCPA)	Hydramethylnon
4-t-Pentylphenol	Hydroxy-MCPA
Acifluorfen	Hydroxyphenyl-salicylamide
Aldimorph	Imazapyr
Alkyltrimethyl ammonium chloride	Imazethabenz
Alkyltrimethylbenzyl ammonium chloride	Iminoctadine
Allethrin	Iodofenphos
Alloxydim	Isazofos
Allyl alcohol	Isocarbamide
Ametryn	Isofenphos
Ampropylofos	Isolan
Ancymidol	Isopropalin
Anilazine	Isoprothiolane

Antracene oil	Isoxathion
Azaconazole	Karbutilate
Azamethiphos	Kinoprene
Aziprotryne	MAA (methyl arsonic acid)
Barban	Mancopper
Barium fluosilicate	Mecarbam
Barium polysulphide	Mefenacet
Benazolin	Mephospholan
Bendiocarb	Mepronil
Benfuresate	Merphos (aka tributylphosphorotrithioite)
Benodanil	Methacrifos
Bensulide	Methazole
Bensultap	Methfuroxam
Bentaluron	Methoprene
Benzalkonium chloride	Methoprothryne
Benzoximate	Methoxychlor
Benzoylprop	Methylenebisthiocyanate
Benzthiazuron	Methylisothiocyanate
Bioallettrin	Methylnaphthylacetamide
Bioresmethrin	Methylnaphtylacetic acid
Bitumen	Metobromuron
Brandol (hydroxynonyl-2,6-dinitro- benzene)	Metolachlor
Bromacil	Metoxuron
Bromocyclen	Metsulfovax
Bromofenoxim	Mevinphos
Bromophos	Monalide
Bromophos-ethyl	Monocrotophos
Bromopropylate	Monuron
Bronopol	Nabam
Butachlor	Naphtylacetid acid hydrazide
Butocarboxim	Naptalam
Butoxycarboxim	Neburon
Butylate	Nitralin
Calcium carbonate (aka chalk)	Nitrothal
Calcium hydroxide (aka slake lime)	Nonylphenol ether polyoxyethylene- glycol
Calcium oxide (quick lime)	Nonylphenol ethoxylate
Carbon disulfide	Norflurazon
Carbophenothion	Norunon
Cartap	Octhilinone
Cetrimide	Ofurace
Chinomethionat (aka uinomethionate)	Omethoate
Chlomethoxyfen	Orbencarb
Chloral-bis-acylal	Oxadixyl
Chloral-semi-acetal	Oxine-copper
Chloramben	Oxycarboxin
Chlorbromuron	Oxytetracycline
Chlorbufam	Paraformaldehyde

Chloretazate	p-Chloronitrobenzene
Chlorfenprop	Pebulate
Chlorfenson (aka chlorfenizon)	Pentachlorophenol
Chlorfenvinphos	Pentanochlor
Chlorfluazuron	Perfluidone
Chlormephos	Phenols
Chlorobenzilate	Phenothrin
Chloropropylate	Phenthoate
Chloroxuron	Phorate
Chlorphonium chloride	Phosametine
Chlorthiamid	Phosphamidon
Chlorthiophos	Pirimiphos-ethyl
Cufraneb	Potassium silicate
Cyanazine	Profenofos
Cycloate	Promecarb
Cycluron	Prometryne
Cyprofuram	Propazine
DADZ (zinc-diethyldithiocarbamate)	Propetamphos
Dalapon	Propoxur
delta-endotoxin of <i>Bacillus thuringiensis</i>	Propyl-3-t-butylphenoxyacetate
Demeton-S-methyl	Prothiocarb
Demeton-S-methyl sulphone	Prothiofos
Desmetryne	Prothoate
Diafenthiuron	Pyraclufos
Dialifos	Pyrazoxyfen
Di-allate	Pyridafenthion
Diammonium phopshate	Pyrifenox
Dichlofention	Pyroquilone
Dichlofluanid	Quinalphos
Dichlone	Quizalofop
Dichlorprop	Resmethrin
Diclobutazol	Rock powder
Dicrotophos	Secbumeton
Dicyclopentadiene	Seconal (aka 5-allyl-5-(1'-methyl-butyl) barbituric acid)
Dienochlor	Sethoxydim
Diethatyl (-ethyl)	Siduron
Difenoxuron	Silicates
Difenzoquat	Silver nitrate
Dikegulac	Sodium arsenite
Dimefox	Sodium diacetoneketogulonate
Dimefuron	Sodium dichlorophenate
Dimepiperate	Sodium dioctyl sulfosuccinate
Dimethirimol	Sodium fluosilicate
Dimexano	Sodium monochloroacetate
Dinitramine	Sodium pentaborate
Dinobuton	Sodium p-t-amylphenate
Dioxacarb	Sodium silicate
Dioxathion	Sodium silver thiosulphate
Diphenamid (aka difenamide)	Sodium thiocyanate

Disodium octaborate tetrahydrate	Sodiumdimethyldithiocarbamate
Disulfoton	Sodiumtetrathiocarbamate
Ditalimfos	Sulfotep
Drazoxolon	Sulprofos
Endothal	Tar acids
Enthion (aka diethion)	TCA
EPTC (ethyl dipropylthiocarbamate)	TCMBT
Etacelasil	Tebutam (aka butam)
Ethidimuron (aka sulfodiazol)	Tebuthiuron
Ethiofencarb	Temephos
Ethirimol	Terbacil
Ethoate-methyl	Terbufos
Etrimfos	Terbumeton
Fenamiosulf	Terbutryn
Fenazaflor	Tetrachlorvinphos
Fenfuram	Tetradifon
Fenoprop	Tetramethrin
Fenothiocarb	Tetrasul
Fenoxaprop	Thiazafluron
Fenpiclonil	Thiazopyr
Fenpropathrin	Thiocyclam
Fenridazon	Thiofanox
Fensol (aka fenizon)	Thiometon
Fenthiosulf	Thionazin
Fenuron	Thiophanate
Flamprop	Tiocarbazil
Fluazifop	Tolylphtalam
Flubenzimine	Tralomethrin
Flucycloxuron	Triapenthenol
Flucythrinate	Triazbutyl
Flumequine	Triazophos
Flumethralin	Tribufos
Fluorodifen	(s,s,s-tributyl-phosphorotrithioate)
Fluoroglycofene0	Tributyltinoxyde
Flupoxam	Trichloronate
Fluridone	Tridiphane
Fomasefen	Trietazine
Fonofos	Trifenmorph
Formothion	Triforine
Fosamine	Trioxymethylen
Fosthietan	Validamcyn
Furalaxyl	Vamidothion
Furathiocarb	Vernolate
Furconazole	Zineb

* A táblázatban a hatóanyagok angol írásmód szerint nevei vannak feltüntetve, mivel a magyarországi tiltólisták is angol nyelven jelennek meg.

13. 1. Az EU csatlakozással és szabályozással összefüggésben 2004. május I-i hatállyal Magyarországon visszavonásra kerülő peszticid hatóanyagok és azokat tartalmazó készítmények (FVM anyagából)

XXIX. táblázat

1.	acephate	ORTHENE
2.	acifluorfen	BLAZER 2S, GALAXY
3.	alanycarbe	ORION 30 EC
4.	aldicarb	TEMIK 10 G
5.	azafenidin	EVOLUS 80 DF
6.	barium polysulfide	BARIUMPOLISZULFID 45
7.	bioresmethrin	VAPE
8.	brompropylate	NEORON 500 EC
9.	bronopol	FAPLASZT
10.	cartap	PADAN 50 SP0
11.	chlorfluazuron	ATABRON 120 EC
12.	cyanazine	BLADDEX 500 SC
13.	dichlofluanid	EUPAREN
14.	dioxacarb	ROVLINKA 50 WP
15.	diphenamid	RIDEON 80 WP
16.	DNOC	NOVENDA
17.	fenpropathrin	DANIRUN 11 EC, DANITOL 10 EC
18.	fenntin hydroxide	BRE STAND
19.	flamprop-M	SUFFIX BW (flamprop-izopropil!)
20.	flucycloxuron	ANDALIN DC-25
21.	hexaflumuron	EKOS 100 EC
22.	imazapyr	ARSENAL, EURO-LIGHTING
23.	imazethapyr	PIVOT
24.	metalaxyl	APRON 35 SD, APRON 225 FS, AXANIT F 50 WP, MAXIM AP 045 FS
25.	naptalam	ALANAP
26.	metidation	ULTRACID 40 EC, ULTRACID 40 WP, SUPRATHION 20 EC
27.	oxycarboxin	PLANTVAX 20 EC, PLANTVAW 75 WP
28.	parathion-methyl	PARASHOOT CS, PENNCAP M
29.	permethrin	RESLIN 25 SE, COOPEX
30.	phenthoat	CIDIAL 50 L
31.	phosphamidon	DIMECRON 50
32.	primisulfuron	RING 80 WG
33.	pyridafenthion	OFUNACK 40 L
34.	quinalphos	CHINTOP
35.	sethoxydim	NABU-S
36.	sulfotep	BLADAFUM
37.	terbacil	GEONTER 80 WP
38.	tetradifon	POL-AKARITOX
39.	tetramethrin	CHINETRIN 25 EC
40.	triadimefon	BAYLETON 25 WP, FOLICUR TOP
41.	triazophos	HOSTATHION 40 EC
42.	tridemorph	CALIXIN, CERELUX, TANGO

43.	triforine	SAPROL
44.	zineb	CUPROSAN SUPER D, MILTOX SPECIAL, PEROCIN 80 WP, PEROTOX WP

14. Peszticid hatóanyagok és nemzetközi konvenciók

14.1. A peszticidek és a PIC (Prior Informed Consent) eljárás (Rotterdami Megállapodás)

Ezen ENSZ által koordinált egyezmény, a nagyon mérgező anyagok, köztük egyes peszticid hatóanyagok illegális kereskedelmét szabályozza. Az egyezmény támogatója és felügyelője a FAO, valamint az UNEP.

A Konvenciót 1998. szeptemberében írták alá, amelyet 50 ország kormánya fogadott el (2003-as adat). A konvenció által elfogadott feladatok teljesítését 160 szervezet figyeli és felügyeli.

1998-ban a PIC eljárásnak alárendelt vegyi anyagok közé sorolták, a *Binapakrilt*, *Etilén-dikloridot*, *Etilén-oxidot* és a *Toxafent*. Így összesen 27 veszélyes vegyi anyag szerepel a végleges PIC listán.

A Rotterdami Konvenció célja, hogy szabályozza (megakadályozza) a veszélyes vegyi anyagok exportját, olyan országokba, ahol a biztonságos kezelés (szállítás, tárolás, csomagolás) és felhasználás feltételei nem biztosítottak.

Ez a megállapodás megelőzi a veszélyes anyagok és veszélyes készítmények által okozható károkat: mérgezéseket, haláleseteket, a környezet szennyezését, valamint a mérgező hatóanyagok felhalmozódását és általában a mérgezések lehetőségének előfordulását. Ugyanakkor a szegény- és a fejlődő országok a konvenció előírásainak megfelelően, információt kérhetnek a fejlett, tapasztalatokkal rendelkező országoktól, a nagyon veszélyes anyagok kezelésének módjáról, felhasználásuk szabályozásáról, a tapasztalatokról (pl. a peszticidek alkalmazása), a behozatal ellenőrzéséről, valamint az alkalmazott import követelményekről és azok betartásáról.

A mellékelt táblázat a nemzetközi PIC eljárásnak alárendelt vegyi anyagokat, illetve peszticid hatóanyagokat tünteti fel (The Rotterdam Convention).

A PIC lista a már tiltott és szigorúan korlátozott vegyi anyagokat, valamint a nagyon veszélyes peszticid hatóanyagokat tartalmazza.

A konvencióban megfogalmazottak nem vonatkoznak a narkotikumokra, a pszichotrop- és radioaktív anyagokra, vegyi fegyverekre, gyógyszerekre, állatgyógyászati szerekre, élelmiszer-adalékokra, élelmiszerekre, gyakorlatilag ártalmatlan anyagokra, valamint kísérleti és analitikai célokra felhasznált vegyi anyagokra.

A nemzetközi PIC eljárásnak alárendelt peszticid hatóanyagok listája

XXX. táblázat

Vegyi anyag	Cas-szám
2,4,5-T	93-76-5
Aldrin	309-00-2
Kaptafol	2425-06-1
Klórdán	57-74-9

Klórdimeform	6164-98-3
Klórbenzilate	510-15-6
DDT	50-29-3
Dieldrin	60-57-1
Dinoseb és Dinoseb sók	88-85-7
1, 2-dibromoetán (EDB)	106-93-4
Fluoroacetamid	640-19-7
HCH (kevert izomerek)	608-73-1
Heptaklór	76-44-8
Hexaklorobenzén	118-74-1
Lindan	58-89-9
Higany-vegyületek, beleértve a szervetlen vegyületeket, valamint az alkil higany-vegyületeket és az alkiloxialkil aril higany-vegyületeket	
Pentaklorofenol	87-86-5
Monokrotofosz	6923-22-4
Metamidofosz	10265-92-6
Foszfamidon	13171-21-6
Metil-paration (19,5%, 40%, 50%, 60% aktív anyaggal)	298-00-0
Paration (minden formája)	56-38-2
Krocidolit	1221-28-4
Polibrómozott bifenilek (PBB)	36355-01-8 (hexa-) 27858-07-7 (octa-) 13654-09-6 (deca-)
Poliklórozott bifenilek (PCB)	1336-36-3
Poliklórozott terfenilek	61788-33-8
Tris (2,3-dibromopropil) foszfát	126-72-7

14.2. *Peszticidek, mint perzisztens szennyező anyagok (POPs)*

A POPs anyagok közé azokat a vegyületeket sorolták, amelyek az élő szervezetekbe tartósan beépülnek és igen hosszú felezési idővel rendelkeznek. Ennek eredményeként a biodegradációjukra nem lehet számítani, így évekig, sőt évtizedekig megőrzik toxikus hatásukat. Nemzetközi konszenzus alapján - Stockholmi Konvenció- az azonnal betiltandó POP anyagok sorában 11 vegyületet soroltak, amelyek között 9, mint peszticid hatóanyag szerepel.

Perzisztens szerves szennyezők (POPs)

XXXI. táblázat

Peszticidek	Ipari anyagok
Aldrin	PCBs (poliklórozott-bifenilek): Dioxinok Furánok

Klórdán	
DDT	
Endrin	
Dieldrin	
Heptaklór	
Mirex	
Toxafen	
Hexaklorobenzén	

A POP anyagok jellemzői a következők:

- hosszú ideig változatlan formában maradnak fenn a környezetben,
- az expozíció helyétől távolra is hatnak,
- felhalmozódnak a szövetekben,
- mérgezőek az emberi, állati és növényi szervezetekre és
- biológiai hatékonyságuk különösen a késői toxicitásban nyilvánulnak meg: teratogenitás, karcinogenitás, immunotoxicitás.

Irodalom

Agricultural Chemicals Books I, II, III, IV

W.T. Thomson

Thomson Publications, Fresno, CA, 1994-95

Agrochemicals Desk Reference: Environmental Data

John H. Montgomery

Lewis Publishers, Boca Raton, FL, 1995

The Agrochemicals Handbook, 3rd Edition

The Royal Society of Chemistry, Cambridge, England, 1994

Casarett and Doull's Toxicology, 5th Edition

John Doull, Curtis D. Klaassen, and Mary O. Amdur

Macmillan Publishing Company, New York, NY, 1996

Chemicals Identified in Human Biological Media: A Data Base

Compiled by M. Virginia Cone, Margaret F. Baldauf, Fay M. Martin, and John T. Ensminger
Oak Ridge National Laboratory, 1980

Clinical Toxicology of Agricultural Chemicals

Sheldon L. Wagner, M.D.

Oregon State University Press, Corvallis, OR, 1981

Clinical Toxicology of Commercial Products, 5th Edition

Robert E. Gosselin, Roger P. Smith and Harold C. Hodge, with assistance of
Jeannette E. Braddock

Williams and Wilkins, Baltimore, MD, 1984

Commission Regulation (EC) No 2076/2002 of 20 November 2002, Annex 1

Farm Chemicals Handbook

Charlotte Sine, Editorial Director

Meister Publishing Company, Willoughby, Ohio, 1998

Handbook of Pesticide Toxicology

Wayland J. Hayes, Jr. and Edward R. Laws, Jr., Editors

Academic Press, San Diego, CA, 1991

Handbook of Poisoning: Prevention, Diagnosis and Treatment, 12th Edition

Robert H. Dreisbach and William O. Robertson

Appleton and Lange, East Norwalk, CT, 1987

Handbook of Toxicology

Michael J. Jerelanko and Manfred A. Hollinger

CRS Press, 2002

Herbicide Handbook, 7th Edition
Weed Science Society of America, 1994

Medical Toxicology: Diagnosis and Treatment of Human Poisoning
Matthew J. Ellenhorn and Donald G. Barceloux
Elsevier, New York, NY, 1988

Munka-egészségtan, Ungváry György, Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2000

The Merck Index, 11th Edition
Martha Windholz and Susan Budavari, Editors
Merck and Company, Inc., Rahway, NJ, 1989

PAN (Pesticide Action Network) Pesticide Database Chemicals (2004.)
www.Pesticideinfo.org

Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 4th Revised Edition
George D. Clayton and Florence E. Clayton
Wiley Interscience, New York, NY, 1991-95

Pesticide Manual, 11th Edition
CDS Tomlin
The British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, United Kingdom, 1997

Pesticide Profiles: Toxicity, Environmental Impact, and Fate
Michael A. Kamrin (Editor)
Lewis Publishers, Boca Raton, FL, 1997

The Pharmacological Basis of Therapeutics, 8th Edition
Louis S. Goodman and Alfred Gilman
Pergamon Press, New York, NY, 1990

POISINDEX[®] System
Barry H. Rumack, N.K. Sayre, and C.R. Gelman, Editors
Micromedex, Englewood, CO, 1974-98

Poisoning: A Guide to Clinical Diagnosis and Treatment, 2nd Edition
W.F. Von Oettingen
W.B. Saunders Company, Philadelphia, PA, 1958

Recognition and Management of Pesticide Poisonings
J. Routt Reigart and James R. Roberts
US. Environmental Protection Agency, Washington, DC, 1999

The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard
IPCS, IOMC, 2002

