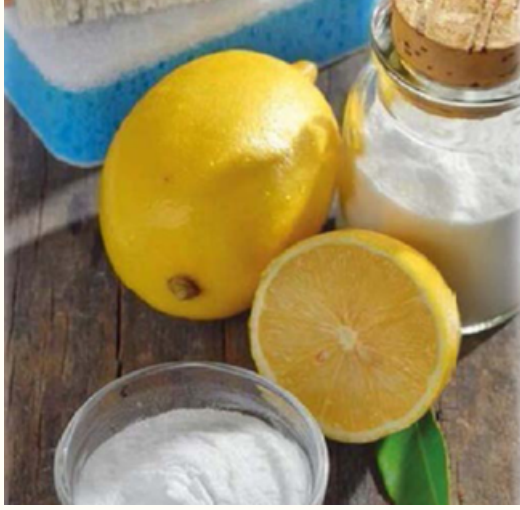




Egyszerű anyagok alkalmazása a biogazdálkodásban I.

2022. június 27.-i aktuális állapot

Dr. Pethő Ágnes, Dr. Roszík Péter





Előszó

Kiadványunkat gazdálkodók és kiskertesek egyaránt haszonnal forgathatják. Olyan anyagokat ismertetünk benne, amelyek biztonságos, környezetkímélő, és nem utolsó sorban költséghatékony módon alkalmazhatók a növénytermesztésben.

Az ökológiai gazdálkodás uniós jogszabályai lehetővé teszik, hogy növényvédelmi célra olyan anyagokat használjanak a biogazdák, amelyek nem növényvédő szerek, mégis növényvédő hatással rendelkeznek. Ezek olyan élelmiszerek, gyógynövények, növényi kivonatok, ásványi anyagok, amelyeket korábban csak a házikertekben alkalmazhattunk, a közelmúltban azonban szabad utat kaptak az árutermelő ökológiai gazdaságokban is.

Bár nem növényvédő szerek, mégis átestek egy uniós értékelési folyamaton. A részletes leírásokból megtudhatjuk, milyen céllal, módon, illetve dózisban juttathatjuk ki őket.

Az e-book a Biokultúra újságban megjelent cikksorozatból készült.

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 FŰZFAKÉREG 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 szerezhetők 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 listájára[1]. 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 rendeletszámra 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.

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

2 https://portal.nebih.gov.hu/-/kornyezettudatos-felhasznalok-reszere-novenyvedelemben-felhasznalhato-nem-engedelykoteles-termekek

3 https://portal.nebih.gov.hu/-/okologiai-gazdalkodasban-hasznalhato-egyszeru-anyagok

Sor-szám	Egyszerű anyag neve	Jóváhagyási rendelet száma	Növényvédelmi hatás	Értékelési jelentés
1 (Ö)	Mezei zsurló *(Equisetum arvense)*	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 *(Salix ssp. cortex)*	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 *(Urtica ssp.)*	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 (*Allium cepa* 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/ őrlemény/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 vízlelő 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 fűzfakérget és az elegyet két órán keresztül főzzük. Hűtést és rozsdamentes acélszitán 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			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/hl)	Hektáronként kijuttatható min-max mennyiség (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség g/ha		
Gyümölcsfák, őszibarack *(Prunus persica)*	kültér	levélgombák, mint *Taphrina deformans*	2.22	2-6	7	levélpermetezés	BBCH 10-BBCH 67	222.22	500-1000	500-1000	1111.11-2222.22	nincs
Almafák *(Malus pumila, Malus domestica)*		varasodást okozó gomba *(Venturia inaequalis)* és lisztharmat *(Podosphaera leucotricha)*					BBCH 53-BBCH 67					
Borszőlő *(Vitis vinifera)*		peronoszpóra *(Plasmopara viticola)* és lisztharmat *(Erysiphe necator)*					BBCH 10-BBCH 57		110-300	110-300	222.2-666.6	

3. táblázat | FŰZFAKÉREG *(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 lisztharmat *(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 lisztharmat *(Erysiphe necator)* ellen a tavaszi és a nyári időszakban az első levelek kiterülésétől (BBCH10) a fürtzáródásig (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 ($C_{12}H_{22}O_{11}$). 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.

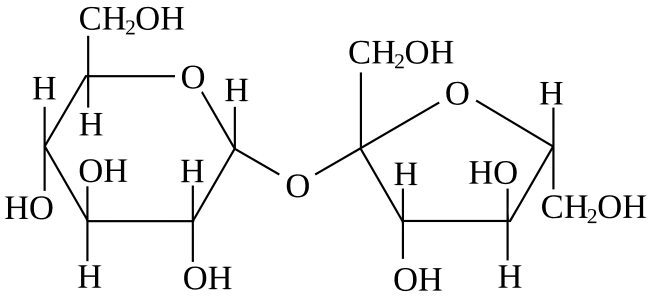
➲ A répacukor (szukróz, szacharóz, nádcukor, asztali cukor) felhasználási feltételei

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 gyümölcsfúró 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 összmennyisége 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/hl)	Hektáronként kijuttatható min-max mennyiség (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség g/ha		
Gyümölcsfák, alma *(Malus pumila, Malus domestica)*	külter	gyümölcsfúró rovarok, pl. almamoly *(Cydia pomonella)*	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 *(Zea mays)*		kukoricamoly *(Ostrinia nubilalis)*		3-4	15		BBCH 12-89		200	20	60-80	
Szemes-kukorica *(Zea mays)*		kukoricamoly *(Ostrinia nubilalis)*		3-4	15		BBCH 12-51		200	20	60-80	
Borszőlő *(Vitis vinifera)*		amerikai levélkabóca *(ScaphoïdeusTitanus)*		3	7		BBCH 17-57		150	12	45	
		peronoszpóra *(Plasmopara viticola)*		12	7		BBCH 10-57		100-200	10-20	10-240	

4. táblázat | RÉPACUKOR (szaharóz) felhasználási adatai

alkalommal lehet kijuttatni a készítményt 15 napos kezelések 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 összmennyisége 60-80 g/ha közé essen. Várakozási idő tartása nem szükséges.

- ***Borszőlő*** *(Vitis vinifera)* védelmére az amerikai levélkabóca *(Scaphoïdeus Titanus)* kártétele ellen. A 10g/100 l-es töménységű oldatból 150 l-t célszerű egy hektárra kijuttatni a vegetációs periódusban 3 alkalommal 7 napos kezelések közötti idővel. A kijuttatott összmennyiség 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 kezelések 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 összmennyisége 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. függeléke tartalmazza táblázatban is a borszőlő védelmére vonatkozó felhasználási feltételeket.

A GYÜMÖLCSCUKOR FELHASZNÁLÁSA

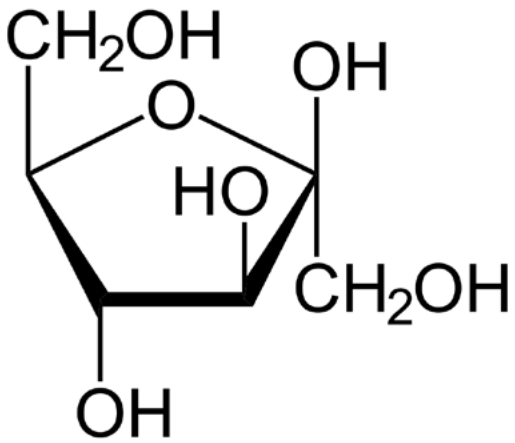
A gyümölcscukor (fruktóz) a 2015/1392 EU rendelettel került fel az uniós növényvédelmi hatóanyagok listájára egyszerű anyagként. Kémiai neve β-D-fructofuranose, összegképlete $C_6H_{12}O_6$. Mindenki által ismert élelmiszer és élelmiszeripari alapanyag. Tisztasága megfelel Táplálkozási Kódex (CODEX STAN 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/hl (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 gyümölcsfúró rovarok, pl. almamoly *(Cydia pomonella)* ellen. Egy hektárra 600-1000 l oldatot célszerű alkalmanként kijuttatni, vagyis kezelésenként 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 összmennyiség 330-700 g/fruktóz lehet hektáronként. A kezelések között 21 napos szünetet kell tartani. Várakozási idő (PHI) nincs.



β-d-fruktofuranóz kémiai szerkezete

Kultúra	Károsító	Törzsoldat konc. (g/kg)	Felhasználás				Felhasználás kezelésenként			Összes kijuttatott mennyiség min-max anyag (g/ha)	PHI (nap)
			Módja	Fejlődési állapot	Kezelések száma	kezelések közötti időtartam	min.-max. anyag (g/hl)	min-max oldat hektáronként (g/ha)	min-max anyag (g/ha)		
Almafélék *(Malus pumila, Malus domestica)*	almamoly *(Cydia pomonella)*	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 *(Zea mays subsp. mays L.)*	kerti, vagy üvegházi ezerlábúak *(Symphylans)* ellen,		Magkezelés reggel (9 óra előtt)		1	–		40	4	4	
(Zea mays subsp. mays L.)	különösen a kerti százlábú *(Scutigerella immaculata)* ellen		Levélpermetezés a reggeli órákban (9 óra előtt)	1. kezelés: 2-3 leveles állapottól (BBCH 12-13) 2. kezelés: 4 leveles állapottól (BBCH 14)	2	1.-2. kezelési állapot között eltelt idő		82	8,2	16,4	
Borszőlő *(Vitis vinifera)*	levélkabóca *(Scaphoïdeus titanus)*		Levélpermetezés a reggeli órákban (9 óra előtt)	Leveles állapotban (BBCH 17-57)	3	7		150	15	45	
Borszőlő *(Vitis vinifera)*	peronoszpóra *(Plasmopara viticola)*			Hajtás-kibúvástól a fürtösödésig 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 üvegházi ezerlábúak *(Symphylans)* ellen, különösen a kerti százlábú *(Scutigerella 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 rovarkártevő szőlő levélkabóca *(Scaphoïdeus 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 összmennyiség 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 fürtösödésig tavasszal (BBCH 10-57), maximum 12 alkalommal, a kezelések között 15 napos szünetet tartva. Az így kijuttatott összmennyiség egyszeri permetezéssel 100 liter oldat kijuttatásával 10 g fruktóz/hektár; míg 12× 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 színező-anyagként 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 illatát az őket károsító rovarok elöl.

Felhasználási technológia: párologtatással.

A hagymaolaj kihelyezhető:

- kisebb 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 *(Daucus carota)*, petrezselyem *(Petroselium crispum)*, pasztinák *(Pastinaca sativa)*, zeller *(Apium graveolens)*	szabadföld	répalégy *(Psila rosae)*	1	nincs	A párologtató edénykékből 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 szemcse arányban). A szemcsék elősegítik a párologtatást.

A hagymaolaj ernyősvirágzatú gyökérzöldségek védelmére, pl. sárgarépában *(Daucus carota)*, petrezselyemben *(Petroselium 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 edényeket a betakarításig célszerű a területen tartani. A tiszta hagymaolajat tartalmazó párologtató edénykék 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 idei jóváhagyása híján – egyenlőre 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 szűrlet 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 üvegházas termesztése során is alkalmazható a főzet. Főként a paradicsom *(Lycopersicum 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 közzétesszük *(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 kezelésenként			PHI idő (nap)
				Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Min.-max. mennyiség (kg/ha)	Kezelések ideje	Kijuttatni javasolt max. anyag mennyiség (kg/hl)	Hektáronként kijuttatható min-max vízmennyiség (l/ha)	Min-max mennyiség főzet l/ha	
Burgonya *(Solanum tuberosum)*	szabadföld	korai penész *(Alternaria solani)*	50 g hagyma-fej főzete/L	3-5	7	permetezés	BBCH 21-85	1	600-1000	6-10 (0,3-0,5 kg hagymafej/ha)	nincs
Paradicsom *(Lycopersicum esculentum)*	szabadföld és üvegház	kései paradicsompenész *(Phytophthora infestans)*			3-4		BBCH 21-75		1500	15 (0,75 kg hagymafej/ha)	
Uborka *(Cucumis sativus)*		szürkepenész *(Botrytis cinerea)*			7						

7. táblázat | HAGYMAKIVONAT felhasználási adatai

ezért egyszerű anyagként is felhasználásukat ennek megfelelően kellett megszabni. Az anyag növényvédelmi céllal történő fehasználását 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 készített vizes pép őszi, vagy tavaszi búza *(Triticum aestivum)*, durumbúza *(T. durum)* és tönkölybúza *(T. spelta)* magvainak kórokozók (pl. kőüszögöt okozó *Tilletia caries* és *T. laevis*) elleni csávázására alkalmas készítmény. A csávázást vetés előtt kell elvégezni. A csávázáshoz keverjünk 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 keverőeszközzel biztosítható.

A mustármag por (mustard seed powder) aktuális vizsgálati 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 élelmiszerrendeletnek (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 listájára. A napraforgó olaj tisztasága eredetétől függően eltérő lehet. Általában 14-40% olajsavat, 48-74% linolénsavat tartalmaz. A közepes olajsavtartalom min. 70% teljes zsírsavtartalmú, a magas olajsavtartalom min, 75% teljes zsírsavtartalmat jelent.

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

Rendeltetése: gombaölő hatású készítmény.

Felhasználási technológia: kerti paradicsom *(Lycopersicum Esculentum)* kezelésére paradicsom lisztharmat *(Oidium neolycopersici)* ellen szabadföldön. A napraforgó olaj 0,1-0,5%-os hideg vizes szuszpenzióját permetezéssel kell kijuttatni hektáronként 500-1000 l (5-10 l/100 m^2) szuszpenzió felhasználásával. A javasolt kezelések száma 2-4, minimum 8 napos permetezési időközök betartásával. A növényeket leveles állapotban célszerű kezelni.

A virágzás idején nem szabad permetezni! Élelmezés-egész-

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelésenként			Teljes felhasználás többszöri 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 *(Triticum aestivum)*, **durumbúza** *(T.durum)* **és tönkölybúza** *(T. spelta)*	kültér	kőüszögöt okozó gombák *(Tilletia caries* és *T. laevis)*	magkezelés 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 kezelésenként			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel (min-max mennyiség kg/ha)	PHI (nap)
				Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kijuttatott anyag (kg/hl)	Hektáronként kijuttatható min-max (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség g/ha		
Kerti paradicsom *(Lycopersicum Esculentum)*	kültér	paradicsom lisztharmat *(Oidium neolycopersici)*	915-923	levél-permetezés	BBCH 32-37, majd BBCH 61-71	2-4	8	0,92(0.1 L) - 0,46 (0,5lL)	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 permetlémennyiség 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. függeléke 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 méretétől 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 sörrel.

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

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelésenként			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel (min-max mennyiség kg/ha)	PHI (nap)
			Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kijuttatott anyag (kg/hl)	Hektáronként kijuttatható min-max (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség g/ha		
Minden fogyasztható és nem fogyasztható növénykultúrában	kültér	házas és meztelen csiga	speciális csiga-csapdák	kártétel kezdetekor	1-5	nincs	szükség szerint	–	–	–	nincs

10. táblázat | SÖR felhasználási adatai

Az egyszerű anyagok alkalmazása a biogazdálkodásban (2)

A Biokultúra újság előző számában taglaltuk az ökogazdálkodásban felhasználható egyszerű anyagok ismertetését. Cikkünk második részében ezt folytatjuk.

A KONYHASÓ FELHASZNÁLÁSA

A készítmény: konyhasó vizes oldat (SP) vagy granulátum (G) formában A konyhasó (tengeri só) élelmiszeripari tisztaságú 970 g/kg nátrium-kloridból (NaCl) készül. A konyhasó is, melyet az uniós élelmiszerrendelet (178/2002/EK) 2. cikke által jóváhagyott élelmiszer. A konyhasó először a 2017/1529 EU rendelettel került fel a növényvédelmi céllal is alkalmazható egyszerű anyagok listájára, melyet a 2021/556 EU rendelet módosított és kiterjesztette felhasználását gyomirtó céllal is.

Rendeltetés: rovarölő, gombaölő és gyomirtó hatású készítmény.

Felhasználási technológia:

- ***Szőlőben*** *(Vitis vinifera)* a konyhasó vizes oldata alkalmazható a tarka szőlőmoly *(Lobesia botrana)* és a lisztharmat *(Erysiphe necator)* kártételének megakadályozására. Tarka szőlőmoly ellen 0,6 kg konyhasót 100 liter vízben kell feloldani (60 g/10 l) és hektáronként 200-400 liter permetlé-mennyiséget kell kipermetezni. A kezeléseket a tojásrakást követően, 1-3 alkalommal májusban, júliusban majd szeptemberben a szőlő fürtkezdemények növekedésétől a fogyasztásra érettségig (BBCH 55-91) lehet elvégezni.
  Lisztharmat ellen 0,6 kg – 2,0 kg konyhasót kell 100 liter vízben feloldani (60-200/10 l) és hektáronként 200-400 liter permetlé-mennyiség felhasználásával kipermetezni. A kezeléseket célzottan egy, vagy két alkalommal lehet elvégezni a levélfejlődés kezdetétől a fürtzáródásig (BBCH 10-77). Két permetezés esetén az első időpontban 20 g/l, a második időpontban 10 g/l konyhasót lehet felhasználni. A permetlét csak a kezelendő lombfelületre szabad kijuttatni. A fölösleges kijuttatás elkerülése érdekében csak a szőlőállomány károsítóknak kitett részek kezelése javasolt. A hektáronként kijuttatott só mennyisége nem haladhatja meg a 6 kg-ot. Egyszerre csak kisebb mennyiségű oldatot ajánlott készíteni a véletlenszerű kiloccsanásból adódó károsodás elkerülése érdekében. A felhasználásról a talaj sótartalmának figyelembevételével kell dönteni. A túl magas sótartalom a talajéletre és termesztett növényeinkre káros hatású. A kijuttatott mennyiség ne haladja meg a 80-100 g-t hektáronként.
- ***Gombatermesztésben,*** pl. a kétspórás csiperke *(Agaricus bisporus)* zárt termesztés esetén a konyhasó granulált változatát foltkezelés formájában lehet kijuttatni a kórokozó gombák okozta betegségek (pókhálós penész *Cladobotryum dendroides*, száraz mólé *Lecanicillium fungicola* és nedves mólé *Mycogone perniciosa*) ellen. A sót a betegségek fellépésekor egyszeri alkalommal, kis kézi lapát, csésze, vagy kanál segítségével juttassuk a kórokozók által érintett részekre. Fontos, hogy csak a fertőzött területet kezeljük 0,03 g sóval/kilogrammonként. A betegségek korai felismerése alapvető a foltkezelés hatékonyságának biztosításához. A felismeréshez érdemes szakértők segítségét igénybe venni. A só felhasználása mellett törekedni kell a betegségek fellépésének megelőzésére szakszerű termesztéstechnológia alkalmazásával.
- ***Gyomirtóként*** szintén a granulált sót alkalmazzák a tengeri mirtusz *(Baccharis halimfolia)* elterjedése ellen. Tiszta só felhordása a talaj szintjén vagy a talaj felett 10 cm-re a vágott fatönkökbe fúrt lyukakba, illetve a talajra szórva a tuskók közvetlen közelében, 10-100 g/dózisban rönkönként.

A konyhasó vizsgálati jelentése is módosult, a jelenleg aktuális a SANTE/10383/2017– rev.2 25 January 2021, amelynek II. függeléke táblázatos formában is tartalmazza a felhasználási feltételeket *(1. táblázat)*.

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Törzsoldat konc. (g/kg)	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelésenként			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel	Élelmezés-egészségügyi várakozási idő (nap)
				Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kijuttatott anyag (g/hl)	Hektáronként kijuttatható min-max mennyiség (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség g/ha	Min-max mennyiség kg/ha	
Szőlő *(Vitis vinifera)*	kültér	lisztharmat *(Erysiphe necatori)*	>970	1-2	–	levél-permetezés	BBCH 10-57	600-2000	200	1200-4000	1200-6000	30
Gomba-termesztés pl. kétspórás csiperke *(Agaricus bisporus)*	üveghház	pókhálós penész *(Cladobotryum dendroides,)* száraz mólé *(Lecanicillium fungicola)* és nedves mólé *(Mycogone perniciosa)*	>970	1	–	granulátum kiszórása kézzel	A növekedési periódus előtt max. 16 nappal	0,03 g anyag/kg táptalaj	száraz	80-100	80-1000	nincs

1. táblázat | KONYHASÓ (nátrium-klorid) felhasználási adatai

A TEHÉNTEJ ÉS TEJSAVÓ OLAJ FELHASZNÁLÁSA

Alább két alapvető élelmiszerünk növényvédelmi célú felhasználásáról lesz szó. Mint egyszerű anyagként jóváhagyott anyagok növényvédő szerként nem engedélyezhetők és növényvédelmi felhasználásuk is csak az alább ismertetésre kerülő módon javasolt.

A tehéntej

A tehéntej (angolul cow milk) a 2020/1004 EU rendelettel került fel az uniós növényvédelmi hatóanyagok listájára egyszerű anyagként. Mindenki által ismert élelmiszer és élelmiszeripari alapanyag, mely megfelel az uniós élelmiszerrendelet (178/2002/EK) 2. cikkében foglaltaknak. Az élelmiszer fogyasztókra vonatkozó 1169/2011/EU rendelet II. melléklete szerint a tehéntej allergiát, vagy intoleranciát kiváltó anyag lehet a fogyasztók számára, amit a felhasználási technológia is figyelembe vesz.

A készítmény: tehéntej hígítatlan, illetve vizes emulzió formájában (soluble concentrate= SL) kerül felhasználásra.

Rendeltetése: kórokozó gombák fertőzésének mérséklésére (fungicid=FU), valamint vírusok ellen eszközfertőtlenítés (virucide= VI) céljából alkalmazható.

Felhasználási technológia:

I. Gombafertőzések ellen, a növények lombozatán élősködő *lisztharmat gombák ellen* a tiszta tehéntej vizes emulzióját permetezéssel célszerű kijuttatni. Az emulzió töménységét és a felhasznált permetlé mennyiségét, a megadott értékhatárokon belül, a kezelendő levélfelület nagyságához szükséges igazítani. Törekedni kell a teljes és egyenletes permetlé fedettségre, még a lombozat belsejében is.

- ***Szőlő*** *(Vitis vinifera)* ***kultúrákban*** lisztharmat *(Erysiphe necator)* ellen, a 10-40 liter/hl koncentrációjú tejmennyiségből min.-max. 100-300 liter mennyiséget javasolt egyszeri alkalommal kijuttatni hektáronként. Az oldatot 3-6 alkalommal célszerű kipermetezni 6-8 napos kezelések közötti szünet betartásával. A vegetációs periódusban az így kijuttatott teljes tejmennyiség 30-240 l lehet hektáronként. Az első kezelést megelőző jelleggel, rügyfakadástól (a zöld hajtáscsúcsok megjelenésétől) a virágzat kifejlődéséig (a virágok elkülönültek) (BBCH 08 – BBCH57) indokolt elvégezni. A permetezés már nem javasolt, ha valamely tőke a virágzás állapotában van.
- ***Hajtatott termények*** esetén az üvegházi permetezés ajánlott. Kerti tökféléknél *(Cucurbita pepo)* a sütőtök lisztharmat *(Podosphaera xanthii)* ellen 50 liter/hl koncentrációjú tejmennyiségből 400 litert lehet kijuttatni alkalmanként. A tejemulziót 3-4 alkalommal célszerű kipermetezni 7-12 nap kezelések közötti szünet betartásával. A hektáronként kijuttatott teljes tejmennyiség így 600-800 liter lehet. A permetezés az állományban már nem hajtható végre, ha a termések megjelentek.
- ***Uborka*** *(Cucunis sativus)*, ***cukkíni spárgatök, csillagtök*** *(Cucurbita pepo)* termesztésekor lisztharmat *(Sphaerotheca fuliginea)* ellen védekezve 5-10 liter/hl koncentrációjú tejmennyiségből 1000-1500 litert érdemes kijuttatni alkalmanként. A tejemulziót 3-4 alkalommal célszerű kipermetezni 7 napos kezelési szünetek beiktatásával. A hektáronként kijuttatott teljes tejmennyiség így 150-600 liter lehet. A permetezés az állományban már nem hajtható végre, ha valamely növényen virágkezdemény, virág, terméskezdemény, vagy termés látható.
- ***Szójabab*** *(Glycine max [L.])* szabadföldi termesztése során szója lisztharmat *(Erysiphe diffusa)* ellen 18 liter/hl koncentrációjú tejmennyiségből 1000-1500 litert érdemes kijuttatni alkalmanként. A tejemulziót 3-4 alkalommal 7 napos kezelési szünetek beiktatásával célszerű alkalmazni A hektáronként kijuttatott teljes tejmennyiség így 480-1280 liter lehet. Ha valamely növényen virágkezdemény, virág, terméskezdemény, vagy termés látható, a kezelés már nem javasolt.
- ***Gerbera*** *(Gerbera jamesonii)* üvegházi termesztése során lisztharmat *(Erysiphe cichoracearum)* ellen 16 liter/hl koncentrációjú tejmennyiségből 500-1000 litert érdemes kijuttatni alkalmanként. A tejemulziót 3-4 alkalommal célszerű kijuttatni 7 napos kezelési szünetek beiktatásával még virágzás előtt. A hektáronként kijuttatott teljes tejmennyiség így 240-640 liter lehet. Várakozási idő (PHI) 8 nap.



II. Eszközfertőtlenítés céljából a tehéntej hígítatlan formában használható fel minden növényi kultúrában, **zárt termesztő berendezésekben** a mechanikai úton (szövetnedvvel) átvihető vírusok (pl. *Tobacco mosaic virus (TMV)*, *Tomato mosaic virus (ToMV)*, *Pepper mild mottle virus (PMMV)*, *Cucumber green mottle mosaic virus (CGMMV)* ellen, a fitotechnikai munkálatok során használt gumikesztyűk ujjainak, illetve vágóeszközök felületének kezelésére. A tehéntejet tartalmazó edénybe a felveendő gumikesztyű ujjait, illetve a használandó vágóeszközöket minden egyes, a növénnyel történő érintkezést követően 2 másodpercre be kell mártani. A megfelelő hatás érdekében legalább 3,5% fehérjetartalmú tehéntejpor használata javasolt. Az esetleges fertőzés növények közötti véletlen továbbvitelének elkerülése érdekében a használt tehéntejet rendszeresen (pl. minden egyes növénysort követően) cserélni szükséges.

A tehéntej vizsgálati jelentésének SANTE/12816/2019_rev3 19 May II. függeléke tartalmazza táblázatos formában a felhasználási feltételeket, amelyet a következő oldalon magyar nyelven teszünk közzé *(2. táblázat)*.

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Felhasználás				Felhasználás alkalmanként			Teljes felhasználás	PHI
			Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Felhasznált anyag min-max konc. (l/hl)	Oldat min-max mennyisége (l/ha)	Felhasznált min-max anyag mennyisége (l/ha)	Min-max (l/ha)	Nap
Szőlő *(Vitis vinifera)*	szabadföld	lisztharmat *(Erysiphe necator)*	levél-permetezés	rügyfakadástól virágzásig (BBCH 07-57)	3-6	6-8	10-40	100-300	10-120	30-240	nincs
Kerti tökfélék *(Cucurbita pepo)*	üvegház	sütőtök lisztharmat *(Podosphaera xanthii)*		levélfejlődéstől virágzásig (BBCH 01-06)	3-4	7-12	50	400	200	600-800	nincs
Uborka *(Cucunis sativus),* **cukkíni spárgatök, csillagtök** *(Cucurbita pepo)*	üvegház	lisztharmat *(Sphaerotheca fuliginea)*		vetést követő harmadik héttől (9, vagy több levél megjelenéséig) (BBCH 19-49)	3-4	7	5-10	1000-1500	50-150	150-600	nincs
Szójabab *Glycine max (L.)*	szabadföld	lisztharmat *(Erysiphe necator)*		levélfejlődés kezdetétől virágzásig BBCH 19-49	3-4	7	18	1000-1500	50-150	480-1280	nincs
Gerbera virág *(Gerbera jamesonii)*	üvegház	lisztharmat *(Erysiphe cichoracearum)*	levél - és virágpermetezés	virágzás előtt és alatt (BBCH 51-61)	3-4	7	16	500-1000	80-160	240-640	8
Minden termény kertészeti eszközei és vágószerszámai	üvegház és zárt tér	Mechanikusan átvihető mozaik vírusok, mint pl. dohány mozaik vírus (TMV), paradicsom mozaik virus (ToMV), paprika folt vírus (PMMV), uborka zöld folt mozaik vírus (CGMMV)	eszközök áztatása	minden egyes növénnyel való érintkezés előtt és után 2 mp-ig	minden egyes használat előtt és után	2 mp	–	–	–	–	–

2. táblázat | TEHÉNTEJ felhasználási adatai

A tejsavó

A tejsavó (angolul whey) már korábban, a 2016/56 EU rendelettel került fel az uniós növényvédelmi hatóanyagok listájára egyszerű anyagként. A közismert tejipari alapanyag, megfelel az uniós élelmiszerrendelet (178/2002/EK) 2. cikkében foglaltaknak. Mint tejipari termék talajkondicionáló szerként alkalmazható a biogazdálkodásban is számos kultúrában. Az élelmiszer fogyasztókra vonatkozó 1169/2011/EU rendelet II. melléklete szerint a tejsavó is allergiát, vagy intoleranciát kiváltó anyag lehet a fogyasztók számára, ezért alkalmazása az alábbi limitált felhasználás mellett ajánlott.

A készítmény: a tejipari melléktermékként nyert tejsavó 60-80 g/l koncentrációjú.

Rendeltetése: kórokozó gombák fertőzésének mérséklésére (fungicid=FU), valamint vírusok ellen eszközfertőtlenítés (virucide= VI) céljából.

Felhasználási technológia:

I. Gombaölő hatású anyagként tiszta tejsavó vizes emulzióját permetezéssel célszerű kijuttatni a növények lombozatán élősködő lisztharmat gombák ellen. A permetezéseket virágzás előtt kell kijuttatni a levelekre nappal, lehetőleg a reggeli órákban. Az elkészített permetlevet mielőbb fel kell használni és nem szabad fémtartályban tárolni. A kezelt levelek nem alkalmasak sem emberi fogyasztásra, sem páros ujjú patás állatok takarmányozására.

- ***Uborka*** *(Cucunis sativus)*, ***cukkíni spárgatök, csillagtök*** *(Cucurbita pepo)* termesztésekor lisztharmatgombák *(Podosphaera fusca, Podosphaera xanthii, Golovinomyces/ Erysiphe cichoracearum* és *orontii, Sphaerotheca fuliginea Leveillula cucurbitacearum)* ellen védekezve a 60-80 liter/hl koncentrációjú tejmennyiségből 1000-1500 litert érdemes kijuttatni alkalmanként. A növények vetését követő harmadik héttől (9. kiterült levél) kezdve az intenzív inda/ hajtásnövekedés végéig (BBCH 19- 49) javasolt a kezelés. A tejsavót 3-5 alkalommal célszerű kipermetezni a levelekre 7 napos kezelési szünetek beiktatásával. A hektáronként kijuttatott alkalmankénti tejsavó-mennyiség így 6-30 liter lehet. A permetezés már nem hajtható végre, ha az állományban valamely növényen virágkezdemény, virág, terméskezdemény, vagy termés látható.
- ***Szőlő*** *(Vitis vinifera)* szabadföldi kultúrákban lisztharmat *(Erysiphe necator)* ellen, a 60-80 liter/hl koncentrációjú tejsavóból min.-max. 100-300 l mennyiséget javasolt egyszeri alkalommal kijuttatni hektáronként. Az oldatot tavasz folyamán 3-5 alkalommal célszerű kipermetezni

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Törzs-oldat konc. (g/L)	Felhasználás				Felhasználás alkalmanként			Teljes felhasználás	PHI
				Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Felhasznált anyag min-max konc. (l/hl), illetve kg/hl	Oldat min-max mennyisége (l/ha)	felhasznált min.-max. anyag mennyisége (l/ha), illetve kg/ha	Min-max menniség (liter/ha)	Nap
Uborka *(Cucunis sativus),* **cukkíni spárgatök, csillagtök** *(Cucurbita pepo)*	szabadföld és üvegház	lisztharmatgombák *(Podosphaera fusca, Podosphaera xanthii, Golovinomyces/ Erysiphe cichoracearum és orontii, Sphaerotheca fuliginea Leveillula cucurbitacearum)*	60-80	levél-permetezés	vetést követő harmadik héttől (9, vagy több levél megjelenéséig) (BBCH 19-49)	3-5	7	0,6-3 (0,036-0,24 kg)	1000-1500	6-45 (0,36-36 kg)	30-240	nincs
Szőlő *(Vitis vinifera)*	szabadföld	lisztharmat *(Erysiphe necator)*			hajtáscsúcsok megjelenésétől virágzásig (BBCH 10-57)	3-5	7-10	6-30 (0,36-2,4 kg)	100-300	6-90 (0,36-72 kg)	18-450	nincs
Paradicsom *(Lycospersicum esculentum)*	szabadföld és üvegház	sütőtök lisztharmat *(Podosphaera xanthii)*			nyáron, az első hajtáscsúcsok megjelenésétől a virágzat kifejlődéséig (BBCH 10-51)	3-5	3-4	0,6-3 (0,036-0,24 kg)	1000-1500	6-45 (0,36-36 kg)	18-225	nincs
Minden termény kertészeti eszközei és vágószerszámai	üvegház és zárt tér	Mechanikusan átvihető mozaik vírusok, mint pl. dohány mozaik vírus (TMV), paradicsom mozaik virus (ToMV), paprika folt vírus (PMMV), uborka zöld folt mozaik vírus (CGMMV)	50	kesztyűk, eszközök áztatása	minden egyes növénnyel való érintkezés előtt kesztyű: 5 mp, eszköz 5 perc áztatása	minden egyes használat előtt és után	minden egyes használat előtt és után	–	–	–	–	–

3. táblázat | TEJSAVÓ felhasználási adatai

7-10 nap kezelések közötti szünet betartásával. A vegetációs periódusban az így kijuttatott teljes tejmennyiség 6-30 l lehet hektáronként. Az első hajtáscsúcsok megjelenésétől a virágzat kifejlődéséig (BBCH 10-57) indokolt elvégezni. nem hajtható végre, ha valamely tőke a virágzás állapotában van.

- ***Paradicsom*** *(Lycospersicum esculentum)* szabadföldi és üvegházi termesztésénél is alkalmazható a paradicsomlevél sárgulását és pödrösödését okozó Sinaloa *(Begomovírus)* ellen. A 60-80 liter/hl tejsavóból min.-max. 1000-1500 l mennyiséget javasolt alkalmanként kijuttatni hektáronként. A kezelést a nyár folyamán az első hajtáscsúcsok megjelenésétől a virágzat kifejlődéséig (BBCH 10-51) indokolt elvégezni. Az oldatot 3-5 alkalommal célszerű kipermetezni 3-4 nap kezelések közötti szünet betartásával. A vegetációs periódusban az így kijuttatott egyszeri tejmennyiség 6-30 l lehet hektáronként.

II. Vírusok elleni védekezésnél a tejsavó 50g/l koncentrációjú oldata használható fel minden növényi kultúrában. Zárt termesztő berendezésekben a mechanikai úton (szövetnedvvel) átvihető vírusok, pl. *Tobacco mosaic virus* (TMV), *Tomato mosaic virus* (ToMV), *Pepper mild mottle virus* (PMMV), *Cucumber green mottle mosaic virus* (CGMMV), *Tomato brown rugose fruit viruses* (ToBRFV) ellen üvegházban és zárt térben, a fitotechnikai munkálatok során használt gumikesztyű ujjainak, illetve vágóeszközök felületének kezelésére használható. A tejsavót tartalmazó edénybe a felveendő gumikesztyű ujjait 5 mp-re, illetve a használandó vágóeszközöket - minden egyes, a növénnyel történő érintkezés előtt és azt követően 5 percre kell beáztatni. A megfelelő hatás érdekében legalább 80% fehérjetartalmú tejsavó por használata javasolt. Az esetleges fertőzés növények közötti véletlen továbbvitelének elkerülése érdekében a használt tejsavó oldatot szükséges rendszeresen (pl.: minden egyes növénysort követően) cserélni. A tejsavó oldata nem használható fogyasztásra szánt élelmiszerek betakarítása során, vagy előtte a védőkesztyűk kezelésére.

A tejsavó vizsgálati jelentése 2015 óta bővítésre került, így a SANTE/12354/2015_rev3. 25 March 2021. jelentés II. függeléke tartalmazza táblázatos formában a felhasználási feltételeket, amelyet az alábbiakban magyar nyelven is közzéteszünk *(3. táblázat)*.

Szerkesztette:
Dr. Pethő Ágnes
(inez.petho@gmail.com)
Dr. Roszík Péter
(roszik.peter@biokontroll.hu)

Impresszum

„Egyszerű anyagok alkalmazása a biogazdálkodásban”

2023

Szerkesztette:
Dr. Pethő Ágnes
Dr. Roszík Péter

Borító:
Balogh Lilla

Biokontroll Hungária Nonprofit Kft.
1112 Budapest, Oroszvég lejtő 16.
Levelezési cím: 1535 Budapest, Pf. 800
Telefon: 1/336-1122, 1123, 30/393-9090
www.biokontroll.hu
facebook.com/biokontroll.hu

Magyar Biokultúra Szövetség
1132 Budapest, Visegrádi u. 53. III/1.
+36 1/214-7005, +36 30/730-2130
biokultura@biokultura.org
www.biokultura.org
facebook.com/BiokulturaSzovetseg

A kiadvány a Magyar Biokultúra Szövetség tulajdona.
A kiadvány sokszorosítása, másolása, online közzététele csak a Magyar Biokultúra Szövetség engedélyével történhet, az engedély nélküli sokszorosítás jogi következményeket von maga után.