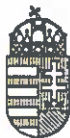




# **NÖVÉNYVÉDELMI MÓDSZERTANI GYŰJTEMÉNY**

## **3. fejezet**

**Növényvédőszer-felhasználás környezeti értékelése  
(környezeti sors és viselkedés)**



FÖLDMŰVELÉSÜGYI  
MINISZTERIUM

NÖVÉNYVÉDELMI BIZOTTSÁG TITKÁRSÁGA

## **Állásfoglalás**

*A Növényvédelmi Módszertani Gyűjtemény című tervezetről*

### **Előzmények:**

A Kormány – az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről szóló 2008. évi XLVI. törvény 76. § (1) bekezdés c) pontjában foglalt felhatalmazás alapján, az élelmiszerlánc területén kötelező előírások és ajánlott szakmai irányelvek gyűjteményei kiadásának rendjéről szóló 220/2008. (VIII. 30.) Korm. rendeletben – a Növényvédelmi Módszertani Gyűjtemény gondozásával a Növényvédelmi Bizottságot jelöli ki.

Növényvédelmi Módszertani Gyűjtemény megalkotásáról döntött a Földművelésügyi Minisztérium. A Növényvédelmi Módszertani Gyűjtemény egységes rendszerbe foglalja a növényvédő szerek engedélyezésével kapcsolatos kötelező előírásokat, valamint az ajánlott szakmai irányelveket. A gyűjtemény a növényvédelem valamennyi szereplője számára érthetővé és átláthatóbbá teszi a növényvédő szer engedélyezés szabályait. Célunk az Élelmiszerlánc-biztonsági Stratégiával összhangban, hogy a fenntartható növényvédő szer használat - a hazai agrárium versenyképességének megtartásával - segítse a növények, növényi termékek megvédését a károsítóktól.

A Növényvédelmi Bizottság 2015. június 15-i ülésén egyhangú szavazással döntött a növényvédő szerek engedélyezésével kapcsolatos kötelező előírásokat, valamint az ajánlott szakmai irányelveket tartalmazó Növényvédelmi Módszertani Gyűjtemény „*Növényvédőszer-felhasználás környezeti értékelése (környezeti sors és viselkedés)*” c. fejezetének elfogadásáról.

**Földművelésügyi Minisztérium Növényvédelmi Bizottságának munkája során a Növényvédelmi Módszertani Gyűjtemény kidolgozásában résztvevő szervezetek:**

### **A Növényvédelmi Bizottság tagjaként:**

- Földművelésügyi Minisztérium (FM)
- Emberi Erőforrások Minisztériuma (EMMI)
- Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (NÉBIH NTAI)
- Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Élelmiszerbiztonsági Kockázatértékelési Igazgatóság (NÉBIH ÉKI)
- Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara (NMNK)
- Gabonatermesztők Országos Szövetsége (GOSZ)
- Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézete (MTA ATK Növényvédelmi Intézet)

- Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ, Agrár-környezettudományi Kutatóintézet (NAIK AKK)
- Növényvédőszer-gyártók és Importőrök Szövetsége Egyesület (NSZ)
- Magyar Növényvédőszer és Műtrágya Kereskedők Szakmai Egyesülete (NMKSZE)
- Országos Magyar Méhészeti Egyesület (OMME)
- Greenpeace Magyarország Egyesület

**A Növényvédelmi Bizottság meghívott szakértőjeként:**

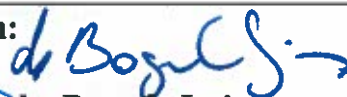
- Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (MME)

*Budapest, 2015. augusztus 14.*



**Szalkai Gábor**  
elnök  
Növényvédelmi Bizottság

Jóváhagyom:



**dr. Bognár Lajos**  
országos főállatorvos  
élelmiszerlánc-felügyeletért felelős  
helyettes államtitkár



## Tartalom

1. Fogalmak, jelölések.....	5
2. Várható koncentrációk számítása.....	8
2.1 A talajban várható koncentráció számítása.....	8
2.2 A felszín alatti vízben várható koncentráció számítása.....	9
2.3 A felszíni vizekben és az üledékben várható koncentráció kiszámítása.....	10
2.4 A levegőben várható koncentráció kiszámítása.....	11
3. Növényvédő szer légi úton való kijuttatásának engedélyezése.....	11
4. Zárt, ill. részben zárt termesztő berendezésben történő növényvédelmi kezelés környezeti kockázatbecslése .....	12
5. Növényvédő szerek biztonsági óvó rendszabályaira vonatkozó különleges S mondatok és egyéb előírások .....	12
5.1 Általános megfogalmazásban .....	12
5.2 Speciálisan meghatározott esetek .....	13
5.3 Egyéb környezetvédelmi előírások.....	13
6. Az útmutatóhoz felhasznált jogi és szakmai hivatkozások .....	14
1. melléklet: Angol nyelvű összefoglaló a magyar nemzeti követelményekről.....	15

## 1. Fogalmak, jelölések

A növényvédő szerek forgalomba hozatalának és felhasználásának engedélyezéséről, valamint a növényvédő szerek csomagolásáról, jelöléséről, tárolásáról és szállításáról szóló **89/2004. (V. 15.) FVM rendelet**, valamint az Európai Parlament és a Tanács **1107/2009/EK rendelet**ének előírásai értelmében a környezetben várható koncentrációkat előre kell jelezni és azokat a becslés/számítás módszerével együtt, a dokumentáció részeként be kell nyújtani. Jelen előirat a becslés/számítás és a modellezés elfogadott módszereinek néhány fontosabb részletét hivatott körvonalazni. A számításokat a termékben található hatóanyagokra és az adott környezeti elemekben képződő releváns és/vagy *major* metabolitokra is el kell végezni. A talajban és a felszíni vízben várható koncentrációt a termékre is ki kell számítani, ha a számítás csak az elsodródást veszi figyelembe.

A számításokra vonatkoztatott általános módszereket és elveket a 2. fejezetben felsorolt dokumentumok írják le. Amennyiben a hivatkozott dokumentumok felülvizsgálaton esnek át, a magyar hatóság megkövetelheti az aktuálisan érvényben lévő verzió által leírt módszereket.

**Adszorpció (*adsorption*):** a kémiai anyag (növényvédő szer) és a talaj, a vegetáció vagy más anyagfelszín közötti kölcsönhatás. Az erősen kötődő anyag kevésbé hozzáférhető a mikrobiális lebomlásra, a növények által történő felvételre; míg a gyengén kötődő anyag a talajba szivárgó vízzel mozoghat. Az adszorpció mértékét befolyásolja a peszticid kémiai karaktere, a talaj szervesanyag-, agyagásvány- és nedvességtartalma.

**Adszorpciós koefficiens (*adsorption coefficient; K<sub>OC</sub>*):** a szerves széntartalomra normalizált adszorpciós együttható; azt mutatja meg, hogy egy anyag mennyire kötődik a talajrészecskékhez. A  $\rightarrow$ megoszlási hányados és a talaj szerves széntartalmának (*organic carbon content, OC%*) hányadosa; a peszticidek adszorpciós képességének összehasonlítására szolgál. A  $K_{OC}$  érték alapján mobilitási kategóriák állíthatók fel:

$K_{OC}$ (ml/g)	mobilitás
1 – 50	igen nagy
50 – 150	nagy
150 – 500	közepes
500 – 2000	alacsony
2000 – 5000	csekély
5000 –	immobilis

A nagy  $K_{OC}$  érték azt jelzi, hogy az anyag a talajrészecskékhez kötődik, nem marad oldott állapotban a talajban. Az erősen adszorbeálódott molekulák nem mosódnak ki vagy mozdulnak el, hacsak nem maga a talajrészecske mozdul el (pl. erózió). Ha az adszorpció mértéke kicsi, megvan a lehetőség a kilúgzódásra.

**Anyavegyület (*parent*):** a kezdeti, kiinduló molekula, hatóanyag.

**Becsült környezeti koncentráció (*Predicted Environmental Concentration – PEC*):** a PEC értékek azok a számított koncentrációk, amelyek kialakulhatnak a növényvédő szer (hatóanyag) használatának következtében a környezet különböző elemeiben. PEC értékeket a következő környezeti elemek esetében kell számítani: talaj, felszín alatti víz, felszíni víz, üledék, levegő. A PEC értékeket széles körben elfogadott nemzetközi útmutató dokumentumok ajánlásai alapján szükséges számítani (lásd 2. fejezet). A számításhoz legtöbb esetben modellprogramok állnak rendelkezésre.

**Degradáció (*degradation*):** a peszticidek bomlása; történhet mikrobiális úton, kémiai folyamat során, vagy napfény hatására; a folyamat végső bomlástermékei bármely szerves vegyületből (növényvédő szerek döntő többsége): szén-dioxid, víz és ásványi sók. A köztes bomlástermékeknek (metabolitok) lehetnek egészségügyi és környezeti vonatkozásai.

**Drénezés (*drainage*):** a növényvédő szer (hatóanyag) felszíni vizekbe jutása talajcsöveken (drén-, alagcsöveken) keresztül.

**Elsodródás (*drift*):** a növényvédő szer légmozgás útján történő mozgása.

**Felezési idő (*degradation time of 50% – DegT50<sup>1</sup>*):** A hatóanyag illetve a metabolitok 50%-os bomlásához szükséges idő (laboratóriumi körülmények között). A növényvédő szerek környezeti viselkedésének jellemzésére szolgáló mérőszám, melyet meg kell határozni a különböző környezeti elemekben (talaj, víz, levegő).

**FOCUS (*FORum for the Co-ordination of pesticide fate models and their USE*):** az Európai Bizottság tudományos testülete, a növényvédő szerek környezeti modelljeinek kidolgozására, alkalmazására.

**Hatóanyag:** anyavegyület.

**Idővel súlyozott átlag (*Time Weighted Average – TWA*):** hosszú távú koncentráció.

**Jó mezőgazdasági gyakorlat (*Good Agricultural Practice – GAP*):** a növényvédő szer javasolt vagy alkalmazott felhasználási módja.

**Kezdeti koncentráció (*initial concentration*):** az a koncentráció, amely közvetlenül a kezelést követően, illetve egy időnyen belüli többszöri kezelés esetén közvetlenül az utolsó kezelés után alakul ki.

**Kilúgzódás (*leaching*):** az oldható anyagok kimosódása, átszűrődése a talajon áthaladó víz révén. Talajvíz-szennyeződés jelentkezik, amikor a talajon átszűrődő víz magával viszi a növényvédő szert a talajvíz irányába. Minél közelebb van a talajvíz a felszínhez, annál nagyobb az esély a szennyeződésre.

**Legrosszabb eset (*worst case*):** a legrosszabb eset elvét kell alkalmazni, ha a növényvédő szerek több lehetséges felhasználási módja van. Mindig rosszabb esetet jelent a nagyobb dózis, a gyakoribb (rövidebb időintervallumon belüli), illetve a többszöri használat. A növénykultúra, illetve annak fenológiai stádiuma is meghatározhatja a rosszabb vagy kedvezőbb esetet. A legrosszabb esetnek megfelelő számítás felhasználható az összes kedvezőbb eset elbírálásához, azonban ha számítás csak kedvezőbb esetre áll rendelkezésre, az nem használható rosszabb esetek kiértékeléséhez. Elképzelhető, hogy a különböző környezeti elemekhez végzett számításokhoz különböző a felhasználás (GAP) legrosszabb esete (pl. más a legrosszabb eset a felszín alatti vízben, mint a felszíni vízben becsült koncentráció kiszámításához).

**Lefolyás (*runoff*):** a növényvédő szer (hatóanyag) felszíni lemosódása a lejtős felszínről; a peszticid vízben oldva vagy az erodeálódó talajhoz kötődve mozog.

**”Major” metabolit:** olyan metabolit, amelynek koncentrációja/mennyisége valamely vizsgálatban elérte az anyavegyület kezdeti koncentrációjának/mennyiségének 10%-át. *Major* metabolitként kezelendők azok a ”*minor*”, metabolitok is, melyek mennyisége két egymást követő mintavételkor eléri/meghaladja az anyavegyület kezdeti koncentrációjának/mennyiségének 5%-át vagy a vizsgálat végéig folyamatosan növekszik. A PEC számításokat/becsléseket az összes *major* metabolitra el kell végezni.

---

<sup>1</sup> gyakran csak DT50-nek van jelölve

**Megmaradóképeség (perzisztencia):** A perzisztencia jellemzése a felezési idővel (szántóföldi körülmények között meghatározott DT50) történik. Általában négy kategóriát különböztetünk meg:

DT50 talajban < 20 nap	nem perzisztens
20-60 nap	kissé perzisztens
60-180 nap	közepesen perzisztens
> 180 nap	perzisztens

A perzisztencia mértéke a különböző talajokban nagymértékben különbözhet a helyi adottságoknak megfelelően.

**Megoszlási hányados (Distribution/partition coefficient,  $K_d$ ):** az egyensúlyban lévő talaj–víz rendszerben a talajhoz kötődött és az oldatban lévő peszticid koncentráció hányadosa; az adszorpciós tulajdonság jellemzésére szolgáló mérőszám

**Metabolit:** az anyavegyület bomlása során keletkező bomlás- és reakciótermék.

**”Minor” metabolit:** olyan metabolit, melynek koncentrációja/mennyisége nem éri el az anyavegyület kezdeti koncentrációjának/mennyiségének 10%-át.

**Mobilitás (mobility):** a peszticid mozgékonyasága; eredményezheti a kezelt területen az újra eloszlást, vagy akár a kezelt területen kívülre jutást. A mobilitás függ a peszticid fizikai-kémiai tulajdonságaitól (adszorpció, vízdékonyság, göznyomás), valamint az adott hely környezeti jellemzőitől (időjárás, topográfia, a talaj fedettsége, szervesanyag-tartalma és szerkezete). A mobilitás mértékét az adszorpciós koefficiens ( $K_{OC}$ ) értékével jellemezhetjük.

**PEC<sub>A</sub>:** a levegőben várható becsült koncentráció. Amennyiben a göznyomás  $> 10^{-4}$  illetve  $10^{-5}$  Pa talajról illetve növényről (20°C) és elsodródás csökkentő intézkedés szükséges a nem-célszervezetek érdekében, a párolgásból eredő, a nem-kezelt területekre történő lerakódás vizsgálata szükséges.

**PEC<sub>GW</sub>:** a felszín alatti vízben (talajvíz) várható becsült koncentráció (az anyavegyületre és minden *major* talajmetabolitra számolandó a felezési idők mértani átlagát használva).

**PEC<sub>S</sub>:** a talajban várható becsült koncentráció (számításához a jelenlegi gyakorlat szerint a legrosszabb laboratóriumi/szabadföldi értékeket használják, metabolitok esetében a maximális képződési arányokkal kombinálva).

**PEC<sub>SED</sub>:** az üledékben várható becsült koncentráció (az anyavegyületre és általában minden *major* talaj- és vízi metabolitra számolandó a felezési idők mértani átlagát használva).

**PEC<sub>SW</sub>:** a felszíni vízben várható becsült koncentráció (az anyavegyületre és általában minden *major* talaj- és vízi metabolitra számolandó a felezési idők mértani átlagát használva).

**Plató koncentráció (plateau concentration):** az a koncentráció, amely a rendszeres használat során, évek alatt alakul ki a felhalmozódás (lásd perzisztens hatóanyagok) és a bomlás egyensúlyaként.

**Pufferzóna:** nem kezelt sáv, földterület. Nem-célszervezetek esetén táblán belüli, a tábla szélétől a tábla belseje felé meghatározott szélességű nem kezelt terület. Felszíni vizek esetén a víz partjától számítandó táblán belüli és/vagy kívüli nem kezelt terület. Az *elsodródás csökkentésére szolgáló pufferzóna* borítottsága nem meghatározott. A *lefolys csökkentésére* viszont *növényzettel borított pufferzóna* (Vegetated Filter Strip – VFS) kerülhet előírásra, ahol növényzet alatt nagy sűrűségű növényállomány – elsődlegesen fűfélék – értendő.

**Releváns metabolit:** olyan metabolit, amely a biológiai hatását tekintve az anyavegyülethez hasonló tulajdonságú (a metabolit biológiai aktivitása eléri/meghaladja az anyavegyület biológiai aktivitásának 50%-át) és/vagy toxikológiai/ökotoxikológiai szempontból vagy engedélyezési szempontból súlyos, elfogadhatatlan toxikológiai tulajdonságokkal rendelkezik (mutagén, toxikus, nagyon toxikus, reprotoxikus). Az ilyen metabolitot az értékelési folyamat során az anyavegyülethez hasonlóan kell kezelni. Amennyiben az ilyen típusú metabolit eléri a talajvízben maximum megengedhető koncentrációt (0,1 µg/l), úgy az anyavegyület nem kerülhet az engedélyezett hatóanyagok közé, illetve nemzeti szinten az adott hatóanyagot tartalmazó készítmény felhasználása nem engedélyezhető. A relevancia értékeléséhez részletes útmutatás a *Guidance document on the assessment of the relevance of metabolites in groundwater of substances regulated under council directive 91/414/EEC, SANCO/221/2000 rev. 10 (25 February 2003)* dokumentumban található.

**Szabadszízi felezési idő (dissipation time of 50% – DT50<sub>field</sub>):** A hatóanyag illetve a metabolitok 50%-os bomlásához, illetve a határos környezeti elemekbe való szétszóródásához szükséges idő.

**Szcenárió (scenario):** forgatókönyv, ebben a szövegösszefüggésben a környezetet leíró jellemzők, adatok összessége (pl. talaj, hőmérséklet, csapadék, lejtésszög).

## 2. Várható koncentrációk számítása

### 2.1 A talajban várható koncentráció számítása

A PEC<sub>s</sub> értékek kiszámításához a *FOCUS (1997) "Soil persistence models and EU registration" Report of the FOCUS Surface Water Models Working Group, 29.2.97* dokumentum útmutatásait kell követni.

A számítási módszerek a következő feltételezésen alapulnak: a talaj térfogattömege 1,5 g/cm<sup>3</sup>, a talajra jutó növényvédő szer (hatóanyag) permetezés esetén a talaj felső 5 cm-es rétegében, talajba dolgozás esetén a talaj felső 20 cm-es rétegében egyenletesen oszlik el. A talajra jutó növényvédő szer (hatóanyag) mennyiségének megállapítása során a növényzet által felfogott mennyiséget figyelembe lehet venni a *FOCUS (2002) "Generic guidance for FOCUS groundwater scenarios" Version: 1.1 Date: April 2002* dokumentum alapján.

A kezdeti PEC<sub>s</sub> értéket minden esetben ki kell számítani a hatóanyag(ok)ra, a releváns metabolitokra és a termék(ek)re. A hosszú távú kockázat megítélésénél is első lépésben a kezdeti PEC értékeket kell használni. Hosszú távú PEC értékeket (TWA) a hatóanyag(ok)ra illetve a metabolitokra lehet számítani. A hosszú távú PEC értékek használata a kockázatbecslésben szakértői elbírálás alapján lehetséges. A számításokhoz a hatóanyag értékelése során elfogadott európai végpontokat kell használni. Ha a PEC<sub>s</sub> modellezéshez nincs külön végpont meghatározva, a kalkulációhoz alapesetben a legrosszabb laboratóriumi/szabadszízi (indokolandó, hogy melyik) felezési idő használandó metabolitok esetében a maximális képződési aránnyal kombinálva.

Perzisztens hatóanyagot tartalmazó vagy perzisztens metabolitot képző növényvédő szer esetén a talajban történő felhalmozódás lehetőségét, illetve a plató koncentrációt (PEC<sub>PLATEAU</sub>) is meg kell határozni (*Guidance Document on Persistence in Soil, 9188/VI/97 rev. 8 12.07.2000*).

Környezeti adatokat is felhasználó modellprogramok (pl. PEC<sub>s</sub> értékeket modellező programok) alkalmazása alapesetben nem támogatott a magyarországi engedélyezési eljárásban, hacsak egyértelműen nem bizonyított, hogy a modellben alkalmazott környezetet jellemző adatok elfogadhatóan hasonlóak a magyarországi tervezett felhasználás körülményeivel.



## 2.2 A felszín alatti vízben várható koncentráció számítása

A hatóanyag és a metabolitok  $PEC_{GW}$  értékeinek kiszámításához a *FOCUS (2000) "FOCUS groundwater scenarios in the EU review of active substances" Report of the FOCUS Groundwater Scenarios Workgroup, EC Document Reference Sanco/321/2000 rev.2, 202pp* dokumentum útmutatásait kell követni. A számításokat a <http://viso.ei.jrc.it/focus/> internet oldalról letölthető modellprogramokkal kell elvégezni. A modellprogramok kiválasztásáról a PPR Panel ajánlása ad útmutatást: *Opinion of the Scientific Panel on Plant Health, Plant Protection Products and their Residues on a request of EFSA related to FOCUS groundwater models. The EFSA Journal (2004) 93, 1-20*. Az ajánlás alapján az értékelésnek két modellen kell alapulnia; elsődlegesen PEARL használandó, melynek eredményeit a PELMO vagy a PRZM modellek eredményeivel kell összevetni. Amennyiben az alkalmazott két modell eltérő eredményt ad a határérték (0,1 µg/l) meghaladása szempontjából, úgy további, magasabb szintű értékelés szükséges. Amennyiben csak egy modellprogrammal végzett számítások állnak rendelkezésre, de annak eredményei megnyugtatóan biztonságos értékeket mutatnak (pl. minden scenárió esetén a modellezett érték legalább egy nagyságrenddel kisebb a mindenkori határértéknél), a magyarországi engedélyezési eljárásban a hatóság eltekinthet a további modellezéstől. A Châteaudun scenárióban definiált kultúrák esetében MACRO szimuláció is benyújtandó (*Sanco/13144/2010, version 3, 10 October 2014*).

A számításokhoz a hatóanyag értékelése során elfogadott európai végpontokat kell használni. Ha  $PEC_{GW}$  modellezéshez nincs külön végpont meghatározva, a kalkulációhoz alapesetben a normalizált laboratóriumi/szabadföldi – egyszerű elsőrendű (single first-order - SFO) kinetikai modellel meghatározott – felezési idők mértani középértéke használandó. Az adszorpciós koefficiens esetén számtani középérték helyett 2015. május 1. után a FOCUS ajánlása alapján a mértani középértéket kell használni, míg a Freundlich együttható (1/n) esetén a számtani középértéket (*ld. SANCO/12117/2014 – final, 12 December 2014, Guidance Document for evaluating laboratory and field dissipation studies to obtain DegT50 values of active substances of plant protection products and transformation products of these active substances in soil*).

Amennyiben kevés kísérletesen mért eredmény áll rendelkezésre ( $n \leq 3$ ), úgy modellezésre a legrosszabb értéket kell figyelembe venni.

A vízdékony fémionok esetében (pl. rézvegyületek) a FOCUS nem releváns, ebben az esetben elegendő monitoring vizsgálatokat előírni.

A modellprogramok a növényvédő szer felhasználási módját és mennyiségét, a hatóanyag és/vagy metabolit fizikai-kémiai tulajdonságait, valamint a környezet tulajdonságait veszik figyelembe. A modellek 6+20 évre végzik a szimulációt, a végeredmény az utolsó 20 évben kialakuló talajvíz koncentráció a felszín alatt 1 m-rel. Az engedélyezési eljárásban az évenkénti maximumok 80%-os percentilise a meghatározó. Szükség esetén a modellezést 2 vagy 3 évenkénti kezelést szimulálva is el lehet végezni. Ebben az esetben az engedélyt ennek megfelelő korlátozással adja ki a hatóság (SPe 1) Különleges S mondatok alkalmazásáról a rendelkezésre álló adatok alapján szakértő dönt (lásd 5. fejezet).

A környezet jellemzőit a programokhoz csatolt 9 db scenárió tartalmazza. Ezek közül a számításokat a magyarországi engedélyezéshez legalább a következőkre kell elvégezni: **Châteaudun, Hamburg, Kremsmünster, Okehampton, Piacenza**. Amennyiben a hatóanyagra valamely modellezett érték meghaladja a mindenkori határértéket, vagyis a 0,1 µg/l-t, a készítmény engedélyezése alapesetben nem lehetséges. Szakértői döntés, valamint tudományosan igazolható adatok/összefüggések alapján azonban a modell programok bizonyos alapbeállításai/alapértékei módosíthatóak és a módosított értékekkel a számítások újra elvégezhetőek. A Châteaudun scenárióval végzett modellezés(ek) eredménye minden esetben a mindenkori határérték alatt kell, hogy legyen. Ha a Châteaudun scenárióval végzett modellezés(ek) eredménye megfelelő, de a többi forgatókönyv eredményei közül néhány kismértékben

(nem jobban, mint a kétszerese;  $PEC_{GW} < 0,2 \mu\text{g/l}$ ) meghaladja a mindenkori határértéket, alapos mérlegelést követően szakértői döntés alapján az engedélyezés lehetséges. A készítmény csak igen indokolt esetben, korlátozó intézkedések mellett (alkalmazások számának maximálása, alkalmazás idejének korlátozása, dózis csökkentése) engedélyezhető  $0,1 \mu\text{g/l}$  feletti hatóanyag/releváns metabolit és/vagy  $10 \mu\text{g/l}$  feletti nem-releváns metabolit  $PEC_{GW}$  érték esetén..

### 2.3 A felszíni vizekben és az üledékben várható koncentráció kiszámítása

A  $PEC_{SW}$  és  $PEC_{SED}$  értékek kiszámításához a *FOCUS (2001) "FOCUS Surface Water Scenarios in the EU Evaluation Process under 91/414/EEC". Report of the FOCUS Working Group on Surface Water Scenarios, EC Document Reference SANCO/4802/2001-rev.2. 245 pp* dokumentum útmutatásait kell követni. A becsléseket a <http://viso.ei.jrc.it/focus/> internetes oldalról letölthető FOCUS modellprogramokkal kell elvégezni.

A vízdékony fémionok esetében (pl. rézvegyületek) a FOCUS nem releváns, ebben az esetben elegendő az elsodródással számolni.

A modellprogramok a felszíni víztestet érő szennyezés három útját szimulálják: elsodródás (*drift*), drénezés (*drainage*), felületi lefolyás (*runoff*). A számítás a növényvédő szer felhasználási módját és mennyiségét, a hatóanyag és/vagy metabolit fizikai-kémiai tulajdonságait, valamint a környezet tulajdonságait veszi figyelembe.

Az értékelést FOCUS Step 1-2 modellen túlmenően FOCUS Step 3 modellel is szükséges elvégezni. Ez a programokhoz csatoltan 10 db scenáriót alkalmaz.

- Az 'R' scenáriók közül a számításokat magyarországi engedélyezés esetén legalább a következőkre kell elvégezni: R1, R3, R4 (ezek közül az adott kultúra szempontjából releváns scenáriókra). Amennyiben az ezekből származó  $PEC_{SW}$  és  $PEC_{SED}$  értékek összehasonlítva a megfelelő toxicitási végponttal kedvező TER értéket adnak, a kockázat elfogadható. Amennyiben az R3 és R4 forgatókönyvekkel végzett modellezések egyikének eredménye nem megfelelő, de az R1 forgatókönyv eredménye igen, alapos mérlegelést követően szakértői döntés alapján az engedélyezés lehetséges.
- Az 'D' scenáriók közül – ld. drénezés révén bekövetkező vízszennyezés - a hatóság a D3 és D5 scenáriókat veszi figyelembe. Amennyiben a D scenáriókra végzett értékelés elfogadhatatlan kockázatot jelez, a növényvédőszer-felhasználás engedélye csak korlátozással adható ki, amely a drénezett területeken történő alkalmazás tilalmát jelenti. A korlátozás csak a rendszeresen karbantartott, funkcióját ellátó talajcsövezett területeket érinti.

A csak elsodródási (*drift*) számításra alapuló  $PEC_{sw}$  számítás és kockázatbecslés csak bizonyos esetekben, szakértői döntés alapján, a 2%-nál kisebb lejtésű, nem drénezett területekre fogadható el.

Amennyiben az egyszeres kezelés – az elsodródási számítások speciális feltételei miatt – nagyobb PEC értéket ad, úgy az értékelés során azt kell figyelembe venni.

A hosszú távú kockázat megítélésénél első lépésben a kezdeti PEC értékeket kell használni. A hosszú távú PEC értékek (TWA) használata a kockázatbecslésben szakértői elbírálás alapján lehetséges.

Perzisztens hatóanyagot tartalmazó vagy perzisztens metabolitot képző növényvédő szer esetén a felhalmozódás lehetőségét, illetve a plató koncentrációt ( $PEC_{PLATEAU}$ ) is meg kell határozni.

A modellezésekhez a hatóanyag értékelése során elfogadott európai végpontokat kell használni. Ha  $PEC_{sw}$  modellezéshez nincsenek külön végpontok meghatározva, a kalkulációhoz alapesetben a normalizált laboratóriumi/szabadjöldi – egyszerű elsőrendű (SFO) kinetikai modellel meghatározott –

felezési idők mértani középértéke használandó. Az adszorpciós koefficiens esetében a számtani középértékeket kell használni. A vízben és az üledékben való bomlás szempontjából a víz/üledék vizsgálatok eredményei a meghatározók.

A felszíni víztestek kitettségének (expozíciójának) csökkentése, így a kockázat csökkentése kezeletlen, nem permetezett biztonsági sáv (pufferzóna) megtartásával lehetséges. Az elsodródást csökkentő pufferzóna növényzettel való borítottsága nem meghatározott, szélessége maximum 50 méter. A lefolyás csökkentésére növényzettel borított pufferzóna (*Vegetated Filter Strip – VFS*) kerülhet előírásra, melynek alkalmazása esetén a növényvédő szer kijuttatásakor nagy sűrűségű növényállománnyal való fedettség szükséges a felszíni víz partjától meghatározott szélességű sávban. Maga a kultúrnövény nem tesz eleget a szükséges borítottsági feltételnek. A FOCUS útmutató (*FOCUS (2007) „Landscape And Mitigation Factors In Aquatic Risk Assessment. Volume 1. Extended Summary and Recommendations. Volume 2. Detailed Technical Reviews.” Report of the FOCUS Working Group on Landscape and Mitigation Factors in Ecological Risk Assessment, EC Document Reference SANCO/10422/2005 v2.0, September 2007. 169 & 436 pp*) ajánlásai szerint 10 vagy 20 méteres VFS vehető figyelembe a megadott lefolyásáram-csökkentés mértékének alkalmazásával. Ezen pufferzónák modellezése FOCUS Step 4 módszerekkel végezhető el.

A becsült környezeti koncentráció számítása a védősávok, ill. az elsodródás csökkentő szórófejek alkalmazásának figyelembevételével történik. Minden esetben szükséges a védősáv megadása hagyományos szórófej alkalmazásával, továbbá a védősáv megadható elsodródás csökkentő szórófejjel is. Magyarországon az elfogadott elsodródás csökkentő szórófejek 50% és 75%-os típusúak. Amennyiben az alacsony szintű környezeti kockázat csak elsodródás csökkentő szórófej előírásával biztosítható, az engedélyokirat kiadása szakértői döntést igényel.

#### **2.4 A levegőben várható koncentráció kiszámítása**

Azon növényvédő szerek esetén, melyek hatóanyaga(i) és releváns metabolitja(i) alacsony gőznyomással ( $< 10^{-5}$  Pa; 20°C) illetve Henry állandóval rendelkeznek, valamint a becsült felezési idő ( $DT_{50A}$ ) nem haladja meg a 2 napot,  $PEC_A$  értékek számítását a magyarországi engedélyezési eljárás nem követeli meg.

Amennyiben  $PEC_A$  érték számítása szükséges, a FOCUS (2008) *“Pesticides in Air: Considerations for Exposure Assessment”*. Report of the FOCUS Working Group on Pesticides in Air, EC Document Reference SANCO/10553/2006 Rev 2 June 2008. 327 pp dokumentum útmutatásait kell követni. Amennyiben a gőznyomás  $> 10^{-4}$  illetve  $10^{-5}$  Pa talajról illetve növényről (20°C) és elsodródás csökkentő intézkedés szükséges a nem-célszervezetek érdekében, a párolgásból eredő, a nem-kezelt területekre történő lerakódás vizsgálata szükséges.

### **3. Növényvédő szer légi úton való kijuttatásának engedélyezése**

A növényvédő szer légi úton történő kijuttatásának engedélyezése a 89/2004. (V. 15.) FVM rendelet alapján történik. E rendelet 10§. (4) bekezdése szerint növényvédő szer légi úton való kijuttatásának engedélyezéséhez a kérelmezőnek be kell nyújtania a kijuttatás előnyeire, indokoltságára, esetleges környezeti és egészségi kockázatára vonatkozó adatokat. A légi úton történő kijuttatás általános szabályait, előírásait a 44/2005. (V. 6.) FVM-GKM-KvVM együttes rendelet szabályozza.

A környezeti kockázatbecslés tekintetében elsősorban a felszíni vizekben várható koncentráció számítása szükséges az elsodródásból adódó fokozottabb kockázat következtében. A  $PEC_{SW}$  és  $PEC_{SED}$  értékek kiszámításához a FOCUS (2001) *“FOCUS Surface Water Scenarios in the EU Evaluation Process under 91/414/EEC”*. Report of the FOCUS Working Group on Surface Water Scenarios, EC

*Document Reference SANCO/4802/2001-rev.2. 245 pp* dokumentum útmutatásait kell követni. A számítást a <http://viso.ei.jrc.it/focus/> internetes oldalról letölthető számítógépes modellprogramokkal lehet elvégezni.

A modellprogramok a felszíni víztestet érő szennyezés három útját szimulálják (elsodródás, drénezés, lefolyás), melyek közül a légi kezelés az elsodródást növeli meg jelentősen. A modellprogram az elsodródás kockázatbecslésére négy különböző növénycsoportot (szántóföldi, szőlő, gyümölcsös és komló) határoz meg négy eltérő kijuttatási technológiát feltételezve. A különböző növénycsoportokhoz eltérő elsodródási értékek tartoznak, a légi kezeléshez 33,2%, azaz ekkora elsodródással számol a modell (az érték az AgDrift modell segítségével került meghatározásra).

Amennyiben a növényvédő szer légi kijuttatásának alacsony szintű kockázata csak valamely kockázatsökkentő eljárás alkalmazásával (pufferzóna, elsodródást csökkentő szórófej) bizonyított, az engedélyt ennek megfelelő korlátozással adja ki a hatóság.

#### **4. Zárt, ill. részben zárt termesztő berendezésben történő növényvédelmi kezelés környezeti kockázatbecslése**

A környezeti kockázatbecslés szempontjából zárt termesztő berendezésnek számít minden olyan termesztési hely, mely minden oldalról burkolt és így ellenőrzött körülmények között megakadályozza a kijuttatott növényvédő szer környezetbe jutását. Ebben az esetben a növényvédő szer nem szennyezi a talajt, azon keresztül nem mosódik ki a felszín alatti vizekbe, nem folyik le a felszíni vizekbe és nem sodródik el. Ilyen zárt körülmények között nincs szükség környezeti kockázatbecslésre; a felhasználásra vonatkozó korlátozó előírást az okirat tartalmazza.

A részben zárt termesztő berendezések (pl. fóliasátor) nem akadályozzák meg a növényvédő szer környezetbe jutását, így annak megfelelően kell elvégezni a kockázatbecslést, hogy a növényvédő szer mely környezeti elemekkel kerül/kerülhet kapcsolatba. Az alulról nem burkolt berendezések esetén szükséges a környezetben várható koncentráció (PEC) számítása a korábbiakban leírt modellprogramok segítségével. A kockázatelemzés az útmutató alapján történik: *Guidance Document on clustering and ranking of emissions of plant protection products and transformation products of these active substances from protected crops (greenhouses and crops grown under cover) to relevant environmental compartments; Commission Guidance Document SANCO/12184/2014 – rev. 5 27 January 2015.*

#### **5. Növényvédő szerek biztonsági óvó rendszabályaira vonatkozó különleges S mondatok és egyéb előírások**

A különleges S mondatok a kockázatbecslés nyomán a 89/2004 (V. 15.) FVM rendeletet követve kerülnek alkalmazásra.

##### **5.1 Általános megfogalmazásban**

- **S<sub>Pe</sub> 1** „A talajvíz/a talaj élő szervezeteinek védelme érdekében ezt, vagy [megfelelő hatóanyag vagy anyagcsoport]-ot tartalmazó bármilyen más készítményt ne használja ugyanazon a területen [az előírt időtartam/gyakoriság]-nál hosszabb ideig/többször!” (Maximum xxx g hatóanyag/ha/yyy év)

„A mondatot olyan növényvédő szerekre kell alkalmazni, amelyeknél az egységes elvek szerint elvégzett értékelés alapján, az engedélyezett felhasználási területen a veszély csökkentésére intézkedések

szükségesek, elsősorban a talajban való felhalmozódás (kumuláció), a földigilisztára vagy más talajlakó szervezetre gyakorolt hatás vagy a talaj mikroflóra, illetve a talajvíz szennyeződése elkerülésére” (89/2004 (V.15.) FVM).

[Pl.: A talajvíz védelme érdekében a készítmény vagy más, xxx hatóanyagot tartalmazó készítmény, ugyanazon a területen yyy évente egyszer, maximum zzz g/ha dózisban használható!]

- **SPe 2 „A talajvíz/a vízi szervezetek védelme érdekében [az előírt talajtípus vagy helyzet] talajjokon ne használja!”**

„A mondatot a talajvíz vagy felszíni víz potenciális szennyeződésének elkerülésére kell alkalmazni bizonyos körülmények között (például: talajtípus, topográfia vagy drénezett talaj), ha az egységes elvek szerint végzett értékelés alapján, az engedélyezett felhasználási területen a veszély csökkentését szolgáló intézkedésekre van szükség az elfogadhatatlan hatások elkerülésére” (89/2004 (V.15.) FVM).

## 5.2 Speciálisan meghatározott esetek

Ha  $K_{OC} < 50$  ml/g és  $PEC_{GW} < 0,1$  µg/l:

- **SPe 2 „A talajvíz/a vízi szervezetek védelme érdekében homoktalajjokon ( $K_A < 30$ )<sup>2</sup> és felszíni karsztos területeken ne használja!”** (219/2004 (VII. 21.) Korm. rend. alapján; 2. melléklet, 1.b) pont)<sup>3</sup>

Ha  $K_{OC} < 50$  ml/g és  $PEC_{GW} > 0,1$  µg/l:

- **SPe 2 „A talajvíz/a vízi szervezetek védelme érdekében homoktalajjokon ( $K_A < 30$ ), valamint fokozottan érzékeny és/vagy kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területeken ne használja!”** (219/2004 (VII. 21.) Korm. rend. alapján; 2. melléklet, 1.a-d) és 2.b) pont)<sup>4</sup>

A felszín alatti víz állapota szempontjából különböző érzékenységi csoportba sorolt területeket a 219/2004 (VII. 21.) Korm. rend. mellékletei térképek és településlista formájában tartalmazzák.

## 5.3 Egyéb környezetvédelmi előírások

Mindig előírandó az engedélyokiratban a 123/1997 (VII. 18.) Korm. rend. alapján, azonban ha  $K_{OC} < 50$  ml/g és  $PEC_{GW} > 0,1$  µg/l nem szükséges, mert a 219/2004 (VII. 21.) 2. melléklet 1.a) pontja szerinti korlátozás szigorúbb:

- **Az ivóvízbázisok belső védőterületén felhasználni tilos, külső védőterületen és a hidrogeológiai védőövezeten belül külön engedélyezéstől függően használható.**

(123/1997 (VII. 18.) Korm. rend. alapján.)

<sup>2</sup> Arany-féle kötöttség

<sup>3</sup> 219/2004 (VII. 21.) 2. melléklet „1.b) Azok a *karsztos területek*, ahol a felszínen, vagy 10 m-en belül a felszín alatt mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatók.”

<sup>4</sup> 219/2004 (VII. 21.) 2. melléklet „1. Felszín alatti víz állapota szempontjából *fokozottan érzékeny terület*:

a) Üzemelő és távlati ivóvízbázisok, ásvány- és gyógyvízhasznosítást szolgáló vízkivételek - külön jogszabály szerint - kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt belső-, külső- és jogerős vízjogi határozattal kijelölt hidrogeológiai védőterületei.

b) Azok a karsztos területek, ahol a felszínen, vagy 10 m-en belül a felszín alatt mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatók.

c) A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény szerint állami tulajdonban lévő felszíni állóvizek mederéltől számított 0,25 km széles parti sávja, külön jogszabály szerint regisztrált természetes fürdőhely esetében a mederéltől számított 0,25-1,0 km közötti övezete is.

d) A Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek jegyzékébe felvett területek, továbbá a külön jogszabály szerinti Natura 2000 vizes élőhelyei.”

219/2004 (VII. 21.) alapján „*Kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi terület*: a 2. számú melléklet szerint az 1. érzékenységi kategória (fokozottan érzékeny) a) és b), továbbá a 2. érzékenységi kategória b) pontja [Azok a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny területek közé nem tartozó területek, ahol a felszín alatt 100 m-en belül mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatók.] szerinti besorolású területek”

## **6. Az útmutatóhoz felhasznált jogi és szakmai hivatkozások**

123/1997 (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási-művek védelméről

89/2004 (V.15) FVM rendelet a növényvédő szerek forgalomba hozatalának és felhasználásának engedélyezéséről, valamint a növényvédő szerek csomagolásáról, jelöléséről, tárolásáról és szállításáról

219/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről

44/2005 (V. 6.) FVM-GKM-KvVM Együttes rendelet a mező- és erdőgazdasági légi munkavégzésről

1107/2009/EK Európai Parlament és Tanács rendelet a növényvédő szerek forgalomba hozataláról valamint a 79/117/EGK és a 91/414/EGK tanácsi irányelvek hatályon kívül helyezéséről

FOCUS (1997) "Soil persistence models and EU registration" Report of the FOCUS Surface Water Models Working Group, 29.2.97

FOCUS (2000) "FOCUS groundwater scenarios in the EU review of active substances" Report of the FOCUS Groundwater Scenarios Workgroup, EC Document Reference SANCO/321/2000 rev.2, 202 pp

FOCUS (2001) "FOCUS Surface Water Scenarios in the EU Evaluation Process under 91/414/EEC". Report of the FOCUS Working Group on Surface Water Scenarios, EC Document Reference SANCO/4802/2001-rev.2. 245 pp

FOCUS (2002) "Generic guidance for FOCUS groundwater scenarios" Version: 1.1 Date: April 2002

FOCUS (2007) „Landscape And Mitigation Factors In Aquatic Risk Assessment. Volume 1. Extended Summary and Recommendations. Volume 2. Detailed Technical Reviews." Report of the FOCUS Working Group on Landscape and Mitigation Factors in Ecological Risk Assessment, EC Document Reference SANCO/10422/2005 v2.0, September 2007. 169 & 436 pp

FOCUS (2008) "Pesticides in Air: Considerations for Exposure Assessment". Report of the FOCUS Working Group on Pesticides in Air, EC Document Reference SANCO/10553/2006 Rev 2 June 2008. 327 pp.

Guidance Document on Persistence in Soil 9188/VI/97 rev 8 12.07.2000

Guidance document on the assessment of the relevance of metabolites in groundwater of substances regulated under council directive 91/414/EEC, SANCO/221/2000 rev. 10 (25 February 2003)

Opinion of the Scientific Panel on Plant Health, Plant Protection Products and their Residues on a request of EFSA related to FOCUS groundwater models. *The EFSA Journal* (2004) 93, 1-20.

EFSA Guidance Document on clustering and ranking of emissions of active substances of plant protection products and transformation products of these active substances from protected crops (greenhouses and crops grown under cover) to relevant environmental compartments, *EFSA Journal* 2014, 12(3): 3615

## 1. Melléklet: Angol nyelvű összefoglaló a magyar nemzeti követelményekről

### Hungarian e-fate requirements (November 2014)

Calculations of the predicted environmental concentrations (PEC) in the relevant environmental compartments (soil, groundwater, surface water and air):

*PEC<sub>soil</sub>*: Harmonised assessment, the same calculations as for a core dossier.

*PEC<sub>gw</sub>*: Use of FOCUS models follows the PPR Panel recommendations: primarily PEARL should be used. If calculation with one model is carried out only, results of all scenarios should be lower by one order of magnitude than the limit (0.1 µg/L) for authorisation. If the trigger is breached, PELMO or PRZM is also required. HU uses the relevant scenarios of **Chateaudun, Hamburg, Okehampton, Kremsmunster and Piacenza** for groundwater modelling. Scenario Chateaudun is the most relevant for Hungary; the concentration of the active substance should always remain below 0.1 µg/L. The remaining scenarios are allowed to surpass this limit, but not to exceed 0.2 µg/L.

If the parent compound or its metabolites have a K<sub>oc</sub> of < 50 mL/g and the metabolites far exceed 0.1 µg/L, the application of the product is not allowed to be authorised in sensitive areas (e.g. in karstic areas or on sandy soil).

The predicted concentration of a metabolite in groundwater should not exceed the 10 µg/L limit.

*PEC<sub>sw</sub>*: **R1, R3, R4 and D3, D5** surface water scenarios of FOCUS Step 3-4 are required. In case of failure in modelling D scenarios, restrictions are applied on drained areas.

The use of the vegetative buffer strip to mitigate run-off as recommended by the official EU guidance is acceptable (10 or 20 m). Drift reducing nozzles can be taken into consideration (50, 75%); however, since the use of these nozzles is not fully widespread in Hungary, spray drift buffer zones (max. 50 m) calculated without drift reducing nozzles should also be submitted.

(For the crop-specific surface water scenarios, see the table on the next page.)

*PEC<sub>air</sub>*: HU also uses the Annex I agreed endpoints for individual active substances.

Crop-specific surface water scenarios of Hungary (Step 3)

<b>Crop grouping:</b>	<b>In all cases:</b>	<b>For drained area:</b>
cereals, spring	R4	D3, D5
cereals, winter	R1, R3, R4	D3, D5
field beans	R1, R3, R4	D3
grass / alfalfa	R3	D3, D5
hops	R1	-
legumes	R1, R3, R4	D3, D5
maize	R1, R3, R4	D3, D5
oil seed rape, spring	R1	D3, D5
oil seed rape, winter	R1, R3	D3, D5
pome/stone fruit	R1, R3, R4	D3, D5
potatoes	R1, R3	D3
soybeans	R3, R4	-
sugar beet	R1, R3	D3
sunflower	R1, R3, R4	D5
tobacco	R3	-
vegetables, bulb (onion)	R1, R3, R4	D3
vegetables, fruiting (tomato)	R3, R4	D6*
vegetables, leafy (cabbage)	R1, R3, R4	D3
vegetables, root (carrot)	R1, R3, R4	D3
vines	R1, R3, R4	D6*

*Notes:*

\* the only available drainage scenario is D6