

Növényvédelmi munkáknál használható Egyéni Védőeszközök - Tájékoztató

Miért fontos a munkavédelem a kémiai növényvédelem alkalmazása során és milyen lehetőségek vannak?

A növényvédő szerek bevezetésével és elterjedésével növekedett a növénytermesztésben a termésstabilitás, a termésbiztonság, de fokozódott a lehetséges ártalmaik kockázata is. Ilyenek az emberi egészségkárosodás, pl. mérgezés, megbetegedés és a különféle környezetszennyezés, pl. méh-, hal-, vadpusztulás, talajszennyezés, káros utóhatás. Ezek elkerülhetők szakszerű alkalmazással, fokozott óvatossággal, körültekintő munkavégzéssel. Megfelelő óvatosság munkaegészségügyi szempontból, ha a növényvédő szerekkel dolgozó ember mindenféleképpen, tudatosan elkerüli, hogy a szervezetébe – bármilyen úton (beléggzéssel, testfelületen, szájon át) - a szer bejusson. Az egészségügyi ártalmakkal szemben ugyanis a növényvédő szerrel dolgozó ember a legkitettebb és nem a fogyasztó (mint laikusként gondolhatnánk). A peszticidek (növényvédő szerek, közegészségügyi irtószerek) kétféleképpen jelentkező káros hatást gyakorolhatnak az emberi szervezetre:

1. **akut**, azaz rövid idő alatt észrevehető, heveny tüneteket okozó, jellegzetes, ún. **mérgezést** (ez a közismertebb, ezért rettegettebb, bár ma már ritkábban fordul elő) és

2. **krónikus**, azaz hosszútávon jelentkező és nem tipikus tüneteket kiváltó ún. **egészségkárosodást** (bármilyen vegyi anyagnál előfordulhat, illetve különféle vegyi anyagok interakciója is okozhatja - pl. allergia).

Noha ma már kevés olyan növényvédő készítmény van forgalomban, amely képes jellegzetes mérgezést (akut hatást) kiváltani, a **krónikus veszélyek legalább annyira** figyelemre méltóak és **kerülendő**. A peszticidek ugyanis ún. testidegen anyagok, így aki rendszeresen szennyeződik általuk, annál nemcsak azonnali, hanem (és főként ez a jellemző) később jelentkező és esetleg tartós, vagy nem gyógyítható egészségkárosodást is kiválthatnak.

A növényvédő szerek esetében, szinte már bevezetésük óta (több, mint 60 éve) az orvostudomány, pontosabban a munkaegészségügyi toxikológia - legalábbis hazánkban - meglehetősen pontosan regisztrálja a munkaköri eredetű súlyos, vagy halálos kimenetelű munkahelyi- (szervezett munkavégzés keretében bekövetkezett), vagy a körzeti, később házi orvos által felderített „háztáji” növényvédő szer-mérgezéseket. De vajon készül(t) statisztika a krónikus, esetleg végzetes kimenetelű növényvédő szer előidézte egészségkárosodásokról is? Aligha. Az ilyesmit – pont azért, mert időben elhúzódo, több potenciális okra visszavezethető - sokkal nehezebb azonosítani, bizonyítani, legfeljebb csak becsülni lehet(ne). Az mindenesetre közismert volt főként a nagyüzemi növényvédelmi gyakorlat elterjedése óta, hogy a főmunkakör szerint növényvédő szerekkel dolgozó emberek (permetező mesterek) nem jó egészségi állapotnak örvendtek, sőt, korán haltak. És ennek az okát nem az akut mérgezések adhatták, mert az nem volt tömeges, (illetve többségére kidolgozott gyógymódok is vannak), ráadásul a több alkalommal akut mérgezést szenvedő munkatársat egészségügyi okokból végleg el is tiltották a növényvédelmi munkakörtől. Sokkal inkább a krónikus megbetegedések – annak alattomosabb lefolyása miatt - illetve az azt kiváltani képes - gyakorlatilag bármelyik növényvédő szer - készítmények és kedvezőtlen formulációik (por, oldószeres folyadék) lehettek az okozói az általánosan kedvezőtlen munka higiéniének. Az ilyen, kevésbé mérgező, → ezért kevésbé veszélyesnek tartott készítményekkel óvatlanul dolgoztak, belélegezték poraikat, gőzeiket, nem mostak megfelelően kezet, nem használtak védőfelszereléseket sem kellőképpen.

Közvetlenül kétféle módon lehet megakadályozni az egészségre ártalmas - bármilyen jellegű – vegyi anyag emberi szervezetbe jutását: **csoportos munkavédelmi megoldásokkal** (pl. szűrt levegőjű túlnyomásos fülkájú erőgép, légelszívó berendezés) és **egyéni védőfelszerelésekkel** (pl. légzésvédő eszköz, kesztyű). A csoportos védelmi megoldások komfortosabbak és nagyon hatásosak, de - a mezőgazdasági munkakörülményeket figyelembe véve - korlátozott az alkalmazhatóságuk, ráadásul beruházás-igényesek. Az egyéni védőeszközök alkalmazása ezzel szemben rugalmas, jelentősen alacsonyabb ráfordítás-igényű és – megfelelő kombinációik - bármely munkahelyzetben megbízható védelmet jelentenek. Ma már annyira széleskörű a védőfelszerelések fejlesztése, hogy könnyen és meglehetősen olcsón juthatunk megfelelő védelmet nyújtó védőeszközökhöz. A nehézséget inkább ma már épp a bőséges választék jelenti. Azt kiválasztani, ami növényvédő szerek ellen megfelelő, de nem is eltúlzott - mert hát a védőeszközöket első sorban a vegyipari, másod sorban az építőipari körülmények figyelembe vételével fejlesztik: azokra a piacokra szánják (jóval nagyobb a felvevőpiac, mert egyértelműbb a veszélyeztetettség, ebből adódóan szigorúbb az ellenőrzése is ezeknek a tevékenységeknek).

Legcélszerűbb a növényvédő szerek tulajdonságai és a munkakörülmények figyelembevételével (egybevetésével) megadni azokat a tulajdonságokat, amelyekkel rendelkező védőeszköz megfelelően, biztosan véd.

A mezőgazdasági kemizálásban alkalmazható védőeszközök meghatározása, leírása

Testfelszín, kültakaró védelme

- **Védőlábbeli:** folyadék át-nem eresztő (teljesen zárt), PVC, vagy butilgumi anyagból készült, hosszú-, vagy legalább magas szárú, (ún.) gumicipő, vagy –csizma /Nem alkalmas: porózus anyagból (pl. bőrből, gyöngyvászsonból) készült, illetve nyitott (pl. szandál, papucs) felépítésű vagy csupán bokáig érő lábbeli./
- **Védőkesztyű:** folyadék át-nem eresztő (teljesen zárt), neoprén, PVC, vagy nitril-gumiból készült, hosszú szárú, vagy legalább csuklóig érő (ún. gumi) kesztyű (5. kép). Anyagvastagsága legalább 0,3 mm. /Nem alkalmas: félig zárt felépítésű,

valamint porózus anyagú (pl. bőr, textil) kesztyű. Natúrgumiból (természetes kaucsuk - ún. latex) készült kesztyű csak a (már hígított) permetlé kijuttatásához használható./

- **Védőöltözék** (ISO 27065 szerinti védelmi fokozat szintű besorolás alapján – mely a testfelszín lehetséges szennyeződésének mértékére épül)
1. **védelmi fokozatú öltözék:** ha a testfelszín lehetséges szennyeződése elhanyagolható mértékű
Növényvédelmi munkaruha: kizárólag növényvédelmi munkák során használható, egyrészes (overáll), vagy kétrészes (nadrág + zubbony) kialakítású, vastag szövésű, zárt (a teljes testfelszínt fedő), csuklónál és bokánál legombolható munkaruha, melyet rendszeresen, a szennyezettség mértéke szerinti gyakorisággal kell mosni.
 2. **védelmi fokozatú öltözék:** ha a testfelszín lehetséges szennyeződése közepes kockázatú
5-6-os típusú védőruha: overáll kiképzésű, kapucnis, vagy galléros, fedett cipzárral zárható, a csuklón és a bokánál gumírozott **szilárd részecskék (porok)** és **fröccsenés ellen védő** öltözék. (Több típus DIN 32781-szerint is megfeleltetett.)
 3. **védelmi fokozatú öltözék:** ha a testfelszín szennyeződése fokozott, gyakori
4-es típusú védőruha: overáll kiképzésű, kapucnis, fedett cipzárral zárható, a csuklón és a bokánál gumírozott, a varrásokot ráhegesztett szalaggal fedett **permetálló öltözék**. (A legtöbb típus DIN 32781-szerint is megfeleltetett.)

Kiegészítők:

- **Védőkötény:** általában PVC anyagú, a mellkasi, hasi és combi testfelszíneket takaró, nyakrészen függeszthető és a hátán kötéssel rögzíthető fóliaalap. Fröccsenő, akár koncentrált folyadékok ellen kiválóan véd, könnyen tisztítható.
- **Védőkalap** (1. és 6. kép): vastag, a folyadékok, porok számára nehezen átjárható anyagból kialakított (esetleg vízlepergető anyaggal impregnált), széles karimájú, zárt (szellőzőnyílásokat sem tartalmazó) kalap. A növényvédelmi munkaruhához általában, valamint ha a védőoverál nem kapucnis, hanem galléros, akkor **védőkalapot** is célszerű viselni. A **széles karimájú védőkalap** (ellentétben a védőoverál kapucnijával) **az arc és szem védelmében is jelentős segítséget nyújt**, azon túl, hogy egyidejűleg napsugárzás elleni védőhatása is van, ugyanakkor a fej hátsó részének és a nyak szellőzését is lehetővé teszi úgy, hogy a szabad mozgásban kevésbé akadályoz (komfortosabb). Ezért egyes területeken (mint ahogy korábban hazánkban is) a növényvédelemben a védőkalapot előnyben részesítik a kapucnival szemben.

Szem, arc védelme

- **Védőszemüveg:** a szem védelmére szolgál főként folyadékok, porok, vagy mechanikai behatások ellen.
- **sav elleni** (EN 3-as): oldalt és alul szellőző nyílásokkal ellátott kerettel rendelkező, elsősorban fröccsenő folyadékok és hulló permetcseppek ellen védő szemüveg.
- **por elleni** (EN 4-es): körben zárt kerettel az arcra tökéletesen illeszkedő, a szálló és lebegő por, füst, esetleg gáz (EN 5-ös) bejutását is megakadályozó védőszemüveg.
- **Arcvédő (laboratóriumi arcvédő):** a fejre körben a homlok magasságában rögzített átlátszó és fénytöréstől mentes műanyaglemez, amely az orr vonalában a homloktól legalább az állcsúcs magasságáig leér, oldalt pedig jobbfültől a bal fülig ér. Fröccsenő folyadékok és hulló permetcseppek ellen véd.

Légzésvédelem

- **Légzésvédő eszköz:** legalább a szájat és orrot (esetleg a teljes arcot) takaró, az arcfelülethez résmentesen illeszkedő eszköz, mely megakadályozza a részecske jellegű (por, permet, köd, füst) és/vagy a légnemű ártalmas anyagok (gázok/gőzök) légzőszervekbe (száj- és orrüreg, tüdő) jutását. Növényvédelemben ún. „szűrő típusú” légzésvédő eszközök alkalmazhatók, amelyek az egyébként belégzésre alkalmas összetételű (min. 17 tf% oxigént tartalmazó) levegőből visszatartják az ártalmas anyagokat. (Jelöléseiknél az indexben szereplő számok (1,2,3) szűrési hatásfokot, illetve védelmi kapacitást jelölnek, azaz a magasabb számértékek fokozottabb védelmet, vagy hosszabb használati időt jelentenek/.

Légzésvédő I. (ún. „kolloidszűrős” légzésvédők) - Részecskeszűrők

A szilárd és folyékony lebegő részecskék (por, permet, köd, füst) elleni légzésvédő eszközöket P₁, P₂, vagy P₃ betűkóddal és fehér színkóddal jelölik. Ma már kevés igazán illékony peszticid van forgalomban, így a leggyakoribb belégzéses terhelést a készítmények pora, az azokból készült permetlé permet- és ködcseppjeinek belégzése jelenti. A peszticidek ártalmas-, vagy mérgező anyagok, ezért poraik, permet/ködcseppjeik ellen a közepes-nagy kapacitású részecskeszűrők (P₂, vagy P₃ jelölésűek) használhatóak. Kétféle formájú lehet a részecskeszűrő: ún. **részecskeszűrő fél-álarc** (FFP₂, illetve FFP₃ jelölésű, kilégző szeleppel, vagy anélkül), illetve **részecskeszűrő betét** (P₂, vagy P₃-betét), mely légzésvédő álarchoz csatlakoztatva használható. Miután a szűrőbetétnek nagyobb a szűrőfelülete, a használhatósági ideje (kapacitása) többszörösen meghaladja a részecskeszűrő álarc használhatósági idejét és a légzési ellenállása is jóval alacsonyabb. Elhanyagolható illékonyosságú és kis mennyiségű növényvédő szer (különösen nyílt téri alkalmazás esetén) használata esetén optimális megoldás az aktivált szénzivaccsal átszőtt részecskeszűrő fél-álarc (FFP₂OV jelölésű) általános használata (2. kép).

Légzésvédő II. - kombinált szűrőbetétes fél-álarcok - szerves gőzök és részecskék ellen

Ha a lebegő részecskék (por, permet) mellett a készítmény összetevőinek (hatóanyagának, oldószerének) gőze is megjelenik a légtérben kombinált légzésvédő eszközre van szükség. Jellemzően ilyen zárt térben (raktár, üvegház, fóliasátor) való alkalmazáskor, vagy nagyobb mennyiségű készítmény kezelésekor fordul elő. Az alkalmazható kombinált légzésvédő

eszközök A_1P_2 , A_1P_3 , vagy A_2P_3 kombinált (barna-fehér színjelű) szűrőbetéttel felszerelt fél-álarc lehet (4. kép). Kis-közepes kapacitású szerves gőzsűrű + közepes-nagykapacitású részecsesűrű kombinációival felszerelt álarcok, melyek egyidejűleg védenek szerves gőzök (a növényvédő szerek illékony alkotói) és lebegő por, permet-, ködcspepek ellen is. Egyre elterjedtebben alkalmaznak a növényvédelemben egybeépített (nem cserélhető) kombinált betétes ún. kompakt fél-álarcokat (FFA_1P_2 - 3. kép) is, melyek kis légzési ellenállást jelentenek, és nem igényelnek karbantartást.

Légzésvédő III. - kombinált szűrőbetétes teljes álarc - szerves gázok és részecskék ellen.

Speciális szakterület - és igen veszélyes munkakör - a terménygázosítás, ahol a képződő foszfor-hidrogén (PH_3) gáz- és a fém-foszfidok pora ellen, valamint zárt természetű berendezések, állattartó telepek, ólak formalinos, vagy klóros fertőtlenítésekor biztosít megfelelő védelmet a B_2P_3 kombinált (szürke-fehér színjelű) szűrőbetéttel felszerelt panorámaálarc, mely egyben az arc teljes felületének- és a szem védelmét is szolgálja.

Védőeszköz kiválasztási szempontok, javaslatok - a növényvédelmi munkáknál

A növényvédő szerek behatása ellen a következő (kvázi) fontossági sorrendet lehet felállítani a védőeszköz-típusok vonatkozásában: **1: légzésvédelem; 2: kézvédőeszköz; 3: testvédelem; 4: lábvédelem.**

1. A **légzésvédelem elsődleges szerepe** annak tulajdonítható, hogy a legkisebb mennyiségben belélegzett peszticid (és bármely vegyi anyag) is tökéletesen felszívódik a nyálkahártyáról, tüdőből és a vérárammal a test minden szervébe eljut. Növényvédő szerek használatánál belélegzéses eredetű terhelés szinte mindig előfordul valamilyen mértékben. A légzésvédő eszközök használatánál mindig fokozottan ügyelni kell a megfelelő illeszkedésre (arcfelszínen, ornyeregénél), hogy a szennyezett levegő csak a szűrőanyagban, szűrőbetéten keresztül átjutva és így megtisztulva kerülhessen a légzőszervekbe.

2. A **kézvédelem** amiatt **fontos**, mert a növényvédő szerek kezelése előkészítése és lebonyolítása során a (gyakran koncentráltan szennyezett felületű) göngyöleg, a mérőeszközöket, a permetező berendezéseket, eszközöket közvetlenül kézzel fogjuk meg és így koncentrált szennyezés éri a kézfejet (ez a terhelés is meglehetősen gyakori, ám legtöbbször nem látványos).

3. A **testvédelem** relatív fontossága azon alapul, hogy - egyrészt a kémiai anyagok felszívódása a bőrrel jóval mérsékeltebb, mint a nyálkahártyáról, netán a gyomorból, de azért - a testfelszín eléggé kiterjedt ($1,5-2 \text{ m}^2$), így általában nagymértékű szennyezés juthat az öltözékre (vagy annak hiányában a testfelszínre) a munka során. A testfelület peszticid-terhelése mindenesetre eléggé helyzetfüggő, többféleképpen is csökkenthető.

4. A **lábvédelem** azért került hátrásorolásra, mert fokozottabb lábfejszennyeződés elsősorban a munka előkészítésekor (peszticid-kimérés, permetlé-bekeverés, -betöltés), vagy a munka során a munkaterületre való közvetlen belépéskor fordulhat elő (ekkor jelentős, más esetekben elhanyagolható mértékben).

A növényvédő szerek (illetve peszticidek) általános, gyakorlati használata során négyféle (szennyezettség jellege és súlyossága alapján elkülöníthető) munkahelyzet fordulhat elő, amelyekre összeállítható olyan védőeszköz-kombináció, amelynek általános használatával elkerülhető mind a rövid-, mind a hosszú távú káros egészségügyi hatás – függetlenül attól, hogy épp mely készítménnyel dolgozunk:

A. **előkészítés:** a koncentrált peszticidből kiméréssel, keveréssel, hígítással megfelelő homogenitású és mennyiségű permetlé készítése, vagy a porozószer, granulátum kijuttató eszközbe töltése, tehát többé-kevésbé koncentrált anyagokkal, testközelben történő munkavégzés.

Ajánlott védőfelszerelés kombináció („Agro I.”): PVC gumicsizma, PVC, neoprén, vagy nitril gumikesztyű, 4-es típusú védőruha (+védőkötény), A_2P_3 kombinált szűrőbetétes fél-álarc, 3-as típusú (fröccsenés elleni) védőszemüveg (vagy e két utóbbi helyett A_2P_3 kombinált szűrőbetétes teljes-álarc, azaz ún. panoráma-, vagy keretálarc).

B. **kijuttatás mellkas fölötti magasságú légtérbe, vagy zárt térben** (6. és 7. kép): a többé-kevésbé hígított permetlevet mellkas fölötti magasságú légtérbe (pl. gyümölcsös, szőlőültetvény), vagy zárt térbe (pl. raktár, üvegház, fóliasátor) juttatják ki permetezéssel, (ritkán ködképzéssel, füstöléssel).

Ajánlott védőfelszerelés kombináció („Agro II.”): PVC gumicsizma, PVC, neoprén, vagy nitril gumikesztyű, 4-es típusú védőruha (+védőkalap), A_1P_2 kombinált szűrőbetétes fél-álarc, 3-as típusú (fröccsenés elleni) védőszemüveg (vagy arcvédő).

C. **kijuttatás mellkas alatti magasságú légtérbe, vagy zárt fülkés géppel:** a többé-kevésbé hígított permetlevet, vagy hígíthatatlan port, granulátumot mellkas alatti magasságú légtérbe (szántóföldi növények, zöldségfélék, bogyós gyümölcsű ültetvények kezelése, illetve gyomirtó kezelés bármely kultúrában) permetezéssel, granulátum-szórással, porozással, vagy bármely magasságú légtérbe, de zárt fülkés géppel tartózkodva permetezéssel juttatják ki. Zárt kabinú, túlnyomásos, fülkeszűrős géppel tartózkodva a védőfelszerelések egy része (kesztyű, légzésvédő, kötény) mellőzhető, csak a fülke elhagyásakor (pl. újratöltésnél) kell azokat viselni.

Ajánlott védőfelszerelés kombináció („Agro III.”): PVC gumicsizma, PVC, neoprén, vagy nitril gumikesztyű, 5-6-os típusú védőruha (+védőkötény), $P_2(OV)$ szűrőbetétes fél-álarc.

D. **kisüzemi, házi kerti felhasználás:** általában kis mennyiségű növényvédő szer, alkalmoszerű felhasználása, azonban változatos módon történik a kezelés (gyümölcsféléket, szőlőt, zöldségféléket, dísznövényeket is kezelnek, sokszor egyszerre, vagy közvetlen egymás után). A kijuttatást általában azonos személy készíti elő és végzi el.

Ajánlott védőfelszerelés kombináció („Agro IV.”): PVC gumicsizma, PVC, neoprén, vagy nitril gumikesztyű, 5-6-os típusú védőruha, vagy növényvédelmi munkaruha, FFP₂(OV) részecskeszűrő fél-álarc (szükség esetén, a kijuttatás módjától függően: +3-as típusú védőszemüveg, +védőkalap).



1. kép



2. kép



3. kép



4. kép



5. kép



6. kép



7. kép

Tóth Ágoston
2017. 02. 27.