

PERMETLÉ ELSODRÓDÁS

Helyes Gazdálkodási Gyakorlat
a permetlé elsodródásból származó
vízszennyezések csökkentésére



TOPPS
Water Protection





Szerzők:

Szakmai tanácsadók:

Paolo Balsari, Paolo Marucco (Univ.Turin, Turin IT),
Greg Doruchowski (InHort, Skierniewice, PL),
Holger Ophoff (Monsanto),
Manfred Roettele (BetterDecisions, Dülmen DE)

Permetlé elsodródással foglalkozó szakértők:

Sébastien Codis (ITV, Grau du Roi FR),
Emilio Gil (Univ. Polytech. Catalunya, Barcelona ES),
Poul Henning Petersen (Danish Agriculture Advisory Service,
Aarhus DK),
Andreas Herbst (Julis Kühn Institut, Braunschweig DE),
Ellen Pauwelyn (InAgro, Rumbeke BE),
Tom Robinson Syngenta, Klaus Sturm Bayer CropScience

TOPPS Prowadis irányító bizottság:

Philippe Costrop, Syngenta (Chair); Evelyne Guesken, Basics;
Julie Maillet-Mezeray, Arvalis; Inge Mestdagh, Dow;
Ellen Pauwelyn, InAgro; Alison Sapiets, Syngenta;
Paolo Balsari, University of Turin; Folkert Bauer, BASF;
Greg Doruchowski, InHort; Jeremy Dyson, Syngenta;
Guy le Henaff, Irstea; Lawrence King, Bayer Cropscience;
Volker Laabs, BASF; Holger Ophoff, Monsanto; Poul Henning
Petersen, DAAS; Bjoern Roepke, Bayer Cropscience;
Manfred Roettele, BetterDecisions; Stuart Rutherford, ECPA

Képek:

A TOPPS Prowadis partnerektől származnak,
továbbá az USDA-tól és más szakértőktől.



Dipartimento di Economia e Ingegneria Agraria
Forestale e Ambientale (DEIAFA),
Università di Torino –Via Leonardo da Vinci 44,
Grugliasco (TO), Italy



Institut Français de la Vigne et du Vin,
Domaine de l'Espiguette
F - 30240 LE GRAU DU ROI, France



Inagro vzw
leperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem, Belgium



Research Institute of Horticulture
Konstytucji 3 Maja 1/3,
96-100 Skierniewice, Poland



Julius Kühn-Institut (JKI)
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
Messweg 11–12, 38104 Braunschweig, Germany



Knowledge Centre for Agriculture
Agro Food Park 15
8200 Aarhus N, Denmark



Universitat Politècnica de Catalunya,
C/ Jordi Girona, 31,
08034 Barcelona, Spain

Ez a kiadvány angol nyelven a TOPPS Prowadis projekt (2011-2014) keretében készült az ECPA (European Crop Protection Association - Európai Növényvédelmi Szövetség) pénzügyi támogatásával.

A kiadvány magyar nyelven a TOPPS Water Protection projekt (2015-2018) keretében jelent meg 2016-ban.

Tartalom

Előszó	5
Bevezetés	6
A vízszennyeződés csökkentésére irányuló intézkedések	7
Helyes Gazdálkodási Gyakorlat	8
Alsósztintű harmonizáció	8
Felsőszintű harmonizáció	8
Konzultáció	9
Intézkedések	9
Permetlé elsodródás kockázatának becslése	11
Intézkedések a permetlé elsodródás kockázatának csökkentésére	14
Környezeti tényezők	14
Időjárási körülmények	16
Permetképzés	18
Permetező berendezés	22
Permetezőgép beállítás	24
Permetezőgép üzemeltetés	29
Kockázatcsökkentő eljárások szántóföldi permetezőgépek esetén	30
Kockázatcsökkentő eljárások ültetvényi permetezőgépek esetén	31
További javaslatok szántóföldi permetezőgépekre	36
További javaslatok ültetvényi permetezőgépekre	38
Szójegyzék	40
Rövidítések jegyzéke	51



European
Crop Protection

ELŐSZÓ

Az Európai Növényvédelmi Szövetség (ECPA) munkájának egyik alappillére a vízvédelem. A Szervezet elkötelezett abban, hogy a fenntartható mezőgazdaság érdekében folyamatosan javítani kell a növényvédő szerek helyes használatát, amelybe beletartozik a vizek növényvédő szer terhelésének minél nagyobb mértékű csökkentése. Ezért döntött az ECPA úgy, hogy a nemzeti szövetségek és számos nemzetközi partnerszervezet segítségével olyan útmutatókat és képzési anyagokat készít, és széles körben terjeszt, melyekkel a vízvédelem megvalósítható.

A TOPPS programban szereplő vízvédelmi célokat szolgáló intézkedések maradéktalanul illeszkednek az EU vonatkozó szabályozásaihoz, mint amilyen a Víz Keretirányelv, vagy a Növényvédő Szerek Fenntartható Használatáról szóló irányelv. A TOPPS program 2005-ben indult, melyet az ECPA illetve az első három évben az EU Life alapja finanszírozott.

A TOPPS¹ projektek (TOPPS-LIFE², TOPPS EOS³) kezdetben a pontszerű forrásokból származó szennyezések csökkentésére fókuszáltak. Ilyen típusú szennyeződés a permetezőgépek feltöltésekor, tisztításakor, ürítésekor karbantartásakor és a maradékok kezelésekor keletkezhet. 2011-től a program a komplexebb problémát jelentő diffúz forrásokból eredő szennyezések csökkentésével is foglalkozik. A TOPPS PROWADIS⁴ projektben kidolgozták a diffúz szennyező források közül a kijuttatáskor jelentkező permetlé elsodródásból származó, illetve a kijuttatás után jelentkező a lefolyás és erózió útján történő növényvédő szer szennyezések csökkentésére ajánlott eljárásokat.

A TOPPS program jelen projektje, TOPPS Water Protection néven 2015-ben indult. Célja, hogy az eddig elért eredményeket a programba újonnan bekapcsolódott hat új tagországban népszerűsítse.

Reméljük, hogy a projekt keretében rendezett képzések és bemutatók alkalmával minél több kézbe sikerül eljuttatnunk a kezében tartott felszíni vizek védelmét szolgáló növény- és talajvédelmi útmutatót.

Dr. Kádár András

főtitkár
Növényvédőszer-gyártók
és Importőrök Szövetsége



Dr. László Péter

talajvédelmi szakértő, tudományos munkatárs
MTA ATK Talajtani és Agrokémiai Intézet

¹TOPPS jelentése: A Helyes Gazdálkodási Gyakorlat és fenntarthatóság megismertetése a növényvédő szerek felhasználóival

²www.TOPPS-life.org

³TOPPS-EOS: www.topps-eos.org

⁴TOPPS Prowadis – Vizek védelme diffúz szennyezőforrásokkal szemben

BEVEZETÉS

Az ISO 22866 szabvány szerint "a permetlé elsodródás az a növényvédőszer-mennyiség, amit a kijuttatási folyamat során fellépő légáramlás távolra visz a permetezett területtől". A permetlé kezelt területről való elsodródása következtében elszennyeződhetnek a felszíni vizek, az érzékeny területek (pl. védett terület, vizes élőhely, stb.), a városi környezet (lakóhely, játszótér, stb.), vagy a szomszédos tábla. Ez utóbbi eredményeként előfordulhat, hogy egy növénykultúra az abban nem engedélyezett növényvédőszerrel szennyeződik és károsodik (pl. fitotoxicitás) (1. ábra).



1. ábra: Permetlé elsodródás szőlőben végzett permetezés során

Az érvényben lévő 2009/128/EK, a növényvédő szerek fenntartható használatáról szóló európai parlamenti és tanácsi irányelv tartalmazza egyebek között a permetlé elsodródással kapcsolatos környezeti kockázatok csökkentését. Az irányelv 11., „Különös intézkedések a környezeti szempontból kiemelt érzékenységgű területek (pl. vízbázisok, felszíni vizek, védett területek, lakóterületek, stb.) védelme érdekében” cikkelye értelmében az alábbiak figyelembe vétele szükséges:

- a) az elsodródás megelőzése érdekében a „leghatékonyabb kijuttatási technológiák, mint például permetlé elsodródást csökkentő technológia (SDRT) alkalmazása, különösen kertészeti álló kultúrák, például komló, vagy különféle gyümölcs- és szőlőültetvények esetében”;
- b) az elsodródás kockázatának mérséklése olyan „csökkentő eljárások révén, amelyek minimalizálják a permetlé elsodródásból, -elfolyásból vagy -elvezetésből származó, a kezelt területen kívül ható szennyeződést”. Ez magába foglalja a „felszíni vizekben élő élőlények védelmére szolgáló, védősávok kialakítását, az ivóvíz-kinyerés céljára használt vízbázisok és a talajvizek védelmét szolgáló zónák létrehozását, mely területeken növényvédő szer használata és tárolása tilos”.

A permetlé elsodródás közvetlen és közvetett intézkedésekkel csökkenthető (2. ábra).

- 1) A közvetlen intézkedések a permetlé elsodródást már a forrásnál csökkentik (cseppképzés és légáram mennyiség). Ezek főként a kijuttatási technológiák, a permetlé elsodródás létrejöttének megakadályozására tervezett fúvókák és permetezőgép-kiegészítők, illetve a megfelelő gépbeállítás révén érvényesülnek.
- 2) A közvetett intézkedések a permetlé elsodródás mérséklése révén működnek, ilyenek pl. a növényi védősávok, a permetezetlen területek kialakítása vagy a különféle akadályok (pl. szélfogók, jégfalók stb.) alkalmazása.

Nagyon fontos, hogy a permetezést végző személy betartsa a permetezés szempontjából optimális időjárási és környezeti feltételekre vonatkozó előírásokat.



2. ábra: Intézkedések a permetlé elsodródás ellen a környezet védelme érdekében

A HELYES GAZDÁLKODÁSI GYAKORLAT

A TOPPS programban a „Helyes Gazdálkodási Gyakorlat” kifejezés a pontszerű és a diffúz szennyezőforrások csökkentésére irányuló vízvédelmet szolgáló növény- és talajvédelmi intézkedések összességét jelenti. A kiadványban szereplő intézkedések az EU-s irányelveknek megfelelő hazai szabályozásokhoz: az egyszerűsített területalapú támogatások és a vidékfejlesztési támogatások igényléséhez teljesítendő, ún. „Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot”, illetve a „Helyes Gazdálkodási Gyakorlat” feltételrendszerének meghatározásáról szóló 156/2004. FVM rendelethez és a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről szóló 59/2008. FVM rendeletben szereplő, ún. „Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat”, továbbá a 10/2015. FM zöldítési rendeletben megfogalmazott „az éghajlat és környezet szempontjából előnyös mezőgazdasági gyakorlat” keretrendszerébe teljes egészében illeszkedik.

Alsó szintű harmonizáció

A projekt elején a TOPPS-Prowadis partnerek felmérték a saját országukra jellemző helyzetet. Néhány tagországban tesztelték a „Permetlé Elsodródást Csökkentő Technológiák”-at (Spray Drift Reduction Technologies - SDRT) és osztályozták őket annak függvényében, hogy milyen mértékben csökkentik a permetlé elsodródás kockázatát.

Felső szintű harmonizáció

Az EU tagországok eltérő helyzete miatt, az ún. „Helyes Gazdálkodási Gyakorlat”-ot mindig az adott helyi viszonyokhoz kell igazítani. Fontos, hogy ez az elv megjelenjen a helyi útmutatókban és képzési anyagokban. Kiadványunk célja az Európai Unió irányelvek mentén, a nemzeti jogszabályokhoz illeszkedő útmutató összeállítása, mely kiindulási alapként szolgál a további harmonizációhoz és jogszabályalkotáshoz.

Miért előnyös az EU-s szintű harmonizáció?

Lényeges, hogy legyenek olyan harmonizált javaslatok, melyek közös alapként szolgálhatnak az egyes EU tagországok közötti tevékenységek összehangolásához, és elősegítsék a megvalósításukhoz szükséges feltételeket. A bizalom nélkülözhetetlen, hiszen egy megváltoztatott gyakorlat vagy egy új technológiába való befektetés előnyös hatásai rövid távon nem mindig nyilvánvalóak, a hosszú távú előnyöket pedig sokszor nem értékelik kellőképpen.

Konzultáció

Az első javaslat a permetlé elsodródással kapcsolatban született, melyet különböző szintű konzultáció követett. Majd a TOPPS-Prowadis programban részt vevő országok egy szakmai megbeszélésen megvitatták és elfogadták az elsodródás csökkentésére kidolgozott „Helyes Gazdálkodási Gyakorlat” részét képező helyes növényvédőszer- kijuttatás gyakorlati útmutatóját. Ezt az útmutatót tartja most Ön a kezében.

Intézkedések

Az intézkedések kidolgozása kétlépcsős folyamat:

a | **Megállapítás =**
Mit kell tenni (A feladat röviden megfogalmazva.)

b | **Meghatározás =**
Hogyan csináljuk (A lehetőségek ismertetése.)

A “Megállapítások” azokat az általános problémákat fogalmazzák meg, melyeket minden tagállamnak kezelnie kell.

A “Meghatározások” irányt mutatnak arra vonatkozóan, hogy hogyan kell a különféle beavatkozásokat helyesen elvégezni. Egy “EU-s” útmutatóban az ilyen leírások nem tartalmazhatnak külön “országspecifikus” javaslatokat. Bármilyen egyedi szempontot az adott ország nemzeti TOPPS információs és képzési anyagának kell tartalmaznia. A javasolt intézkedések azonban nem ütközhetnek az EU-s szabályokkal, pl. a címkézési előírásokkal vagy a növényvédő szerekre vonatkozó más jogi kötelezettségekkel. Ezekre minden körülmények között tekintettel kell lenni!

A Helyes Gazdálkodási Gyakorlat permetlé elsodródás csökkentésével foglalkozó fejezetei:

1. Általános intézkedések a permetlé elsodródás csökkentésére







2. Eljárások a permetlé elsodródás csökkentésére szántóföldön

3. Eljárások a permetlé elsodródás csökkentésére ültetvényekben

Az intézkedések végrehajtásának jelentősége (színekkel jelölve):



Kategóriák

-  Környezeti tényezők
-  Időjárási körülmények
-  Permetképzés
-  Permetező berendezés
-  Permetezőgép beállítás
-  Permetezőgép üzemeltetés

Környezeti tényezők: PERMETEZÉS HELYSZÍNE

TÁVOLSÁG AZ ÉRZÉKENY TERÜLET ÉS A KEZELT TERÜLET KÖZÖTT

Permetezés a veszélyzónában (védősáv + szórókeret szélesség)

Permetezés a veszélyzónán kívül (védősáv + szórókeret szélesség)

Helyzet: IDŐJÁRÁSI ÉS HELYSZÍNI KÖRÜLMÉNYEK

SZÉL

Szélirány

SZÉLCSEND

Az érzékeny terület felé fúj

Az érzékeny területtel párhuzamosan fúj

Az érzékeny terület irányából fúj

Szélsebesség

ENYHE <0,5 m/s

GYENGE 0,5–1,5 m/s

KÖZEPES 1,6–3,0 m/s

ERŐS 3,1–4,0 m/s

NAGYON ERŐS >4,0 m/s

LEVEGŐ

Levegő hőmérséklet

<15 °C

15–25 °C

15–25 °C

Levegő páratartalom

<40%

40–60%

>60%

TÁBLA

Növénymagasság

FEDETLEN TALAJFELSZÍN

CSÍRÁZÓ NÖVÉNY

ALACSONY <10 cm

KÖZEPES 10–50 cm

MAGAS >50 cm

Szomszédos tábla

FEDETLEN

RÉT

MAGAS NÖVÉNYZET, SZÉLFOGÓ

Csökkentés: PERMETEZŐ BERENDEZÉS + PERMETEZŐGÉP BEÁLLÍTÁS

SDRT (elsodródás csökkentés)

NINCSDRT

25%

50%

75%

90%

95%

99%

MÁS

Szórókeret magasság

<40 cm

40–50 cm

51–60 cm

61–80 cm

81–100 cm

>100 cm

Haladási sebesség

3–5 km/h

5,1–7 km/h

7,1–10 km/h

10,1–15 km/h

>15 km/h

3. ábra: Kalkulátor a permetlé elsodródás kockázatának becsléséhez (a bemutatott ábrán a paraméterek kiválasztása szántóföldi viszonyokra történt)

PERMETLÉ ELSODRÓDÁS KOCKÁZATÁNAK BECSLÉSE

Bármilyen növényvédelmi kezelés megkezdése előtt ajánlatos elvégezni a permetezni kívánt területen a permetlé elsodródás kockázatának becslését.

Permetlé elsodródás kockázatának becslésére szolgáló kalkulátor szántóföldi és ültetvényi felhasználásra.

Interaktív tervező program segítségével a felhasználó fel tudja mérni a permetlé elsodródás kockázatát. A kalkulátor különböző feltételeket és lehetőségeket ajánl fel a gépkezelőnek, beleértve a permetlé elsodródás csökkentő technológiákat, hogy lássa az általa beállított permetezőgép milyen mértékű kockázatot jelent a permetlé elsodródás szempontjából (3. ábra).

A bemutatott permetlé elsodródás kalkulátor elérhető a TOPPS weboldalon (www.TOPPS-life.org vagy közvetlenül www.TOPPS-drift.org).

Első lépés

Első lépésben miután kiválasztottuk, hogy szántóföldön vagy ültetvényben (szőlő, gyümölcs) kívánunk permetezni, a környezeti tényezők közül meg kell határozni a permetezés helyszínét, a kezelt tábla és az érzékeny terület közti távolságot. A távolság ismeretében tudjuk, hogy a veszélyzónában is kell-e permeteznünk vagy sem (lásd 4. ábra).

A veszélyzóna a kijuttatni kívánt növényvédő szer címkéjén megkövetelt védősáv plusz:

- a) szántóföldi alkalmazás esetén: a szórókeret munkaszélességével megegyező távolság, vagy legalább 20 méter;
- b) ültetvény esetén: 5 sor szélességével megegyező távolság, vagy legalább 20 méter.

Második lépés

Második lépésben a permetlé elsodródást befolyásoló, kulcsfontosságú tényezőket kell megállapítani. Ilyenek például a szélerősség, a szélirány, a levegő hőmérséklete és páratartalma, a kezelt területen a növényzet állapota, illetve a szomszédos terület növényborítottsága (3. ábra).

Harmadik lépés

A harmadik lépésben a kockázatcsökkentő eljárások közül kell választani a megfelelőt. A cél, hogy a hagyományos technológiához képest csökkenjen az elsodródás kockázata.

Példa a szántóföldi alkalmazásra:

A szórófejek permetlé elsodródást csökkentő (SDRT) kategóriája, szórókeret magasság és haladási sebesség kiválasztása. Az elsodródás kockázata növekedhet vagy csökkenhet a választott beállításoktól függően. Ez megjeleníthető egy skálán, ahol a kiválasztott permetezőgép beállítás összehasonlítható az alap beállítással.

Szántóföldi permetezőgép alapbeállítása a példán (3. ábra):

Szórófej: 110 fokos sík legyező szórásképű, 03-as méret,
3 bar üzemi nyomás;
Szórókeret magassága: 50 cm
Permetezőgép haladási sebessége: 6 km/h

Szőlő- és gyümölcsültetvények esetében további tényezők meghatározása szükséges: az alkalmazott eszköz (levegőszállító szerkezet, szórófej) és beállítás (légsebesség, szóráskép), illetve az alkalmazott permetezési megoldás (egysoros, többsoros).

a Szántóföldön: védősáv + a szórókeret szélessége vagy 20 méter.



b Ültetvényben: Védősáv + utolsó öt sor távolsága vagy 20 méter.



4. ábra: A "veszélyzóna" értelmezése szántóföldön és ültetvényben

INTÉZKEDÉSEK A PERMETLÉ ELSODRÓDÁS KOCKÁZATÁNAK CSÖKKENTÉSÉRE - Általános eljárások (egyaránt érvényes szántóföldön és ültetvényben)

Környezeti tényezők

A kezelések előtt fel kell mérni a permetlé elsodródás szempontjából jelentős környezeti tényezőket. Legfontosabb a permetezni kívánt növényállomány és az érzékeny terület közötti távolság ismerete. Olyan térképek szükségesek, amelyeken ezek az információk megtalálhatók, és amelyeken a közvetett csökkentő intézkedések (pl. védősávok, sövények, szélfogók vagy egyéb elemek, melyek megakadályozzák a permetlé elsodródást) fel vannak tüntetve. Egyéb kiemelt tényezők, különösen ültetvényekben:

- 1) az ültetvény lombozata (művelési mód, koronaforma, tétel, lombzat sűrűsége, magassága);
- 2) a lombfal egyenletessége a soron belül (tőke- vagy fahiány);
- 3) a fejlődési stádium és vegetációs időszak, amely nagymértékben meghatározza a permetlé elsodródás kockázatát, különösen az érzékeny területekhez közeli sorok esetében. Kulcsfontosságú a lombfelület megfelelő nagysága, amely megakadályozza, hogy a permetlé a célterületen kívülre kerüljön.

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”
1	Környezeti tényezők	Alkalmazzon permetlé elsodródást csökkentő eljárást, ha a permetezni kívánt növényállomány levélfelülete kicsi (korai fejlődési stádium, gyenge fejlettségi állapot)
2	Környezeti tényezők	A meglévő kutakat fedje le, az új kutak helyét körültekintően válassza ki
3	Környezeti tényezők	Ellenőrizze a védősávokra vonatkozó helyi szabályozásokat és a növényvédőszer címkéjén feltüntetett követelményeket
4	Környezeti tényezők	Hagyja meg a természetes növényzetet az érzékeny terület és a permetezett tábla között vagy létesítsen szélfogó/elsodródást csökkentő szerkezetet

“Hogyan csináljuk”

- Összpontosítson a kritikus időpontokra, például: kelés előtti gyomirtás fedetlen talajfelszínen; nyugalmi állapotban lévő évelő kultúra; korai fejlődési stádiumban lévő fásszárúak, amelyeknél a lombozat még nem érte el azt a nagyságot, ami felfogná a permetlevet.
 - Határozza meg a soron belüli hiányt, hogy a megfelelő helyen ki tudja kapcsolni a permetezőgépet.
 - Alkalmazzon technikai megoldásokat a permetlé elsodródás csökkentésére: pl. mindig az adott kezelésnek megfelelően állítsa be a permetezőgépet, alkalmazzon elsodródást csökkentő szórófejeket, csökkentse a permetezés célfelülettől mért távolságát stb.
-
- Tartsa be az előírásokat. Az új kutakat az elöntés veszélyes területektől távol helyezze el és biztonságosan fedje le.
 - Jelölje be a kutak helyét térképeken.
 - Tartsa be a helyi szabályozásokat és a távolsági követelményeket a kutak körül.
 - Győződjön meg, hogy a kutak lefedése és védelme biztonságos (a kutak gyakran közvetlen kapcsolatban állnak a talajvízzel).
-
- Olvassa el a növényvédő szerek címkéjén a védősávokra vonatkozó távolsági követelményeket.
 - Ellenőrizze, hogy van-e olyan helyi szabályozás, amely további távolsági követelményeket ír elő.
 - A növényvédő szerekre vonatkozó védősáv-követelmények változhatnak permetlé elsodródást csökkentő eljárások/technológiák alkalmazása esetén.
-
- Őrizze meg és tartsa fenn a tábla körül meglévő természetes növényzetet.
 - Létesítsen növényi védősávot, ha a helyzet megkívánja. Növényi védősáv telepítése előtt a helyi szaktanácsadótól kérjen segítséget.
 - Létesítsen mesterséges permetlé elsodródást csökkentő szerkezeteket (pl. jégháló).
-

1

Végrehajtása kötelező

2

Betartása kiemelten fontos

3

Fontos, a helyi körülményekhez igazítva

Időjárási körülmények

A permetlé elsodródást leginkább befolyásoló tényező az időjárás. A szélereősség, a szélirány, a páratartalom és a hőmérséklet kulcsfontosságú paraméterek, melyeket nem lehet figyelmen kívül hagyni. Ezekre vonatkozóan a legtöbb országban határértékeket állapítottak meg, amelyeket a permetezés során be kell tartani. Ha egy kulcsfontosságú paraméter meghaladja ezt a határértéket, akkor a permetezés nem javasolt.

A szél ereőssége befolyásolja a célterülettől távolra sodort finom permetlé cseppek mennyiségét. A szél iránya meghatározza, hogy érzékeny terület felé sodródik-e a permetfelhő.

Amennyiben a levegő páratartalma alacsony, a víz a permetcseppekből elpárolog. Ez a hatás elősegíti a finom permetcseppek arányának növekedését, és így növeli a nemkívánatos elsodródás kockázatát. Ha a léghőmérséklet túl magas, a finom permetlé cseppek a magasba emelkednek, ami hozzájárulhat a későbbi lehűlés következtében kialakuló inverzióhoz. Így az elsodródás kockázata tovább nő.

Sorsz.	Kategória	"Mit kell tenni"
5	Időjárási körülmények	Permetezés előtt figyelje az időjárás előrejelzést
6	Időjárási körülmények	Ellenőrizze az időjárási körülményeket, mielőtt megkezdí a permetezést
7	Időjárási körülmények	Ne permetezzen, ha a szélereősség meghaladja az előírt határértéket. Kövesse a termékleírásban megadott általános előírásokat
8	Időjárási körülmények	Permetezzen stabil légköri viszonyok mellett

“Hogyan csináljuk”

- Tájékozódjon a területre vonatkozó időjárásról.
 - Feltétlenül vegye figyelembe a szélirányt és a szélerősséget, valamint a levegő hőmérsékletének és páratartalmának alakulását.
 - Időzítse a permetezést a lehető legkedvezőbb időjárási körülmények idejére: alacsony szélerősség (<2,5 m/s), közepes hőmérséklet (10-25°C), és magas relatív páratartalom (>50%) idejére, amikor az előre jelzett szél nem az érzékeny terület felé fúj.
 - Törekedjen arra, hogy az érzékeny táblákkal határos területeket akkor permetezze, amikor a légáramlás a leggyengébb.
-
- Ellenőrizze a következő időjárási paramétereket közvetlenül a permetezés megkezdése előtt: szélirány, szélerősség, léghőmérséklet, páratartalom.
 - Az aktuális időjárás függvényében döntsön a kezelés megkezdéséről; ha lehetséges, végezzen helyszíni méréseket (meteorológiai állomás, vagy hordozható mérőkészülékek segítségével).
 - Győződjön meg róla, hogy a permetezőgép típusa, felszerelése és beállítása megfelelő az elsodródás kockázatának lehető legnagyobb mértékű csökkentéséhez.
-
- Ha nincs megadva határérték a szélerősségre, akkor a permetezési magasságban mért szélerősség ne legyen nagyobb, mint KÖZEPES szélerősségnek megfelelő érték (0,5 – 3,0 m/s).
 - NAGY szélerősség esetén (3,1 - 5,0 m/s) szüneteltesse a permetezést.
 - Amennyiben az időzítés kritikus tényező, vagy más ok miatt a növényvédő szer kijuttatás halaszthatatlan, alkalmazza a rendelkezésre álló leghatékonyabb elsodródás csökkentő eljárásokat.
 - Soha ne permetezzen NAGYON NAGY szélerősség esetén (>5,0 m/s).
-
- Ha lehet ne permetezzen meleg nyári estén, hogy elkerülje az inverzió miatt jelentkező elsodródást.
 - Ha lehetséges, permetezzen hűvösebb napszakokban.
 - Amennyiben az időzítés kritikus tényező, vagy más ok miatt a növényvédő szer kijuttatás halaszthatatlan, alkalmazzon durva cseppeket képző szórófejeket, csökkentse a kiáramló levegő mennyiségét és a haladási sebességet.
-

1

Végrehajtása kötelező

2

Betartása kiemelten fontos

3

Fontos, a helyi körülményekhez igazítva

Permetképzés

Permetezés során a cseppképzés háromféle módon történhet: (1) hidraulikus (a permetlé cseppekre bontását a szórófejek nyílásán nyomás alatt átáramló folyadékra ható erők biztosítják), (2) pneumatikus (a cseppecskék úgy képződnek, hogy a nagy légsebesség a folyadékáramot cseppekké szakítja), és (3) mechanikus (a cseppeket a centrifugális erő hozza létre).

Európában a hidraulikus szórófejek a legelterjedtebbek. Különböző kialakításban léteznek, és különböző cseppméret előállítására alkalmasak. Mivel könnyen cserélhetők, a megfelelő szórófejek kiválasztása kiemelt jelentőségű. Dél-Európában, főleg ültetvényekben a pneumatikus cseppképzők használatosak. Mechanikus cseppképzőket Európában alig használnak.

Az EU néhány országában a szórófejeket elsodródás csökkentő képességük alapján már osztályozták (SDRT osztályozás). Az osztályozás azonban országonként változó. Ahhoz hogy a védősávokra vonatkozó előírások egységesek legyenek az SDRT osztályozást harmonizálni kell.

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”
9	Permetképzés	Használjon olyan szórófejeket, amelyek kis mennyiségben képeznek apró cseppeket (<100µm) alacsony nyomás mellett
10	Permetképzés	Az elsodródás kockázatának megfelelően használjon elsodródást csökkentő szórófejeket
11	Permetképzés	Használjon levegő beszívásos szórófejeket szántóföldi permetezőgépeknél
12	Permetképzés	Használjon levegő beszívásos szórófejeket az ültetvényi permetezőgépeknél

- Használjon olyan szórófejeket, amelyeknek a cseppméret-spektruma alacsony nyomás mellett hatékonyan csökkenti az elsodródás kockázatát (SDRT szórófejek).
- Elsodródást csökkentő szórófejeket kell alkalmazni NAGY szélerősség esetén (3,1 - 5,0 m/s) és/vagy nagy haladási sebesség mellett (>8 km/h).

A legtöbb országban a szórófejeket elsodródást csökkentő képességük szerint osztályozták (pl. 110 fokos legyező alakú szóráskepű, 03-as méret, 3 bar üzemi nyomás).

- Válassza ki a szórófejeket a helyi osztályozás szerint.
- Ha szórófej-osztályozási rendszer nem áll rendelkezésre, az alábbi útmutató segítségével válasszon.

Szórófej típusa	Üzemi nyomás	Elsodródás csökkentés
Lapos, legyező szóráskepű Réses	1-4 bar	10-20% alacsony nyomáson
Legyező szóráskepű Réses	2-5 bar	30-50%
Legyező alakú szóráskepű Injektorbetétes	2-8 bar	70-90%
Asszimétrikus szóráskepű Injektorbetétes	1-1,5 bar 2-2,5 bar 4-8 bar	90% 75% 50%
Üreges kúp szóráskepű Injektorbetétes	3-10 bar 10-15 bar	75% 50%

A levegő beszívásos (injektorbetétes) szórófejek a hagyományosakhoz képest 50–90%-kal csökkenthetik a permetlé elsodródást. Mindkét szórófej típus, a legyező és az üreges kúp szóráskepű esetén is, ha a szórófejben áramló folyadékhoz az injektorbetéttel levegőt juttatnak nagyobb méretű cseppeket hoz létre, amelyek kevésbé hajlamosak az elsodródásra.

- Injektorbetétes szórófej kiválasztásánál mindig ellenőrizze a megfelelő nyomást (lásd használati útmutató).
- A legtöbb növényvédő szer hatékonyan kijuttatható injektorbetétes szórófejjel is. Szükség esetén a növényvédő szer gyártójától kérjen tanácsot.
- Az injektorbetétes szórófejek a hagyományosakhoz képest 50-90%-kal csökkenthetik a permetlé elsodródást. Mindkét szórófej típus, a legyező és az üreges kúp szóráskepű is, levegő beszívással nagyobb méretű cseppeket hoz létre, amelyek kevésbé hajlamosak az elsodródásra.
- Használjon kis szórászáögű injektorbetétes szórófejeket, hogy elkerülje a szomszédos permetsugarak összeütközését.

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”	“Hogyan csináljuk”
12			<ul style="list-style-type: none"> • A szórókeret és a célfelület közötti kis távolság (<50 cm) esetén válasszon nagyobb szórásszögű injektorbetétes szórófejet. • Lehetőség szerint a szórókeret és a célfelület távolságához igazítsa a szórófejek kiosztását, hogy a permetlé-fedettség tökéletes legyen. • Az injektorbetétes üreges kúp szórásképű szórófejek, különösen ajánlottak légterelő lemez nélküli, hagyományos, axiál-ventilátoros ültetvényi permetezőök esetében. • Használjon injektorbetétes, üreges kúp szórásképű szórófejeket ha célfelület távolsága kicsi (pl. keskeny sorközű szőlő ültetvényekben). • Használjon injektorbetétes szórófejeket nagyon korai fejlődési stádiumban lévő, kis lombfelületű növényállomány esetében, ugyanakkor csökkentse a levegő mennyiségét, sebességét, és állítsa be a levegőáramlás irányát. • A legtöbb növényvédő szer hatékonyan kijuttatható injektorbetétes szórófejjel. Szükség esetén a növényvédő szer gyártójától kérjen tanácsot.
13	Permetképzés	Csökkentse a levegőáramlás sebességét a pneumatikus cseppképzésű (légporlasztásos) szórófejekben	<p>A legtöbb permetezőgépnél a cseppméret spektrum nehezen módosítható.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Egyik lehetőség a levegőáramlás sebességének csökkentése. Pneumatikus cseppképzők: vékony folyadékáramot vezetnek gyorsan áramló levegősugárba (80-120 m/s) és így képeznek finom cseppeket (100-150 µm). Minél nagyobb a légsebesség, annál finomabb a cseppméret. • A légsebességet összhangba kell hozni a permetlének a lombzatba bejuttatásához szükséges nyomással. • További lehetőség a légsebesség csökkentésére a fúvókák méretének változtatása: minél nagyobb a fúvóka kimeneti keresztmetszete, annál lassúbb a levegőáramlás.

Sorsz.	Kategória	„Mit kell tenni”	„Hogyan csináljuk”
14	Permetképzés	Csökkentse a forgótárcsás szórófejek forgási sebességét	<p>A mechnaikus cseppképzésű forgótárcsás szórófejek a folyadékot alacsony nyomással egy tárcsa közepére juttatják, amely finom cseppeket hoz létre gyors forgásának köszönhetően. Minél nagyobb a forgási sebesség, annál finomabb cseppek jönnek létre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beállításhoz használja a kezelői útmutatót.
15	Permetképzés	Használjon engedélyezett elsodródást gátló segédanyagot, ha a növényvédő szer gyártó ezt javasolja	<p>Az elsodródást gátló segédanyagok megváltoztatják a permetlé fizikai tulajdonságait.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A permetlé viszkozitásban bekövetkezett változások befolyásolhatják a képződött cseppek méreteloszlását és a szórófejen való áthaladást. • A segédanyag előírt koncentrációja kritikus tényező a hatásos elsodródás csökkentés szempontjából. • A higroszkópikus anyagok csökkenthetik az apró cseppek alacsony páratartalom mellett jelentkező elpárolgását. • A legtöbb növényvédő szer kiszerezése optimális beállítású, segédanyag hozzáadása nem szükséges. • Olvassa el a növényvédő szer címkéjén a gyártó útmutatását.

1

Végrehajtása kötelező

2

Betartása kiemelten fontos

3

Fontos, a helyi körülményekhez igazítva

Permetező berendezés

A növényvédő szerek helyes használata mellett a permetező berendezéseknek is kulcsfontosságú szerepe van az elsodródás csökkentésében. Kiemelt fontosságú az alábbi három szempont:

- a) cseppméret-eloszlás;
- b) kijuttatási technológia és a permetezőgép könnyű beállíthatósága (ideértve a levegőszállító szerkezetet is);
- c) a permetezőgép beállítása a környezeti tényezőknek és a növényzet tulajdonságainak megfelelően történjen.

A szórófejek SDRT osztályozása mellett több országban megkezdődött a permetezőgépek elsodródást csökkentő képességük szerinti osztályozása.

Az osztályozás növénykultúránként és a növény fejlődési stádiuma szerint változó (pl. szántóföldi növények, ültetvény nyugalmi állapotban vagy a lombzat teljesen kifejlett állapotában, komló, szőlő vagy fajscola, stb.). Néhány országban az osztályozás bevezetésének eredményeképpen változtatni lehetett a növényvédő szerek címkéjén előírt védősáv szélességén. Ha az adott országban nincs SDRT osztályozás, az elsodródás csökkentésére vonatkozó helyi előírásokat kell betartani.

Sorsz.	Kategória	"Mit kell tenni"
16	Permetező berendezés	Használja az elérhető SDRT osztályozást vagy az érvényben levő előírásokat
17	Permetező berendezés	Tekintse át a gépkönyvet, hogy az SDRT-t beállíthassa
18	Permetező berendezés	Alkalmazzon olyan technológiát, amely lehetővé teszi a növényvédő szer mennyiségének csökkentését
19	Permetező berendezés	Használjon SDRT-t alkalmazó permetezőgépet
20	Permetező berendezés	Használjon műszakilag rendszeresen ellenőrzött permetezőgépet
21	Permetező berendezés	Olyan permetezőgépet vásároljon, amely megfelel az EN szabványoknak
22	Permetező berendezés	Használjon hivatalos tanúsítvánnyal ellátott permetezőgépeket

“Hogyan csináljuk”

- Állítsa be permetezőgépét az SDRT osztályozás alapján.
 - Vegye figyelembe a permetlé elsodródással kapcsolatos előírásokat.
-
- Határozza meg, hogy permetezőgépe melyik SDRT osztályba tartozik.
 - Különösen fontos: a permetezőgép és a szórófejek típusa, beállítási lehetőségek, levegőellátás (sebesség, térfogat, irány), és a kiegészítők (pl. permetezőernyők, légterelő lemezek, érzékelők stb.).
-
- Gondolja végig, hogy lehetséges-e a permetlé elsodródás és a növényvédő szer használat csökkentése egy kedvezőbb ki-juttatási technológia alkalmazásával (pl. foltkezelés, sávos permetezés, növényérzékelővel felszerelt permetezőgép, gyomirtó szer felkenő henger stb.).
-
- Szerezzen be permetlé elsodródás csökkentő technológiát (SDRT) alkalmazó permetezőgépet.
 - Korszerűsítse meglévő permetezőgépét permetlé elsodródást csökkentő szórófejekkel és kiegészítőkkel.

Az Európai Unió tagországaiban megkövetelik a permetezőgépek rendszeres műszaki felülvizsgálatát (ISO 16122 és 128/2009/EC).

- Ellenőriztesse permetezőgépét önkéntes alapon is.
- Különös figyelemmel kezelje a berendezés azon részeit, amelyeknek szerepe van az elsodródás csökkentésében (pl. szórófejek, vezetékek, ventilátor, szivattyú, szórókeret-stabilizátorok stb.).

Jelenleg az EN szabványoknak való megfelelés nem kötelező. Vegye figyelembe, hogy folyamatban van a harmonizált EN szabványok bevezetése, melyek betartása kötelező lesz.

- Ha új permetezőgépet vásárol, bizonyosodjon meg róla, hogy az megfelel az EN szabványoknak.
- A nem gyárilag előállított (házi készítésű) permetezőgépeknek is meg kell felelni a vonatkozó szabványoknak.

Lehetőség szerint vásároljon tanúsítvánnyal ellátott (pl. ENTAM - European Network for Testing of Agricultural Machines: Mezőgazdasági Gépek Ellenőrzésének Európai Hálózata, www.entam.net) permetezőgépet.

- Legyen tájékozott a környezetkímélő permetezőgépekről. Nézzon utánuk a TOPPS-EOS útmutatóban (www.TOPPS-life.org).

1

Végrehajtása kötelező

2

Betartása kiemelten fontos

3

Fontos, a helyi körülményekhez igazítva

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”
23	Permetező berendezés	Használjon szakaszolószelleppel felszerelt permetezőgépet
24	Permetező berendezés	Használjon több fúvókás szórófej-tartókkal felszerelt permetezőgépeket

Permetezőgép beállítás

A permetezőgépek helyes beállítása leginkább a kezelő hozzáállásától, illetve a permetezőgép beállítási lehetőségeitől függ. Az előírások szerint a kezelők kötelesek rendszeresen kalibrálni a permetezőgépüket.

- A permetezőgép paramétereit úgy kell beállítani és ellenőrizni, hogy az előírt növényvédőszer-mennyiség jusson ki a növényállományra.
- A permetezőgép helyes beállítása esetén a természetbe kijutó potenciális növényvédő szer veszteség (a permetlé elsodródás) a lehető legkisebb.

Ezeket az ellenőrzéseket a permetezési időszak alatt többször is el kell végezni a növényállományban bekövetkező változások (pl. a lombfelület) miatt. Ezenkívül idővel a szórófejek is elhasználódnak.

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”
25	Permetezőgép beállítás	Állítsa be a permetezőgépet úgy, hogy a permetlé elsodródás csökkentés a leghatékonyabb legyen

“Hogyan csináljuk”

Ha a szórókeret egy részét le kell zárni (pl. a szántóföld alakja miatt vagy a tábla szélén), a nyitva maradó szórókeretrészben a nyomásnak állandónak kell maradnia.

- A szórókeret minden részében a nyomáskiegyenlítő egységek tartják állandó értéken a nyomást (így nem változik a szórófejekben a cseppméret-eloszlás).
- A szakaszoló kapcsolók nyomásszabályzó szelepeivel a szórófej méretéhez kell igazítani a nyomást.

A több fúvókás szórófej-tartók lehetővé teszik az eltérő cseppméret-eloszlás beállítását. A szórófej-tartó egység (revolver) akár öt fúvókát is hordozhat.

- Használjon több fúvókás szórófej-tartókat, hogy az elsodródás csökkentés érdekében előírt távolsági követelményeknek megfelelően könnyedén változtathassa a cseppméret-eloszlást.

Megjegyzés:

A fúvókák színe (kivéve az Albuz ATR üreges kúp szórórásképző szórófejeket) a szórásteljesítmény és a nyomás szerint ISO szabvány által meghatározott. Az ISO színek jelzik a fúvókák tulajdonságait: a szórásteljesítményt (l/perc) és a nyomást (bar).

Ez a meghatározás a pneumatikus permetezőkre nem érvényes.



“Hogyan csináljuk”

- Permetezés előtt rendszeresen végezze el permetezőgépén a kalibrációt.
- Ügyeljen a környezeti terhelés csökkentésére: pl. permetlé elsodródást csökkentő eljárások alkalmazása; alacsony nyomás; nagy cseppméret széles időben és/vagy nagyobb haladási sebesség esetén.

Szántóföldi permetezők:

- A haladási sebesség nem lehet nagyobb, mint 6 km/h hagyományos szórófejek használatakor.
- Nagyobb haladási sebesség (>6 km/h) esetén, használjon nagy cseppeket képző szórófejeket (injektorbetétes szórófejeket), légszákos permetezőgépet vagy egyéb permetlé elsodródást csökkentő technológiát.
- A szórókeret magasság nem haladhatja meg az 50 cm-t.

Ültetvényi permetezők:

- A permetezőgépet a célterületnek leginkább megfelelő számú és elrendezésű szórófejjel üzemeltesse.
- A légáramlás, irányát és sebességét úgy kell megválasztani, hogy igazodjon a célfelület alakjához és méretéhez (magasság, szélesség, sűrűség) a veszteség minimalizálása érdekében (5. ábra).

1

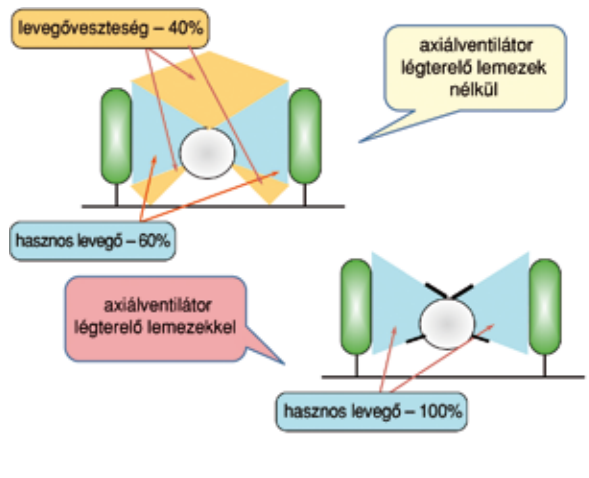

Végrehajtása kötelező

2

Betartása kiemelten fontos

3

Fontos, a helyi körülményekhez igazítva

Sorsz.	Kategória	"Mit kell tenni"	"Hogyan csináljuk"
			 <p>5. ábra: A légáramlás irányának beállítása légterelő lemezekkel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az ültetvényi permetezőgépek beállítását működés közben is ellenőrizni kell (6. ábra).  <p>6. ábra: Permetezőgép helyes beállításának ellenőrzése vízzel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ellenőrizze a permetlé eloszlását és lombozatba jutását a lombozat alatt és fölött elhelyezett vízérzékeny papírcsíkokkal.

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”	“Hogyan csináljuk”
26	Permetezőgép beállítás	Alkalmazza a lehető legkisebb távolságot a szórófejek és a permetezési célfelület között	<p>Szántóföldi permetezőgépek:</p> <p>A legyező szóráskepű szórófejek esetében az optimális távolság az, amikor a kilépő permetlé szóráskepe átfedésben, teljes szélességben lefedi a felületet. Minél közelebb vannak a szórófejek egymáshoz a szórókereten, annál kisebb lehet a célfelülettől mért távolság.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az optimális távolság függ a szórófejek szórásszögétől is (pl. 110 fokos szórófej szükséges egy 50 cm-re levő, 80 fokos szórófej egy 70 cm-re levő célfelülethez). • Ellenőrizze a szórókeret és a célfelület távolságát a permetezés előtt és alatt jelzőrudak segítségével (mivel nehéz a szórókeret magasságát a vezetői ülésből megítélni). • Sávos permetezők esetében úgy állítsa be a szórófejeket, hogy azok lefedjék a sávot, de ugyanakkor tartható legyen a célfelülettől mért lehető legkisebb távolság. <p>Ültetvényi permetezőgépek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimalizálja a permetlé felhasználást azzal, hogy a lehető legkisebbre csökkenti a távolságot a szórófejek és a célfelület között (különösen a növényállomány korai fejlődési stádiumában). • A beállításokat minden kezeléskor a növényállomány fejlettségi állapotához kell igazítani. • Korai fejlődési stádiumban (pl. szőlőben) csökkenteni kell az egy időben permetezett sorok számát (többsoros permetezőgépek esetében), hogy precízebb legyen a permetezés és csökkenjen az elsodródás kockázata.

1

Végrehajtása kötelező

2

Betartása kiemelten fontos

3

Fontos, a helyi körülményekhez igazítva

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”	“Hogyan csináljuk”
27	Permetezőgép beállítás	Haladjon lassan	<p>Nagyobb haladási sebesség esetén a szórófejek és a célfelület közötti relatív távolság megnő. A nagy sebesség növeli a permetezőgép körül képződő légörvényeket. A turbulencia miatt a permetezőgép mögött a permetlé cseppek hosszabb ideig maradnak a levegőben és elsodródhatnak. Ha szükség van a sebesség növelésére, a negatív hatásokat ellensúlyozni kell.</p> <p>Szántóföldi permetezőgépek esetében:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Növelje a cseppméretet. • Csökkentse a szórókeret magasságát. • Alkalmazzon légrásegítést (légsákot). • Használjon permetezőernyőt vagy növényterelőt (pajzsos keretet). <p>Ültetvényi permetezőgépek esetében:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Növelje a cseppméretet. • Gondosan állítsa be a légszállítást; ha ez nehéz (pl. pneumatikus cseppképzésű permetezőgépeknél), csökkentse vagy növelje a haladási sebességet.
28	Permetezőgép beállítás	Alkalmazza a lehető legalacsonyabb nyomást hidraulikus szórófejek esetében	<ul style="list-style-type: none"> • Olvassa el a szórófej használati utasítását. • Alkalmazza a lehető legalacsonyabb nyomást. (Hidraulikus cseppképzésnél alacsonyabb nyomáson durvább cseppek képződnek, a nagyon finom cseppek aránya minimális lesz, így az elsodródás kockázata is csökken.).

Permetezőgép üzemeltetés

A permetezőgépeket úgy kell üzemeltetni, hogy a kezelt területről ne kerüljön ki permetlé. Erre különösen figyelni kell a területhatárok mentén, és szükség esetén elsodródás csökkentő technológiákat kell alkalmazni.

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”	“Hogyan csináljuk”
29	Permetezőgép üzemeltetés	Ne permetezze a védősávokat és az egyéb, célterületnek nem minősülő területeket	<ul style="list-style-type: none">• Ellenőrizze a növényvédő szer címkéjén, hogy milyen előírások vonatkoznak a felszíni vizektől és érzékeny területektől való távolságra.• Ültetvényekben a szélső sorok permetezésekor zárja le a szórófejeket a sor nélküli oldalon.• Szüneteltesse a permetezést a sorvégi fordulónál.• Szántóföldi permetezőgépeknél kapcsolja ki a szórókeret azon részét, amely a célterületen kívülre juttatná a növényvédő szert.• Ültetvényi permetezőgépek esetében, különösen többsoros permetezéskor, a szakaszok számának állíthatónak kell lenni, hogy igazodni lehessen az ültetvény alakjához.• Legyen óvatos a kezelt terület (tábla, ültetvény) szélén, és alkalmazzon elsodródás csökkentő technológiát.

1

Végrehajtása kötelező

2

Betartása kiemelten fontos

3

Fontos, a helyi körülményekhez igazítva

KOCKÁZATCSÖKKENTŐ ELJÁRÁSOK SZÁNTÓFÖLDI PERMETEZŐGÉPEK ESETÉN

Sorsz.	Kategória	„Mit kell tenni”	„Hogyan csináljuk”
30	Permetező berendezés	Használjon szórókeret-stabilizátort	<p>A szórókeretek hajlamosak a kilengésre egyenetlen talajfelszín esetén. Minél nagyobb a szórókeret kilengése, annál nagyobb az elsodródás kockázata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alkalmazzon lengéscsillapítóval felszerelt szórókeret-stabilizátort. • Csökkentse a kerékabroncsokban a nyomást, hogy az egyenetlen talajfelszín hatása kiegyenlítődjön. Kövesse a gumiabroncs gyártójának útmutatásait.
31	Permetezőgép beállítás	Légzsákos permetezőgépeknél állítsa be a légáram sebességét a kijuttatási körülményeknek megfelelően	<ul style="list-style-type: none"> • Fedetlen vagy gyér növényborítottságú talajon használt légzsákos permetezőgépek esetében csökkentse a légáram sebességét. (Minimalizálja a turbulenciát.) • Növelje a légszállítást, ha a permetlé lombzatba való bejuttatásához ez szükséges. • A kezelői útmutatóban leírtak szerint állítsa be a légszállítást a kijuttatási körülményeknek megfelelően.
32	Permetezőgép beállítás	Állítsa be a szórófej és a légáram irányát (változtassa a permetezés szögét) a kijuttatási körülményeknek megfelelően	<ul style="list-style-type: none"> • Szembeszél esetén: a szórófej beállítási szöge a haladás irányába mutasson. • Hátszél esetén: a szórófej beállítási szöge a haladással ellentétes irányba mutasson. • Oldalszél vagy szélcsend esetén: a szórófej beállítási szöge függőlegesen, vagy a haladással ellentétes irányba mutasson. Csak a kifejezetten nagy előrehaladási sebesség indokolja az előremutató szögbeállítást. • Fedetlen talaj vagy alacsony növénytakaró esetén: a szórófej beállítási szöge hátra felé mutasson, hogy elkerülhető legyen a permetlé visszaverődése. Sűrű növénytakaró esetén a szórófej beállítási szöge kövesse a növényzet megdőlését. • Ha a szélerősség, a szélirány vagy a haladási sebesség megváltozik, a szórófejek szögállását is változtatni kell. • Ellenőrizze a kezelői útmutatóban, hogy hogyan lehet az optimális szögbeállítást különféle körülmények között biztosítani.

KOCKÁZATCSÖKKENTŐ ELJÁRÁSOK ÜLTETVÉNYI PERMETEZŐGÉPEK ESETÉN

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”	“Hogyan csináljuk”
33	Környezeti tényezők	Permetlé elsodródás ellen használjon jégahlót	A jégahlók képesek felfogni a permetlé elsodródást.
34	Permetező berendezés	Ne használjon átfúvásos permetezőgépet érzékeny területek szomszédságában	Az átfúvásos permetezőgépek kontrollálhatatlan permetfelhőt hoznak létre, így magas lesz az elsodródás kockázata. Az átfúvásos permetezőgépeket nem szabad olyan területeken használni, ahol az elsodródás kockázatos. Amennyiben az ilyen típusú permetezőgép használata elkerülhetetlen, vegye figyelembe, hogy a permetezett területet körülvevő érzékeny területek szennyeződhetnek, és tegyen meg minden óvintézkedést, hogy csökkentse a permetlé elsodródás kockázatát.
35	Permetező berendezés	Használjon célfelületre irányítható légáramú permetezőgépet	<p>A következő permetezőgép típusok irányíthatóak célfelületre: Függetlenes kifúvónyílással ellátott axiál ventilátoros (7. ábra), irányítható fúvócsövekkel felszerelt radiál ventilátoros (8. ábra).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>7. ábra: Axiál ventilátor függetlenes kifúvónyílással</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>8. ábra: Radiál ventilátor irányítható fúvócsövekkel</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Használjon olyan kiegészítő eszközöket és beállításokat a permetezőgépen, melyek lehetővé teszik, hogy a permetlé kijuttatása pontosan a permetezendő lombzat méretéhez, alakjához és sűrűségéhez igazodjon. • Kerülje a permetlé-vesztést (a növényállomány lombzata alatti vagy fölötti permetezést).

1

Végrehajtása kötelező


2

Betartása kiemelten fontos

3

Fontos, a helyi körülményekhez igazítva

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”	“Hogyan csináljuk”
			<p>Használjon olyan permetezőgépeket, melyeken beállítható a szórófejek helyzete, a légáram iránya és sebessége, valamint a kibocsátott permetlé mennyisége.</p> <p>Az egyenletes permetlé borítottság és az elsodródás csökkentés érdekében a következő szabályokat kell betartani:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Megfelelő számú szórófejet nyisson ki, hogy elkerülje a növényállomány lombozata alatti, illetve fölötti permetezést. • Állítsa be a szórófej irányát, hogy egyenletes permetlé-eloszlást érjen el. • Állítsa be a légáram irányát és sebességét a lombzat szélessége és sűrűsége szerint, hogy elkerülje a permetlé átfújását a lombzaton. <p>A légáram sebessége akkor helyes, ha a lombzat teljes szélességben át van permetezve, de nem látható permetfelhő a növénytörzsek túloldalán.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A lombzatba jutás biztosítása érdekében a permetezés előtt a helyszínen ellenőrizze a légáram helyes beállítását tiszta víz alkalmazásával. • Alkalmazzon nagyobb mértékű hátrafelé irányuló légáramlást a növényzet korai fejlődési stádiumában, keskeny és nyitott lombfelület, valamint kis szélerősség esetén. • Ne használjon vagy csak kis mértékű hátrafelé irányuló légáramlást magasabb és sűrűbb növényállományban, illetve nagyobb permetezési légsebesség és erősebb szél esetén. • Keresztbefújó szél esetén haladjon közelebb a szél felőli oldal növénytörzshez.
36	Permetező berendezés	Használjon állítható légáram sebességű permetezőgépet	<p>A légáram sebességét állítsa be a célfelület magassága, alakja és a növényállomány fejlettségi állapota szerint.</p> <p>Ezt a következőkkel teheti meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A ventilátor lapátok szögének megfelelő beállítása. • A ventilátor forgási sebességének megfelelő beállítása a vezérlőegységen.

Sorsz.	Kategória	„Mit kell tenni”	„Hogyan csináljuk”
			<ul style="list-style-type: none"> • A traktormotor teljesítmény-leadó tengelyének (TLT) beállítása. <p>A légáram sebességét a permetezőgép haladási sebességéhez kell igazítani, hogy a lombzat egész térfogatában teljes permetlé fedettség legyen. Ez akkor jön létre, ha a növényállomány teljes lombzatát átjárja a permetlé, de permetfelhő nem jelenik meg a növénytörzstől (lásd 36. eljárás).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alkalmazzon kisebb légáram sebességet korai fejlődési stádiumban lévő növényzet, vagy keskeny és nyitott lombfelület esetén. • Alkalmazzon nagyobb légáram sebességet nagyobb és sűrűbb lombtömeg, nagyobb haladási sebesség vagy erősebb szél esetén. • Keresztbefújó szél esetén haladjon közelebb a szél felőli oldal növénytörzshöz.
37	Permetező berendezés	Használjon olyan permetezőgépet, amelyen a légáram mindkét oldalon lezárható	<ul style="list-style-type: none"> • A kezelt területre való kijutás kockázatának csökkentése érdekében az ültetvény szélső sorainak permetezésekor zárja le a légáramot azon az oldalon, ahol hiányzik a lombfal vagy nincs sor (9. ábra).  <p>9. ábra: Mindkét oldalon lezárható a légáram a permetezőgépen</p>

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”	“Hogyan csináljuk”
38	Permetező berendezés	Használjon egyedileg szabályozható szórófejekkel ellátott permetezőgépet	<ul style="list-style-type: none"> • A növényzet fejlődési stádiumához igazítsa az aktív szórófejek számát. Különösen korai fejlődési stádiumban ügyeljen a helyes beállításra. • Zárja le azokat a szórófejeket, amelyek nem a kezelendő növényállomány felé irányulnak (kézi vagy automatikus beállítás). • A szórófejek lezárása a függőleges irányú (a növényállomány lombzatának meghatározott szintjein végzett) sávkezelések esetén is hasznos lehet. • Vegye figyelembe, hogy a szórófejek lezárása megváltoztatja a kijuttatott mennyiséget, ezért új számításokat igényel a permetlé mennyiségének meghatározása.
39	Permetezőgép beállítás	Állítsa be a permetezési szórásképet a célfelület jellemzőinek megfelelően	<ul style="list-style-type: none"> • Törekedjen arra, hogy a növényállomány alakjához legjobban illeszkedő szórásképet hozzon létre. • Használjon vízzérékeny papírcsíkokat (WSP) a permetléborítottság belső, külső és függőleges eloszlásának mérésére, különféle szórófej beállítások mellett. • Függőleges szóráskép mutatók alkalmazhatók a megfelelő permetezési profil beállítására. • Igazítsa a permetezőgépen lévő szórófejeket (helyzet és irány) a növényállomány művelési módjához és fejlettségi állapotához.

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”	“Hogyan csináljuk”
40	Permetezőgép beállítás	Állítsa be a légáram sebességét és irányát a növényállománynak megfelelően	<ul style="list-style-type: none"> • Kerülje a magas elsodródási kockázatot jelentő nagy légszállítást korai fejlődési stádiumban lévő növényállomány esetén. • Változtassa a légáram sebességét a ventilátor forgási sebességének állításával. • Az axiálventilátoros permetezőgépeken változtassa a ventilátorlapátok szögét, és megfelelően állítsa be a légtelelőket, hogy a légáram illeszkedjen a lombzat alakjához. • Ha korai fejlődési stádiumban lévő növényeket (ha még nincs levél) permetez kapcsolja ki a légszállítást.
41	Permetezőgép beállítás	Igazítsa a haladási sebességet a légáram mennyiségéhez és sebességéhez	<p>A célfelületet érő levegő mennyiségét úgy kell beállítani, hogy maximális legyen a permetlé behatolás, ugyanakkor csökkenjen a permetlé elsodródás kockázata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Általános szabályként a célfelületet érő levegő sebességét szőlőben (teljes lombzat esetén) 6-8 m/s-ra, gyümölcsösben (teljes lombzat esetén) 10-12 m/s-ra kell beállítani. • A légáram sebességét a permetezőgép haladási sebességéhez kell igazítani.
42	Permetezőgép üzemeltetés	Zárja le vagy csökkentse a légáramot, ha az ültetvény szélén vagy érzékeny terület mellett permetez	<ul style="list-style-type: none"> • Zárja el a légáramot a permetezőgép megfelelő oldalán, ha a tábla szélére ér vagy érzékeny területhez közelít, hogy a permetlé ne kerüljön ki a kezelt területről. • Fontolja meg automatikus rendszerek alkalmazását, hogy a permetezőgép két oldalán a légáram egymástól függetlenül szabályozható legyen. • Csökkentse a ventilátor fordulatszámát, ha az ültetvény szélső sorait permetezi.

1

Végrehajtása kötelező

2

Betartása kiemelten fontos

3

Fontos, a helyi körülményekhez igazítva

TOVÁBBI JAVASLATOK SZÁNTÓFÖLDI PERMETEZŐGÉPEKRE

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”	“Hogyan csináljuk”
A1	Permetképzés	Használjon levegő befúvásos szórófejeket	<ul style="list-style-type: none"> • Használjon levegő befúvásos szórófejeket, amelyek lehetővé teszik az áramlási irány és a cseppméret egymástól független változtatását. • A cseppméretet be lehet állítani úgy, hogy a tábla érzékeny területekkel szomszédos szélein durva permet képződjön. <p>Vegye figyelembe, hogy a levegő befúvásos szórófejek szórásképeinek keresztirányú eloszlása kevésbé egyenletes, ha a cseppméret túl nagy.</p>
A2	Permetképzés	Használjon ütközőlapos szórófejeket fedetlen talaj kezelése esetén	<p>Fedetlen talajfelszín permetezésekor (kelés előtti kezelések) a durvább cseppeket képző ütközőlapos fúvókákat használja. Az ütközőlapos fúvókák széles szórásképe miatt a permetsugarak között átfedés van. Ebből következően a szórókeret magasságát lejjebb lehet vinni.</p>
A3	Permetező berendezés	Használjon légfüggönyös szántóföldi permetezőgépet kifejlett növényállományban	<ul style="list-style-type: none"> • A légrásegítés kivédi a szél elsodró és a menetszél módosító hatását. • Légrásegítéssel meghosszabbítható a permetezésre alkalmas időszak. <p>A légfüggönyös permetezőgépek ventilátorral és légszákkal működnek, amelyek képesek 1400-2000 m³/h/m lefelé irányuló légáramot létrehozni.</p> <p>Megjegyzés: injektorbetétes szórófejekkel kombinált légszákos szántóföldi permetezőgépeknél az elsodródás csökkenés akár 75%-t is elérhet. A hagyományos, legyező szórásképű szórófejekkel felszerelt légszákos szántóföldi permetezőgépeknél ez csak 50%.</p>
A4	Permetező berendezés	Használjon permetezőernyővel felszerelt szántóföldi permetezőgépeket	<ul style="list-style-type: none"> • Használjon permetezőernyővel ellátott szórókeretet (a cseppek széltől védettek bizonyos távolságon belül). • A permetezőernyők arra is szolgálhatnak, hogy eltérítsék a légáramot, és a cseppeket a talajfelszín felé irányítsák. • A permetezőernyők egy másik alkalmazási területe az alagút művelésű kultúrákban lehetséges.
A5	Permetező berendezés	Használjon növényterelővel felszerelt szántóföldi permetezőgépeket	<ul style="list-style-type: none"> • A növényterelő használata különösen gabonafélék permetezésekor fontos, amikor a növényvédő szert az állomány belsejébe akarjuk juttatni. A növényterelők (pajzsos keret, rúd, lemez) megdöntik a növényeket a szórókeret alatt, hogy a szétnyíló állományba bejusson a permetlé. <p>Megjegyzés: A lombfelület felszínén haladó növényterelő, injektorbetétes szórófejekkel használva a potenciális elsodródást 90%-kal csökkentheti; míg hagyományos, legyező szórásképű szórófejekkel ez csak 75%.</p>

Sorsz.	Kategória	„Mit kell tenni”	„Hogyan csináljuk”
A6	Permetező berendezés	Használjon szántóföldi sávos permetezőgépet	Használjon sávos permetezőgépet, ahol szükséges. Megjegyzés: A sávos permetezéssel a permetlé mennyiség csökkenthető. Az ilyen sávos permetezők általában vetőgépekkel vagy mechanikus gyomirtó eszközökkel kombináltak. A sávos permetezőgépek rendszerint speciális szórófejekkel vannak felszerelve.
A7	Permetező berendezés	Használjon permetezőernyővel felszerelt szántóföldi sávos permetezőgépet kapás kultúrákban	<ul style="list-style-type: none"> • A permetezőernyőkkel ellátott sávos permetezőgépek minimalizálják az adott területre eső növényvédőszer-felhasználást, mivel a permetlé kizárólag a sorra kerül. • A sorok közötti nem szelektív gyomirtás is alkalmasak, ilyenkor a permetezőernyő a soron belül fejlődő növényállományt védi.
A8	Permetező berendezés	Használjon növényérzékelővel felszerelt szántóföldi permetezőgépet	Szenzoros permetezőgépek érzékelik a célnövényt. A szenzorok csak akkor nyitják egyenként a szórófejeket, ha növényt érzékelnek.
A9	Permetező berendezés	Használjon automatikus szórókeret magasság beállító rendszert	Különösen nagy szélességű szórókeretek esetében fontos, hogy automatikus magasságbeállító szenzorok biztosítsák a kívánatos szórókeret magasságot.
A10	Permetező berendezés	Használjon GPS-vezérelt permetezőgépet	<p>A GPS használata lehetővé teszi a helyspecifikus permetlé kijuttatást:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatikus szórófej kikapcsolást a sorvégi fordulóknál. • A permetezőgép beállításai (pl. nyomás, szórófej típus, szórófejek száma, légáram) automatikusan vezéreltek a permetezőgép szántóföldön elfoglalt aktuális pozíciója alapján (pl. érzékeny területek közelében). <p>Megjegyzés: Várható, hogy a precíziós technológia a jövőben a növényvédelem területén is egyre inkább elterjed, ezért a felhasználókat és a tanácsadókat fel kell készíteni a feladatra.</p>
A11	Permetező berendezés	Használjon gyomtörőt a szelektív gyomirtáshoz	A felkenő vegyszerezés akkor alkalmazható, ha a gyomok magasabbak a növényállománynál. A gyomtörő kiküszöböli a permetlé elsodródást, mivel egyáltalán nem képződnek permetcseppek.

1

Végrehajtása kötelező

2

Betartása kiemelten fontos

3

Fontos, a helyi körülményekhez igazítva

TOVÁBBI JAVASLATOK ÜLTETVÉNYI PERMETEZŐGÉPEKRE

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”	“Hogyan csináljuk”
B1	Permetező berendezés	Használjon védőernyőkkel felszerelt, zárt terű permetezőgépet	<p>A következő permetezőgép típusok rendelkeznek védőernyős megoldással. A permetezőernyők csökkentik a szél hatására bekövetkező permetlé elsodródást:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hagyományos alagút permetezőgépek; Alagút permetezőgépek permetlé újrafelhasználással (finom szűrőkkel); Sor felett permetezők permetlé újrafelhasználással (finom szűrőkkel); Sor felett permetezők. <p>A visszaáramoltató rendszerrel is felszerelt permetezőgépek minimalizálják a permetlé veszteséget.</p> <p>Permetezőernyőkkel ellátott zárt terű permetezőgép használata esetén vegye figyelembe:</p> <ol style="list-style-type: none"> A permetlé visszanyerés korai fejlődési stádiumban magas. A permetlé veszteség visszanyerhető pl. hiányzó növények esetében. <ul style="list-style-type: none"> Az alagút permetezők, vagy védőernyővel ellátott permetezőgépek lehetővé teszik a kijutatott permetlé mennyiségének és az elsodródás kockázatának csökkentését. Különösen ajánlott az injektorbetétes, sík legyező szóráskepű szórófejek alkalmazása. Vegye figyelembe, hogy az alagút permetező használata esetén jelentős mennyiségű permetlé maradhat a tartályban. Az alagút permetező használata permetlémaradék-kezelést igényel. Vigyázni kell, nehogy a permetlé elsodródás csökkentése érdekében tett intézkedések pontszerű szennyezést okozzanak.

Sorsz.	Kategória	“Mit kell tenni”	“Hogyan csináljuk”
B2	Permetező berendezés	Használjon többsoros permetezőgépet	<p>Az egyenletes permetlé borítottság és az elsodródás csökkentés érdekében használjon többsoros permetezőgépet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Használjon egész sorokat permetező többsoros gépet (pl. két egész sor lefedése jobb mint négy félsoré). • Használjon ugyanannyi szórófejet és ugyanolyan beállítást a sorok mindkét oldalán. • Mindig tartson egyenlő távolságot a szórófejek és a lombfelület között. • Ha a sor mindkét oldalát egyidejűleg permetezi, állítsa be a szórófejeket és a légporlasztást úgy, hogy a lombzatban turbulenciák keletkezzenek és javuljon a permetlé borítottság. • Kerülje a permetlé lombzaton való átfújását.
B3	Permetező berendezés	Használjon növényérzékelő berendezéssel felszerelt permetezőgépet	<ul style="list-style-type: none"> • A lombzat hiányát érzékelő szenzorok segítségével megelőzhető, hogy az ültetvény növényhiányos részeinek permetezésekor veszteség keletkezzen (permetlé elsodródás). • A legérzékenyebb szenzorok képesek a lombzat formájának és sűrűségének meghatározására is, így további elsodródás csökkentés érhető el.
B4	Permetező berendezés	Használjon GPS vezérelt permetezőgépet	<p>A GPS használata lehetővé teszi a helyspecifikus permetléki-juttatást:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatikus szórófej kikapcsolást a sorvégi fordulókban. • Specifikus permetezőgép-beállítások (pl. nyomás, szórófej típus, szórófejek száma, légáram) automatikus vezérlését a permetezőgép aktuális helyzete alapján (pl. érzékeny területek közelében).

1

Végrehajtása kötelező

2

Betartása kiemelten fontos

3

Fontos, a helyi körülményekhez igazítva



Alagút permetező –

főként fás ültetvényekre tervezett permetezőgép (10. ábra) a sorok fölé kiterjedő elemmel és olyan oldalelemekkel felszerelve, amelyek felfogják a kezelt soron kívülre kerülő permetlevet (zártterű). Az alagút permetezőt felszerelhetik a befogott permetlé visszaáramoltatására alkalmas rendszerrel is.



10. ábra: Alagút permetező



Csepp –

közel gömb formájú folyadékrezecske, melynek átmérője általában kisebb mint 1000 μm (ISO 5681).

Cseppméret –

a kijuttatott permetlé minőségi paramétere.

A következő paramétereket használják: 1) átlagos cseppátmérő: Az átlagos cseppátmérő azt a cseppnagyságot jelenti, amelynek térfogatánál a kisebb, illetve nagyobb térfogatú cseppek gyakorisága a vizsgált csepptartományon belül azonos; 2) D10, az az átmérő (μm -ben), amely alatt a cseppek számának 10%-a található; 3) D90, az az átmérő (μm -ben), amely alatt a cseppek számának 90%-a található. Minél magasabb az átlagos cseppátmérő, annál durvább a cseppméret. Nemzetközi szabvány helyett a Brit Növényvédelmi Tanács (BCPC) kategóriáját használják, melyeket nemzetközileg is elismernek: a) nagyon finom (<150 μm), b) finom (150-250 μm), c) közepes (VMD 250-350 μm), d) durva (350-450 μm), e) nagyon durva (450-550 μm), f) rendkívül durva (>550 μm).

Cseppméret-eloszlás –

a cseppek méretének eloszlása egy csepp-tartományon belül.

Csökkentési eljárások –

a permetlé elsodródásból adódó környezeti szennyezések megelőzésre tett lépések. Például olyan eszközök és gépbeállítások alkalmazása, melyek lehetővé teszik az elsodródás csökkentését. Közvetlen intézkedések közé tartoznak a keletkezési forrás közelében végrehajtott beavatkozások. Közvetett intézkedések közé tartozik a védősávok kijelölése, természetes és mesterséges szélfogók fenntartása, illetve létrehozása, jégkálók alkalmazása annak érdekében, hogy megelőzhető legyen a kezelt táblával szomszédos területek szennyezése.

D

Diffúz szennyezőforrás –

a növényvédő szerek talajjal, vízzel vagy levegőben történő, kijuttatáskor vagy a kijuttatás után bekövetkező nemkívánatos mozgása, a szer címkéjén feltüntetett előírások szerint engedélyezett területeken belüli felhasználás esetén. Példák a diffúz forrásokra: permetlé elsodródás, lefolyás, talajerózió (esetleg drénezésből következő kifolyás és bemosódás).

E

EU Irányelv –

az európai közös politika megvalósításához rendelkezésre álló jogi eszközök egyike. Olyan eszközről van szó, amelyet elsősorban a nemzeti jogrendszerek harmonizálása céljából használnak. Az irányelv minden EU tagállamra kiterjedően meghatározza a kötelezően eléendő eredményt, az államok azonban szabadon választhatják meg az ennek eléréséhez szükséges eszközöket, a szubszidiaritás elve alapján. Az Irányelv figyelembe veszi az Unión belüli régiók természeti és szocio-ökonómiai különbségeit. Azt jelenti tehát, hogy egy irányelvnek megvalósítás szempontjából sokféle helyi, regionális vagy nemzeti változata létezhet, melyekhez a tagállamok további szempontokat adhatnak hozzá mindaddig, míg ezek a különbségek nem térnek el az Irányelvtől.

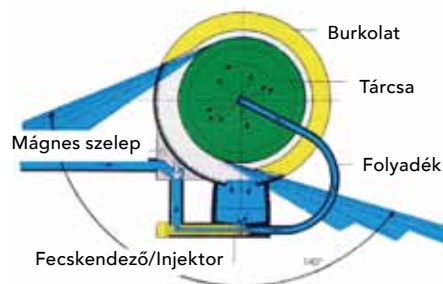
Érzékeny terület –

a kezelt tábla szomszédságában fekvő terület, melynek növényvédő szerrel való szennyeződése emberekre vagy a környezetre kockázatot jelenthet (pl. nemzeti parkok, játszóterek, városi környezet, ivóvíz kinyerésére szolgáló vízbázisok, víztestek stb.).

F

Forgótárcsás szórófej –

mechanikus cseppképzésű permetezőgépek alkatrésze, amely egy kerületén körben fogazott, forgó tárcsát tartalmaz. A tárcsát egy villanymotor nagy sebességgel forgatja, míg alacsony (1-2 bar) nyomással a folyadék a tárcsa közepére érkezik. A centrifugális erő a folyadékot a tárcsa széle felé irányítja, ahol az cseppekre szakad. Ebben az esetben a cseppméret egyenletes, mivel minden csepp a tárcsa fordulatszámától függően mindig azonos méretben képződik. Minél nagyobb a fordulatszám, annál finomabbak a cseppek. Ez a cseppképző-típus mind szántóföldi, mind ültetvényi permetezőgépekben egyaránt alkalmazható, és nagyon alacsony fajlagos szórásmennyiség érhető el vele (11. ábra).



11. ábra: Forgótárcsás szórófej



Függőleges irányú szóráskép mérő –



12. ábra: Berendezés a függőleges irányú permetlé-eloszlás mérésére

olyan berendezés, amely lehetővé teszi az ültetvényi permetezőgépből kipermetezett folyadék összegyűjtését egy függőleges felület mentén annak céljából, hogy a függőleges szóráskép értékelhető legyen (12. ábra).

G

Gyümölcsültetvényi permetezőgép –

fásszárú növények permetezésére alkalmas, általában egy ventilátorral és szórófejekkel felszerelt berendezés. A permetezőgép mindkét oldalán elhelyezett félköríves vagy függőleges szórókeretekből áll és a permetet függőleges síkból a lombfelületre juttatja ki.

H

Hidraulikus szórófej –

a kis nyílású szórófejen folyadékot préselnek át nagy nyomással (ISO 5681). Minél nagyobb a nyomás és minél kisebb a nyílás, annál finomabb cseppméret jön létre. A hidraulikus szórófejeknek különféle típusai vannak: legyező alakú szórófejek, üreges kúp szórásképű szórófejek, telekúp szórásképű szórófejek (hagyományos és injektoros változatok egyaránt), folyadékütközéses, ütközőlapos szórófejek, (lásd az egyedi definíciókat).

J

Jégháló –

különösen Dél-Európában használják az ültetvények fölé feszítve, hogy megelőzzék a gyümölcsök és fűtők jégverésből adódó sérülését. Permetezéskor megakadályozza a cseppek kijutását a kezelt területről.

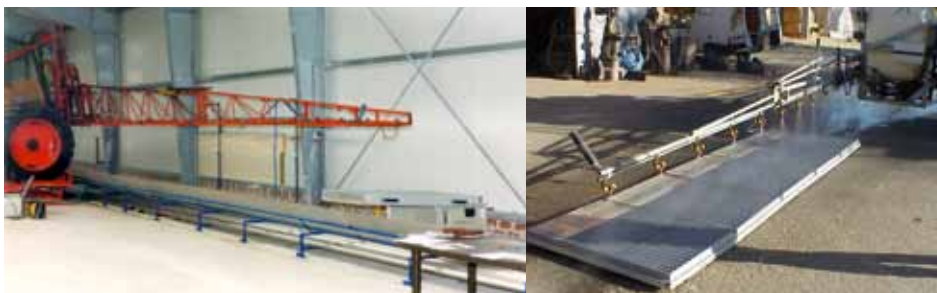
K

Kalibráció –

a permetezőgép szórásteljesítményének és beállításának mérése a permetezési paraméterek (pl. szórófej méret, üzemi nyomás, haladási sebesség, légáramsebesség, stb.) függvényében, annak érdekében, hogy a gép a helyes mezőgazdasági gyakorlatban megfogalmazott permetlé elsodródás csökkentési előírásoknak megfeleljen. A kalibrációt a permetezőgép megfelelő működésének ellenőrzését (szórófejek áramlási mértéke, szívárgásmentesség, elsodródás csökkentő berendezés működőképessége, stb.) követően kell elvégezni.

Keresztirányú szóráskép mérő –

olyan berendezés, amely lehetővé teszi a szántóföldi permetezőgépek szórásképének vizsgálatát a szórókeret alá helyezett gyűjtő segítségével (13. ábra).



13. ábra: A keresztirányú szórásképet mérő berendezés.

Kijuttatott fajlagos anyagmennyiség –

a kezelt területegységre kijuttatott permetlé vagy egy késztermék térfogata (vagy tömege). Általában l/ha-ban kifejezve (ISO 5681).

Légáram mennyiség –

egy berendezésen időegység alatt átáramlott levegőmennyiség (ISO 5681), általában m^3/h -ban vagy cm^3/s -ban kifejezve. Elsősorban a ventilátor nagyságától, fordulatszámától és a ventilátorlapátok szögétől függ: minél nagyobb a ventilátor mérete és a lapátok szöge, illetve minél nagyobb a fordulatszáma, annál nagyobb a ventilátor légárama.

Légfüggönyös permetezőgép –

szántóföldi permetezőgép ventilátorral és légszákkal felszerelve, melynek légáramát a szórókeret mentén egy légvezeték szállítja a hidraulikus szórófejekhez (14. ábra). A levegő lefelé áramlik a talajfelszín irányába a növényzetre. Szerepe kettős: egyrészt a cseppeket a célfelülethez juttatja, másfelől lerövidíti a szórókeret mögött a levegőben lebegő cseppek útját.



14. ábra: Légszákos szórókeret

Légtelítő lemez –

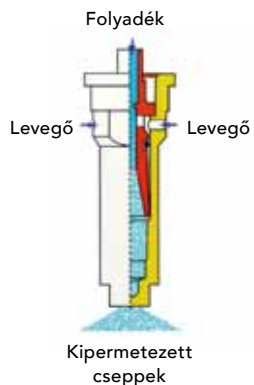
vékony, állítható műanyag vagy fémlemez, a ventilátor légnylásához csatlakozik, és lehetővé teszi a kiáramló levegő irányának beállítását. Rendszerint az ültetvényi permetezőgépeket szerelik fel vele. A ventilátor levegőszállítási típusától függően egy vagy két pár (jobb és bal oldalon) légtelítő lemez felhelyezése szokásos.

Legyező szórásképvé –

folyadék ütközéses, hidraulikus szórófej (15. ábra) elliptikus nyílással, amely lapos, háromszög alakú folyadékfátyolt hoz létre. Jellemzően szántóföldi permetezőgépeken használatos, de alkalmazzák ültetvényi permetezőgépekben is. Legyező szórásképvé fúvókák esetében a szórásszög 80° és 120° között változik, ennél kisebb szórásszöget speciális esetekben (pl. sávós permetezésnél) alkalmaznak.

15. ábra: Legyező szórásképvé (réses) fúvóka





17. ábra: Injektorbetétes fúvóka

Levegő befúvásos szórófej –

amelyben a permet úgy képződik, hogy a permetlé-keverékre nagy sebességű levegősugarat fújnak (ISO 5681) (16. ábra).

Levegő beszívásos szórófejek –

hidraulikus szórófej (lásd definíció) kis nyílásokkal ellátva, amelyek lehetővé teszik, hogy levegőt szívjon be a folyadékaramba (17. ábra). A levegő és a folyadék keveredése révén légbuborékokat, légzárványokat tartalmazó cseppek képződnek, melyek durvább méretűek a hagyományos szórófejek által létrehozottaknál. Injektorbetétes, sík legyező és üreges kúp (lásd definíció) szórásképű szórófejek is rendelkezésre állnak a kereskedelemben.

Lövellőcsöves (átfúvásos) permetezőgép – általában magas fák kezelésére használatos permetezőgép-típus, de néha kifejlett kukoricaállományban is alkalmazzák. Radiál ventilátort tartalmaz, amely a levegőt egyetlen nagy légnyláshoz továbbítja. A légnylás körüli szóróíven hidraulikus szórófejek helyezkednek el. A szórófejekon kilépő permetlét a nagy sebességű levegőáram magával ragadja, és akár több tíz méterre is elszállítja. Ez a permetezőgép-típus szabályozhatatlan permetfelhőt hoz létre, amely az elsodródás veszélyét erősen növeli (18. ábra).

Művelési rendszer –

fásszárú növényeknél az a mód, ahogyan a hajtásokat /vesszőket a metszés során alakítják. Szőlőültetvényekben például: Alberate, Kordon, Guyot, Sylvoz, Tendone, T függöny. Gyümölcsösökben például: Palmetta, Karcsúorsó, Vaso, Y rendszer.

Nem permetezhető terület –

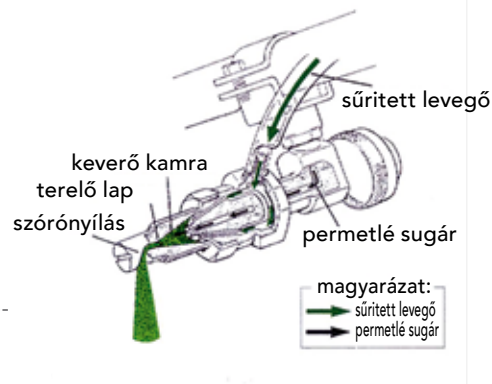
a művelt terület olyan része, amelyet környezetszennyezési kockázatok miatt tilos permetezni.

Növényterelő (pajzsos szórókeret) –



egy merev rúd, lemez, ponyva a permetezőgép szórókerete alatt (19. ábra), mely felnyitja a növényállományt haladás közben, hogy a permetlé minél jobban be tudjon jutni.

19. ábra: Növényterelővel felszerelt szórókeret



16. ábra: Levegő befúvásos szórófej



18. ábra: Átfúvásos permetezőgép, az elsodródás szempontjából nagyon veszélyes

M

N

P

Növényvédőszer címke –

a növényvédő szer csomagolásán kötelezően feltüntetendő információk és technikai útmutatók a szer kémiai összetételével, ajánlott adagolásával, felhasználási módjával és biztonsági előírásaival kapcsolatban. Az információ rendszerint annak a sokkal részletesebb használati utasításnak és biztonsági tájékoztatónak az összefoglalását tartalmazza, amelyet a kereskedőnek a növényvédő szerrel együtt kötelezően át kell adnia a vásárló részére.

Permetezési technikák –

a permetezőgép konfigurációjának, beállításának, a növényállomány jellemzőinek, a kezelt területet körülvevő környezetnek mindazon tulajdonságai, amelyek meghatározzák az elsodródási kockázat mértékét.

Permetezőgép-beállítás – lásd kalibráció.

Permetezőgép konfigurációja –

a permetezési paraméterek kezelés során megvalósuló kombinációja. Például szántóföldi permetezőgépek esetében a szórófej típusának és méretének, az üzemi nyomásnak, a szórókeret magasságának és a haladási sebességnek; ültetvényi permetezőgépeknél a szórófej típusának, méretének és irányának kombinációja.

Permetezőgép-típusok –

a permetezőgépek csoportosítása (20. ábra). A permetezőgépeket permetcsepp képző rendszerek (hidraulikus, pneumatikus, centrifugális permetezőgépek), vagy célterület szerint (szántóföldi, ültetvényi permetezők) szokták besorolni. Egy típuson belül altípusok is meghatározhatók.

Például a szántóföldi permetezőgépek esetében:

- légfüggönyös permetezőgépek,
- hagyományos hidraulikus szórókeretes permetezőgépek,
- pneumatikus szórókeretes permetezőgépek.

Az ültetvényi permetezőgépek a 20. ábrán:

- hagyományos axiál ventilátoros
- függőleges szórófejes permetezőgép,
- fúvócsöves permetezőgép,
- többsoros permetezőgép,
- sor fölötti permetezőgép
- alagút permetezőgép,
- lövélcsöves permetezőgép.

Hagyományos axiál ventilátoros



Függőleges szórófejes



Lövélcsöves



Fúvócsöves



Alagút



20. ábra: Különböző permetezőgép típusok szőlőben és gyümölcsösben

Permetlé-behatolás –

A lombzat belsejébe bejutó és ott lerakódó permetlé (ISO 5681).

Permetlé-eloszlás –

a kipermetezett cseppecskék célfelületen való eloszlása. Vízérzékeny papírlapok (lásd definíció) segítségével megfigyelhető.

Permetlé elsodródás –

permetlé elsodródásnak nevezzük azt a növényvédőszer-mennyiséget, amit a kijuttatás során a légáramlás a permetezett területtől távolra visz (ISO 22866).

Permetlé elsodródást csökkentő technológia (SDRT) –

olyan eszközök, segédanyagok és permetezőgép-elemek, melyek alkalmasak a permetlé elsodródás megelőzésére, az átlagos cseppméret növelése révén. (pl. injektoros szórófejek, elsodródást gátló segédanyagok stb.). Az egyes EU tagországokban elismert permetlé elsodródást csökkentő technológiákkal kapcsolatos átfogó információkért látogasson el a www.sdrt.info honlapra.

Permetlé-fedettség –

a permetlé-cseppekkel borított célterület teljes célterülethez viszonyított aránya (ISO 5681).

Pneumatikus porlasztók –

a pneumatikus cseppképzőknél a cseppeket a folyadékáramot feltépő, majd a részecskéket szabadba juttató levegő hozza létre. Általában egy vagy több fúvókából, illetve az azokhoz nagy sebességű (>100 m/s) levegőt szállító ventilátorból áll. Az ugyancsak a fúvóka belsejében szállított folyadék nyomása alacsony (1-2 bar), a cseppeket a levegő folyadékáramot feltépő hatása hozza létre. Minél nagyobb a levegőáram sebessége, annál finomabbak lesznek a létrejövő cseppek (21. ábra).



21. ábra:
Pneumatikus
(légporlasztásos)
cseppképző

Sávós permetezőgép –

a permetlét sávokban vagy sorokban kijuttató gép (ISO 5681). Jellemzően sorkultúrában művelt szántóföldi növények esetében, vagy szőlő/gyümölcsös sorközében gyomirtás céljára használják.

SDRT osztályozás –

az ISO 22369-1 szabvány értelmében a permetezőgépek a permetlé elsodródás kockázata alapján osztályokba sorolhatók. Az elsodródás csökkentési osztályok a következő (SDRT osztályozás):

Osztály	A	B	C	D	E	F
Az elsodródás csökkentése %-ban	>99	95–99	90–95	75–90	50–75	25–50

Segédanyag –

elsődleges biológiai aktivitás nélküli anyag, amely képes a hatóanyagok biológiai hatékonyságának növelésére. Jelen szövegösszefüggésben olyan anyag is lehet, amely növeli a permetlé-oldat viszkozitását, így elsodródásgátló hatást fejt ki.

Sor feletti permetezőgép –

olyan ültetvényi permetezőgép, melynek a sor fölé kiterjedő szerkezeti része, illetve ahhoz kapcsolódó függőleges elemei vannak, melyek a szórófejeket és fúvókákat hordozzák. Kialakítása lehetővé teszi, hogy a sorok mindkét oldalát egy időben permetezhessék (22. ábra).



22. ábra: Sor feletti permetezőgép

Szabvány –

a szabvány elismert szervezet által alkotott vagy jóváhagyott, közmegegyezéssel elfogadott olyan műszaki (technikai) dokumentum, amely tevékenységre vagy azok eredményére vonatkozik, és olyan általános és ismételten alkalmazható szabályokat, útmutatókat vagy jellemzőket tartalmaz, amelyek alkalmazásával a rendező hatás az adott feltételek között a legkedvezőbb nemzeti (nemzeti szabvány), európai (EN szabvány) vagy nemzetközi (ISO szabvány) szinten. A szabvány legtöbb esetben jogi értelemben NEM kötelező érvényű. Egy "irányelv" (lásd EU irányelv) az elérendő célt fogalmazza meg általánosságban, ez viszont kötelező. Az "EU irányelv" és a harmonizált "EN szabvány" között a kapcsolat közvetett. Az EN harmonizált szabványainak alkalmazása a megfelelésre, összhangra utal. Ez azt jelenti, hogy ha egy berendezés megfelel bizonyos EN harmonizált ISO szabványnak, akkor az EU feltételezi, hogy egyben megfelel a vonatkozó jogi követelményeknek is.

Szakaszolószelep –

szeleprendszer a permetező hidraulikus rendszerében, amely lehetővé teszi az állandó üzemi nyomást függetlenül attól, hogy hány hidraulikus szakasz van éppen nyitva. A szakaszolószelep beállítását a permetezőgépre felszerelt szórófejek méretéhez kell igazítani.

Szántóföldi permetezőgép –

növényvédő szerek alacsony, lágyszárú növényállományba való kijuttatására alkalmas szórófejekkel ellátott, vízszintes szórókeretű permetezőgép. A permet vízszintes síkból lefelé irányul.

Szórásszög –

a permetezőgép szórófejének közelében képződő permetsugár szélei által bezárt szög (ISO 5681) fokokban kifejezve.

Szórófej –

cseppeket képző permetezőgép-alkatrész, amely a célfelület felé irányuló permetsugarat létrehozza. A cseppképzés mechanizmusa szerint háromféle kategóriát különböztetnek meg: 1) hidraulikus, 2) pneumatikus, 3) mechanikus.

Szórófej szögbeállítása –

a szórófej meghatározott irányba állítása (pl. szántóföldi permetezőgépeknél a szórófejeket hátrafelé vagy előre irányítják - esetenként légrásegítéssel kombinálva - a széliránynak megfelelően).

Telekúpos szóráskép –

hidraulikus cseppképzésű szórófej (23. ábra) kör alakú nyílással. Kúp alakú sugarat képez, melynek vetülete teljes kör.



23. ábra: Telekúpos szórásképű fúvóka

Térállás –

fás növények esetében, a növények térbeli elhelyezkedése az ültetvényben (pl. 4,5 x 1,5 m-es térállású ültetvény esetén a sorok közötti távolság 4,5 m, míg a soron belüli fák között a tőtávolság 1,5 m).

Többsoros permetezőgép –

az ültetvényi permetezőgépek közül azok a gépek, amelyek képesek négy vagy több sor egy menetben történő permetezésére (24. ábra).



24. ábra: Többsoros permetezőgép a) fúvókákkal b) flexibilis légvezető csövekkel

Ültetvényi permetezőgép – lásd gyümölcsültetvényi permetezőgép.**Üreges kúpú szóráskép –**

hidraulikus cseppképzésű szórófej (25. ábra) kör alakú kilépőnyílással és pörgetőkamrával, amelyben a folyadék forgásba jön a nyíláson való kilépés előtt. Üreges kúpú permetsugarat hoz létre, belül üres kör vetülettel. A szórásszög jellemzően 80°, az ilyen szórófejeket leginkább ültetvényi permetezőgépeken használják, de alkalmanként szántóföldi permetezőgépeken is alkalmazzák.



25. ábra: Üreges kúpú szórásképű fúvóka (szőlő / gyümölcsös)



Ütközőlapos fúvóka –

hidraulikus szórófej (lásd definíció), melynél a cseppecskéket a szórófej testén belüli kis ütközőlapok (deflektor) hozzák létre és irányítják vissza a talaj felé. Ezek a szórófejek durva cseppméretet képeznek, alacsony kinetikus energiával, jellemző módon fedetlen talaj kezelése esetén használatosak (26. ábra).



26. ábra: Ütközőlapos fúvóka

Védőernyős permetezés –

permetezőgép olyan védőelemekkel felszerelve, melyek a cseppek szétszóródását a szórófejek / cseppképzők környezetére korlátozzák. A permetezőernyőket akár szántóföldi sík szórókereteken (27a. ábra), akár sorkultúrákban használt sávpermetezőn (szőlőben / gyümölcsösben, 27b. ábra), vagy gyümölcsösben használatos sor feletti permetezőgépek esetében (27c. ábra) is lehet alkalmazni.



27.a



27.b



27.c

27. a-c ábra: Különböző védőernyőkkel ellátott permetezőgépek

Védősáv – meghatározott szélességű, növényekkel nem beültetett és közvetlenül nem permetezett terület a tábla határai mentén. Szerepe, hogy megvédje a szomszédos érzékeny területeket a permetlé elsodródásból származó szennyeződéstől (28. ábra).



28. ábra: Védősáv az érzékeny területek védelmére

Veszélyzóna –

a kijuttatni kívánt növényvédő szer címkéjén megkövetelt védősáv szélessége, plusz

- szántóföldi alkalmazás esetén: a szórókeret munkaszélességével megegyező távolság, vagy legalább 20 méter,
- szőlő/gyümölcsös esetében: 5 sor szélességével megegyező távolság, vagy legalább 20 méter.

Visszaáramoltató rendszerű (zártterű) permetezőgép –

jellemzően gyümölcsösökben és szőlőben használatos többsoros vagy sor feletti (lásd a definíciókat) permetezőgépek, melyeket permetezőernyőkkel vagy zárt alagútrendszerrel láttak el, hogy meggátolják a permetcseppek elsodródását és amelyeknél a permetezőernyők és alagútelelemek képesek összegyűjteni és újbóli permetezésre visszaforgatni a sorokon átfújt permetlét.

Vízérzékeny papírok –

különleges papírcsikok, melyek vízzel érintkezve elszíneződnek. Jellemzően a célterületek perimetlé borításának mérésére használatosak.

Vízfolyás –

olyan víztest, melyet áramló víz képez (pl. folyók, patakok, csatornák stb.).

Víztest –

bármely felszíni víz (folyó vagy állóvíz).

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

ECPA – Európai Növényvédelmi Szövetség (European Crop Protection Association)

EN – a CEN (Európai Szabványügyi Bizottság) által kiadott szabványokat jelöli

ENTAM – Mezőgazdasági Gépek Tesztelésének Európai Hálózata
(European Network for Testing of Agricultural Machines)

HGGy - Helyes Gazdálkodási Gyakorlat

HMGy - Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat

ISO – Nemzetközi Szabványügyi Szervezet által kiadott szabványokat jelöli
(International Organization for Standardization)

Prowadis – Védjük a vizeket a diffúz szennyező forrásoktól (**P**rotect **w**ater from **d**iffuse **s**ources)

SDRT – Permetlé elsodródást csökkentő technológia (**S**pray **D**rift **R**educing **T**echniques)

TOPPS – A helyes gazdálkodási gyakorlat és fenntarthatóság megismertetése a növényvédő
szerek felhasználóival (**T**rain **O**perators to **P**romote **P**ractices and **S**ustainability)

HIVATKOZÁSOK

ISO – 22866

ISO – 22369

ISO – 16122

ISO – 5681

128/2009/EC EU – Irányelv

156/2004. FVM rendelet

59/2008. FVM rendelet

10/2015. FM rendelet



European Crop
Protection Association
E.C.P.A.
6 Avenue E. Van
Nieuwenhuysse,
B-1160 Brussels,
Belgium.
Tel: +32 2 663 15 50
Fax: +32 2 663 15 60
ecpa@ecpa.eu



Növényvédőszer Gyártók
és Importőrök Szövetsége
1043 Budapest, Csányi László utca 34.
www.hucpa.hu