

XXXII. ÉVFOLYAM
2021. 5. SZÁM
ÁRA: 1000 FT

Biokultúra

A MAGYAR BOKULTÚRA SZÖVETSÉG SZAKFOLYÓIRATA



BIOKONTROLL
HUNGÁRIA
HU-ÖKO-01

25 év *a biogazdálkodás
szolgálatában*



BARÁTSÁGBAN A TERMÉSZETTEL, AZ EMBERREL

Az egyszerű anyagok alkalmazása a biogazdálkodásban

Cikkünk célja, hogy felhívjuk a figyelmet az egyszerű anyagok alkalmazási lehetőségeire a biogazdálkodásban. Az Európai Parlament és a Tanács 1107/2009/ EK rendelete a növényvédő szerek forgalomba hozataláról (továbbiakban Rendelet) lehetőséget adott a növényvédelemben engedélyezett anyagok veszélyességének differenciálására és bevezette az egyszerű anyagok, az alacsony kockázatú anyagok és a helyettesítésre kijelölt anyagok fogalmát. Az első két típusba sorolható anyagok az átlag vegyi anyagoknál kedvezőbb humán- és környezet-egészségügyi kockázatúak, ezért a biogazdálkodásban kiemelt szerephez juthatnak, míg a helyettesítésre kijelölt anyagok az átlagnál veszélyesebbek, ezért javasolt használatukat helyettesíteni más hatóanyagokkal, vagy technológiákkal.

A FÜZFAKÉREG FELHASZNÁLÁSA

➤ Egyszerű anyagok jelentése

Most csak az egyszerű anyagokról (basic substance) lesz szó. A Rendelet 23. cikke szerint az egyszerű anyag olyan hatóanyag, amely a) nem aggályos anyag; és b) természetéből következően nincs hormonrendszert károsító, neurotoxikus, vagy immunotoxikus hatása; és c) döntően nem növényvédelmi célokra használják, mindazonáltal növényvédő szerként is hasznos, akár közvetlenül, akár egyszerű hígítószerrel oldott formában; és d) nem forgalmazzák növényvédő szerként, vagyis elsődlegesen nem növényvédelmi célra használják.

Mivel nem növényvédő szerek, nem is forgalmazhatók növényvédő szerként, hiszen eredendően más a hétköznapi alkalmazásuk és beszerzési forrásuk. Általában élelmiszerboltban, gyógyszertárban, gyógynövény-szaküzletekben, vagy háztartási boltokban szerezhető be és növényvédelmi céllal is alkalmazhatók. Mivel nem tekinthetők növényvédő szereknek, sem a forgalmazásukhoz, sem felhasználásukhoz nem szükséges külön növényvédelmi engedély. Ugyanakkor növényvédő hatású anyagokról is van szó, ezért a növényvédelmi céllal történő alkalmazásuk érdekében, a többi hatóanyaghoz hasonló uniós értékelési folyamaton mennek keresztül, mielőtt jóváhagyják azok növényvédelmi célú alkalmazását egyszerű anyagként. A jóváhagyásuk is határozatlan időre szól. Azonban mindegyik jóváhagyott egyszerű anyagokhoz az értékelési jelentés tartalmaz egy felhasználási javaslatot, amit célszerű követni.

Az utóbbi években határozottan emelkedett az ilyen anyagok uniós listára történő felkerülése, ezzel is kifejezve az EU azon igyekezetét, hogy olyan peszticideket alkalmazzanak Európában, melyek csökkentik az emberi egészségre és környezetre jelentett kockázatot, amint azt a peszticidek fenntartható használatáról szóló 2009/128/EK irányelv is megfogalmazza.

➤ Az ökológiai gazdálkodásban javasolt egyszerű anyagok listája

2014 óta már 23 egyszerű anyag került fel jóváhagyott hatóanyagok uniós listájára¹. Az Európai Bizottság honlapjáról az egyes hatóanyag megnyitásával nemcsak a jóváhagyó rendeletük, de az értékelési jelentéseik is letölthetők. Mivel az egyszerű anyagok közül az ökológiai gazdálkodásban az élelmiszerként is alkalmazható anyagokat preferálja a NÉBIH-NTAI által felállított bizottság, így a 23 egyszerű anyagból 17-tel foglalkozunk.

Az 1. táblázat 1. oszlopában található sorszám melletti (Ö) betű jelzi, hogy hazánkban az adott anyagot javasolták-e már az ökológiai gazdálkodásban felhasználásra. A két utolsó anyag szavazás híján még nem került fel az öko-listára, de várhatóan ez előbb-utóbb megtörténik. A 2. oszlop tartalmazza az eddig jóváhagyott egyszerű anyagok magyar és angol nevét is a könnyebb beazonosítás érdekében, a 3. oszlop a hatóanyagot jóváhagyó uniós végrehajtási rendelet számát és évét, a 4. oszlop a növényvédelmi hatásuk rövidítését, melyek magyarázata a 2. táblázatban található. Az egyszerű anyagok hatásának feltüntetése csak irányadó jellegű és nem jelenti azt, hogy pl. a csalánlé rovarölő, atkaölő és gombaölő szerként azonos módszerrel alkalmazható. A felhasználási feltételeket az értékelési jelentések tartalmazzák. Az 1. táblázat 5. oszlopában az értékelési jelentések száma található. Számos esetben a jóváhagyás éve óta ez pontosításra került, így csak az épp aktuális jelentés számát adtuk meg.

Szándékosan nem lett az 1. táblázatba beépítve a hatóanyagok veszélyességi besorolása, mivel azok – az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról szóló 1272/2008/EK rendeletnek megfelelően – nem kaptak besorolást az engedélyezett felhasználásra.

Az egyszerű anyagok listája kissé más szerkesztésben a NÉBIH honlapján is megtalálható^{2,3}. Az 1. táblázat nem pótolhatja a NÉBIH honlapján található listák használatát, ugyanis ott a jóváhagyó rendelet számra kattintva magyarul jelenik meg az adott hatóanyag végrehajtási rendelete. A rendeletek végén szereplő melléklet egyedi rendelkezési sorában megtalálható az adott anyagra vonatkozó értékelési jelentés behivatkozása. Például a gyümölcscukor esetében ez a SANCO/12680/2014 – rev.3. 17 July 2020 számú jelentés. Az értékelési jelentések (ld. 1. táblázat 5. oszlopa) precízen megadják, hogy az egyes anyagok alkalmazása miként javasolt. Az egyszerűsítés érdekében azonban a NÉBIH honlapja úgy könnyíti meg a keresést, hogy a hatóanyag magyar nevére kattintva, magyarul jelennek meg az értékelési jelentésben található felhasználási feltételek. Milyen formában, milyen céllal, milyen technológiát alkalmazva, milyen hígításban, mely kultúrákban, mikor, mi ellen, hányszor kell használni.

➤ Az egyszerű anyagok alkalmazásának előnyei

A jelenleg jóváhagyott hatóanyagok számához képest (456 db) a 23 db egyszerű anyag igen alacsony szám. Az alacsony kockázatú anyagokkal együtt (+29) is csak kb. tizedrésze a jóváhagyottaknak.

² <https://portal.nebih.gov.hu/-/kornyezzettudatos-felhasznalok-reszere-novenyvedelemben-felhasznalható-nem-engedelykoteles-termekek>

³ <https://portal.nebih.gov.hu/-/okologiai-gazdalkodasban-hasznalható-egyszeru-anyagok>

¹ <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/active-substances>

Sorszám	Egyszerű anyag neve	Jóváhagyási rendelet száma	Növényvédelmi hatás	Értékelési jelentés
1 (Ö)	Mezei zsurló (<i>Equisetum arvense</i>)	462/2014/EU	FU	SANCO/12386/2013 – rev.7. 20 July 2017
2 (Ö)	Répacukor (Sucrose)	916/2014/EU	EL (FU és IN hatás erősítése)	SANCO/11406/2014 – rev.3. 17 July 2020
3 (Ö)	Mésztej (Calcium-hydroxide)	2015/762/EU	FU	SANCO/10148/2015 – rev.1. 20 March 2015
4 (Ö)	Fűzfakéreg (<i>Salix ssp. cortex</i>)	2015/1107/EU	FU	SANCO/12173/2014 – rev.4 29 May 2015
5 (Ö)	Háztartási ecet (Vinegar)	2015/1108/EU	FU/BA/HB	SANCO/12896/2014 – rev.5. 26 January 2021
6 (Ö)	Lecitinek (Lecithins)	2015/1116/EU	FU	SANCO/12798/2014 – rev.4. 19 May 20201
7 (Ö)	Gyümölcscukor (Fructose)	2015/1392/EU	EL (FU és IN hatás erősítése)	SANCO/12680/2014 – rev.3. 17 July 2020
8 (Ö)	Szódabikarbóna (Sodium hydrogen carbonate)	2015/2069/EU	FU/HB/IN	SANTE/10667/2015 – rev.4. 26 January 2018
9 (Ö)	Tejsavó (Whey)	2016/560/EU	FU/BA/HB	SANTE/12354/2015 – rev3. 25 March 2021
10 (Ö)	Napraforgóolaj (Sunflower oil)	2016/1978/EU	FU	SANTE/10875/2016 7 October 2016
11 (Ö)	Csalánlé (<i>Urtica ssp.</i>)	2017/419/EU	IN/FU/AC	SANTE/11809/2016 – rev.1. 24 January 2017
12 (Ö)	Konyhasó (Sodium chloride)	2017/1529/EU	FU/HB	SANTE/10383/2017 – rev.2. 25 January 2021
13 (Ö)	Mustármag por (Mustard seed powder)	2017/2066/EU	FU csávázó	SANTE/11309/2017 – rev.2. 6 October 2017
14 (Ö)	Sör (Beer)	2017/2090/EU	MO	SANTE/11038/2017 – rev.1. 6 October 2017
15 (Ö)	Hagymaolaj (Onion oil)	2018/1295/EU	RE	SANTE/10615/2018 – rev.1. 20 July 2018
16	Hagymakivonat (<i>Allium cepa</i> L. bulbs extract)	2021/81/EU	FU	SANTE/10842/2020 Rev2. 21 October 2020
17	Tehéntej (Cow milk)	2020/1004/EU	FU/V	SANTE/12816/2019 -rev.3. 19 May 2020

1. táblázat | Ökológiai gazdálkodásban javasolt egyszerű anyagok (2021.06.30.)

A peszticidek fenntartható használatáról szóló direktíva szellemiségének megfelelően világosan látszik az a tendencia, hogy a humán-, vagy környezet-egészségügyi szempontból magas kockázatú hatóanyagokat igyekeznek kiszorítani a kevésbé kockázatosak javára.

Az is nyilvánvaló, hogy egy hatóanyag veszélyessége nagymértékben csökkenthető a megfelelő technológia alkalmazásával. Tehát egy hatóanyag hatékonysága és az alkalmazási mód között úgy kell egyensúlyt teremteni, hogy mindenki (a károsítótól védendő növény, a felhasználó, de a környezet is jól járjon), se rövid, se hosszú távon ne sérüljön. Ezért érdemes a természetben is előforduló, hasznos anyagokat alkalmazni.

Az egyszerű anyagok jelentős része növényi kivonat/ örlemény/származék, egyszerű kémiai anyag, vagy közismert hasznosítható termék. Alkalmazásuk viszonylag egyszerű és kockázatmentes a megadott technológia betartásával.

Fontos szempont, hogy ezek az anyagok sem az alkalmazásuk során, sem felhasználásuk után nem károsíthatják a környezetet, tehát használatuk fenntartható. Az ökológiai gazdálkodást folytatók számára szükség van az ilyen anyagok alkalmazására, ezért ajánljuk jó szívvel ezeket figyelmükbe.

Az a szándékunk, hogy a biogazdálkodásban alkalmazható minden egyes egyszerű anyag használatát külön-külön bemutatjuk. Az első ilyen választott anyag a fűzfakéreg, mivel ez széles körben használható, mindemellett felhasználásának leírása viszonylag rövid.

➤ A fűzfakéreg (*Salix L. cortex*) felhasználási feltételei

A fűzfakéreg főzete jól ismert a tradicionális gyógyászatban, melynek gyógyászati használatát a 2001/83/EK direktíva jóváhagyta. Az anyag az uniós növényvédelmi hatóanyagok listájára a 916/2014/EU rendelettel került fel egyszerű anyagként. Mint ilyen, növényvédő szerként nem forgalmazható, de maga az anyag növényvédelmi céllal is alkalmazható.

AC	Atkaölő	Acaricide
BA	Baktériumölő	Bactericide
EL	Elicitor (védekezési reakciót előidéző anyag)	Elicitor
FU	Gombaölő	Fungicide
HB	Gyomirtó	Herbicide
IN	Rovarölő	Insecticide
MO	Csigaölő	Molluscicide
RE	Riasztószer	Repellant
V	Vírusirtó	Viricide

2. táblázat | Növényvédelmi hatások rövidítéseinek magyarázata

A készítmény: gyógyszerészeti tisztaságú fűzfakéregből készített vizes főzet (diszpergált koncentrátum=DC).

Rendeltetés: gombaölő hatású (FU) szer.

Főzet készítése: 30 l természetes vízelelő helyekről vett vizet, vagy esővizet lassú tűzön melegítsünk fel egy lefedett acél (rozsdamentes) tartályban. Amint a víz hőmérséklete eléri a 80°C-t adagoljunk hozzá 200 g fűzfakéreg és az elegyet két órán keresztül főzzük. Hűtést és rozsdamentes acélszítán való átszűrést követően a pH-értéket állítsuk be 6,2-re (gyengén savasra) majd a főzetet hígítsuk fel háromszorosára vízzel. A szűrést követően a főzetben levő kéreganyag (*Salix spp. cortex*) mennyisége kb. 6,67 g/l, amelyet háromszorosára hígítva, a kéreganyagot 2,22 g/l töménységben juttatjuk a növényekre. Az elkészített főzetet 24 órán belül ki kell juttatni, a tárolás során felmerülő mikrobák okozta szennyeződés elkerülése érdekében.

Főzet kijuttatása: a fűzfakéreg főzetet tavasszal, illetve tavasztól nyárig, összesen 2-6 alkalommal lehet kipermetezni a növényekre, a kezelések között 7 napos szünetet tartva. A javasolt főzet mennyisége egyszeri kezelésre gyümölcsfáknál 500-1000 liter (5-10 hl) hektáronként, szőlőnél 100-300 liter

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Törzsoldat konc. (g/kg)	Felhasználás			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel			Élelmezés-egészségügyi várakozási idő (nap)		
				Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kezelés módja	Kijuttatott anyag (g/hl)	Hektáronként kijuttatható min-max mennyiség (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség g/ha		Teljes felhasználás többszöri kezeléssel min-max mennyiség (l/ha)	
Gyümölcsfák, őszibarack (<i>Prunus persica</i>)	kültér	levélgombák, mint <i>Taphrina deformans</i>	2.22	2-6	7	levélpermetezés	BBCH 10- BBCH 67	222.22	500- 1000	500-1000	1111.11- 2222.22	nincs
Almafák (<i>Malus pumila</i> , <i>Malus domestica</i>)		varasodást okozó gomba (<i>Venturia inaequalis</i>) és liszthar- mat (<i>Podosphaera leucotricha</i>)					BBCH 53- BBCH 67					
Borszőlő (<i>Vitis vinifera</i>)		peronoszpóra (<i>Plasmopara viticola</i>) és liszthar- mat (<i>Erysiphe necator</i>)					BBCH 10- BBCH 57					

3. táblázat | FÜZFAKÉREG (*Salix spp cortex*) felhasználási adatai

(1-3 hl) hektáronként. Várakozási idő nincs. A főzet alkalmazása magas hőmérséklet felett nem ajánlott, csak csapadékos időjárás esetén.

A főzet alkalmas:

- **Gyümölcsfák**, elsősorban őszibarackfák (*Prunus persica*) tavaszi kezelésére a leveleket fertőző gomba fajok, pl. *Taphrina deformans* ellen az első hajtáskezdemények megjelenésétől (BBCH10) a bimbós állapotig (BBCH57) kijuttatva. Élelmezési várakozási idő (PHI) nincs.
- **Almafák**, mint a dísz-, vagy házi alma (*Malus pumila*, *Malus domestica*) kezelésére varasodást okozó gomba (*Venturia inaequalis*) és liszthar-
mat (*Podosphaera leucotricha*) ellen. A permetezést tavasszal egérfüles állapottól (BBCH 10) a virágzás végéig (BBCH 57) célszerű elvégezni. Élelmezési várakozási idő (PHI) nincs.
- **Borszőlő** (*Vitis vinifera*) kezelésére peronoszpóra (*Plasmopara viticola*) és liszthar-
mat (*Erysiphe necator*) ellen a tavaszi és a nyári időszakban az első levelek kiterülésétől (BBCH10) a fűtzáródásig (BBCH78) kijuttatva. Élelmezési várakozási idő (PHI) nincs.

A fűzfakéregre vonatkozó felhasználási javaslat táblázatos formában elérhető a SANCO/12173/2014 – rev.4 29 May 2015 vizsgálati jelentés II. mellékletében, de az átláthatóság érdekében itt is közöljük (lásd 3. táblázatot).

A RÉPACUKOR FELHASZNÁLÁSA

A répacukor (sucrose, sacharoz) egy diszacharid, melyet egy glükóz és egy fruktóz molekularész alkot (C₁₂H₂₂O₁₁). Az anyag a 916/2014/EU rendelettel került fel az uniós növényvédelmi hatóanyagok listájára egyszerű anyagként. Széleskörűen használt élelmiszer, melyet az uniós élelmiszerrendelet (178/2002/EK) 2. cikke jóváhagyott. A Codex Alimentarius tartalmazza a répacukorra vonatkozó szabványt (CODEX STAN 212-1999, módosítva 2001-ben).

A répacukor elsődleges rendeltetése tehát élelmiszer, s mint egyszerű anyag nem forgalmazható növényvédő szerként, ugyanakkor van növényvédelmi hatása, mely elicitor (természetes védekezési mechanizmust erősítő) hatásában rejlik.

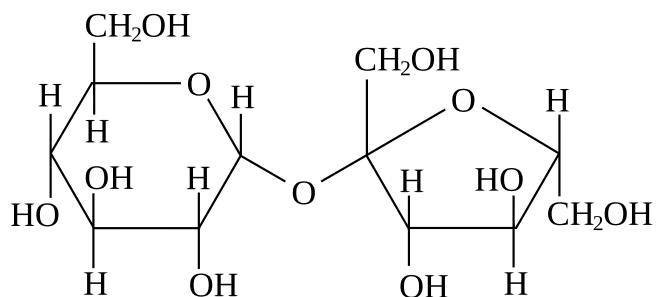
➤ A répacukor (szukróz, szacharóz, nádcukor, asztali cukor) felhasználási feltételei

A készítmény: tiszta répacukorból készített por vizes oldata (water soluble powder = SP).

Rendeltetés: a természetes védelmi mechanizmusok megerősítése révén fejti ki (elicitor) hatását, a gomba- és a rovarölő hatás erősítése révén.

Felhasználási technológia: a hideg vizes oldatot közvetlenül a kijuttatás előtt javasolt elkészíteni és kora reggel (9 óra előtt) kijuttatni.

- **Almafélék** (*Malus pumila*, *Malus domestica*) védelmére gyümölcsfűró rovarok, pl. almamoly (*Cydia pomonella*) ellen. Az oldatot tavasztól nyárig a levélrügyek kipattanásától a virágzás végéig (BBCH 6-89) célszerű alkalmazni. A vegetációs periódusban 7-10-szer alkalmazható 15 napos kezelések közötti idővel. A kijuttatandó répacukor oldat javasolt koncentrációja 10 g répacukor/100 l. Egy hektárra 600-1000 liter oldatot célszerű kipermetezni, ügyelve arra, hogy a kijuttatott cukor összmenyisége 420-1000 g/ha közé essen. Várakozási idő tartása nem szükséges.
- **Csemegekukorica és szemeskukorica** (*Zea mays* L.) védelmére kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis*) ellen. Csemegekukorica esetében az oldatot tavasztól nyárig, 1-2 leveles állapot kialakulásától címerhányás kezdetéig (a hímvirágzat csúcsa megjelenik) (BBCH 12-89), míg szemeskukoricánál BBCH 12-51 állapotig célszerű alkalmazni. Mindkét kultúrában a vegetációs periódusban 3-4



A répacukor kémiai képlete

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Törzsoldat konc. (g/kg)	Felhasználás			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel min-max mennyiség (l/ha)	Élelmezés-egészségügyi várakozási idő (nap)	
				Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kijuttatott anyag (g/ha)	Hektáronként kijuttatható min-max mennyiség (l/ha)			Felhasznált min-max mennyiség g/ha
Gyümölcsfák, alma (<i>Malus pumila</i> , <i>Malus domestica</i>)	kültér	gyümölcsfűró rovarok, pl. almamoly (<i>Cydia pomonella</i>)	998-1000	7-10	15	levél-permetezés kora reggel (9 óra előtt)	BBCH 6-89	10	600-1000	60-100	420-1000	nincs
Csemege-kukorica (<i>Zea mays</i>)		kukoricamoly (<i>Ostrinia nubilalis</i>)		3-4	15		BBCH 12-89		200	20	60-80	
Szemes-kukorica (<i>Zea mays</i>)		kukoricamoly (<i>Ostrinia nubilalis</i>)		3-4	15		BBCH 12-51		200	20	60-80	
Borszőlő (<i>Vitis vinifera</i>)		amerikai levélkabóca (<i>Scaphoideus Titanus</i>)		3	7		BBCH 17-57		150	12	45	
		peronoszpóra (<i>Plasmopara viticola</i>)		12	7		BBCH 10-57		100-200	10-20	10-240	

4. táblázat | RÉPACUKOR (szaharóz) felhasználási adatai

alkalommal lehet kijuttatni a készítményt 15 napos kezelése közötti idővel. A kijuttatandó répacukor oldat javasolt koncentrációja 10 g répacukor/100 l. Egy hektárra 200 liter oldatot célszerű kipermetezni, ügyelve arra, hogy a kijuttatott cukor összmenyisége 60-80 g/ha közé essen. Várakozási idő tartása nem szükséges.

- **Borszőlő** (*Vitis vinifera*) védelmére az amerikai levélkabóca (*Scaphoideus Titanus*) kártétele ellen. A 10g/100 l-es töménységű oldatból 150 l-t célszerű egy hektárra kijuttatni a vegetációs periódusban 3 alkalommal 7 napos kezelése közötti idővel. A kijuttatott összmenyiség ne legyen több, mint 45 g/ha.
- **Borszőlőben** szőlő peronoszpóra (*Plasmopara viticola*) elleni gombafertőzés kivédésére az oldatot tavasztól nyárig a levélrügyek kipattanásától a virágzás végéig (BBCH 10-57) célszerű alkalmazni. A vegetációs periódusban legfeljebb 12-szer alkalmazható 7-napos kezelése közötti idővel. A kijuttatandó répacukor oldat javasolt koncentrációja 10 g répacukor/100 l. Egy hektárra összesen 100-200 liter oldatot célszerű kipermetezni, ügyelve arra, hogy a kijuttatott cukor összmenyisége 10-240 g/ha közé essen. Várakozási idő tartása nem szükséges.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a répacukor vizsgálati jelentése a 2014-es jóváhagyás óta 2020-ban módosult, jelenleg a **SANCO/11406/2014– rev. 3** 17 July 2020 vizsgálati jelentés az aktuális, amely II. függelék tartalmazza táblázatban is a borszőlő védelmére vonatkozó felhasználási feltételeket.

A GYÜMÖLCSUCUKOR FELHASZNÁLÁSA

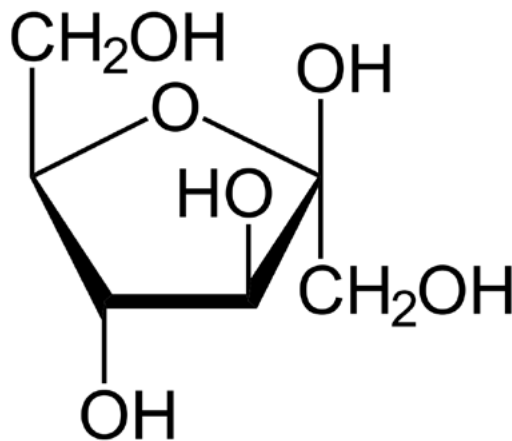
A gyümölcscukor (fruktóz) a 2015/1392 EU rendelettel került fel az uniós növényvédelmi hatóanyagok listájára egyszerű anyagként. Kémiai neve β -D-fructofuranose, összegképlete $C_6H_{12}O_6$. Mindenki által ismert élelmiszer és élelmiszeripari alapanyag. Tisztasága megfelel Táplálkozási Kódex (CODEX STAN 212-1999) követelményeinek.

A készítmény: tiszta fruktózpor (998-1000 g/kg) feloldásával készített vizes oldat (water soluble powder-SP).

Rendeltetés: a természetes védelmi mechanizmusok megerősítése révén fejti ki (elicitor) hatását a rovar- és a gombakártevőkkel szemben.

Felhasználási technológia: minden kultúra esetében a kijuttatandó oldat javasolt koncentrációja 10 g fruktóz/ha (100 l). A frissen készített hideg vizes oldatot közvetlenül a kijuttatás előtt javasolt elkészíteni és kora reggel (9 óra előtt) napos időben kijuttatni.

- A fruktóz por oldata **almafélék** (*Malus pumila*, *Malus domestica*) védelmére használható gyümölcsfűró rovarok, pl. almamoly (*Cydia pomonella*) ellen. Egy hektárra 600-1000 l oldatot célszerű alkalmanként kijuttatni, vagyis kezelésként 60-100 g fruktóz juthat ki egy hektárra. Mivel a vegetációs periódusban – tavasztól nyárig a levélrügyek kipattanásától a teljes virágzásig (BBCH 6-65) – 5-7 alkalommal lehet kipermetezni az oldatot, a kijuttatott összmenyiség 330-700 g/fruktóz lehet hektáronként. A kezelése között 21 napos szünetet kell tartani. Várakozási idő (PHI) nincs.



β-d-fruktofuranóz kémiai szerkezete

Kultúra	Károsító	Törzsoldat konc. (g/kg)	Felhasználás				Felhasználás kezelé- senként			PHI (nap)	
			Módja	Fejődési állapot	Kezelések száma	kezelések közötti időtartam	min.-max. anyag (g/hl)	min-max oldat hektáronként (g/ha)	min-max anyag (g/ha)		Összes kijuttatott mennyiség min-max anyag (g/ha)
Almafélék (<i>Malus pumila</i> , <i>Malus domestica</i>)	almamoly (<i>Cydia pomonella</i>)	998-1000	Levélpermetezés a reggeli órákban (9 óra előtt)	Tavasztól (BBCH 6-65)	5-7	21	10	600 – 1000	60 -100	300 -700	nincs
Takarmány- és csemegekukorica (<i>Zea mays subsp. mays</i> L.)	kerti, vagy üveg-házi ezerlábúak (<i>Symphylans</i>) ellen,		Magkezelés reggel (9 óra előtt)		1	-		40	4	4	
(<i>Zea mays subsp. mays</i> L.)	különösen a kerti százlábú (<i>Scutigera immaculata</i>) ellen		Levélpermetezés a reggeli órákban (9 óra előtt)	1. kezelés: 2-3 leveles állapotból (BBCH 12-13) 2. kezelés: 4 leveles állapotból (BBCH 14)	2	1.-2. kezelési állapot között eltelt idő		82	8,2	16,4	
Borszőlő (<i>Vitis vinifera</i>)	levélkabóca (<i>Scaphoideus titanus</i>)		Levélpermetezés a reggeli órákban (9 óra előtt)	Leveles állapotban (BBCH 17-57)	3	7		150	15	45	
Borszőlő (<i>Vitis vinifera</i>)	peronoszpóra (<i>Plasmopara viticola</i>)			Hajtás-kibúvástól a fűrtösödésig tavasszal (BBCH 10-57)	max 12	15		100-200	10-20	10-240	

5. táblázat | FRUKTÓZ felhasználási adatai

- A fruktózoldat felhasználható **takarmány- és csemegekukorica** (*Zea mays subsp. mays* L.) védelmére is a kerti, vagy üveg-házi ezerlábúak (*Symphylans*) ellen, különösen a kerti százlábú (*Scutigera immaculata*) elleni védelemben. A kijuttatandó fruktóz oldat koncentrációja változatlan (10 g fruktóz/hl), de magkezelés esetén hektáronként csak 40 litert, levélpermetezéskor pedig 82 liter oldat kijuttatása ajánlott alkalmanként. A magkezelést csak egyetlen alkalommal kell elvégezni, így a kijuttatott fruktózmennyiség 4 g fruktóz hektáronként. A kukoricában a fruktózoldattal történő levélkezelést évente kétszer – elsőként 2-3 leveles állapotban (BBCH 12-13), másodszor 4 leveles állapotban (BBCH14) javasolt elvégezni. Az így a kijuttatott fruktózmennyiség 8,2 g fruktóz hektáronként alkalmanként, de kétszeri alkalommal történő permetezés esetén 16,4 g fruktóz jut ki egy hektárra.
- A fruktóz jó a **borszőlő** (*Vitis vinifera*) védelmére is a szőlő levélkabóca és a peronoszpóra ellen. Amennyiben a rovarkártető szőlő levélkabóca (*Scaphoideus titanus*) elleni védekezésben kerül felhasználásra a 10 g fruktóz/hl koncentrációjú oldatból 150 liter kijuttatása ajánlott leveles állapotban (BBCH 17-57). A vegetációs periódus során három kezelés ajánlott, a kezelések között 7 nap szünetet tartva. Az így kijuttatott össz mennyiség 45 g fruktóz hektáronként.
- Amennyiben a fruktózt **szőlőben**, a peronoszpóra (*Plasmopara viticola*) elleni védekezésben kívánják alkalmazni, 100-200 liter oldat kijuttatása ajánlott a hajtás-kibúvástól a fűrtösödésig tavasszal (BBCH 10-57), maximum 12 alkalommal, a kezelések között 15 napos szünetet tartva.

Az így kijuttatott össz mennyiség egyszeri permetezéssel 100 liter oldat kijuttatásával 10 g fruktóz/hektár; míg 12x permetezve, 200 liter felhasználásával max. 2 400 g fruktóz hektáronként.

A fruktóz eredeti vizsgálati jelentése csak almafélékre vonatkozott, amit 2020-ban kiterjesztettek kukoricára és szőlőre is, így az új vizsgálati jelentés – SANCO/12680/2014 – rev. 3 17 July 2020 – II. függeléke táblázatos formában angol nyelven (GAP-tábla) tartalmazza ezeket a kultúrákra is. A táblázatot csatoljuk magyar nyelven (lásd 5. táblázat).

A HAGYMAOLAJ FELHASZNÁLÁSA

A hagymaolaj (*Allium cepa oil*) a 2018/1295 EU rendelettel került fel az uniós növényvédelmi hatóanyagok listájára egyszerű anyagként. A hagymaolajat elsődlegesen színezőanyagként és illatszerként alkalmazzák az élelmiszeriparban, továbbá a tradicionális orvoslásban és a fitoterápiában. A hagymaolaj egyidejűleg engedélyezett élelmiszerszínezék az 1334/2008 EU rendelet alapján. Ugyanakkor van növényvédelmi hatása is, mely rovarriasztó (repellens) hatásában rejlik.

A készítmény: hagymaolaj, amelyet olaj formájában, párologtatva lehet felhasználni. Rendeltetés: rovarriasztó (RE), a tápnövény megtalálását akadályozó szer azáltal, hogy elfedi az ernyősvirágzatúak illátát az őket károsító rovarok elől.

Felhasználási technológia: párologtatással.

A hagymaolaj kihelyezhető:

- kiseb méretű, nyitott üveg, vagy műanyag párologtató csészékbe töltve, hogy biztosítva legyen a beletöltött mintegy 20 ml mennyiségű hagymaolaj szabad párolgása;

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Felhasználás			Felhasznált mennyiség kezelésenként		PHI idő (nap)	Megjegyzés	
			Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kezelés módja	Kezelések ideje	kijuttatható min-max mennyiség (g/ha, vagy liter/ha)			felhasználás/ hektár
Ernyősvirágzatú gyökérzöldségek védelmére, pl. sárgarépa (<i>Daucus carota</i>), petrezselyem (<i>Petroselinum crispum</i>), pasztinák (<i>Pastinaca sativa</i>), zeller (<i>Apium graveolens</i>)	szabadföld	répalégy (<i>Psila rosae</i>)	1	nincs	A párologtató edényekből kiáramló hagymaolaj szaga elnyomja az ernyősvirágúak szagát	Vetés után nem sokkal (kb. 04. hó közepétől 11. hó végéig) beérés előtt	a. párologtató csésze: 0,08-0.16 l/ha b. szemcsés párologtató: 17,6-35,2 g/ha	4-8 párologtató/ha	nem releváns	nincs

6. táblázat | HAGYMAOLAJ felhasználási adatai

- a párologtató edényekbe 4,4 g súlyú hagymaolajat öntünk, melyekhez annyi etilén-vinil acetát szemcsét (ez a kereskedelmi forgalomban kapható) adunk úgy, hogy összmennyiségük 30 g legyen (1 g olaj : 5,8 g szemcsé arányban). A szemcsék elősegítik a párologtatást.

A hagymaolaj ernyősvirágzatú gyökérzöldségek védelmére, pl. sárgarépa (*Daucus carota*), petrezselyemben (*Petroselinum crispum*), pasztinákban (*Pastinaca sativa*), zellerben (*Apium graveolens*) a répalégy (*Psila rosae*) távol tartására és kártételének megakadályozására alkalmazható. A vetés után nem sokkal (kb. április közepén) egyetlen alkalommal hektáronként 4-8 diszpenzert, párologtató edényt kell egymástól egyenlő távolságra kihelyezni. A diszpenzerekből elpárolgó hagymaolaj szaga megakadályozza a répalégy imágókat a tápnövény felismerésében. Az edénykéket a betakarításig célszerű a területen tartani. A tiszta hagymaolajat tartalmazó párologtató edények esetében 80-160 ml olaj/hektár, a granulátumot is tartalmazókból 17.6 – 35.2 g/hektár mennyiség kihelyezése javasolt. Élelmezésügyi várakozási idő nincs.

Csak professzionális felhasználók alkalmazhatják! Alkalmazás során be kell tartani a biztonsági adatlapban megjelölt óvintézkedéseket. A felhasználóknak megfelelő (a fröccsenéstől védő, oldószerálló) overállt és védőkesztyűt, továbbá az esetleges belélegzés elkerülésére légzőkészüléket kell viselniük.

A hagymaolaj vizsgálati jelentése a 2018-as jóváhagyás óta változatlan. A SANTE/10615/2018– rev.1 20 July 2018 vizsgálati jelentés II. függeléke tartalmazza táblázatban is a hagymaolajra vonatkozó felhasználási feltételeket, amit magyarul is közzéteszünk (6. táblázat).

A HAGYMAKIVONAT FELHASZNÁLÁSA

A hagyma (*Allium cepa* L.) ismert és népszerű zöldség. Az *Allium* nemzetség legszélesebb körben termesztett és használt zöldségféléje. A hagyma kivonat (*Allium cepa* L. bulb extract) a 2021/81 EU rendelettel került fel a növényvédelemben jóváhagyott anyagok listájára egyszerű anyagként. A hagymakivonat tisztasága megfelel a WHO követelményrendszerének (WHO monographs on selected medicinal plants (Volume 1, Geneva, 1999) on *Bulbus Allii Cepae*). A hazai öko-listán az anyag idej jóváhagyása híján – egyelőre még nem szerepel.

A készítmény: 50 g/l koncentrációjú hagymakivonat – diszpergált koncentrátum (DC) – mely kipermetezve használható.

Rendeltetése: gombaölő szer (FU).

Felhasználási technológia: a hagymakivonat készítése: fél kiló, előzetesen felszeletelt hagymagumót teszünk 10 liter forrásban levő vízbe. Tíz perc főzés után negyedórán át ázni hagyjuk, majd a keveréket fémszűrővel leszűrjük. A szűret a következő 24 órában használható fel. A 50 g/l töménységű kivonat permetezéssel (hígítva) kerül kijuttatásra.

- Burgonya** (*Solanum tuberosum*) szabadföldi termesztése során a korai penész (*Alternaria solani*) gombafertőzés ellen, a növény fejlődése során (BBCH 21-85). 600-1000 l/ha vízmennyiség hozzáadásával, összesen 3-5 alkalommal lehet kipermetezni a növényekre, a kezelések között 7 napos szünetet tartva. Az egyszeri alkalommal kijuttatott javasolt mennyiség 6-10 hagyma (0,3-0,5 kg hagymakivonat) hektáronként, ami éves szinten 0,9 kg-2,5 kg hagymakivonat/ha mennyiségnek felel meg. (Ez a mennyiség sokkal kevesebb, mint ami egy átlagos hagymaföldön terem.)
- Kerti zöldségek**, szabadföldi és üvegházias termesztése során is alkalmazható a főzet. Főként a paradicsom (*Lycopersicon esculentum*) védelmére a kései paradicsompenész (*Phytophthora infestans*) fertőzése ellen és uborkában (*Cucumis sativus*) a szürkepenész (*Botrytis cinerea*) ellen. A permetezést kiültetés után (a BBCH 21-75) célszerű elvégezni összesen 3-5 alkalommal, paradicsom esetén 3-4 napos, uborkánál 7 napos szünetek beiktatásával.

A főzet alkalmazása 1 napon túl nem ajánlott az esetleges mikrobiális, vagy egyéb szennyeződések elkerülése miatt! Viszont a hagymakivonatot a hagymaolajjal ellentétben nem csak professzionális személyek használhatják.

A hagymakivonat vizsgálati jelentése – a SANTE/10842/2020 Rev2 21 October 2020 – egészen új, a vizsgálati jelentés II. függeléke táblázatban (GAP tábla) tartalmazza a hagymakivonatra vonatkozó felhasználási feltételeket.

Az anyag GAP tábláját a következő oldalon magyarul is közzéteszük (lásd 7. táblázat).

A MUSTÁRMAG POR FELHASZNÁLÁSA

A mustármag por megfelel az uniós élelmiszerrendelet kritériumainak (178/2002 EU 2.cikk). A fogyasztók élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatásáról szóló (1169/2011 EU) rendelet II. függeléke szerint a mustár és termékei szerepelnek az allergiát, vagy intoleranciát okozó élelmiszerek sorában,

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Anyag konc. (g/l)	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelé- senként			PHI idő (nap)
				Kezelések min-max száma	Kezelések közötti idő- tartam (nap)	Min.-max. mennyiség (kg/ha)	Kezelések ideje	Kijuttatni javasolt max. anyag mennyiség (kg/hl)	Hektáronként kijuttat- ható min-max vízmeny- nyiség (l/ha)	Min-max mennyiség főzet l/ha	
Burgonya (<i>Solanum tuberosum</i>)	szabad- föld	korai penész (<i>Alternaria solani</i>)	50 g hagyma-fej főzete/L		7	permetezés	BBCH 21-85	1	600- 1000	6-10 (0,3-0,5 kg hagymafej/ha)	nincs
Paradicsom (<i>Lycopersicum esculentum</i>)	szabad- föld és üvegház	kései paradi- csompenész (<i>Phytophthora infestans</i>)		3-5	3-4		BBCH 21-75		1500	15 (0,75 kg hagy- mafej/ha)	
Uborka (<i>Cucumis sativus</i>)		szürkepenész (<i>Botrytis cinerea</i>)			7						

7. táblázat | HAGYMAKIVONAT felhasználási adatai

ezért egyszerű anyagként is felhasználásukat ennek megfele- lően kellett megszabni. Az anyag növényvédelmi céllal tör- ténő felhasználását a 2017/2066 EU rendelet hagyta jóvá és egyszerű anyagként a került fel a listára.

A készítmény: mustár (*Sinapis/Brassica/alba*, *B. juncea*, *B. nigra*) magvainak porából készített vizes pép (Water dispersible powder for seed= WS).

Rendeltetése: gombaölő hatású csávázó anyag.

Felhasználási technológia: a mustármag porából készí- tett vizes pép őszi, vagy tavaszi búza (*Triticum aestivum*), durumbúza (*T. durum*) és tönkölybúza (*T. spelta*) magvainak kórokozók (pl. kőszögöt okozó *Tilletia caries* és *T. laevis*) elleni csávázására alkalmas készítmény. A csávázást vetés előtt kell elvégezni. A csávázáshoz keverjük össze 1,5 kg porrá zúzott mustármagot 4,5 l vízzel. Az így nyert pép 100 kg vetőmag kezeléséhez elegendő. Törekedni kell a magvak egyenletes bevonására, amely az arra alkalmas keverőesz- közzel biztosítható.

A mustármag por (mustard seed powder) aktuális vizsgá- lati jelentése (SANTE/11309/2017. rev.2, 6 October 2017), II. függeléke táblázatos formában tartalmazza a felhasználási feltételeket. A három anyag magyar nyelvű GAP tábláját a 8., 9. és 10. táblázatban tesszük közzé.

A NAPRAFORGÓ OLAJ FELHASZNÁLÁSA

A napraforgó olaj, mint élelmiszer megfelel az uniós élelmi- szerrendeletnek (78/2002 EU rendelet 2. cikk). Az anyagot a 2016/1978 EU rendelet hagyta jóvá és került fel egyszerű anyagként a növényvédelmi céllal használható anyagok lis- tájára. A napraforgó olaj tisztasága eredetétől függően eltérő lehet. Általában 14-40% olajsavat, 48-74% linolénsavat tar- talmaz. A közepes olajsavtartalom min. 70% teljes zsírsavtar- talmú, a magas olajsavtartalom min. 75% teljes zsírsavtar- talmat jelent.

A készítmény: napraforgó olaj vizes szuszpenziója (oil dispersion= OD).

Rendeltetése: gombaölő hatású készítmény.

Felhasználási technológia: kerti paradicsom (*Lycopersicum Esculentum*) kezelésére paradicsom lisztharmat (*Oidium neoly- copersici*) ellen szabadföldön. A napraforgó olaj 0,1-0,5%-os hideg vizes szuszpenzióját permetezéssel kell kijuttatni hek- táronként 500-1000 l (5-10 l/100 m²) szuszpenzió felhasz- nálásával. A javasolt kezelések száma 2-4, minimum 8 napos permetezési időközök betartásával. A növényeket leveles álla- potban célszerű kezelni.

A virágzás idején nem szabad permetezni! Élelmezés-egész-

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelé- senként			Teljes felhasználás több- szöri kezeléssel (min-max mennyiség kg/ha)	Élelmezés-egészségügyi várakozási idő (nap)
			Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kijuttatott anyag (g/hl)	Hektáronként kijuttatható min-max mennyiség (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség (g/100 kg vetőmag)		
Őszi, vagy tavaszi búza (<i>Triticum aestivum</i>), durumbúza (<i>T.durum</i>) és tönkölybúza (<i>T. spelta</i>)	kültér	kőszögöt okozó gombák (<i>Tilletia caries</i> és <i>T. laevis</i>)	magkeze- lés vetés előtt	Nyártól őszig	1	nincs	-	-	1,5	80-1000	nincs

8. táblázat | MUSTÁRMAG POR felhasználási adatai

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Törzsoldat konc. (g/kg)	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelé- senként			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel (min-max mennyi- ség kg/ha)	PHI (nap)
				Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti idő- tartam (nap)	Kijuttatott anyag (kg/ha)	Hektáronként kijuttat- ható min-max (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség g/ha		
Kerti paradicsom (<i>Lycopersicon Esculentum</i>)	kültér	paradicsom lisztharmat (<i>Oidium neolycopersici</i>)	915-923	levél-per- metezés	BBCH 32-37, majd BBCH 61-71	2-4	8	0,92(0,1 L) - 0,46 (0,5L)	500-1000	0,46 - 4,6 (0,5 L - 5 L)	920-1000	2

9. táblázat | NAPRAFORGÓ OLAJ felhasználási adatai

ségügyi várakozási idő (PHI) 2 nap. Fokozottan ügyelni kell a növények méretéhez igazított permetlé mennyiség használatára a megfolyás és így a fölösleges környezetszennyezés elkerülése érdekében! Szintén ügyelni kell a szuszpenzió kiömlésének megakadályozására. Az esetlegesen kiömlött szuszpenziót fel kell itatni és össze kell gyűjteni!

A napraforgó olaj (sunflower oil) aktuális vizsgálati jelentése (SANTE/10875/2016. 7 October 2016), II. függelék táblázatos formában tartalmazza a felhasználási feltételeket. Az anyagok magyar nyelvű GAP tábláját a 8., 9. és 10. táblázatban tesszük közzé.



A csigák imádják a sört, de vesztükre

A SÖR FELHASZNÁLÁSA

A sör, mint élelmiszer megfelel az uniós élelmiszerrendeletnek (78/2002 EU rendelet 2. cikk). Az anyagot a 2017/2090 EU rendelet hagyta jóvá és került fel egyszerű anyagként a növényvédelmi céllal használható anyagok listájára.

A készítmény: a sört hígítás nélkül lehet felhasználni.

Rendeltetése: csigaölő hatású készítmény.

Felhasználási technológia: valamennyi fogyasztható és nem fogyasztható növénykultúrában házas és házatlan más néven meztelencsigák kártételének megakadályozására alkalmazható. Az első házas, vagy meztelencsigák megjelenésekor a hígítatlan sört bele kell önteni egy erre alkalmas kialakítású műanyag edénybe, majd azt ki kell helyezni a védendő növényállományba, a talajba süllyesztve a csigák tömeges csapdázása céljából. A kártétel és a csiga népesség méretét-

től függő sűrűséggel kell a csapdákat a védendő növényállományba kihelyezni. Erős fertőzés esetén négyzetméterenként egy sörcsapda kihelyezése célszerű. A csigák elleni védekezés egy tenyészidőszakban öt alkalommal végezhető sörral.

Mivel rendkívül kevés csigaölő szer létezik, a sörnek ilyen hatása nem lebecsülendő. A sör (beer) aktuális vizsgálati jelentése (SANTE/11038/2017. rev. 1, 6 October 2017), II. függelék táblázatos formában tartalmazza a felhasználási feltételeket (lásd 8-10. táblázatot).

Szerkesztette: DR. PETHŐ ÁGNES
(inez.petho@gmail.com)

DR. ROSZIK PÉTER
(roszik.peter@biokontroll.hu)

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelé- senként			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel (min-max meny- nyiség kg/ha)	PHI (nap)
			Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti idő- tartam (nap)	Kijuttatott anyag (kg/ha)	Hektáronként kijuttat- ható min-max (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség g/ha		
Minden fogyasztható és nem fogyasztható növénykultúrában	kültér	házas és mez- telen csiga	speciális csiga- csapdák	kártétel kezdetekor	1-5	nincs	szükség szerint	-	-	-	nincs

10. táblázat | SÖR felhasználási adatai