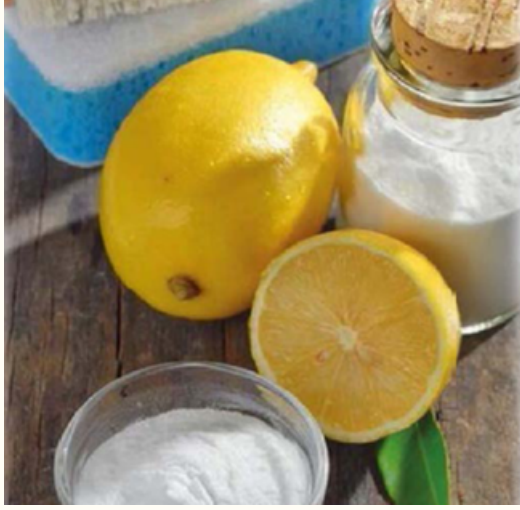




Egyszerű anyagok alkalmazása a biogazdálkodásban II.

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 (3)

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

A MEZEI ZSURLÓ FELHASZNÁLÁSA

A mezei zsurló *(Equisetum arvense)* az egyik legsokoldalúbb gyógynövényünk, főleg az északi féltekén honos növény, mely a harasztok törzsén belül a zsurlók osztályának ma élő képviselője. Az ősharasztok és ősi zsurlók virágkora a földtörténeti óidő karbon korszakában volt, s mintegy hatvanmillió éven át (360-300 millió év közötti periódusban) uralták a szárazföldet. Akkortájt az ősi zsurlók fatermetű erdőket alkottak, később pusztulásukkal hozzájárultak a mai fosszilis kőszéntelepek kialakulásához. Mára csak egy nemzetségük maradt, mintegy 20 fajjal. Magyarországon a zsurlóknak 8 faja él. Nevüket a magas kovasav-tartalmukról kapták, mivel érdes szárait edények súrolására és fémek csiszolására használták. Rengeteg más neve is van, mint kannamosófű, bábaguzsaly, békarokka, békaláb, sikárlófű, fentőfű, ólomsimitófű stb.

A mezei zsurló gyöktörzzsel (rizómával) rendelkező évelő növény, melynek szaporító (generatív) barnás-vöröses hajtásai tavasszal jelennek meg. A 15-30 cm hosszú hajtás csúcsán alakul ki a spóratermő kalász. A spóraérés után a kiszóródó spórákból megfelelő körülmények között telepes szerveződésű, fotoszintetizáló, sallangos női és lemezes hím előtelepek fejlődnek, melyek ivarszerveiben termelődnek az ivarsejtek. A petesejt megtermékenyülése után kezdődik az új ivartalan (vegetatív) nemzedék fejlődése (május-június táján). Ez mintegy 20-50 cm magas, fotoszintetizáló zöld hajtás, melynek nóduszaiból több barázdált ág bontakozik ki, körkörösen.

A mezei zsurló kiváló gyógynövény. Elsősorban veseműködés javítására szolgál, vízhajtó hatása kísérletileg is igazolt. Vesekövet, vesehomokot lehet vele elhajtani, és mindenféle húgyúti fertőzés megszüntetésre alkalmas. Szilícium és szerves ásvány tartalma miatt kiváló tonizáló, erősítő hatású. Csontritkulás esetén porrá őrölve kell fogyasztani. Jó vérzéscsillapító, orrvérzés, tüdővérzés és erős havivérzés csökkentésére is. Általános tisztítója a szervezetnek, segít a lerakódott zsírok oldásában, ezért fogyasztó hatása is van. Tüdőbaj kezelésére is ajánlott. Köszvény, reuma esetén is alkalmazzák. Fogszuvasodást is meg lehet vele előzni.

A mezei zsurló eleget tesz a 178/2002 EK élelmiszerrendelet 2. cikke szerinti élelmiszerekre vonatkozó elvárásoknak. A mezei zsurlót alapanyagként a 462/2014 EU rendelet hagyta jóvá. S bár elsődlegesen gyógynövényként alkalmazzák, de hasznos lehet növényvédelmi céllal is. Alkalmazásuknak nincs sem humán-, sem környezet-egészségügyi kockázata.

A készítmény: a mezei zsurló *(Equisetum arvense L.)* megtisztított zöld hajtásai. Ügyelni kell a mezei zsurló faj pontos beazonosítására. Alapos szemrevételezéssel kell a növényt elkülöníteni más zsurlófajoktól (pl. mocsári zsurló *Equisetum palustris L.*).

Rendeltetése: gombaölő hatású készítmény. Diszpergálható koncentrátum (DC).

Felhasználási technológia: növényvédelmi céllal kétféleképpen használható:



- a szárított ehető tiszta szárak vizes főzetét használjuk;
- vagy mulcshoz adagolva, védő takaróréteg kialakítása céljából történik.

➲ Állománykezelés vizes főzet kipermetezésével

Főzet készítés: a főzethez a mezei zsurló tiszta, földfelszín feletti szárított részeit szükséges felhasználni. 20 dkg szárított hajtásrészt 30 percig kell áztatni 10 l hideg vízben, majd 45 percig forralni. Miután a főzet kihűlt, egy finom szűrőn keresztül átszűrjük, majd 10-szeresére hígítjuk (a főzet hígítás előtti elméleti koncentrációja: 20 g száraz növényi rész/liter víz, a permetezéshez hígított oldat koncentrációja: 2 g száraz növényi rész/liter víz). Az oldatot elkészítését követően 24 órán belül fel kell használni az oxidáció és a mikrobiológiai beszennyeződés megelőzése érdekében. A főzet elkészítéséhez esővizet, vagy forrásvizet javasolt használni (pH: 6,5). A főzet permetezéssel felhasználható:

Gyümölcsfák (alma, őszibarack) gombák okozta betegség esetén: alma ventúriás varasodása *(Venturia inaequalis)*, almafaliszharmat *(Podosphaera leucotricha)*, őszibarack tafrinás levélfodrosodása *(Taphrina deformans)* ellen egérfüles állapottól (BBCH53) 50-70%-os sziromhullásig (BBCH67), 2-6 alkalommal, a főzet hígított oldatából hektáronként 500-1000 litert kijuttatva alkalmanként. A kezelések között minimum 7 napos időközt szükséges beiktatni.

Szőlőben peronoszpóra *(Plasmopara viticola)* és lisztharmat *(Erysiphe necator)* ellen a levélfejlődés kezdetétől (BBCH10) a virágzat kifejlődéséig (BBCH57), 2-6 alkalommal, a főzet hígított oldatából hektáronként 100-300 litert kijuttatva. A kezelések között minimum 7 napos időközt szükséges beiktatni.

Hajtatott uborkában a főszáron lévő 9. levél kiterülésétől (BBCH19) a virágzás előtti állapotig (BBCH49), gyökérrothadást és palántadőlést okozó gombák *(Pythium spp.)* ellen a gyökérzóna beöntözésével 2 alkalommal, illetve lisztharmat *(Podosphaera xanthii, Golovinomyces cichoracearum)* ellen permetezéssel, szintén 2 alkalommal a főzet hígított oldatából hektáronként 300 litert kijuttatva alkalmanként. A kezelések között minimum 3 napos időközt szükséges beiktatni.

Paradicsomban alternáriás betegség *(Alternaria solani)* és szeptóriás levélfoltosság *(Septoria lycopersici)* ellen a virágkezdemények megjelenésétől (BBCH51) az első virág nyílásáig

Kultúra	Hol? (szabad-föld [F], üvegház [G], beltér [I])	Mi ellen? (kártevő)	Anyag konc. (g/kg)	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelésenként			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel	PHI idő (nap)
				Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kezelés módja	Növekedési stádium	Kijuttatott anyag (g/hl)	Vízmenyiség min-max (l/ha)	Hatóanyag min-max g/ha	Min-max mennyiség kg/ha	
Gyümölcsfák alma *(Malus pumila)*, őszibarack *(Prunus persica)*	F	alma ventúriás varasodása *(Venturia inaequalis)*, almafaliszthartmat *(Podosphaera leucotricha)*, tafrinás levélsodródás *(Taphrina deformans)*	2	2-6	7	permetezés	tavasz BBCH 53-67	200	500 -1000	1000-2000	2-12	–
Borszőlő *(Vitis vinifera)*	F	lisztharmatok *(Plasmopara viticola, Erysiphe necato)*	2	2-6	7	levél permetezés	tavasztól nyárig BBCH 10-57	200	100-300	200-600	0,4-3,6	–
Uborka *(Cucumis sativus)*	G	lisztharmat *(Podosphaera xhantii)*	2	2	3-4	permetezés	BBCH 19-49	200	300	600	1,2	15
Paradicsom *(Lycopersicum esculentum)*	F, G	alternáriás betegség *(Alternaria solani)*, szeptóriás levélfoltosság *(Septoria lycopsersici)*	2	2	14	permetezés	BBCH 10-89	200	300	600	1,2	15
Bogyósok, mint földieper *(Fragaria x Ananassa)*, málna *(Rubus idaeus)*	F, G	szürkepenész *(Botrytis cinerea)*, lisztharmat *(Podosphaera aphanis, P. macularis)*, fitoftórás betegség *(Phytopthora fragariae)*, valamint antraknózis *(Colletotrichum acutatum)*	2,25	4-8	5-14	levél permetezés	BBCH 1-89	225	300	675	2,7-5,4	–
Burgonya *(Solanum tuberosum)*	F, G	burgonyavész *(Phytophthora infestans)*, alternáriás betegség *(Alternaria solani)*, lisztharmat *(Erysiphe cichoracearum)*	2,25	4-8	5-14	permetezés	BBCH 1-9	225	300	675	2,7-5,4	–
Uborka *(Cucumis sativus)*	G, F	lisztharmat *(Podosphaera xhantii, Golovinomyces cichoracearum)*	90	1	–	mulcshoz adagolás	–	–	–	9000	9 kg 100 kg mulcshoz	–
Paradicsom *(Lycopersicum esculentum)*	G, F	alternáriás betegség *(Alternaria solani)*, szeptóriás levélfoltosság *(Septoria lycopsersici)*	90	1	–	mulcshoz adagolás	–	–	–	9000	9 kg 100 kg mulcshoz	–
Prunus nemzetségbe tartozó **díszfákon és rózsákon**	F, G	diplokarponos levélfoltosság (csillagfoltosság) *(Diplocarpon rosae)*, rózsarozsda *(Phragmidium mucronatum)*, levélsodródást okozó gombák, moníliás betegségek, valamint lisztharmatok ellen	90	1	–	mulcshoz adagolás	–	–	–	9000	9 kg 100 kg mulcshoz	–

1. táblázat | MEZEI ZSURLÓ növényvédelmi alkalmazása

(BBCH59), 2 alkalommal a főzet hígított oldatából hektáronként 300 litert kijuttatva alkalmanként. A kezelések között minimum 14 napos időközt szükséges beiktatni

Bogyósokban (szamóca, málna) hajtatott és szabadföldi körülmények között szürkepenész *(Botrytis cinerea)*, lisztharmat *(Podosphaera aphanis, P. macularis)*, fitoftórás betegség *(Phytopthora fragariae)*, valamint antraknózis *(Colletotrichum acutatum)* ellen a levélfejlődés kezdetétől (BBCH1) a termésszedést követően nyár végéig (BBCH89), 4-8 alkalommal, 5-14 naponta, a főzet hígított oldatából hektáronként 300 litert kijuttatva. A permetezések nagy léghőmérséklet mellett nem végezhetők. A kijuttatást a csapadékos időszakban javasolt végrehajtani.

Burgonyában hajtatott és szabadföldi körülmények között burgonyavész *(Phytophthora infestans)*, alternáriás betegség *(Alternaria solani)* és lisztharmat *(Erysiphe cichoracearum)* ellen a lombfejlődés kezdetétől 4-8 alkalommal, 5-14 naponta, a főzet hígított oldatából hektáronként 300 litert kijuttatva. A permetezések nagy léghőmérséklet mellett nem végezhetők. A kijuttatást a csapadékos időszakban javasolt végrehajtani.

➲ Felhasználás mulcshoz történő adagolással

A mezei zsurló *száraz* föld feletti részét (90 g) 1 kg mulcshoz javasolt keverni. A mulcs olyan szerves anyagból álló védő talajtakaró réteg (levél, szalma, tűlevél, vagy tőzeg), melyet a növény köré helyeznek a nedvességtartalom elpárolgásának, a

gyökérzet fagyásának és a gyomnövények fejlődésének megakadályozására. A mulcskeverék uborka, paradicsom, csonthéjasok, díszfák, dísznövények (rózsa) alábbi gombabetegségeinek megelőzésére használható egyszeri alkalommal. Nem ajánlott a teljes hektárnyi területen alkalmazni.

Uborkában hajtatott és szabadföldi körülmények között lisztharmat *(Podosphaera xanthii, Golovinomyces cichoracearum)* és gyökérrothadást, palántadőlést okozó gombák *(Pythium spp.)* ellen.

Paradicsomban alternáriás betegség *(Alternaria solani)* és szeptóriás levélfoltosság *(Septoria lycopsersici)* ellen.

A Prunus nemzetségbe tartozó **díszfákban és rózsában**: diplokarponos levélfoltosság (csillagfoltosság) *(Diplocarpon rosae)*, rózsarozsda *(Phragmidium mucronatum)*, levélsodródást okozó gombák, moníliás betegségek, valamint lisztharmatok ellen.

Az Európai Bizottság felülvizsgálati jelentése a mezei zsurlóról (SANCO/ 12386/2013– rev. 7 20 July 2017) 2013 óta többször módosult, illetve bővült, ezek az alábbi linken letölthetők: *https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/active-substances/?event=as.details&as_id=106*.

A CSALÁN FELHASZNÁLÁSA

Növényvédelmi alkalmazása rendkívül sokrétű. Az egyszerű anyagként történő felhasználás két csalán fajra szól: a nagy csalánra *(Urtica dioica)* és az apró csalánra *(Urtica urens)*. Ősidők óta alapvető gyógynövény. Kezdetben ízületi gyulladás és derékfájás kezelésére használták. Napjainkban gyógyászatában felhasználják mindkét faj levelét, hajtását és gyökerét. Magas a vitamin (A-, B-, C- és K-vitamin) és ásványanyagtartalma (kalcium, vas, magnézium, foszfor, szelén). Természetes antioxidánsként és a benne lévő vitaminok segítségével megvéd az oxigén szabadgyökök sejtromboló hatásától. A-vitamin-tartalmával erősíti az immunrendszerünket és serkenti a hormontermelést. Nagy mennyiségben tartalmaz pigmenteket (klorofillt, béta-karotint, lutein) és esszenciális aminosavakat (pl.valin, lizin, izoleucin).

A csalánlé jótékonyan hat a test bármely részén felhalmozódott víz eltávolítására. Segít kihajtani a végtagokból a felgyülemlett folyadékot és képes csökkenteni a vérnyomást is. Szívödéma esetén napi félpohárnyi mennyiség enyhíti a nehézlégzést és a fulladást, ezáltal könnyíti a szívbetegek járását és a beszédét.



Pozitív hatással van a vérnyomásra, prosztatára, hajra, izomfájdalomra, ekcémára, ízületi gyulladásra, köszvényre, vérszegénységre és az allergiás megbetegedésekre. Ennek megfelelően széleskörűen alkalmazzák a különböző gyógyhatású készítményekben, gélekben.

A csalánfajok *(Urtica ssp)* eleget tesznek a 178/2002 EK élelmiszerrendelet 2. cikke szerinti élelmiszerekre vonatkozó elvárásoknak. A csalánt tehát elsődlegesen gyógynövényként és nem növényvédelmi céllal alkalmazzák, de hasznosnak bizonyulnak e téren is. Az EFSA 2006-os jelentésében felmerült a humán- és állategészségügyi hatások között a csalán fajok bőr-szenzitív és szem-izgató hatása, de a javasolt felhasználási mód mellett, alkalmazásuknak nincs sem humán-, sem környezet-egészségügyi kockázata, így a 2017/419 EU rendelettel felkerültek a növényvédelmi céllal is használható egyszerű anyagok közé.

A készítmény: a nagy csalán és az apró csalán fajok vizes kivonata (permetezéshez) és csalán levél/herba (talajtakaráshoz).

Rendeltetése: a rovarölő, gombaölő és atkaölő hatású szer permetezéssel diszpergált koncentrátumként (DC), továbbá fungicid hatású száraz (D) mulcsként is felhasználható.

➲ Felhasználási technológia permetként

Kivonat készítése permetezéshez:

- Áztassa a friss (75 g/l), vagy száraz (15 g/l) csalánlevelet ivóvízben (fel nem magzott fiatal hajtásokat érdemes választani).
- Keverje meg naponta a keveréket.
- Áztassa 3-4 napig 20°C-on.
- Szűrje le, majd a szűrletet hígítsa ötszörös ivóvíz mennyiségben zárt és jelölt konténerben. Ügyeljen arra, hogy a pH-érték 6-6,5 legyen.

A felhasználónak biztosítania kell a fermentált kivonat jó higiéniai és környezeti állapotát, a minőség megőrzését (pl. steril a konténer és az eszközök, a tiszta és átmosott csalánlevelek, valamint az iható minőségű víz használatával. A konténereket zárt helyen tartsuk, tetejük szorosan záródjon. A kivonat kémhatását célszerű ellenőrizni és a fermentált csalán-kivonatot tesztelni kell a fermentumra veszélyes szervezetek, mint pl. az *E. coli*, vagy *Salmonella* kórokozókra), hogy megakadályozzuk a patogén mikroorganizmusok elszaporodását.

➲ Felhasználás rovarölő szerként levéltetű fajok ellen

Gyümölcsfák, mint alma *(Malus domestica)*, szilva *(Prunus domestica)*, őszibarack *(Prunus persica)*, cseresznye *(Prunus avium)*, piros ribiszke *(Ribes rubrum)*, dió *(Juglans sp.)* kezelésére: zöld őszibarack-levéltetű *(Myzus persicae)*, zöld rózsalevéltetű *(Macrosiphum rosae)*, vértetű *(Eriosoma lanigerum)*, levélpirosító ribiszke-levéltetű *(Cryptomyzus ribis)*, tarka diólevéltetű *(Panaphis juglandis)*, fekete cseresznyelevéltetű *(Myzus cerasi)* ellen. Levéltetveken kívül felhasználható almafa *(Malus domestica)* és körtefa *(Pyrus communis)* kezelésére: almamoly *(Cydia pomonella)* ellen.

Gyümölcsfáknál 75 g/l friss csalán, vagy 15 g/l szárított csalán oldat szűrletéből 100 liter szárazanyag-tartalmú kivonatot használunk permetezésre. 24 órás áztatás, 20°C-on elegendő. Egy hektárnyi művelt területre 300-900 liter kivonatot permetezzünk ki a tavasz és nyár folyamán gyümölcsérésig 1-5 alkalommal, a kezelések között minimum 7, általában 15 nap

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Anyag konc. (g/kg)	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelésenként			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel	ÉVI*
				Kezelés-szám min-max	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kezelés módja	Növekedési stádium	Kijuttatott hatóanyag (g/hl)	Vízmennyiség min-max (l/ha)	Hatóanyag min-max (g/ha)	Min-max mennyiség (kg/ha)	Nap
Gyümölcsfák, mint alma *(Malus domestica)*, szilva *(Prunus domestica)*, őszibarack *(Prunus persica)*, cseresznye *(Prunus avium)*, piros ribiszke *(Ribes rubrum)*, dió *(Juglans sp.)*	szabadföld	zöld őszibarack-levéltetű *(Myzus persicae)*, zöld rózsa-levéltetű *(Macrosiphum rosae)*, vértetű *(Eriosoma lanigerum)*, levélpirosító ribiszke-levéltetű *(Cryptomyzus ribis)*, tarka dió-levéltetű *(Panaphis juglandis)*, fekete cseresznyelevéltetű *(Myzus cerasi)*	75 g/l friss, vagy 15 g/l száraz csalánlevelet áztatni és szűrni	1-5	min. 7, általában 15	levél-, vagy szárpermetezés a tetvekre	Tavasztól nyárig (BBCH87) gyümölcsérésig, szüretig	1500 (szárazanyag/100 l)	300-900	4500-13500	4,5-67.5	7
Bab, például zöldbab *(Phaseolus vulgaris)*		fekete répa-levéltetű *(Aphis fabae)*					Tavasztól nyárig (BBCH89) teljes érésig		300-500	4500-7500	4,5-37,5	
Burgonya *(Solanum tuberosum)*		zöld őszibarack-levéltetű *(Myzus persicae)*					Tavasztól nyárig (BBCH49) gumóképződés végéig		300-666	4500-10000	4,5-50	
Leveles zöldségek, mint **saláta** *(Lactuca sativa)* és **káposzta** *(Brassica oleracea)*		káposzta-levéltetű *(Brevicoryne brassicae)*, barnafoltos salátalevéltetű *(Nasonovia ribisnigri)*					Tavasztól nyárig (BBCH19) 9, vagy többleveles állapotig		300-500	4500-7500	4,5-37,5	
Fekete bodza *(Sambucus nigra)*		bodza-levéltetű *(Aphis sambuci)*					Tavasztól nyárig		400-800	6000-12000	6-60	
Rózsa fajok *(Rosa sp.)*		zöld rózsa-levéltetű *(Macrosiphum rosae)*							300-600	4500-9000	4,5-45	
Gyöngyvessző fajok *(Spiraea sp.)*		gyöngyvessző-levéltetű *(Aphis spiraephaga)*										
Káposztafélék, mint **káposzta** *(Brassica oleracea)*; **olajrepce** *(Brassica napus)* és **retek** *(Raphanus sativus)*		nagy káposztabolha *(Phyllotreta nemorum)*, káposztamoly *(Plutella xylostella)*		1-6		levélpermetezés	Tavasztól nyárig (BBCH19) 9, vagy többleveles állapotig; Tavasztól nyárig (BBCH19) sokleveles állapotig		300-666	4500-10000	4,5-60	
Almafa *(Malus domestica)*, **körtefa** *(Pyrus communis)*		almamoly *(Cydia pomonella)*		3	15		2 kezelés áprilisban, 1 májusban		300-900	4500-13500	13,5-40,5	

2. táblázat | CSALÁN növényvédelmi alkalmazása (felhasználás rovarölő szerként levéltetű fajok ellen)

Megjegyzés: megelőző kezelésként nem hatékony. 24 órás áztatás, 20°C-on elegendő. Csalán-kivonat formuláció típusa: diszpergált koncentrátum (DC).

* ÉVI: Élelmezés-egészségügyi várakozási idő.

szünetet tartva. Almaféléknél 2 kezelés áprilisban, 1 pedig májusban esedékes, 15 nap szünetet tartva.

Bab, például zöldbab *(Phaseolus vulgaris)* kezelésére fekete répa-levéltetű *(Aphis fabae)* ellen.

Burgonya *(Solanum tuberosum)* kezelésére zöld őszibarack-levéltetű *(Myzus persicae)* ellen.

Leveles zöldségek, mint saláta *(Lactuca sativa)* és káposzta *(Brassica oleracea)* kezelésére káposzta-levéltetű *(Brevicoryne brassicae)*, valamint barnafoltos salátalevéltetű *(Nasonovia ribisnigri)* ellen.

Fekete bodza *(Sambucus nigra)* kezelésére bodza-levéltetű *(Aphis sambuci)* ellen.

Rózsa fajok *(Rosa sp.)* kezelésére zöld rózsa-levéltetű *(Macrosiphum rosae)* ellen.

Gyöngyvessző fajok *(Spiraea sp.)* kezelésére gyöngyvessző-levéltetű *(Aphis spiraephaga)* ellen.

Káposztafélék, mint káposzta *(Brassica oleracea)*, olajrepce *(Brassica napus)* és retek *(Raphanus sativus)* kezelésére nagy káposztabolha *(Phyllotreta nemorum)* és káposztamoly *(Plutella xylostella)* kártevők ellen.

A permetezést a bab esetében a teljes érésig (BBCH 89), a burgonyánál a gumóképzés befejezéséig (BBCH 49), leveles zöldségeknél és káposztaféléknél a nagy káposztabolha ellen kilenc, vagy több leveles állapotig (BBCH 19) javasolt elvé-

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Anyag konc. (g/kg)	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelésenként			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel	ÉVI*
				Kezelés-szám min-max	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kezelés módja	Növekedési stádium	Kijuttatott hatóanyag (g/hl)	Vízmenyiség min-max (l/ha)	Hatóanyag min-max (g/ha)	Min-max mennyiség (kg/ha)	Nap
Bab, például zöldbab *(Phaseolus vulgaris)*	szabadföld	közönséges takácsatka *(Tetranychus urticae)*	75 g/l friss, vagy 15 g/l száraz csalánlevelet áztatni és szűrni	1-6, általában 3	7-21 általában 2-3 hét	levélpermetezés	Tavasztól nyárig (BBCH89) teljes érésig	1500 (szárazanyag/100 l)	300-500	4500-7500	4,5-45	7
Borszőlő *(Vitis vinifera)*	szabadföld	közönséges takácsatka *(Tetranychus urticae)*	75 g/l friss, vagy 15 g/l száraz csalánlevelet áztatni és szűrni	1-6, általában 3x virágzás előtt, 3x virágzás után	7-21 általában 2-3 hét	levélpermetezés	Tavasztól nyárig (BBCH89)	1500 (szárazanyag/100 l)	300-600	4500-9000	4,5-45	7

3. táblázat | CSALÁN növényvédelmi alkalmazása (felhasználás atkaölő szerként atkák ellen)

Megjegyzés: 24 órás áztatás, 20°C-on elegendő. Csalán-kivonat formuláció típusa: diszpergált koncentrátum (DC).
* ÉVI : Élelmezés-egészségügyi várakozási idő.

gezni. Hüvelyeseknél, burgonyaféléknél, leveles zöldségeknél és káposztaféléknél egy hektárnyi művelési területre 300-500 liter kivonatot permetezzünk ki tavasz és nyár folyamán 1-5 alkalommal, a kezelések között minimum 7, általában 15 nap szünetet tartva. A permetezést a káposztamoly ellen a teljes levélbontásig (BBCH 49) javasolt elvégezni a tavasz és a nyár folyamán 1-6 alkalommal, a kezelések között minimum 7, átlag 15 nap szünetet tartva. A bodza, a rózsa és a gyöngyvessző fajok permetezését szintén tavasz és nyár folyamán 1-5 alkalommal kell elvégezni a kezelések között minimum 7, általában 15 nap szünetet tartva. A felhasználás a továbbiakban megegyezik a gyümölcsfákra írtakkal. Az élelmezés egészségügyi várakozási idő 7 nap. Megelőző kezelésként nem hatékony!

➲ Felhasználás atkaölő szerként atkák ellen

Atkaölő szerként 75 g/l friss csalán, vagy 15 g/l szárított csalán oldat szűrletéből 100 liter szárazanyag-tartalmú törzsoldatot használunk. 24 órás áztatás, 20°C-on elegendő. Permetezéskor egy hektárnyi művelt területre 300-500 liter kivonatot juttatunk ki a levélfelületre a tavasz és a nyár folyamán a teljes érésig (BBCH 89) 1-6 alkalommal (átlag 3×, a szőlőnél maximum 3× virágzás előtt és 3× virágzás után). A kezelések között 7-21 nap szünetet kell tartani (általában 2-3 hetenként). A várakozási idő 7 nap.

Bab, például zöldbab *(Phaseolus vulgaris)* kezelésére: közönséges takácsatka *(Tetranychus urticae)* ellen.

Borszőlő *(Vitis vinifera)* kezelésére: közönséges takácsatka *(Tetranychus urticae)* ellen.

➲ Felhasználás gombaölő szerként

Káposztafélék *(Brassica sp., Sinapis sp., Raphanus sativus)* kezelésére Altenaria fajok ellen.

Uborka *(Cucumis sativus)* kezelésére lisztharmat *(Golovinomyces orontii, G. cichoracearum)* és alternáriás betegség *(Alternaria alternata)* ellen.

Gyümölcsfák, mint alma *(Malus domestica)*, szilva *(Prunus domestic)*, őszibarack *(Prunus persica)*, cseresznye *(Prunus avium)* kezelésére alternáriás levélfoltosság *(Alternaria alternata)*, moníliás virágfertőzés *(Monilinia laxa)*, szürkerothadás *(Botrytis cinerea)*, indáspenész *(Rhizopus stolonifer)* ellen.

Szőlő *(Vitis vinifera)* kezelésére peronoszpóra *(Plasmopara viticola)* ellen.

Burgonya *(Solanum tuberosum)* kezelésére fitoftórás betegség *(Phytophthora infestans)* ellen.

Az állománypermetezésre előkészített kivonatot levélpermetezéssel, gyümölcsfáknál gyümölcspermetezéssel is javasolt kijuttatni. A kezelések száma maximum 6, kezelések közötti időtartam 7-15 nap. A kivonat mennyisége káposztaféléknél és burgonyánál 300-500 l/ha, szőlőnél 300-600 l/ha, gyümölcsfáknál 300-900 l/ha alkalmanként. A kezelések ideje tavasztól nyárig, a teljes érésig lehet kijuttatni. Élelmezés-egészségügyi várakozási idő (ÉVI) 7 nap.

➲ Mulcs formában történő kijuttatás: felhasználás gombaölő hatású mulcsként

A csalán (föld feletti) megszárított részeit össze kell keverni mulccsal 83 g/kg mennyiségben, majd az így elkészített keverék a talaj takarására használható fel évente egy alkalommal.

Uborka *(Cucumis sativus)* kezelésére lisztharmat *(Golovinomyces orontii, G. cichoracearum)* és csírakori betegségek *(Pythium spp.)* ellen szabadföldön és hajtatásban.

Paradicsom *(Lycopersicum esculentum)* kezelésére alternáriás betegség *(Alternaria solani)* és szeptoriás levélfoltosság *(Septoria lycopersici)* ellen szabadföldön.

Díszfák, mint szilvafélék *(Prunus spp.)*, rózsák *(Rosa spp.)* kezelésére gombák okozta betegségek – levélfodrosodás, moníliás betegség *(Monilinia spp.)*, lisztharmat, rózsa diplokarponos levélfoltossága *(Diplocarpon rosae)*, rózsarozsda *(Phragmidium mucronatum)* ellen szabadföldön és hajtatásban.

Az Európai Bizottság felülvizsgálati jelentése (SANTE/11809/2016 – rev. 0.1 24 January 2017) az EU honlapjáról az *Urtica ssp.* hatóanyagnál elérhető és onnan letölthető: *https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/active-substances/?event=as.details&as_id=1224*.

A SZÓDABIKARBÓNA FELHASZNÁLÁSA

A vegyület kémiai neve: nátrium hidrogén karbonát ($NaHCO_3$, *sodium hydrogen carbonate*), más néven nátriumbikarbóna, vagy köznapi nevén szódabikarbóna, (régiesen nevezve *kettedszénsavas szikeny*). A vegyület a szénsav vízben jól oldódó gyenge sója, ahol a szénsavnak (H_2CO_3) csak egyik hidrogénjét közömbösíti nátrium. Kémhatása gyengén lúgos. Ebből fakad a vegyület amfoter, pufferoló jellege. A savakat semlegesíti, a reakció során széndioxid szabadul fel, de a lúgokat is képes közömbösíteni. A szódagyártás és más vegyipari folyamatok melléktermék. A környezetre ártalmatlan, sokoldalúan használható vegyület, csaknem 60 féle felhasználása ismert főleg gyógyászati és tisztítási céllal.

A gyógyászatban alkalmazzák gyomorégés megszüntetésére, a haj, fejbőr korpátlanítására; kemoterápiánál adalékanyagként a vesék kímélése érdekében; asztmatikus megbetegedéseknél intravénásan; továbbá alkalmas rovarcsípés, viszkető bőr kezelésére.

Higiéniás céllal az izzadás szagának csökkentésére, fésűk, kefék tisztán tartására; fogak fehérítésére; szagtalanítási céllal: például hűtőszekrények, szőnyegek szagtalanítására.

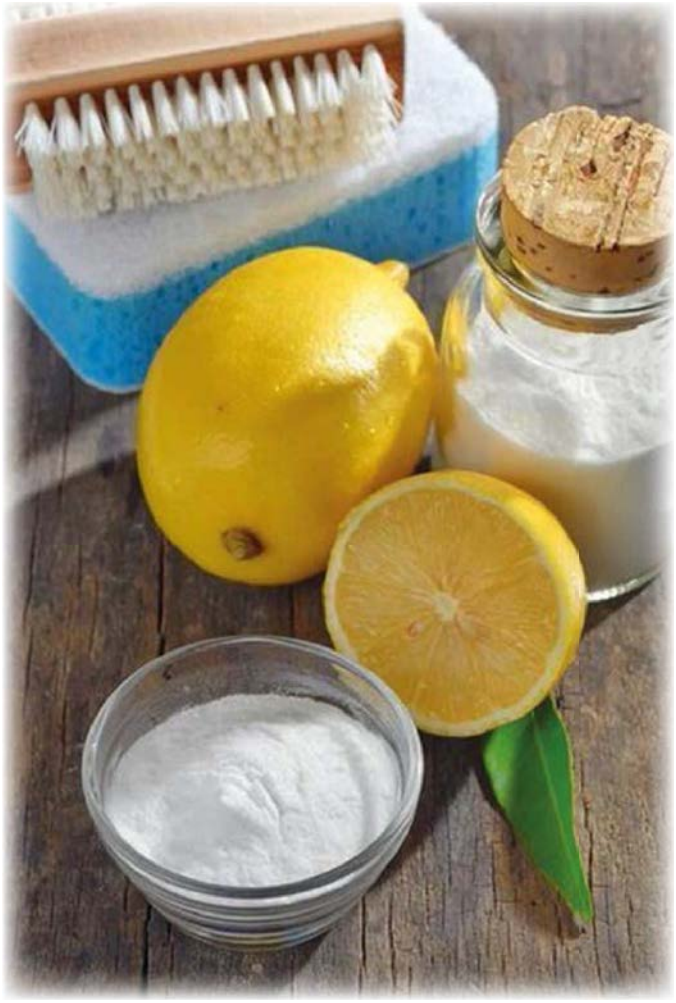
Tisztítási céllal zsír-, kávé- és teafoltok eltávolítására ruhákról, szövetekről; makacs szennyezések tisztítására edényekről, csempékről, hűtőgépből, sütőről stb.; ezüst kifényesítésére; szemcseszórással történő felülettisztítási eljárásnál (szódaszórás) rozsdamentes acél, nemes- és könnyűfémek, üveg, krómozott felület, kerámia, de akár különböző műanyagoknál tisztítására.

Egyéb, háztartási céllal szacharin tablettázására, valamilyen savanyú alkotóval (pl. trisóval) együtt; keményítővel keverve sütőporként,; mosószódával és trisóval keverve penészedésgátló alapanyagnak használják, de tűzoltóporok fő alkotóelemeként is, mivel éghetetlen és hő hatására szén-dioxid (CO_2) gázt fejleszt.

A szódabikarbóna *(Urtica ssp)* megfelel az uniós 2000/63/EK irányelv (2000. október 5.) a színezékeken és édesítőszereken kívüli egyéb élelmiszer-adalékanyagokra vonatkozó különleges tisztasági követelményeknek, továbbá szerepel az irányelv mellékletében felsorolt anyagok között (E500). Az anyag az uniós 278/2002/EK rendelet szerint élelmiszer-összetevőként alkalmazható. A szódabikarbónát tehát elsődlegesen élelmiszeripari, gyógyászati és tisztítási céllal alkalmazzák, de hasznosnak bizonyulnak növényvédelmi céllal is. Alkalmazásának nincs se humán-, se környezet-egészségügyi kockázata, így a 2015/1069 EU rendelettel felkerült a növényvédelmi céllal is használható egyszerű anyagok közé. Meg kell említeni, hogy ez az egyetlen olyan vegyület, amely nem csak egyszerű anyagként, de alacsony kockázatú növényvédő szerként is jóváhagytak a 2020/1263 EU rendelettel, Ugyanakkor az anyagnak nem csak a rendeletszáma, de felhasználási feltételei mások egyszerű anyagként, mint alacsony kockázatú növényvédő szerként. Most kizárólag egyszerű anyagként foglalkozunk a szódabikarbónával

A készítmény a nátrium hidrogén karbonát vizes kivonata (permetezéshez), vagy száraz pora az alkalmazás céljától függően.

Rendeltetése: gombaölő (fungicid) és gyomirtó (herbicid) hatású szer, por alakú nedvesítő, vízoldható permetezőszerként (WP, SP), vagy száraz (D) porként kijuttatva.



➲ Felhasználási technológia gombaölő szerként permetként

Oldat készítése permetezéshez: 900 g/kg koncentrációjú szer vizes oldata.

Zöldségek, bogyós termésű gyümölcsök és dísznövények kultúráiban penészfajok, mint *(Sphaerotheca ssp. Oidium ssp.)* ellen. A vegetációs periódusban (BBCH12-89) 1-8 alkalommal, a kezelések között minimum 10 nap szünetet tartva, szántóföldön, vagy üvegházban széles sugárban kipermetezni a min.-max. 333-1000 g/hl oldatot, hektáronként 300-600 l vízmennyiséggel. Az élelmiszer-egészségügyi várakozási idő (ÉVI): 1 nap.

Ügyelni kell arra, hogy a különböző termények eltérő érzékenységűek. Az oldat töménységét a fitotoxikus hatásoknak megfelelően kell beállítani használat előtt.

Borszőlő *(Vitis vinifera)* kezelésére: szőlőlisztharmat *(Uncinula necator)* ellen.

A vegetációs periódusban (BBCH12-89) 1-8 alkalommal, a kezelések között minimum 10 nap szünetet tartva. Szántóföldön, vagy üvegházban széles sugárban kipermetezni a min.-max. 420-2000 g/hl töménységű oldatot, hektáronként 200-1000 l vízmennyiséggel. Az élelmiszer-egészségügyi várakozási idő (ÉVI): 1 nap.

A permetlé mennyiségét és dózisát a levélfelület méretének megfelelően kell változtatni. Az 1-2%-nál töményebb oldat fitotoxikus lehet!

Alma *(Malus domestica)* kezelésére: almavarasodás *(Venturia inaequalis)* ellen.

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Anyag konc. (g/kg)	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelésenként			ÉVI*
				Kezelés-szám min-max	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kezelés módja	Növekedési stádium	Kijuttatott hatóanyag (g/hl)	Vízmenyiség min-max (l/ha)	Hatóanyag min-max (g/ha)	Nap
Zöldségek, bogyós termésű gyümölcsök és dísznövények kultúráiban	szabaföld, üvegház	penészfajok, mint *(Sphaerotheca ssp., Oidium ssp.)*	990	1-8	10	A szántóföldön, vagy az üvegházban széles sugárban kipermetezni	BCH 12-89	333-1000	300-600	2000-5000 0,33-1,0%	1
Borszőlő *(Vitis vinifera)*	szabadföld	szőlőlisztharmat *(Uncinula necator)*				Széles sugárban kipermetezni légfúvásos gyümölcspermetezővel		420-2000	200-600	2500-5000 0,42-2,0%	
Almafa *(Malus domestica)*	szabadföld	alma varasodás *(Venturia inaequalis)*					BBCH 10-85	500-1000	500-1000	2500-5000 0,5-1,0%	
Gyümölcsfák termései, mint almafélék *(Malus ssp)*, szilvafélék *(Prunus ssp)*, citrusfélék *(Citroideae)* papayafélék *(Caricaceae)*	szabadföld, beltér	tárolási betegségek ellen, pl. kék penész *(Penicillium italicum)* és zöld penész *(Penicillium digitatum)*		1-2		A terméseket be kell mártani, vagy a felületüket kezelni	érett gyümölcsök	1000-4000	–	1-4%	
Cserepes növények	üvegház	májfű *(Lunularia cruciata)*		1	–	A por közvetlen szórása	poszt-emegens	–	–	122 kg/ha	–

4. táblázat | A SZÓDABIKARBÓNA növényvédelmi alkalmazása



A vegetációs periódusban (BBCH10-85) 1-8 alkalommal, a kezelések között minimum 10 nap szünetet tartva. Szántóföldön, vagy üvegházban széles sugárban kipermetezni a min.-max. 500-1000 g/hl töménységű oldatot, hektáronként 500-1000 l vízmennyiséggel. Az élelmiszer-egészségügyi várakozási idő (ÉVI): 1 nap. A permetlé mennyiségét és dózisát a levélfelület méretének megfelelően kell változtatni. Az 1-2%-nál töményebb oldat fitotoxikus lehet!

Gyümölcsfák termései, mint almafélék *(Malus ssp)*, szilvafélék *(Prunus ssp)*, citrusfélék *(Citroideae)* papayafélék *(Caricaceae)* tárolási betegségeinek kezelésére: kék penész *(Penicillium italicum)* és zöld penész *(Penicillium digitatum)* ellen. A terméseket be kell mártani, vagy a felületüket kezelni 1-2 alkalommal, a kezelések között minimum 10 nap szünetet tartva. Szántóföldön, vagy üvegházban a min.-max. 1000-4000 g/hl töménységű oldatottal alkalmanként. Az élelmiszer-egészségügyi várakozási idő (ÉVI): 1 nap.

A hatóanyag- dózisok 1-4% között lehetnek.

➲ Felhasználás herbicidként por formátumban

Cserepes növények kezelésére a tömény szódabikarbónát (900 g/kg), mint port szórják ki a nem kívánatos növények, mint a májfű (tallóz) ellen. A májfű *(Lunularia cruciata)* a lombosmohák *(Bryophyta)* egyik invazív faja. Eredetileg mediterrán faj, mely mára erősen elterjedt Nyugat-Európában, Kaliforniában és Új-Zélandon is. A holdszerű májfű latin nevét a csészeleveleiről kapta. A szódabikarbóna port közvetlenül a növényre kell kijuttatni a májfű megjelenése után késő nyáron, vagy télen.

A szert poszt-emergensen célszerű alkalmazni. Mivel a fitotoxicitását még nem tesztelték, a széleskörű használata előtt célszerű néhány növényen tesztet végezni.

A MÉSZTEJ FELHASZNÁLÁSA

A mésztej, (kalcium-hidroxid, azaz $Ca(OH)_2$) a kalcium lúg vízzel hígított oldata. A kalcium-hidroxid töménységétől függően mészhidrát, vagy oltott mész néven is ismert, az előbbi fehér por alakú, míg az utóbbi vizes massza formátumú és erősen lúgos kémhatású, maró vegyületek. A mindennapi életben többféle céllal alkalmazzák, az építőiparban oltott mészként, a papíriparban fehérítőként, használják ivóvízkezelésre a mezőgazdaságban talajkondicionálóként és élelmiszeripari adalékanyagként (E526), ízesítőszerként és tápanyagként a 2008/1333 EU rendelet alapján. A mésztejet, ami híg kalcium-hidroxid oldat, a 2015/762 EU rendelet hagyta jóvá és került fel egyszerű anyagként a növényvédelmi céllal használható anyagok listájára.

A készítmény kalcium-hidroxid 24, vagy 33,12%-os koncentrációjú oldat vizes szuszpenziója (liquid suspension =LS). A felhasznált termékeknek élelmiszeradalék (2008/1333/EU rendelet) tisztaságúnak kell lennie. A bárium-tartalma nem lehet több mint 300 mg/kg (Ba<300 g/kg), a fluorid tartamának 50 mg/kg (F< 50 mg/kg) és az ólom tartalmának 2 mg/kg (Pb<2 mg/kg) alatt kell lennie.

Rendeltetése: gombaölő hatású szer. Elengedhetetlen a használata (essential use) a nektriás kéregrák elleni védekezésben.

Felhasználási technológia:

- ***Almatermésű gyümölcsfáknál*** nektriás kéregrák *(Neonectria galligena)* ellen a kalciumhidroxid 24%-os szuszpenzióját 104-208 liter/ha dózisban 5000-10000 l/ha víz felhasználásával a levélhullást követően – október vége és december vége közötti időszakban – szórópisztoly segítségével javasolt kijuttatni a fás részekre 2-7 alkalommal, a kezelések között 5-14 napos szünetet tartva.



Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Törzsoldat konc. (%)	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelésenként			PHI
				Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kijuttatott max. anyag a) alkalmanként b) szezonálisan (liter/ha)	Hektáronként kijuttatható min-max mennyiség (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség (kg/ha)	Nap
Almafák	szabadföld	nektriás kéregrák *(Neonectria galligena)*	24	spriccelés szóró-pisztollyal	levélhullás után, októbertől év végéig	2-7	5-14	a)104-208 b)1460	5000-10000	a) 25-50, b) 350	Nem releváns, a vegetációs időszakon túl
Almafák és csonthéjas gyűmölcsfák			24, vagy 33,12	permetezés		2-7	5-14	24% os oldatnál a) 63-104 b) 728 33,12%-osnál a) 45-76 b) 532		a) 13-25 b) 175	
Almafák és csonthéjas gyűmölcsfák			24, vagy 33,12	ecsetelés a metszési sebek felületére, illetve a rákos sebekre	téltől márciusig	1-2	21	24% os oldatnál a) 450 b) 900 33,12%-osnál a) 450 b) 900	külön víz hozzáadása nélkül	a) 149,04 b) 299.08	

5. táblázat | A MÉSZTEJ felhasználási adatai

- ***Almatermésű és csonthéjas gyümölcsfáknál*** nektriás kéregrák *(Neonectria galligena)* és egyéb, fás részeket megbetegítő, kórokozók ellen a kalcium-hidroxid 24%-os szuszpenzióját 63-104 liter/ha dózisban, vagy a kalcium-hidroxid 33,12%-os szuszpenzióját 45-76 l/ha dózisban 500-1000 l/ha víz felhasználásával a levélhullást követően, október vége és december vége közötti időszakban ***permetezéssel*** javasolt kijuttatni a fás részekre 2-7 alkalommal, a kezelések között 5-14 napos szünetet tartva.
- ***Almatermésű és csonthéjas gyümölcsfáknál*** nektriás kéregrák *(Neonectria galligena)* és egyéb, fás részeket megbetegítő, kórokozók ellen a metszési sebek illetve a rákos sebek kezelésére a kalcium-hidroxid 24%-os, vagy 33,12%-os szuszpenzióját ***ecseteléssel*** szükséges kijuttatni közvetlenül a metszési sebek felületére, illetve az előzetesen megtisztított rákos sebekre 1-2 alkalommal, a kezelések között minimum 21 napos időközt beiktatva. A kezelés során a szuszpenzió kismértékű hígítása megengedett az egyenletes felvitel biztosítása érdekében. Élelmezés-egészségügyi várakozási (PHI) idővel egyik kezelési módnál sem kell számolni, mivel a kijuttatás ideje a vegetációs perióduson kívül esik.

A mésztej *(Calcium hydroxide)* aktuális vizsgálati jelentése (SANCO/10148/2015– rev. 1, 20 March 2015), II. függeléke táblázatos formában tartalmazza a felhasználási feltételeket az 5. táblázatban.

AZ ÉTELECET FELHASZNÁLÁSA

Az ételecet (angolul vinegar) legfeljebb 10%-os ecetsav (CH_3COOH) élelmiszer tisztaságú vizes oldata. Nem vehető egy kalap alá az ecetsavval (CAS 64-19-7), amely 2008-tól szerepel a jóváhagyott növényvédő szer hatóanyagok listáján, kizárólag gyomirtó hatóanyagként.

Az ételecetet más CAS számon (CAS 90132-02-8) hagyták jóvá egyszerű anyagként a 2015/1108 EU rendelettel fertőtlenítő és gombaölő hatású anyagként. 2015 óta kiterjesztést kapott a 2019/149 EU végrehajtási rendelettel és gyomirtó szerként is jóváhagyták.

Az ételecet megfelel az uniós élelmiszerrendelet kritériumainak (178/2002 EU 2.cikk). Bár az ételecet belélegzése az emberre nézve veszélyes lehet, a javasolt felhasználási (hígítás) mellett nem valószínűsíthető e veszély.



A készítmény legfeljebb 10%-os élelmiszer tisztaságú ecetsav). **Rendeltetése:** gomba- és baktériumölő hatással rendelkező folyékony csávázószer (liquid for seed treatment= LS) és fertőtlenítő szer, továbbá gyomirtó szer.

➲ Felhasználási technológia magvak csávázására

A csávázást a háztartási ecet (5-10% töménységű) és víz 1:1 arányú keverékével (l/l) szükséges végrehajtani. A magvakat vetés előtt közvetlenül (ősztől tavaszig) a készítmény oldatába kell meríteni, majd rövid áztatás után abból kivenni. A gabonafélék csávázása során 100 kg maghoz 1 liter oldatot kell felhasználni.

- ***búzafélék***, mint: közönséges búza *(Triticum vulgare)*, őszi búza *(Triticum aestivum)*, durumbúza *(Triticum durum)* és tönkölybúza *(Triticum spelta)* magjainak csávázására kő- és porüszögök *(Tilletia caries, Tilletia foetida)* ellen;
- ***árpa*** *(Hordeum vulgare)* magjainak csávázására pirenofórás levélcsíkosság (helmintosporiózis) *(Pyrenophora graminea)* ellen;
- ***zöldségfélék*** közül a sárgarépa *(Daucus carota)*, paradicsom *(Solanum lycopersium)* és paprika félék *(Capsicum spp.)* magjainak csávázására altenáriás fertőzés *(Alternaria spp.)* ellen szabadföldi termesztésben;
- piaci zöldségfélék közül: ***paradicsom*** *(Solanum lycopersium)* és ***paprikafélék*** *(Capsicum spp.)*, valamint ***káposztafélék*** *(Brassica olearacea)* magjainak kezelésére a bizonyos baktériumok *(Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis, Pseudomonas syringae pv. tomato, Xanthomonas campestris pv. vesicatoria)* és gombák *(Botrytis aclada)* okozta fertőzések ellen szabadföldön és hajtatott körülmények között használható fel.

➲ Felhasználási technológia vágóeszközök fertőtlenítésére

A fertőtlenítéséhez 50 ml 8%-os töménységű háztartási ecetet 1 liter vízben kell feloldani. A metszésre és fűrészelésre szolgáló eszközöket minden használat előtt, de naponta legalább egyszer a készítmény oldatával le kell mosni, majd fél percig száradni hagyni Az alábbi növénykultúrák betegségei ellen javasolt:

- fehér és hússzínű ***vadgesztenyében*** *(Aesculus spp.)*, valamint ***juharfélékben*** *(Acer spp.)* baktériumos fertőzés (pl. *Pseudomonas syringae pv. aesculi*) ellen;
- ***rózsafélék*** *(Rosaceae)* közül galagonyában *(Crataegus spp.)*, fanyarkában *(Amelanchier)*, törpe berkenyében *(Aronia)*, japánbirsben *(Chaenomeles)*, madárbirsben *(Cotoneaster)*, birsben *(Cydonia)*, almában *(Malus)*, korallberkenyében *(Photinia)*, pimpófélékben *(Potentilla)*, szilvafélékben *(Prunus)*, tűztövisben *(Pyracantha)*, körtében *(Pyrus)*, rózsában *(Rosa)*, berkenyékben *(Sorbus)* és gyöngyvesszőben *(Spiraea)* tűzelhalás *(Erwinia amylovora)* ellen;
- ***dísznövények*** közül az *Acer, Cotoneaster, Euonymus, Forsythia, Magnolia, Philadelphus, Populus, Prunus, Pyrus, Rosa, Rubus, Syringa* és *Vaccinium* nemzetségbe tartozó fajoknál baktériumos elhalás (*Pseudomonas syringae pv. syringae)* ellen;
- ***platánfélékben*** *(Platanus)*, ***szilvafélékben*** *(Prunus)*, ***szelídgesztenyében*** *(Castanea)*, ***vadgesztenyében*** *(Aesculus)*, ***japánakácban*** *(Sophora)* fák korhadását okozó taplófélék (pl. *Phellinus sp., Fomes fomentarius*) ellen;

Kultúra	Hol?	Rendeltetés	Törzsoldat konc. (ml/l)	Mi ellen?	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelésenként			PHI
					Kezelés módja	Kezelés ideje	Kezelésszám	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kijuttatott min.-max. anyag	Kijuttatható vízmennyiség (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség (g/100 kg vetőmag)	Nap
Búzafélék, mint közönséges búza *(Triticum vulgare)*, őszi búza *(Triticum aestivum)*, durumbúza *(Triticum durum)* és tönkölybúza *(Triticum spelta)*	Szabadföld	Folyékony gombaölő magkezelésre	25-50*	kő- és porüszöggomba *(Tilletia caries, Tilletia foetida)*	Magkezelés ültetés előtt	ősszel	1	nincs	25-50* l /100 kg mag	nincs	24-100 l*** (~0,9-2 q/ha)	nincs
Árpa *(Hordeum vulgare)*				pirenofórás levélcsíkosság *(Pyrenophora graminea)*								
Zöldségfélék, mint sárgarépa *(Daucus carota)*, paradicsom *(Solanum lycopersium)* és paprika félék *(Capsicum spp.)*				altenáriás gombafertőzés *(Alternaria spp)*		ősztől tavaszig			a magvakat a rövid áztatás után az oldatból kivenni		a magvakat a rövid áztatás után az oldatból kivenni	
Zöldségek, mint paradicsom *(Solanum lycopersium)* és paprika félék *(Capsicum spp.)*, valamint káposztafélék *(Brassica olearacea)*	Szabadföld és üvegház			bizonyos baktériumok *(Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis, Pseudomonas syringae pv. tomato , Xanthomonas campestris pv. vesicatoria)* és gombák *(Botrytis aclada)*								
Fehér és hússzínű **vadgesztenye** *(Aesculus spp.)*, valamint **juharfélék** *(Acer spp.)*	Szabadföld	Folyékony fertőtlenítő vágóeszközökre	4**	baktériumos fertőzés (pl. *Pseudomonas syringae pv. aesculi*)	A metszésre és fűrészelésre szolgáló eszközöket minden használat előtt, le kell mosni	szükség szerint	1/nap használat előtt	1/fa	400 g/hl	nincs	nincs	nincs, de 30 mp mosás után
Rózsafélék *(Rosaceae)* közül galagonya*(Crataegus spp.)*, fanyarka *(Amelanchier)*, törpe berkenye *(Aronia)*, japánbirs *(Chaenomeles)*, madárbirs *(Cotoneaster)*, birs *(Cydonia)*, alma *(Malus)*, korallberkenye *(Photinia)*, pimpófélék *(Potentilla)*, szilvafélék *(Prunus)*, tűztövis *(Pyracantha)*, körte *(Pyrus)*, rózsa *(Rosa)*, berkenyék *(Sorbus)* és gyöngyvessző *(Spiraea)*				tűzelhalás *(Erwinia amylovora)*								
Dísznövények közül az *Acer, Cotoneaster, Euonymus, Forsythia, Magnolia, Philadelphus, Populus, Prunus, Pyrus, Rosa, Rubus, Syringa* és *Vaccinium* nemzetségbe tartozó fajoknál				baktériumos elhalás *(Pseudomonas syringae pv. syringae)*								
Platánfélék *(Platanus)*, **szilvafélék** *(Prunus)*, **szelídgesztenye** *(Castanea)*, **vadgesztenye** *(Aesculus)*, **japánakác** *(Sophora)*				fák korhadását okozó taplófélék (pl. *Phellinus sp., Fomes fomentarius*)								
Szilfélék *(Ulmus spp.)*				szállítószöveteket fertőző gombák *(Ophiostoma spp.)*								
Juharfélék *(Acer spp.)* és **bálványfa** *(Ailanthus altissima)*				hervadást okozó gombák *(Verticillium spp.)*								
Juharfélék *(Acer)*, **szelídgesztenye** *(Castanea)*, **vadgesztenye** *(Aesculus)* és **bükkfélék** *(Fagus)*				kriptosztrómás kéregelhalás *(Cryptostroma corticale)*								

6. táblázat | Az ÉTELECET felhasználási adatai gombaölőként

Megjegyzés:

* 5-10% töménységű háztartási ecet és víz 1:1 arányú keveréke

** 50 ml 8%-os töménységű háztartási ecetet 1 liter vízben kell feloldani

*** megfelel 0,9-2q vetőmag/hektárnak

Kultúra	Hol?	Rendeltetés	Törzsoldat konc.	Mi ellen?	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelésenként			Teljes kijuttatott min.-max. anyag	PHI
					Kezelés módja	Kezelés ideje	Kezelésszám	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kijuttatott min.-max. anyag (kg/hl)	Kijuttatható vízmennyiség (l/ha)	Felhasznált min-max mennyiség (g/100 kg vetőmag)		Nap
Gyógy- és aromás növényekre	szabadföld és üvegház	herbicid	tiszta * (100%) ételecet	gyomok	permetezés	termés-érés előtt	1	–	10	100 l hígítatlan ételecet	10	10	>120
Ösvényekre, sövényekre, balkonokra	szabadföld	herbicid	60% ételecet		foltszerű spriccelés	gyomok érése	1-2	7-11	6	100	6	6-12	nincs**

7. táblázat | ÉTELECET felhasználása gyomirtóként

Megjegyzés:

* A tiszta ételecet 10%-os ecetsav oldat

** A 60%-os ételecet 6%-os ecetsav oldat

*** A kezeléseket 2-4, vagy még több nappal ajánlott az esőzés után végezni.





- ***szilfélékben*** *(Ulmus spp.)* szállítószöveteket fertőző gombák *(Ophiostoma spp.)* ellen;
- ***juharfélékben*** *(Acer spp.)* és ***bálványfában*** *(Ailanthus altissima)* hervadást okozó gombák *(Verticillium spp.)* ellen;
- ***juharfélékben*** *(Acer)*, ***szelídgesztenyében*** *(Castanea)*, ***vadgesztenyében*** *(Aesculus)* és ***bükkfélékben*** *(Fagus)* kriptosztrómás kéregelhalás *(Cryptostroma corticale)* ellen.

➲ Felhasználási technológia gyomirtó szerként

Gyomirtó szerként (herbicid= H) a gyógyászati célú és aromás növényekre hígítatlan ételecetként (azaz 10%-os töménységben) permetezik ki, valamint foltszerű felhasználásakor utakra, ösvényekre, balkonokra 6%-os ételecetet alkalmaznak

A háztartási ecet (vinegar) eredeti vizsgálati jelentése többször módosult és kiterjesztésre került új kultúrákra. Az aktuális vizsgálati jelentése (SANCO/12896/2014– rev. 5 26 January 2021), II. függeléke táblázatos formában tartalmazza a felhasználási feltételeket.

A LECITINEK FELHASZNÁLÁSA

A lecitinek eleget tesznek a 178/2002 EK élelmiszerrendelet 2. cikke szerinti élelmiszerekre vonatkozó elvárásoknak. A lecitineket élelmiszer-adalékként a 231/2012 EU rendelet hagyta jóvá E322 számmal. Tehát elsődlegesen nem növényvédelmi céllal alkalmazzák, de hasznosnak bizonyulnak e téren is. Alkalmazásuknak nincs se humán-, se környezet-egészségügyi kockázata, így a 2015/1116 EU rendelettel felkerültek a növényvédelmi céllal is használható egyszerű anyagok közé.

A készítmény: a lecitin vizes oldata. Emulzió koncentrátum (EC).

Rendeltetése: gombaölő hatású szer.

Felhasználási technológia: permetezéssel szabadföldön és hajtatott körülmények között egyaránt. A permetezéskor

Kultúra	Hol? szabadföld (F), üvegház (G)	Mi ellen? (kártevő)	Anyag konc. (g/l)	Felhasználás				Felhasznált mennyiség kezelésenként			Teljes felhasználás többszöri kezeléssel min-max mennyiség (kg/ha)	PHI
				Kezelésszám min-max	Kezelések közötti időtartam (nap)	Kezelés módja	Növekedési stádium	Kijuttatott hatóanyag (g/hl)	Vízmenyiség min-max (l/ha)	Hatóanyag min-max (g/ha)		Nap
Gyümölcsfák: alma *(Malus pumila)*, őszibarack *(Prunus persica)*	F	lisztharmat *(Podosphaera leucotricha)*, tafrinás levélsodródás *(Taphrina deformans)*	990- 1030	3-12	5	permetezés	BBCH 03-79	75	500 -1000	375 - 750	1,125-9	5
Köszméte *(Ribes uva-crispa)*	F	lisztharmat *(Microsphera grossulariae, Podosphaera mors-uvae)*	990- 1030	2-4	5	permetezés	BBCH 10-85	200	500 -1000	1000-2000	2-8	5
Kerti zöldségek, mint uborka *(Cucumis sativus)*	F, G	lisztharmat *(Podosphaera xhantii)*	990- 1030	2-6	5	permetezés	BBCH 10-85	150	1000 - 1500	1500 - 2250	3-13,5	5
Fejes saláta *(Lectuca sativa)*	F, G	lisztharmat *(Erysiphe cichoracearum)*	990- 1030	2-6	7	permetezés	BBCH 10-89	150	1000 -1500	1500 - 2250	3-4,5	5
Madársaláta *(Valerianella locusta)*	F, G	lisztharmat *(Erysiphe polyphaga)*	990- 1030	2-6	–	permetezés	BBCH 10-89	150	1000 -1500	1500 -2250	1,5-2,5	5
Paradicsom *(Lycopersicum esculentum)*	F, G	*paradicsomvész (Phytophthora infestans)*	990- 1030	2-6	7	permetezés	BBCH 10-89	150	1000 -1500	1500 -2250	3-13,5	5
Endívia *(Cichorium endivia L.)*	F, G	alternáriás betegség *(Alternaria cichorii)*	990- 1030	2-6	5	permetezés	BBCH 10-89	150	1000 -1500	1500 -2250	3-13,5	5
Dísznövények, mint rózsák	F, G	lisztharmat és egyéb gombák	990- 1030	3-12	5	permetezés	BBCH 10-89	75	100-300	75-225	0,0225-2,7	5
Borszőlő *(Vitis vinifera)*	F	lisztharmatok *(Plasmopara viticola, Erysiphe necato)*	990- 1030	3-12	5	permetezés	BBCH 11-85	75	100-300	75-225	0,0225-2,7	30
Földieper *(Fragaria x ananassa)* **málna** *(Rubus idaeus)*	F, G	lisztharmat és egyéb gombák *(Podosphaera aphanis), gyökérothadás (Phytophthora fragariae)*	990- 1030	3-12	5	permetezés	BBCH 10-89	200	300-500	600-1000	1,8-9	–
Burgonya *(Solanum tuberosum)*	F, G	kései penész *(Phytophthora infestans)*	990- 1030	3-12	5	permetezés	BBCH 10-90	200	100-400	200-800	0,6-9,6	–
Sárgarépa *(Daucus carota subsp. sativus)*	F, G	lisztharmat *(Leveillula taurica)*	990- 1030	4	14	permetezés	BBCH 19-90	200	1000	2000	8	–

8. táblázat | LECITINEK felhasználása (munka alatt)

a lecitin hideg vizes oldatát az egyes kultúrnövényeknél megadott keverési arányban szükséges kijuttatni. A lecitin arányát a permetlében a fertőzés veszélytől függően kell megválasztani. A törzsoldat javasolt koncentrációja: 990-1030 g/liter.

Gyümölcsfák közül **almában** lisztharmat *(Podosphera leucotricha)* és **őszibarackban** tafrinás levélsodródás *(Taphrina deformans)* ellen a vegyes-, illetve levélrügyduzzadás végétől (BBCH 03) (amikor a rügypikkelyek különválnak és megjelennek a világoszöld levélkezdemények) a gyümölcsnövekedés végéig (BBCH 79) használható. Évente 3-12 alkalommal, minimum 5 napos permetezési intervallum betartásával célszerű kijuttatni. A permetlé elkészítésekor 100 liter vízhez 75 g lecitint szükséges adagolni. A permetléből az állomány lombtömegéhez igazítva hektáronként 500-1000 litert kell kipermetezni.

Köszmétében lisztharmat *(Microsphera grossulariae, Podosphaera mors-uvae)* ellen a permetezéseket a levélfejlődés kezdetétől (BBCH 10) a gyümölcsre jellemző színeződés kialakulásáig (BBCH 85) lehet elvégezni 2-4 alkalommal, minimum 5 napos permetezési intervallum betartása mellett. A permetlé elkészítésekor 100 liter vízhez 200 g lecitint szükséges adagolni. A permetléből az állomány lombtömegéhez igazítva hektáronként 500-1000 litert kell kijuttatni.

Zöldségfélékben a permetezéseket szikleveles állapottól (BBCH 10) teljes termésérésig (BBCH 89) lehet elvégezni **uborkában** lisztharmat *(Podosphaera xanthii)* ellen 2-6 alkalommal, minimum 5 napos permetezési intervallum betartásával; **fejes salátában** lisztharmat *(Erysiphe cichoracearum)* ellen 2 alkalommal, minimum 7 napos intervallum betartásával; **madársalátában** lisztharmat *(Erysiphe polyphaga)* ellen egy alkalommal; **paradicsomban és endíviában** paradicsomvész *(Phytophthora infestans)*, illetve alternáriás betegség *(Alternaria cichorii)* ellen 2-6 alkalommal, minimum 7 napos permetezési intervallum betartásával. A permetlé elkészítése-

kor 100 liter vízhez 150 g lecitint szükséges adagolni. A permetléből az állomány lombtömegéhez igazítva hektáronként 1000-1500 litert kell kijuttatni.

Az élelmezés-egészségügyi várakozási idő (PHI) gyümölcsfáknál, köszmétében és zöldségfélékben 5 nap, szőlőben 30 nap.

Dísznövényekben, elsősorban rózsában a kezeléseket lisztharmat és más gombás betegségek ellen szikleveles állapottól (BBCH 10) teljes termésérésig (BBCH 89) lehet elvégezni 3-12 alkalommal, minimum 5 napos permetezési szünetek beiktatásával. A permetlé elkészítésekor 100 liter vízhez 75 g lecitint szükséges adagolni. A permetléből az állomány lombtömegéhez igazítva hektáronként 100-300 litert kell kijuttatni.

Szőlőben peronoszpóra *(Plasmopara viticola)* és lisztharmat *(Erysiphe necator)* ellen a permetezéseket levélfejlődés kezdetétől (1. levél kiterülése – BBCH 11) zsendülésig (BBCH 85) javasolt elvégezni a fertőzés veszélyétől függően 3-12 alkalommal, minimum 5 napos permetezési intervallum betartásával. A permetlé elkészítésekor 100 liter vízhez 75 g lecitint szükséges adagolni. A permetléből az állomány lombtömegéhez igazítva hektáronként 100-300 litert kell kijuttatni.

Földieper *(Fragaria x ananassa)* és **málna** *(Rubus idaeus)* kultúrákban lisztharmat és egyéb gombák *(Podosphaera aphanis)*, gyökérrothadás *(Phytophthora fragariae)* ellen használható. A permetezést kora tavasztól (a levélfejlődés kezdetétől BBCH 10) késő őszig teljes termésérésig (BBCH 89) – epernél míg el nem éri az érett színét – lehet elvégezni 3-12 alkalommal, minimum 5 napos permetezési intervallum betartásával. A permetlé elkészítésekor 100 liter vízhez 200 g lecitint szükséges adagolni. A permetléből az állomány tömegéhez igazítva hektáronként 300-500 litert kell alkalmanként kijuttatni.

Burgonya *(Solanum tuberosum)* védelmére burgonyapenész *(Phytophthora infestans)* ellen alkalmazható. A permetezést kora tavasztól (a levélfejlődés kezdetétől BBCH 10) teljes termésérésig (BBCH 89) 3-12 alkalommal, minimum 5 napos permetezési intervallum betartásával kell elvégezni. A permetlé elkészítésekor 100 liter vízhez 200 g lecitint szükséges adagolni. A permetléből az állomány tömegéhez igazítva hektáronként 100-400 litert kell alkalmanként kijuttatni.

Sárgarépa *(Daucus carota subsp. sativus)* védelmére lisztharmat *(Leveillula taurica)* ellen, a permetezést tavasztól a BBCH 19 fejlődési állapottól termésérésig (BBCH 90) 4 alkalommal, két hetes permetezési intervallum betartásával kell elvégezni. A permetlé elkészítésekor 100 liter vízhez 200 g lecitint szükséges adagolni. A permetléből az állomány tömegéhez igazítva hektáronként 1000 litert kell alkalmanként kijuttatni.

A lecitinekről szóló vizsgálati jelentés 2014 óta frissítésre került, a kultúrák bővítése tekintetében. A jelenlegi – SANCO/12798/2014–rev. 4 19 May 2020 – vizsgálati jelentés II. függeléke táblázatban (GAP tábla) tartalmazza a lecitinekre vonatkozó felhasználási feltételeket.

EGYSZERŰ ANYAGOK ALKALMAZÁSA (4)

A Biokultúra újság előző három számában taglaltuk az ökogazdálkodásban felhasználható egyszerű anyagok ismertetését. Cikkünk negyedik részében ezt folytatjuk. A továbbiakban négy, szinte mindenki által ismert néhány szervetlen anyag növényvédelmi célú felhasználásáról lesz szó, majd két szerves speciális anyag alkalmazásáról. Mindegyik növényvédelmi felhasználását az EU-ban egyszerű anyagként engedélyezték, de kifejezetten növényvédő szerként nem hagyták jóvá, mivel elsődleges rendeltetésük más. Növényvédelmi céllal történő alkalmazásuk azonban az alább ismertetésre kerülő módon lehetséges. Ebben a részben (4) ismertetett egyszerű anyagok az ökológiai gazdálkodásban jelenleg nem használhatók!

AZ AGYAGOS FASZÉN FELHASZNÁLÁSA

Az agyagos faszén (angolul clayed charcoal) a 2017/428 EU rendelettel került fel az uniós növényvédelmi anyagok listájára egyszerű anyagként. Az agyagos faszén egy faszénkeverék, melyben az élelmiszeradalékként ismert növényi eredetű szén (E 153) és a takarmány-adalékként használt bentonit (E 558) szemcsék vannak egyidejűleg jelen.

A faszén pozitív hatása régóta ismert: páraelszívó, penészedést gátló, tápanyagpótló, vízszűrő, jó adszorbeáló képesége miatt. A biohulladékot faszénnel komposztálva, fermentálva, az anyag talajjavítóként használható. A faszén a szerves anyagokkal összeérve képes tápanyag raktárként és humusz-stabilizátorként (faszén-agyag-humusz komplex) működni.

A bentonit az agyagnak egy fajtája, melynek fő alkotóeleme a montmorrillonit ásvány. Legfőbb jellemzője, hogy nagy mennyiségű vizet képes megkötni. Ezen tulajdonsága miatt elsősorban olajkutak fúrásánál ún. fúróiszapként alkalmazzák. De használják az építőiparban, ragasztószerekhez, kerámia- és kozmetikaiparban, finomolajok és fehérborok tisztításához, az élelmiszeriparban elsősorban csomósodást gátló anyagként, emulgeálószerként, valamint gyümölcslevek tisztítása során is alkalmazzák E558 néven.

A készítmény: az agyagos faszén egy granulátumkeverék (GR), mely aktív szenet, feketeszenet és bentonitot tartalmaz.

Rendeltetése: talajtakaró védőanyag.

Felhasználási technológia: felhasználható védőanyagként szőlőben *(Vitis vinifera)* a korai tőkeelhalást (ESCA) okozó gombafajok (*Phaeoacremonium spp.* és *Phaeomoniella chlamydospora*) felszaporodásának megakadályozására. Az agyagos faszén granulátumot háromévente egy alkalommal javasolt a talajba dolgozni hektáronként 500 kg mennyiségben.

Az agyagos faszén vizsgálati jelentése 2017 óta átdolgozásra került. Jelenleg a SANTE/11267/2016 – rev. 3.0 25 January 2021 jelentés II. függeléke tartalmazza táblázatos formában a felhasználási feltételeket.

A ZSÍRKŐ (TALKUM) FELHASZNÁLÁSA

A zsírkő (angolul talc) már a 2018/691 EU rendelettel felkerült a növényvédelmi céllal használható anyagok listájára egyszerű anyagként. Maga a zsírkő, vagy talkum egy lemezes szilikát ásvány, mely könnyen porrá őrölhető. Magnézium-szilikát-hidrát néven is találkozhatunk vele. A természetben előforduló magnézium-szilikát különböző arányban tartalmazza az alfa-kvarc, kalcit, klorit, dolomit, magnezit és flogopit ásványokat.

A talkumot leginkább a hintőporok alapanyagaként ismerhetjük, de lényegében szinte minden por alakú kozmetikumban megtalálható, így a púderekben, szemhéjfestékekben, pirosítókban is. Emellett pl. dezodorok gyártásánál is használják remek nedvszívó tulajdonsága miatt.

Az élelmiszeriparban főként csomósodásgátló szerepet tölt be, az egyéb adalékanyagok között (E553b) található. A növényvédelemben elsősorban a gombafertőzések kezelésére, valamint az atkák és rovarok távoltartására használják. A műanyagiparban a talkum a hőre lágyuló műanyagokban fejti ki kedvező tulajdonságait, mert hozzájárul a műanyagok merevségének és hajlítószilárdságának növeléséhez. Egyéb felhasználási területek: a felsorolt ipari alkalmazások mellett

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 min-max konc. (l/hl)	Oldat min-max mennyisége (l/ha)	Felhasznált min-max tej mennyisége (l/ha)	Min-max (l/ha)	Nap
Borszőlő *(Vitis vinifera)*	szabad-föld	ESCA (korai tőkeelhalást) okozó különböző gombafajok ellen, mint *Phaeoacremonium ssp.*, főleg *Phaeoacremonium aleophilium (Pal)*, jelenleg *Togninia minima* néven ismert és *Phaeomoniella chlamydospora (Pch)*	Talajta-karás	–	1	3 évente	–	100-300	10-120	500	nincs

1. táblázat | Agyagos faszén felhasználási adatai

Formuláció típusa: granulátum (GR), minél pormentesebb módon alkalmazva.

felhasználják a gyógyszeriparban, egyes szigetelő kerámiák gyártása során, a textil- és gumigyártásban, a festékgyártásban, illetve műgyanták töltőanyagaként. Jól alkalmazható ezen kívül szerszámok karbantartásához, de az otthon varró személyek is ismerhetik, hiszen a szabókréta is talkumból készül.

A készítmény: kémiai összetételét tekintve magnézium-hidrogén-metaszilikát ($Mg_3Si_4O_{10}[OH]_2$) nedvesíthető por (WP) formátuma. A készítmény tisztaságának meg kell felelnie a Talc E533B adalékanyagra kiadott 231/2010 EU rendeletben foglaltaknak. A szárítási veszteség nem lehet több 0,5%-nál, a savban oldódó tartalom nem lehet nagyobb 6%-nál és a vízben oldódó anyagtartalomnak is 0,2% alá kell esnie. A növényvédelmi céllal használt készítménynek is azbeszt-mentesnek kell lennie. A készítmény arzén szennyezettsége nem lehet több 10 mg/kg-nál, az ólom-szennyezettség 2 mg/kg-nál, a belélegezhető kristályos szilíciumnak 0,1% alá kell esnie.

Rendeltetése: kórokozó gombák fertőzésének mérséklésére (fungicid = FU), valamint rovarok és atkák távoltartására (repellens = R) alkalmas szer.

Felhasználási technológia: a zsírkő nedvesíthető porát a növényekre permetezve, a lombozaton élősködő kártevők távoltartására és levélfertőző kórokozók fertőzésének mérséklésére alkalmas. A zsírkő porból először – lehetőleg esővíz felhasználásával – készítsünk törzs-szuszpenziót (min. 85%-os töménység). A permetező tartályt töltsük fel félig vízzel, majd folyamatos keverés közben (ha van keverőmotor alkalmazásával) fokozatosan adagoljuk a talkum törzs-szuszpenziót szűrőn keresztül a permetlé tartályba, majd fokozatosan töltsük fel a tartályt a szükséges vízmennyiséggel.

A legjobb hatékonyság elérése érdekében a permetezést a kora reggeli, vagy a késő esti órákban javasolt elvégezni. Nedves növényfelületre, vagy esős időben kerülni kell a kijuttatást. Nagyobb esőzéseket követően a készítmény ismételt kijuttatása javasolt. A beporzó rovarok megzavarásának elkerülése érdekében a permetezés a méhjárás (virágzás) idején nem javasolt.

Gyümölcsfáknál (pl. alma, körte, olajfa) a kórokozó rovarok, mint pl. a körtelevélbolha *(Cacopsylla pyri)*, egyéb levélbolha fajok *(Cacopsylla spp.)*, piros gyümölcsfa takácsatka *(Panonychus ulmi)* és pettyesszárnyú muslica *(Drosophila suzukii)* távoltartására, károsításuk megakadályozására szolgál. Az egy alkalommal zsírkő 2,13-3,45%-os vizes szuszpenzióját, a 2-5 alkalommal 1,7-2,83%-os vizes szuszpenzióját javasolt a lombozatra permetezni 3-4 hetes permetezési időközökkel. A szuszpenzióból a fák fejlettségétől függően 100 m^2-re számolva 6-10 litert javasolt kijuttatni. A talkum egyszeri kijuttatható mennyisége nem haladhatja meg az első permetezéskor a 212,5 g/100 m^2-t, következő alkalmanként a 170 g/100 m^2-t.

Gyümölcsfáknál (pl. alma, körte) a kórokozó penészgombák (pl. *Venturia inaequalis*, *Erysiphe necator*) távoltartására zsírkő 1,28-2,13%-os (tiszta hatóanyagra vonatkoztatva) a permetlé 3-5 alkalommal, 2-3 hetes permetezési időközökkel javasolt a lombozatra permetezni. A szuszpenzióból a fák fejlettségétől függően 100 m^2-re számolva 6-10 litert javasolt kijuttatni. A talkum egyszeri kijuttatható mennyisége nem haladhatja meg első permetezéskor a 212,5 g/100 m^2-t, következő alkalmanként a 127,5 g/100 m^2-t.

Szőlőben a kórokozó gombák (elsősorban lisztharmat *Erysiphe necator*) okozta lombfertőzés ellen rügyfakadást követően a zsírkő 4,2-8,5%-os vizes szuszpenzióját a 2-5 alkalommal 3-4 hetes permetezési időközökkel javasolt a lombozatra permetezni. A szuszpenzióból a tőkék fejlettségétől függően 100 m^2-re számolva 1,5-3 litert javasolt kijuttatni.

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Törzsoldat konc. (g/kg)	Felhasználás				Felhasználás alkalmanként			Teljes felhasználás	PHI
				Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (hét)	Felhasznált hatóanyag min-max konc. (kg/hl)	Víz min-max mennyisége (l/ha)	Felhasznált hatóanyag min-max mennyisége (kg/ha)	Min-max mennyiség (a.i. kg/ha)	Nap
Gyümölcsfák, mint alma *(Malus domestica)*, körte *(Pyrus sp.)*, olajfa *(Olea europea)* stb.	szabadföld	körtelevélbolha *(Cacopsylla pyri)*, egyéb levélbolha fajok *(Cacopsylla fulguralis)*, pettyesszárnyú muslica *(Drosophila suzukii)*, piros gyümölcsfa-takácsatka *(Panonychus ulmi)* és olajbogyó gyümölcslégy *(Bactrocera oleae)*	850	levélpermetezés	BBCH 41-től	2-5	3-4	1. alkalmazás: 2,13-3,54 következő alkalmazások: 1,7-2,83	600-1000	1. alkalmazás: 21,25 következő alkalmak: 17	38,25-89,25	nincs
Gyümölcsfák, mint alma *(Malus domestica)*, körte *(Pyrus sp.)*		levélkárosító kórokozó gombák (pl. *Venturia inaequalis* és *Erysiphe necator*)				3-5	2-3	1,28-2,13	600-1000	12,75	38,25-63,75	
Szőlő *(Vitis vinifera)*		lisztharmat *(Erysiphe necator)*			BBCH 20-tól	2-5	3-4	4,25-8,5	150-300	12,75	25,5-63,75	

2. táblázat | TALC E553B felhasználási adatai

Referencia készítmény: Invelop®

A talkum egyszeri kijuttatható mennyisége itt sem haladhatja meg a 127,5 g/100 m^2-t.

Élelmezés-egészségügyi várakozási idővel egyik kultúránál sem kell számolni.

A szuszpenziót közvetlenül a kijuttatás előtt javasolt elkészíteni és a homogenitást folyamatos keveréssel kell biztosítani.

A talkum (zsírkő) vizsgálati jelentése 2017 óta átdolgozásra került. Jelenleg a SANTE/11639/2017– rev. 4. 22 March 2018 jelentés II. függeléke tartalmazza táblázatos formában a felhasználási feltételeket.

A DIAMMÓNIUM FOSZFÁT FELHASZNÁLÁSA

A diammónium foszfát (rövidítése DAP, más néven diammónium-hidrogén-foszfát) egy szervetlen vegyület, mely a foszforsav (H_3PO_4) savanyú ammóniasója, képlete $(NH_4)_2HPO_4$. Egyszerű anyagként a 2016/548 EU rendelettel került a növényvédelmi céllal is alkalmazható anyagok listájára diammónium-foszfát néven. A többi egyszerű anyaghoz hasonlóan eredeti rendeltetése nem növényvédelmi célú.

Felhasználása igen sokrétű. Műtrágyaként nitrogén és foszfor bevitelére, a tűzszerészek tűzgátló adalékként (különösen erdő- és bozóttüzek megfékezésére), a dohányiparban a nikotin hatását erősítő anyagként, a gyufák gyártásánál után-izzás gátlóként, a textiliparban a kolloid színezékek gyapjún való kiválásának a megakadályozására, valamint a faanyagok és szövetek impregnálására, az élelmiszeriparban cukor finomításához, a sütőiparban, hús-és kolbászgyártásnál, az élesztőgyártás során adalékanyagként (kódja: E342) alkalmazzák.

Mivel fokozza az alkoholos erjesztési folyamatokat, így a borászatban is használatos. A 606/2009 EK rendelet szerint 1g/l koncentrációban alkalmazható az élesztőgombák fejlődésének serkentésére.

A diammónium-foszfát alkalmazásának nincs humán-, vagy környezet-egészségügyi kockázata, az anyag nem veszélyes, nem éghető, de a biztonsági adatlapján Xi – irritatív-veszélyjel szerepel, mivel szem- és bőrizgató hatású lehet, izgatja a légutakat.

Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal (EFSA) 2015-ös döntése alapján a diammónium-foszfát borászati tisztaságban alkalmazható növényvédelmi céllal csalogató (attraktáns) szerként az alábbiak szerint.

A diammónium-foszfátot vizes oldatban lehet felhasználni. A diammónium-foszfát 40 g/l koncentrációjú oldatát egy erre alkalmas kialakítású műanyag fogóedénybe kell betölteni, majd kihelyezni a fákra a gyümölcslegyek tömeges csapdázása céljából.

Rendeltetése: csalogató szer (attraktáns).

Felhasználási technológia: fánként egy csapda, egy hektárnyi területre maximálisan 100 csapda helyezhető ki. A környezeti adottságoktól (klimatikus és domborzati viszonyok) függően 6-8 hét elteltével a csalogató szert és a fogott legyeket el kell távolítani a fogóedényből és friss oldatot kell betölteni. Hektáronként legfeljebb 100 liter oldat (maximum 4 kg/ha hatóanyag) használható fel. Élelmezés-egészségügyi várakozási idővel egyik kultúránál sem kell számolni.Ügyelni kell arra, hogy a különböző termények eltérő érzékenységűek. Az oldat töménységét a fitotoxikus hatásoknak megfelelően kell beállítani használat előtt.

Gyümölcsfák mint cseresznyefa *(Prunus spp.)* kezelésére a földközi-tengeri gyümölcslégy *(Ceratitis capitata)*, vagy cseresznyelégy *(Rhagoletis cerasi, Rhagoletis cingulata)* kártétele ellen.

Olajfák *(Olea europaea)* kezelésére olajbogyó-fúrólégy *(Bactrocera oleae)* ellen.

Citrom és narancsfélék *(Citrus spp.)* és egyéb kultúrák kezelésére: földközi-tengeri gyümölcslégy *(Ceratitis capitata)* ellen.

A diammónium-foszfát vizsgálati jelentése a SANTE/12351/2015–rev. 1. 08 March 2016 számon érhető el, melynek II. függeléke tartalmazza táblázatos formában a felhasználási feltételeket.

A HIDROGÉN-PEROXID FELHASZNÁLÁSA

A hidrogén-peroxid (kémiai képlete: H_2O_2) a legtöbb ember számára ismerős fertőtlenítő szerként, ám nem tekinthető éppenséggel veszélytelen anyagnak. Mégis felkerült a növényvédelmi céllal felhasználható anyagok uniós listájára

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Törzsoldat konc. (g/l)	Felhasználás				Felhasználás alkalmanként			Teljes felhasználás	PHI
				Kezelés módja	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (hét)	Felhasznált hatóanyag min-max konc. (kg/hl)	Víz min-max mennyisége (l/ha)	Felhasznált hatóanyag min-max mennyisége (kg/ha)	Min-max mennyiség (a.i. kg/ha)	Nap
Gyümölcsfák, mint cseresznyefa *(Prunus spp.)*	szabadföld	földközi-tengeri gyümölcslégy *(Ceratitis capitata)*, vagy cseresznyelégy *(Rhagoletis cerasi, Rhagoletis cingulata)*	40	fizika csapda	-	tömeges csapdázás: 1 csapda/fa, maximum 100 csapda/hektár	kb. 6-8 hetenként	tömeges csapdázás: maximum 4	tömeges csapdázás: maximum 100 l	tömeges csapdázás: maximum 4	tömeges csapdázás: maximum 4	nincs
Olajfák *(Olea europaea)*		olajbogyó-fúrólégy *(Bactrocera oleae)*										
Citrom és narancsfélék *(Citrus spp.)* és egyéb kultúrák		földközi-tengeri gyümölcslégy *(Ceratitis capitata)*										

3. táblázat | A diammónium-foszfát felhasználási adatai

a 2017/409 EU rendelettel. Maga a hidrogén-peroxid egy szervetlen vegyület. A tömény oldata halványkék színű, sűrű, szagtalan, keserű, nem éghető folyadék. Sűrűsége a víznél másfélszer nagyobb és abban jól oldódik vizes oldatban színtelen, A vízhez hasonlóan poláris anyag, a molekulák között lévő H-kötések miatt. A molekulájában levő peroxo-kötés (-O-O-) viszont gyenge, ezért erősen bomlékony, gőze irritálja a szemet és az orr nyálkahártyát. Bár a tiszta, alacsony hőmérsékletű peroxid csak lassan bomlik, a vegyület bomlása bizonyos anyagok, hő, napfény hatására gyorsul. Különösen a nehézfémek és sók katalizálják bomlását, ezért tiszta, tömény oldatát polietilén, vagy parafinnal bevont üvegedényben tárolják. Bomlásakor víz és oxigén keletkezik hőfejlődés közben.

Erélyes oxidálószer. Különböző koncentrációjú vizes oldatai kerülnek forgalomba, de még vizes oldatai is bomlékonyak. A vizes oldata gyenge sav (pH: 6,2). A 30%-nál töményebb oldatai robbanásveszélyesek (H271). A 30%-os hidrogén-peroxid veszélyes anyag, mely belélegezve és lenyelve ártalmas (H 332, H302). Súlyos szemkárosodást okozhat (H318), továbbá ártalmas a vízi élővilágra és abban hosszan tartó károsodást okoz (H412), ezért gyógyászati céllal is (vírusok, baktériumok és paraziták ellen) csak híg oldata használható.

A háztartásban használt Hyperol tabletta valójában karbamidba ágyazott hidrogén-peroxid. A tabletták vízben történő feloldásával különböző töménységű oldatokat kaphatunk, melyet elsősorban fertőtlenítő szerként alkalmazunk. Továbbá alkalmazzák a hidrogén-peroxid híg oldatait színtelenítő- és fehérítőszerként (pl. hajfestékekben). Számos tisztítószer tartalmazza peroxid származékait, felhasználják klórmentes fertőtlenítőkben, laboratóriumban erélyes oxidálószerként, vegyiparban környezetbarát technológiákban oxidálószerként, szennyvizek ártalmatlanítására, az orvosi és gyógyászati gyakorlatban antiszeptikumként, fertőtlenítő- és szagtalanító szerként. A vízmentes hidrogén-peroxidot lökhajtásos(sugárhajtású) repülőgépek, rakéták üzemanyagaként is alkalmazzák.

A hidrogén-peroxid nem felel meg a 178/2002/EK élelmiszertörvény kritériumainak, élelmiszeradalékként nem alkalmazható. AZ EFSA 2016-os értékelése alapján az 5%-nél töményebb hidrogén-peroxid bőr-, szem- és légzőszervi irritációt okoz, roncsoló hatású, belégzése toxikus, ezért csak 5%-nál hígabb vizes oldata használható egyszerű anyagként növényvédelmi céllal.



A hidrogén-peroxid felhasználási feltételei

A készítmény hidrogén-peroxid <5%-os koncentrációjú kész oldata. **Rendeltetése:** gombák (fungicid) és baktériumok (baktericid) ellen eszközök felületi fertőtlenítésre, valamint baktériumok elleni magkezelésre.

Felhasználási technológia:

- ***Eszközfertőtlenítés*** burgonyafélék közé tartozó zöldségeknél (pl. paradicsom, kaliforniai paprika, töltenivaló paprika) a vágóeszközök (pl. metszőolló) fertőtlenítésére alkalmazandó talajlakó baktériumok (pl. *Ralstonia solanacerum*) és Botrytis fajok (pl. *Botrytis cinerea*) ellen. Az eszközöket minden egyes használat előtt a készítmény 15-30 g/l koncentrációjú oldatába kell áztatni. Az áztatás után az eszközökkel végzett munkák megkezdése előtt fél perces várakozási időt szükséges tartani. Élelmezés-egészségügyi várakozási idővel egyik kultúránál sem kell számolni.

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Készítmény			Felhasználás				PHI	Megjegyzés
			Tözsoldat	Típusa	Koncentráció (g/l)	Kezelés módja*	Kezelések ideje (fenológiai állapot)	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam (nap)	Nap	
Zöldségeknél, pl. paradicsom *(Lycopersicon esculentum)*, kaliforniai paprika, töltenivaló paprika	üvegház	talajbaktériumok ellen *(Ralstonia Solanacerum Botrytis ssp. Botrytis cinerea)*	Előre kiszerelt <5%-os koncentrációjú oldat	folyadék vágóeszköz fertőtlenítésére	15-30	oldatba mártás eszközhasználat előtt	–	minden egyes használat előtt	–	–	30 mp várakozás lemosás után
Saláta *(Lactuca sativa)*	üvegház	baktériumos levélfoltosság ellen *(Xanthomonas campestris pv. vitians)*		folyadék magkezelésre (LS)*	10-15	magkezelés áztatással vetés előtt	–	1 alkalom	–	–	magvak 5-15 percnyi áztatás
Virágkultúrákban, mint rézvirág *(Zinnia elegant)*	szabadföld és üvegház	gombakártevők, különösen *Alternaria zinnia, Alternaria alternata, Fusarium Spp. ellen*			25-49		–	1 alkalom	–	–	

4. táblázat | Hidrogén-peroxid felhasználási adatai

*Liquid for seed treatment (LS)



- A készítmény ***vetés előtti magkezelésre*** ajánlott ***salátafélékben*** baktériumos levélfoltosság (pl. *Xanthomonas campestris pv. vitians*), valamint
- termesztett lágyszárú ***virágkultúrákban*** (pl. rézvirág) vetőmaggal is terjedő gombák (különösen *Alternaria* és *Fusarium* fajok) ellen. A magvakat közvetlenül a vetés előtt salátaféléknél a készítmény 10-15 g/l koncentrációjú, virágoknál a készítmény 25-49 g/l koncentrációjú oldatában kell 5-15 percen keresztül áztatni.

A hidrogén-peroxid áttekintő jelentése, a SANTE/11900/2016 – rev. 1.0 24 January 2017 jelentés, melynek II. függeléke tartalmazza táblázatos formában a felhasználási feltételeket.

A KITOZÁN-HIDROKLORID FELHASZNÁLÁSA

A kitozán-hidroklorid a kitozán sósavval (HCl) kezelt vegyülete, mely által a kitozán vízben való oldékonysága fokozódik. A kitozán név tulajdonképpen a glükózamin monomerek különféle származékainak a kapcsolódásából létrejövő vegyület gyűjtőneve. Kémiailag a kitozán egy hosszú polimer szénhidrátláncú molekula (lineáris poliszaharid), melyben a 1,4-D glükózamin véletlenszerűen kapcsolódik a N-acetil-D-glükózaminnal. Utóbbi vegyület a kitin $(C_8H_{13}O_5N)_n$ deacetilációs terméke. A kitozán alapvegyülete a glükózamin a természetben megtalálható a kagyló- és rákfélék páncéljában, gombákban, valamint állati csontban és csontvelőben. A kitin pedig a gombák sejtfalának és az ízeltlábú állatok külső vázának alkotója. A kitin a cellulóz után a második legfontosabb polimer. Biológiailag lebontható és nem mérgező anyag. A kitozán előállításához kitinnek kell jelen lennie.

A kitozán-hidroklorid az 563/2014 EU rendelettel felkerült az egyszerű anyagok listájára, a kitozán pedig szintén jelölt az egyszerű anyagok sorába, de felkerülése jelenleg függő státuszú. Főleg az *orvostudományban az élelmiszer- és kozmetikaiparban* használják fel ezeket. Legismertebb hatásuk étrendkiegészítő szerként javasolt alkalmazásuk, mivel regenerálják az ízületeket és gátolják porckopást. Ezenkívül karcsúsító szerként is működik, mivel csökkenti az étvágyat. Az élelmiszeriparban sűrítő anyagként, oxidáló és emulgeáló szerként is alkalmazható.

A *gyógyászatban* a kitozánt még hemodialízis membránként, a biológiailag lebontható varratokhoz, égéses sérüléseknél mesterséges bőrpótlóként használják. Továbbá kábítószer-felszabadító anyagként és vérzéscsillapítóként is használatos. Megfelelő anyag az íny kötőszövet regenerálásához, alkalmas a daganatok (rák) növekedésének gátlására, az AIDS vírus elleni védekezésben, mint immunadjuváns erősíti az immunrendszert, továbbá anti-koleszterin hatása gátolja a koleszterinszint növekedését.

Mivel kiváló adszorbens, alkalmas a gyógyszeripari szennyvíz kezelésére, sőt ivóvíztisztító berendezések töltőanyagául is.

Az *analitikai kémiában* a kromatográfiában, ioncserélőként és nehézfém-ionok elnyelésére használják, továbbá a fémek pontelektródáinak gyártásához is alkalmazzák.

Kultúra	Hol?	Mi célból?	Készítmény	Felhasználás				Felhasznált mennyiség alkalmanként			PHI
			Koncentráció %	Kezelés módja	Kezelések ideje	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam	Hatóanyag/hl min-max (g/hl)	Víz min-max (l/ha)	Hatóanyag mennyiség min-max (g/ha)	Nap
Bogyós gyümölcsök (málna, szeder stb.) és **apró gyümölcsök**	szabadföld és üvegház	növényi elicitor a patogén gombákkal és baktériumokkal szembeni ellenálló-képesség fokozására	100% kitozán-hidroklorid	kis- és közepes mennyiségű permetezés	első levél megjelenésétől gyümölcsérésig	4-8	2 hét	50-200	200-400	100-800	0
Zöldségek, gabonafélék, fűszernövények és állati takarmánynövények								50-100	200-400	100-400	0
Gabonafélék magkezelése, vetőburgonya kezelése				kis mennyiségű permetezés	vetés előtt	1	–	50-100	–	–	0
Cukorrépa magkezelése								50-200	–	–	0
Répafélék	szabadföld				levélfejlődés és érés (BBCH 10-92)	1-8	5-7 nap	50-200	200-400	100-800	0
Hagymás dísznövények	szabadföld és üvegház							50-200	200-400	100-800	0
Hagymás dísznövények hagymái	szabadföld, üvegház és beltér			hagyma-kezelés merítéssel	csírázás (BBCH 00-01)	1	–	50-100	200-800	100-800	0

5. táblázat | Kitozán-hidroklorid felhasználási adatai

A *kozmetikai iparban* borotvahabok és hajformázó lakkok gyártásában használatos.

A *mezőgazdaságban és az állattenyésztésben* peszticidek készítéséhez használják gombaölő, valamint antibakteriális és vírusellenes hatása miatt, magvak bevonására alkalmazzák tárolás céljából és gombafertőzések kivédésére, de állati takarmány-adalékanyagként is használatos.

A feketepenész *(Aspergillus niger)* eredetű kitin-glükán táplálékkiegészítőként a 258/97 EK rendelet alapján forgalomba került. Ez szintén N-acetil-D-glükózamint és 1,3 D glükózt tartalmaz. Az egyszerű anyagként történő növényvédelmi felhasználásuk is fungicid, baktericid és viricid hatásukra épít.

Kitozán-hidroklorid (kitozán, chitosan) felhasználási feltételei

A készítmény a kitozán hidroklorid oldható porának (SP) vízzel higított oldata. Az anyagnak gyógyszerészeti tisztaságúnak kell lennie, azaz meg kell felelnie a 1069/2009 és a 142/2011 EU rendeletek követelményeinek. Nehézfém-szennyezettsége max. 40 ppm lehet.

Rendeltetése: a kultúrnövény természetes védelmi mechanizmusának elősegítése révén fejti ki gomba- és baktériumölő hatását (elicitor).

Felhasználási technológia: a kitozán-hidrokloridot vizes oldat formájában kell kijuttatni permetezéssel a különböző növényekre, vagy vetőmagcsávázásra, illetve a kultúrnövények gomba- és baktérium betegségekkel szembeni ellenálló képességének növelésére. Az adott mennyiségű port először csak kisebb mennyiségű vízhez adjuk hozzá a könnyebb keverhetőség érdekében. Hagyjuk állni kb. 30 percig, majd keverjük hozzá az adott mennyiségű vízhez.

Bogyós gyümölcsűek, zöldségnövények, fűszernövények, kalászos kultúrák, valamint állati takarmánynövények ellenálló képességének elősegítésére a permetezést 4-8 alkalommal szükséges megismételni, a kezelések közti 14 napos várakozási idő betartásával. A kezeléseket az első levél megjelenésétől érdemes elvégezni. Az egy hektárra történő kijuttatáshoz bogyósok esetében 100-800 g port, egyéb kultúrák esetében 100-400 g port szükséges 200-400 l vízben elkeverni. A permetezést alacsony-közepes permetlé mennyiséggel javasolt végezni. Élelmezés-egészségügyi várakozási idővel egyik kultúránál sem kell számolni.



Vetőmagcsávázás a vetést megelőzően kalászosok, valamint burgonya vetőmag csávázása 50-100 g kitozán/hl koncentrációjú csávázólében történjen. Cukorrépa vetőmag csávázása bemártással történjen 50-200 g kitozán/hl koncentrációjú csávázó lében.

A kitozán-hidroklorid áttekintő jelentése a SANCO/12388/2013 – rev. 3. 25 January 2021 számú jelentés, melynek II. függeléke tartalmazza táblázatos formában a felhasználási feltételeket.

AZ L-CISZTEIN FELHASZNÁLÁSA

A cisztein, az emberi szervezet számára legfontosabb 20 aminosav egyike. Ezt a kén-tartalmú aminosavat általában a szervezet elő tudja állítani (nem esszenciális aminosav), de néha mégis szükség lehet pótlására.

Kémiai összegképlete: $C_3H_7NO_2S$. A többi aminosavhoz hasonlóan amino (-NH_2), karboxil (-COOH) csoportot tartalmaz, ezen kívül egy szulfhidrid (-SH) csoportot is. Az L-cisztein, a cisztein balra forgató (L) izomerje, azaz a polarizált fényt az óramutató járásával ellentétes irányba forgatja el, így az amino-csoportja baloldalon helyezkedik el.

A természetben a legtöbb magas fehérje-tartalmú növényi és állati élelmiszerben megtalálható. Az iparban az L-ciszteint szintetikus és természetes úton is előállítják. Könnyebb és olcsóbb, ha természetes anyagokból készítik, mikor sósav segítségével kreatinban gazdag szövetekből, például emberi hajból, állati szőrből vagy tollból nyerik ki. A szintetikus anyag létrehozásának folyamata bonyolultabb és drágább.

Az L-cisztein élelmiszer-adalékként engedélyezett (E920) anyag a 231/2012 EU rendelet szerint. Nélkülözhetetlen jelenléte az egészséges bőr, haj és körmök számára. Szükséges a szervezetben az alapvető anyagok képződéséhez, mint a *glutation* előállításához, mely erős antioxidáns, ezért fontos az immunrendszer és az idegrendszer megfelelő működéséhez. Továbbá a *taurin* szintéziséhez, mely nyugtató hatással van a központi idegrendszerre, javítja az anyagcserét, égeti a felesleges zsírt és elősegíti az izomnövekedést. Szintén védi a szem egészségét és normalizálja a vérnyomást.

Az L-ciszteint az orvostudományban betegségek megelőzésében és kezelésében alkalmazzák:

- Megerősíti az immunrendszert, megakadályozza a fertőzések kialakulását.
- Részt vesz a test anyagcseréjében, valamint a fehérjék és a kollagén szintézisében.
- Növeli a rák ellenálló képességét és minimalizálja a sugárzás és a kémiai kezelés hatásait.
- Krónikus hörghurut és tüdőtágulat kezelésére is használják, mivel elpusztítja a légutakban lerakódott nyálkahártyát.
- Diabéteszes kezelésnél csökkenti a vércukorszintet.
- Megakadályozza a szabad gyökök termelését, növeli a szervezet antioxidáns képességeit.
- Erősíti a véredényeket és rugalmassá teszi őket, csökkenti a szívroham kockázatát, a szív-érrendszer patológiáinak kezelésében alkalmazzák.
- A szürkehályog és más szemészeti betegségek kezelésére.
- Segít az arthritis és az artrózis elleni küzdelemben, mint erős gyulladáscsökkentő szer.

- Serkenti a leukociták és a limfociták termelését, hogy a szervezet nagyobb valószínűséggel felépüljön a betegségekből, égési sérülésekből és súlyos fagyásból.
- Megtisztítja a káros anyagok testét és kezeli a mérgezést aldehidekkel, peszticidekkel, ólommal és más nehézfémekkel.
- Részt vesz a glükóz szintézisében, amely energiát nyújt az emberekben.
- Javítja az emésztést, védi és helyreállítja a gyomor- és bélnyálkahártyát, gyengíti a fekélyes tüneteket.

A *sportiparban* nagy figyelmet fordítanak az L-ciszteinre. A sportolók antioxidáns tulajdonságaiért értékelik az aminosavat. Az anyag aktiválja az izomtömeg növekedését, ezért szinte nélkülözhetetlenek azok számára, akik nagy fizikai terhelést tapasztalnak, miközben izomtömeget kapnak, vagy fogynak. Az L-ciszteinnel kiegészített étrendkiegészítők népszerűek a hőmérsékletváltozásoknak kitett sportolók körében - ezek úszók, biatlonok és más téli sportok résztvevői.

Az L-cisztein a *hajápolásban* rendkívül hasznos anyag, csaknem 100%-ban beépül. Javítja a haj állapotát, megállítja a hajhullást és erősíti a hajat. Étrend-kiegészítőként 500 mg-os kapszulákban forgalmazzák.

Az L-cisztein név a gyakorlatban lefedi a L-cisztein hidroklorid, vagy hidroklorid monohidrát származékait. Ez érvényes a gyógyászatban és az egyszerű anyagként történt engedélyezése során is.

Az L-cisztein (L-cisztein-hidroklorid) felhasználási feltételei egyszerű anyagként

A növényvédelmi céllal felhasználható anyagok uniós listájára egyszerű anyagként a 2020/642 EU rendelettel került fel elég speciális felhasználási céllal, nevezetesen a trópusi területeken a termesztett terményeken és őserdőkben élő levélvágó hangyák csapdázása céljából. Igy trópusi területen történik növényvédelmi célú felhasználása. Ez az érdekes alkalmazás rámutat arra, hogy a levélvágó hangyák tevékenysége túlnő a trópusi ökoszisztémák önszabályozási rendszerén, illetve azt is jelzi, hogy a kiirtott őserdők helyén termesztett vegetációkban is a levélvágó hangyák megpróbálják a maguk ökológiai helyét fellelni.

Az L-cisztein (L-cisztein-hidroklorid) egyszerű anyagként történő felvétele során az Európai Vegyianyag-ügynökség (ECHA) ellenőrizte a hatóanyag veszélyességét. Megállapították, hogy az anyag nagyobb koncentrációban bőr-, szem- és légúti irritációt okoz. Ezért alkalmazását meghatározott limitált koncentrációhoz kötötték (maximum 8%). A készítménynek nincs egyéb humán- és környezet-toxikológiai kockázata.

A készítmény L-cisztein-hidroklorid tartalmú, étkezési liszt és víz felhasználásával készült keverék. A kiindulási L-cisztein-hidrokloridnak élelmiszeradalék tisztaságúnak (98%) és vízmentesnek kell lennie, mely legfeljebb 1,5 mg/kg arzén és 5 mg/kg ólom szennyeződést tartalmazhat.

A csalétek L-cisztein-hidroklorid tartalma nem haladhatja meg a 8%-ot (80g L-cisztein/kg tészta). A keverékhez használt búzalisztnek is élelmiszer-minőségűnek kell lennie.

Rendeltetése: hangyák irtására szolgáló rovarölő csalétek (kész csalétek= RB).

Felhasználási technológia: az L-cisztein tartalmú csalétket mezőgazdasági területeken és erdészetekben szabadföldön hangyák ellen javasolt felhasználni.

A csalétek készítése: keverjen el 5-80 g vízmentes L-cisztein hidrokloridot 1 kg étkezési búzalisztben(BL-55). A keverékhez



adjon hozzá 420 ml csapvizet, és az elegyet keverje homogén, csomómentes masszává. Az így nyert tésztából kinyújtás után, megfelelő eszköz segítségével, készítsen 0,3 cm vastagságú és 15-40 cm hosszúságú csíkokat. A tésztacsíkokat szabad levegőn 72 órán keresztül hagyja száradni, amely lehetővé teszi a későbbi felhasználásig történő bomlásmentes tárolást. A száraz tésztacsíkokat törje össze 2-4 mm hosszúságú darabokra, hogy a hangyák a csalétket szállítani tudják. A csalétek kijuttatása kézi kiszórással történik. *Szabadföldi mezőgazdasági és erdészeti területeken* a hangyák rajzását követően, általában júliusban, a csalétek darabokat kézzel a hangyabolyokra kell szórni. A kezelés szükség esetén további, legfeljebb két alkalommal megismételhető. Egy hektáron kezelt fészkek száma min. 10, max. 120 lehet. *A hektáronként kijuttatott csalétek mennyisége kezelésenként nem haladhatja meg a 36 kg-ot.*

A L-cisztein áttekintő jelentés – SANTE/11056/2019 - rev. 4 - 24 March 2020 – II. függeléke tartalmazza táblázatos formában a felhasználási feltételeket.

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

Kultúra	Hol?	Mi ellen?	Készítmény		Felhasználás				Kezelésenkénti mennyiség		Teljes mennyiség
			Típusa	Anyag konc. (g/kg)	Kezelés módja	Kezelés ideje	Kezelések min-max száma	Kezelések közötti időtartam	Kijuttatott min-max mennyiség (kg/ha)	Hatóanyag min-max (kg/ha)	Hatóanyag kg /ha
Mezőgazdasági, erdészeti és trópusi területeken	szabadföld	levélvágó hangyák	csalétek	5-80	kézi kiszórás	rajzás után	1-3	1 hónap	1-36	0,015-2,88	0,015-8,64

6. táblázat | Az L-cisztein-hidroklorid felhasználási adatai

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.