

Hatékonyági kísérleti beállítások pilóta nélküli légi járművel

A Magyarországon érvényes engedéllyel rendelkező növényvédő szerek, növényvédő szernek nem minősülő növényvédelmi hatású termékek és elsodródásgátló adalékanyagok felhasználásának pilóta nélküli légi járművel (továbbiakban: drón) kijuttatásra történő engedélyezéséhez szükséges vizsgálatok követelményeit jelen nemzeti útmutató tartalmazza.

A növényvédő szerek és növényvédő szernek nem minősülő növényvédelmi hatású termékek drónnal történő kijuttatása csak elsodródásgátló adalékanyag felhasználásával engedélyezhető. Erre vonatkozóan további követelmény, hogy a készítmények drónnal történő kijuttatása kizárólag az elvégzett vizsgálatokban felhasznált, illetve ahhoz hasonló tulajdonságú és összetételű elsodródásgátló készítménnyel kerülhet engedélyezésre. Emellett az elsodródásgátló adalékanyagok engedélye önmagában nem terjeszthető ki drónnal történő kijuttatásra.

AZ ENGEDÉLYKITERJESZTÉSHEZ SZÜKSÉGES VIZSGÁLATOK SZÁMA

Az engedély-kiterjesztéshez legalább 2 db sikeres GEP hatékonysági vizsgálat szükséges az adott kultúrában már földi kijuttatásra engedélyezett növényvédő szerre vagy növényvédő szernek nem minősülő növényvédelmi hatású termékre és elsodródásgátló adalékanyagra, kultúracsoportonként, illetve a kérelmező által meghatározott célkárosítónként. *(Például a készítmény drónnal történő kijuttatásának engedélyezéséhez kalászosokban lisztharmat ellen legalább 1 őszi búzában és 1 őszi árpában elvégzett sikeres vizsgálat szükséges.)* A vizsgálatokat az alábbiakban részletezett nemzeti követelmények, továbbá a GEP előírások és az EPPO útmutatókban előírtak együttes alkalmazásával kell végrehajtani. Be kell tartani a Növényvédelmi Módszertani Gyűjtemény „Útmutató a biológiai hatásvizsgálatok tervezéséhez és végzéséhez” című fejezetében előírtakat. Eszerint a hatékonysági vizsgálatok beállítása során kerülendő, hogy a két kísérlet csupán egy kísérleti helyszínről származzon, mivel ilyenkor szűkül az eredmények értelmezhetősége, megbízhatósága.

Szermaradék vizsgálatok beállítása szükséges az OECD 509-es útmutatójának megfelelően, amennyiben a permetlé mennyisége szántóföldi és zöldség kultúrák esetében kevesebb, mint 20 l/ha. A kísérletek beállítása előtt a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal megfelelő igazgatóságával szükséges egyeztetni.

ÁLTALÁNOS VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

Készítmény: az adott kultúrában már földi gépes kijuttatásra engedélyezett növényvédő szer vagy növényvédő szernek nem minősülő növényvédelmi hatású termék és elsodródásgátló adalékanyag.

Permetező drón típusa: növényvédő szer kijuttatására alkalmas típusminősített (hazai kereskedelmi forgalomba hozatalra engedélyezett) drón, amely a gyakorlat számára is perspektivikus.

Fúvóka/Szórófej típusa: a vizsgálatokban legyező alakú szórásképző/lapos sugarú (hagyományos réses) fúvókák vagy CDA (szabályozott cseppméretű) rendszerű szórófejek használhatók. Gondoskodni szükséges arról, hogy a vizsgálatok olyan típusú fúvókákkal/szórófejekkel történjenek, amelyek típusminősítési eljárás keretében, hazai kereskedelmi forgalomba hozatalra engedélyezett permetező drónra fel voltak szerelve/permetező drónokon voltak alkalmazva. A kezeléseket olyan beállítással és fúvókákkal/szórófejekkel kell végezni, amelyek biztosítják, hogy a kezelendő kultúrára kerülő permetlé cseppek 50%-os térfogat szerinti átmérője legalább 200 µm legyen.

Személyi és tárgyi feltételek: a mező- és erdőgazdasági légi munkavégzésről szóló 44/2005. (V. 6.) FVM-GKM-KvVM együttes rendelet és a növényvédő szerek forgalomba hozatalának és felhasználásának engedélyezéséről, valamint a növényvédő szerek csomagolásáról, jelöléséről, tárolásáról és szállításáról szóló 89/2004. (V. 15.) FVM rendelet vonatkozó rendelkezései követendők.

HATÉKONYSÁGI VIZSGÁLATOKRA VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK

Célja: A készítmény hatékonyságának és az elsodródásgátló szer hatékonyságának vizsgálata

Vizsgálat elrendezése:

- **Parcellaméret:** az egyenletes kijuttatás biztosítása érdekében (oda-vissza repülés) minimum kétszeres munkaszélességet (8 m) biztosító parcellaszélesség és legalább 30 m parcella hosszúság („mezo” parcellaméret) szükséges. A parcellaméretet úgy kell megválasztani, hogy az a vonatkozó EPPO útmutatóban előírt parcellánkénti minimális növényszámot mindenképpen tartalmazza.

- **Kísérletek száma:** 2

- **Ismétlésszám:** 4

- **Parcellaelrendezés:** véletlen blokk elrendezés.

- **Beállítandó hatékonysági kezelések:**

Minimálisan elvárt:

1. Kezeletlen kontroll (*Megjegyzés: nem szükséges a vízérzékeny lapkák kihelyezése*)
2. Tesztkészítmény 1N dózisa az elsodródásgátló készítmény 1N dóziséval együtt földi gépes kijuttatással (*Megjegyzés: nem szükséges a vízérzékeny lapkák kihelyezése*)
3. Tesztkészítmény 1N dózisa az elsodródásgátló készítmény 1N dóziséval együtt drónos kijuttatással.

Opcionálisan beállítható:

Eltérő (már engedélyezett) dózisok és permetlé mennyiségek hatásának vizsgálatára irányuló további kezelések. A kezeléseket alapesetben az elvárt optimális hatékonyság biztosításához megfelelő permetlé mennyiséggel szükséges végrehajtani. A vizsgálat azonban kiterjedhet a permetlé hatásának vizsgálatára is. Ebben az esetben a fenti kezelések kiegészülnek további, a változtatott (csökkentett vagy növelt) permetlé mennyiséggel végrehajtott kezelésekkel.

- **Repülési magasság:** a drón repülési magasságát a hektáronkénti folyadékmennyiség és a munkaszélesség figyelembevételével kell meghatározni, de **a növényállomány tetejétől mérve legfeljebb 3 méter** legyen, a drón típusának és a kijuttatás technológiájának megfelelően. A repülési magasságnak minden kezelésnél azonosnak kell lennie. Amennyiben 3 méternél nagyobb repülési magassággal működő drónok alkalmazására is ki szeretnék terjeszteni az engedélyt, akkor ebben az esetben a kísérlet beállítása előtt a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatallal szükséges egyeztetni.
- **Repülési sebesség:** úgy kell megválasztani, hogy a parcellaszélességnek és a kívánt folyadékmennyiségnek megfelelő legyen, de a kezelés során nem haladhatja meg a 18 km/h sebességet. Az adatokat a vizsgálati jelentésben rögzíteni kell.
- **Szélirány és szélesebbesség mérése:** mobil meteorológiai állomással történjen. A mobil meteorológiai állomást a vizsgálat helyszínén nyílt (nem szélárnyékos) terepen kell elhelyezni, minden lehetséges árnyékoló objektumtól (bokor, fa, permetezőgép) legalább 20 m távolságra. A szélirány és szélesebbesség mérése **a talajszinttől számított 2 méteres** magasságban történjen. A mobil meteorológiai állomás telepítésénél ügyelni kell arra, hogy az vízszintesen legyen elhelyezve. A

horizontális szélesség és a szélirány rendszeres mérése a vizsgálat időtartama alatt kötelező. A mérések a permetezések időtartama alatt folyamatosan történjenek. A kijuttatáskori tényleges szélirány eltérhet a vizsgálat tervezésekor figyelembe vett várható széliránytól és ezáltal a vízerzékeny lapok irányától, de az eltérés nem lehet nagyobb mint $\pm 15^\circ$. A jelentésben rögzíteni kell az adott parcella permetezése alatt rögzített legkisebb és legnagyobb, valamint az átlagos szélességet is.

- **Hőmérséklet és páratartalom mérése:** a szélesség és szélirány mérése mellett minden egyes parcella kezelésének kezdetekor. Az átlagos hőmérsékletet és átlagos páratartalmat is meg kell jeleníteni külön.
- **Vízerzékeny lapkák elhelyezése:** az elsodródás mértékét vízerzékeny lapkák kihelyezésével szükséges felvételezni valamennyi vizsgálatban. A vízerzékeny lapkákat a 4 ismétlés közül 3 ismétlés (vagyis kezelésenként 3 parcella) esetében kell kihelyezni. A kezeletlen kontroll és földi gépes kijuttatás esetében egyáltalán nem szükséges kihelyezni a vízerzékeny lapkákat.

A vízerzékeny lapkák kihelyezése az egyik hatékonysági vizsgálat esetén (1. sz. melléklet):

- *A lapkákat a kezelt parcellán belül:* a parcella repülési irányra merőleges középvonalának közepén, illetve attól jobbra és balra a parcella széléig 1 méterenként szükséges kihelyezni a kezelt növényállomány magasságában.
- *A lapkákat a kezelt parcellán kívül:* a parcellának az érkező szél szempontjából távolabb eső szélétől, a várható széliránynak megfelelően kifelé mért 0 m, 1 m, 3 m, 5 m, 7 m és 10 m távolságban a kezelt növényállomány magasságában kell elhelyezni.
- *Amennyiben várható, hogy a szélirány felőli oldalon is lesz elsodródás* (pl. alacsony szélesség mellett), *akkor azon az oldalon is a kezelt parcellán kívül:* a parcella szélétől legalább 10 méterig ki kell helyezni a vízerzékeny lapkákat az előbb megadott távolságokra a kezelt növényállomány magasságában.

VÍZERZÉKENY LAPKÁK STATISZTIKAI ELEMZÉSE

Elsodródás adatainak elemzése

A vízerzékeny lapkák elemzésekor – lehetőség szerint - meg kell adni a kezelésre nem szánt területre elsodródott cseppek számát, átmérőjét és a borítottságot a mérőpontonként kihelyezett lapkákon, ismétlésenként külön kezelve.

Az azonos távolságban – mérőpontonként - kihelyezett lapkák (három ismétlésben) cseppszámainak mértani átlagát (*geomean*) és a három ismétlésre vonatkozó variációs együtthatót (*cv*) kell kiszámítani.

Az azonos távolságban – mérőpontonként - kihelyezett lapkák (három ismétlésben) cseppszámait összesítve osztályozni kell a következő méretkategóriákba sorolva: <50 μm , 50-100 μm , 101-200 μm , 201-300 μm , 301-400 μm , >400 μm , %-os megoszlásban kifejezve. A cseppméret-eloszlást hisztogramon is ábrázolni kell a megadott mérőpontonként, továbbá fel kell tüntetni a szórást és az átlagot is.

A kezelt területen kívül elhelyezett lapkák permetlé borítottságát százalékban is szükséges kifejezni.

A statisztikai elemzés során minden adatot legalább 3 tizedesjegyre szükséges megadni. A nyers adatokat mellékelten csatolni kell.

Parcellán belüli fedettség, illetve a kezelt növényre kerülő permetlé cseppek 50%-os térfogat szerinti átmérőjének elemzése

A vízerzékeny lapkák elemzésekor – lehetőség szerint - meg kell adni a kezelt területen elhelyezett lapkákon a cseppek számát, átmérőjét és a borítottságot, ismétlésenként külön kezelve.

A kezelt területen belül elhelyezett lapoknál, összevonva az ismétléseket, a cseppek méretére vonatkozó medián értéket (50. percentilis) kell meghatározni.

A kezelt területen belül elhelyezett lapkák permetlé borítottságát százalékban szükséges kifejezni. A borítottsági adatokat kezelésenkénti bontásban vonal grafikonon is szükséges megjeleníteni a borítottság és a távolság függvényében.

Fedettség és elsodródás, következtetések

A jelentésben jellemezni kell a parcellák borítottságát és a tapasztalt elsodródás mértékét, továbbá a kezelt növényre jutó cseppméretet.

1. számú melléklet

A vízerzékeny
lapkák parcellán
kívüli (lásd ábra
baloldali része) és
belüli (lásd ábra
jobboldali része)
elhelyezésének
módja a szélirány
függvényében a
hatékonysági
vizsgálatnál

