

Pesticidek – amit tudunk és amit nem tudunk róluk

Автор(и): проф. д.с.н. Ангел Харизанов; ас. д-р Аделина Харизанова

Дата: 04.07.2020 Брой: 7/2020



A növényvédő szerek (a latin pest – kártevő és cide – öl szavakból), más néven növényvédő készítmények és termékek, szerves és szervetlen anyagok, amelyeket növények és raktározott termékek, anyagok rovarai és egyéb kártevői ellen; növények, állatok és emberek betegségeinek okozóinak vektorai, azaz rovarok, paraziták és egyéb szervezetek ellen, valamint nemkívánatos növényfajok (gyomok, mérgező, fás-cserjés és egyéb vegetáció) ellen alkalmaznak agrocenózisokban és más művelt területeken.

A növényvédő szereket több főbb mutatótól függően csoportokra osztják:

A toxikus anyag eredetétől függően:

- ásványi eredetűek (kén, réz, vas, arzén, nátrium, alumínium stb. szervesetlen vegyületei);
- növényi eredetűek (piretrinek, ciperinek, nikotinoidok stb.);
- szintetikus eredetűek – a toxikus anyagok szintetikus úton nyert vegyületek (organofoszfors vegyületek, szintetikus piretroidok, neonikotinoidok, ditiokarbamátok, triazolok, pirimidin-, glifozát-, metalaxil-származékok stb.);
- mikroorganizmusok származékai (aktinomicéták, gombák, baktériumok stb., bioinszekticideknek nevezik – Dipel H2, Ranax, Naturalis, különféle antibiotikumok).

Az alkalmazásuk céljából szolgáló kártevők szerint:

- inszekticidek (insectum – rovar) – rovarok ellen;
- akaricidek (acarus – atka) – atkák ellen;
- inszekto-akaricidek – rovarok és atkák ellen egyidejűleg;
- nematocidek (nematodes – fonálférgek) – növényparazita fonálférgek ellen;
- limacidek – csigák ellen;
- rodenticidek = raticidek – káros rágcsálók ellen.

Mindezek a növényvédő szerek a zoocidek (zoon – állat) közös név alá tartoznak;

– fungicidek (fungus – gomba) – a növényeket és termékeiket betegségekben fertőző gombák ellen;

– baktericidek – a növények és termékeik baktériumos betegségei ellen;

– viroicidek (virus – méreg) – a növények vírusos betegségei ellen.

Ezek a növényvédő szerek a fungicidek közös név alá tartoznak.

– antibiotikumok – mikroorganizmusok – aktinomicéták, baktériumok, gombák stb. – életfolyamataiból származó termékekből formulált növényvédő szerek;

– herbicidek (herbum – herbi – fű, gyom) – nemkívánatos gyomnövényzet vagy mérgező vegetáció ellen;

– algicidek – algák ellen;

– arboricidek – nemkívánatos fás-cserjés vegetáció ellen;

– kemoszterilánsok – rovarok ivari sterilizálására szolgáló készítmények.

A hatóanyag bejutási módja és toxicitása szerint a növényvédő szerek a következőkre oszlanak:

- kontakt – érintkezéskor mérgezik a szervezeteket, a testfelszínen keresztül jutnak be (rovaroknál, atkáknál, fonálférgeknél, gombás és baktériumos betegségek okozóinál stb.);
- gyomori (lenyelés) – táplálékon keresztül (rovaroknál, atkáknál, rágcsálóknál stb.);
- fumigánsok – a légzőrendszeren keresztül jutnak be a szervezetbe (rovaroknál, atkáknál, fonálférgeknél, gombás és baktériumos betegségek okozóinál stb.) és a kibocsátott gázokkal, párával mérgezik a szervezetet.

Ez a felosztás relatív, mivel sok növényvédő szer mindhárom bejutási móddal rendelkezik.

Az összes növényvédő szer két nagy csoportra oszlik – kontakt és szisztémás.

A *kontakt* növényvédő szerek közvetlen vagy közvetett érintkezéskor (a szer lerakódásakor a szervezeten, a szervezet mozgásakor a szerrel kezelt felületen, fulladásos úton vagy egyéb módon) okoznak halált vagy alapvető életfolyamatok károsodását a szervezetben, anélkül, hogy bejuthának a növényekbe és a vezetőrendszer szállítaná őket.

A *szisztémás* növényvédő szerek behatolnak a növényi szövetekbe – levelekbe, fiatal hajtásokba, gyökerekbe és egyéb részekbe, és a vízzel, tápanyagokkal és táplálékanyagokkal együtt a növények vezetőrendszere – xilém és floém – szállítja őket a növényeken keresztül, a gyökerektől a föld feletti részbe és a föld feletti részből a növények gyökereibe. A termékek főként az egyes szervek sejtledjében halmozódnak fel. Ezek a szerek főként gyomori-táplálkozási úton mérgezik a rovarokat, atkákat és egyéb kártevőket, bár jelentős kontakt toxicitással is rendelkeznek, és a kontakt szerek – jelentős gyomori toxicitással. A szisztémás növényvédő szereket főként szűrő-szívó szájszervű rovarok, atkák, betegségek okozói és egyéb kártevők ellen alkalmazzák.

Egyes növényvédő szereknek az ún. *penetráló hatásuk* is van – bizonyos mélységig behatolnak a növényi szövetekbe (levelek, gyümölcsök, fiatal hajtások, virágrészek és egyéb szervek), de a vezetőrendszer nem veszi fel őket. Toxicitásuk kontakt és gyomori. A termékek mozgása ebben az esetben sejtről sejtre történik, amit "translaminárisnak" is neveznek – leginkább jellemző a növényvédő szerek behatolására a levélparenchimába és a fiatal gyümölcsökbe.

A herbicideket toxicitásuk szerint két fő csoportra osztják – totális (minden növényfajt mérgeznek) és szelektív (csak bizonyos növényfajokat mérgeznek).

Létezik a növényvédő szereknek egy higiénés-egészségügyi osztályozása is, amely nagy számú mutatóra épül – halálos adag mg/kg-ban élő testsúlyra számítva patkányoknál; orális, dermális és inhalációs toxicitás; kumuláció, embriotoxicitás, teratogenitás, blasztomogenitás, karcinogenitás, mutagenitás, allergenitás, bőr- és szemirritáció stb. Ezen mutatók alapján a növényvédő szereket 3 használati kategóriába sorolják – első, második és harmadik, meghatározva azon személyek képzettségét, akik az adott csoporthoz tartozó szerrel dolgozhatnak.

A növényvédelemben az ún. "biológiailag aktív anyagokat" is alkalmazzák – ivari feromonokat, kairomonokat, rovarok és atkák főbb hormonjainak analógjait, attraktánsokat, repellenseket, táplálkozásgátlókat, immunizálószerket stb.

A növényvédő szerek, mérgek toxicitása, mérgezés, adag

A növényvédő szerek toxicitása a kártevőkre és növényekre különböző irányokban nyilvánul meg a toxikus anyag (t.a.) szerkezetétől, molekulaméretétől, oldhatóságától, abiotikus tényezőkkel szembeni rezisztenciájától, lebomlásától stb., és gyakran a termékhez adott további anyagoktól – oldószerektől, emulgeálószerektől, töltőanyagoktól stb.; a kezelt szervezetektől – taxonómiai csoport, faj, kor, stádium, nem, fiziológiai állapot, évszak stb.; a környezeti tényezőktől – hőmérséklet, nedvesség, csapadék, napsugárzás, szél stb.; a növénytől, amelyen a kártevő fejlődik – faj, kor, növekedési erély stb. A növényvédő szerek toxicitása (a toxikon – mérgező szóból) a kártevőkre és növényekre általában a következőkben fejeződik ki: enzimek, koenzimek és hormonok gátlása, oxigén eltávolítása a kezelt szervezetek sejtjeiből; oxidáló és klórozó hatás; gázcsere zavara; ozmotikus nyomás csökkenése a szervezetek és növények szövetében, majd a protoplazma, fehérjék koagulációja és lipidek peroxidációja a sejtszervecskékben; károsodás a növényi levelek kloroplasztiszain, valamint az élettartam és a termékenység csökkenése; hatás a szaporodási sebességre, mozgásra, táplálkozásra, metamorfózisra; hatás a rovarok, atkák és egyéb kártevők gyomrában lévő szimbionta mikroorganizmusok életére stb. A főbb növényvédő szer-csoportok toxicitási mechanizmusát külön cikkek írják le.

Mérgek azok az anyagok, amelyek jelentéktelen mennyiségben a szervezettel kölcsönhatásba lépve életfolyamatok zavarát okozzák, és