ISHRANA BILJAKA

AZO-SPEED

PREHRANA VAŠIH POSEVKOV Z DUŠIKOM

Agronutrition

Precision technologies

Certis Belchim
GROWING TOGETHER

SESTAVA

AZO-SPEED

AZO-SPEED

Dušik (N) :	**300 g/L**
Magnezij (MgO) :	33 g/L
Žveplo (SO_3) :	67 g/L

Dušik v 2 oblikah:

-> 33% dušik z dolgim delovanjem (urea formaldehid).
-> 67% dušik v obliki uree

Vsebuje lignosulfonate !

Zelo majhna vsebnost biureta*

* Biuret, ki ga vsebujejo praktično vsa foliarna dušična gnojila, v primeru prevelike koncentracije povzroča ožige na listju.

AZO-SPEED
Formulacija

FORMULACIJA

LIGNOSULFONATI

Varnost in kakovost foliarnega škropljenja

AZO-SPEED vsebuje lignosulfonate (naravne organske spojine iz lesa).

Lignosulfonati zaradi svojih kelatnih in pomlajevalnih lastnosti izboljšujejo absorpcijo hranil preko listja: hitra absorpcija, odpornost na izpiranje, brez kristalizacije na listju.

AZO-SPEED
Formulacija

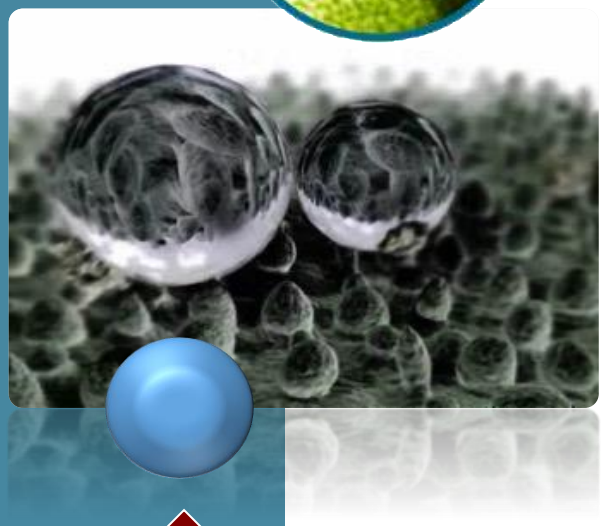
FORMULACIJA
LIGNOSULFONATI
Varnost in kakovost foliarnega škropljenja

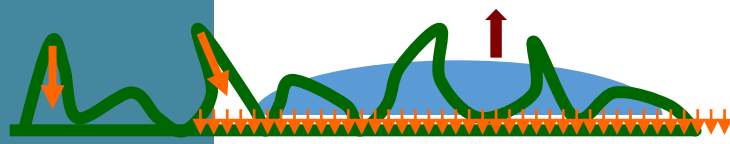
Ko se soli poškropljene po listju posušijo, se tveganje za listne ožige močno poveča.

/ Lignosulfonati zmanjšujejo tveganje za listne ožige (zlasti zaradi preprečevanja tvorbe kristaliziranih depozitov gnojila)

/Lignosulfonati omogočajo zelo hiter in popoln vnos hranil, ni kristaliziranih ostankov, ki povzročajo izgube hranil (uporabljamo lahko bistveno nižje odmerke v primerjavi z gnojili brez lignosulfonatov)

/ Lignosulfonati prispevajo k povečanju količine vode na površini listov (omočenje).





DUŠIK V 2 OBLIKAH

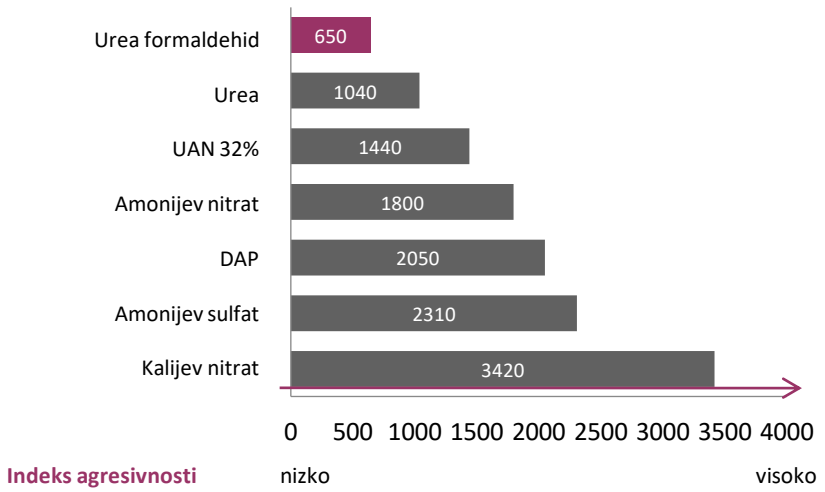
AZO-SPEED

OPTIMALNA kombinacija 2 oblik N

AZOSPEED, rezultat razvoja Agronutrition-a, je specifična formulacija za foliarno uporabo. Dve obliki dušika omogočata optimizirano prehrano z dušikom ter v listu povečano vsebnost dušika, ki je dostopen rastlinam.

Kombinacija 2 oblik dušika omogoča zelo učinkovito absorbcijo preko lista. Tako formuliran dušik rastline izkoristijo več in bolje, kot pa je to ob uporabi čiste uree.

Primerjava foliarne selektivnosti po uporabi različnih vrst dušičnih gnojil



Dušik v 2 oblikah: Omogoča hitro dostopnost in razpoložljivost na daljši rok

Rastlina dušik absorbira foliarno, po vnosu se dušik transportira do organov za skladiščenje.

- Rastlina najprej porablja dušik iz uree (66%) **=> hitra prhrana.**
- Urea formaldehid (33%) se sprošča postopoma **=> prehrana na dolgi rok (več tednov).**

DUŠIK V 2 OBLIKAH

AZO-SPEED

Zmanjševanje izgub dušika zaradi izhlapevanja amonijaka

Dušik je podvržen izhlapevanju v amonijski obliki. Na fizkalno kemijske procese pretvorbe v amonijsko obliko dušika močno vplivajo tudi klimatski dejavniki (padavine, temperature, veter, vlažnost zraka...).

Urea $CO(NH_2)_2$ je organska dušična spojina, ki hitro prehaja v amonijsko obliko (NH_3).

Oblika dušika	Dni po aplikaciji	T°	Izgube zaradi izhlapevanja
Urea ali UAN	4 dni	32,2°C	35 %
Urea ali UAN	8 dni	32,2°C	70 %

Izgube dušika z izhlapevanjem amonijskega plina (NH_3) po foliarni aplikaciji neformulirane raztopine uree ali UAN dušika (UAN = urea in amonijev nitrat)

Specifična lastnost urea formaldehida je, da deluje kot močan adjuvant:

Preprečuje hitro sušenje depozita dušika iz uree. Ostale oblike dušika (npr. neformulirana urea, tradicionalne raztopine dušika,...) na površini lista zelo hitro kristalizirajo, zato se močno zmanjša absorbcija dušika v rastlinsko tkivo. Kombinacija uree formaldehida + uree omogoča:

- / Izrazito zmanjšanje izgub dušika z izhlapevanjem.
- / **Močno izražene omočevalne in tenzidne lastnosti,** kar vpliva na izboljšano prekrivanje listne površine.
- / Spodbuja **foliarno penetracijo** in **odlično lepi** depozit na list (manjše izgube zaradi izpiranja, izboljšano delovanje herbicidov)
- / Odlična kompatibilnost s fitofarmacevtskimi sredstvi (manjše število škropljenj).

ŽVEPLO

OKOLIŠČINE TVEGANJA

ŽVEPLO V PREHRANI RASTLIN

FOLIARNA APLIKACIJA

Agronutrition

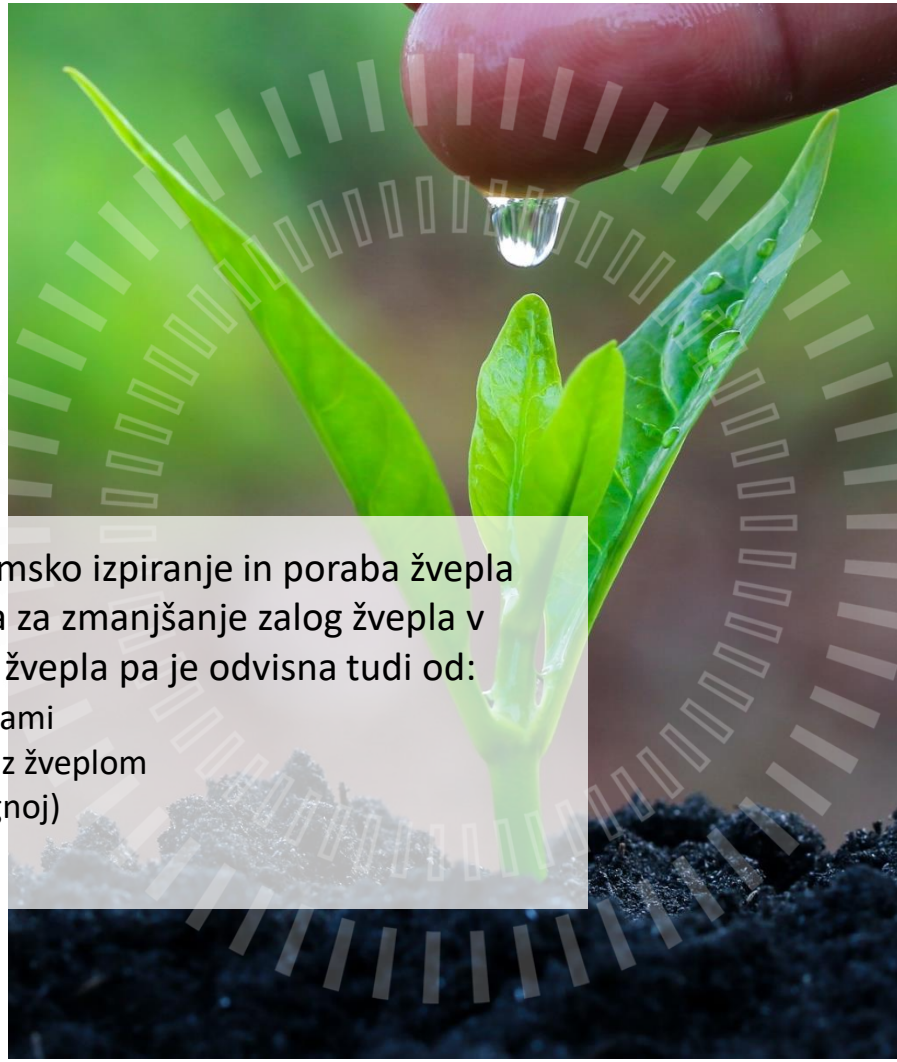
Certis Belchim
GROWING TOGETHER

ŽVEPLO

Okoliščine tveganja

OKOLIŠČINE TVEGANJA:

/ Tla siromašna z organsko snovjo
/ Izpiranje hranil v tleh, posebno dušika
/ Hladne in vlažne pomladi



PROBLEMATIKA PREHRANE Z ŽVEPLOM

Danes so tla običajno slabo preskrbljena z žveplom. Zimsko izpiranje in poraba žvepla s strani posevkov, ciljanih na visoke pridelke, je osnova za zmanjšanje zalog žvepla v tleh od 100 - 300 kg letno. Problematika pomanjkanja žvepla pa je odvisna tudi od:

- premajhnega atmosferskega dotoka žvepla s padavinami
- zmanjševanja uporabe enostavnih oblik superfosfata z žveplom
- zmanjševanja uporabe organskih gnojil (npr. hlevski gnoj)

ŽVEPLO

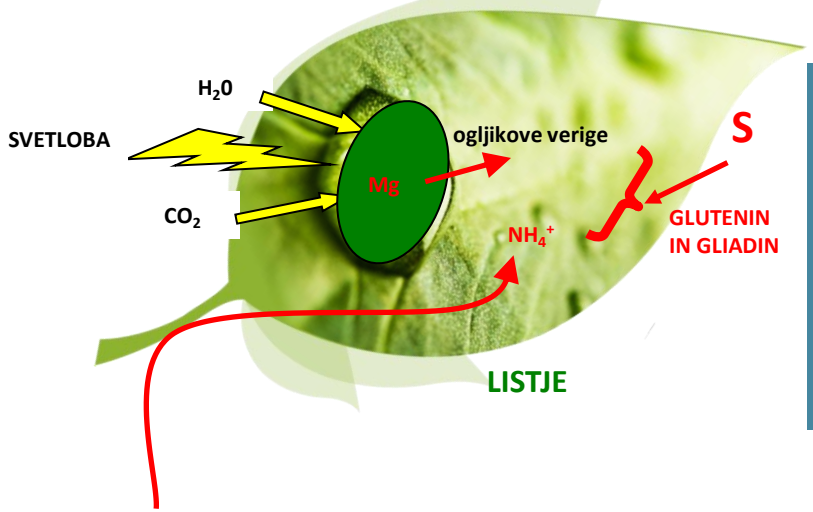
v prehrani rastlin

/ Žveplo se asimilira v obliki sulfata SO_4^{2-}. Žveplo je sestavni del koencima **nujnega za formiranje kloroplastov**, to pomeni, da je bistveni dejavnik za normalen potek fotosinteze.

/ Žveplo je ključni **gradnik esencialnih aminokislin** (cistein, cistin in metionin). V primeru pomanjkanja žvepla, dušikove spojine ostajajo v neželeni nitratni obliki.

/ **Vsebnost žvepla v zrnju vpliva na količino in kakovost beljakovin** ter tudi na trdoto zrnja.

ŽVEPLO JE NUJEN GRADNIK ZA KAKOVOSTNE BELJAKOVINE!

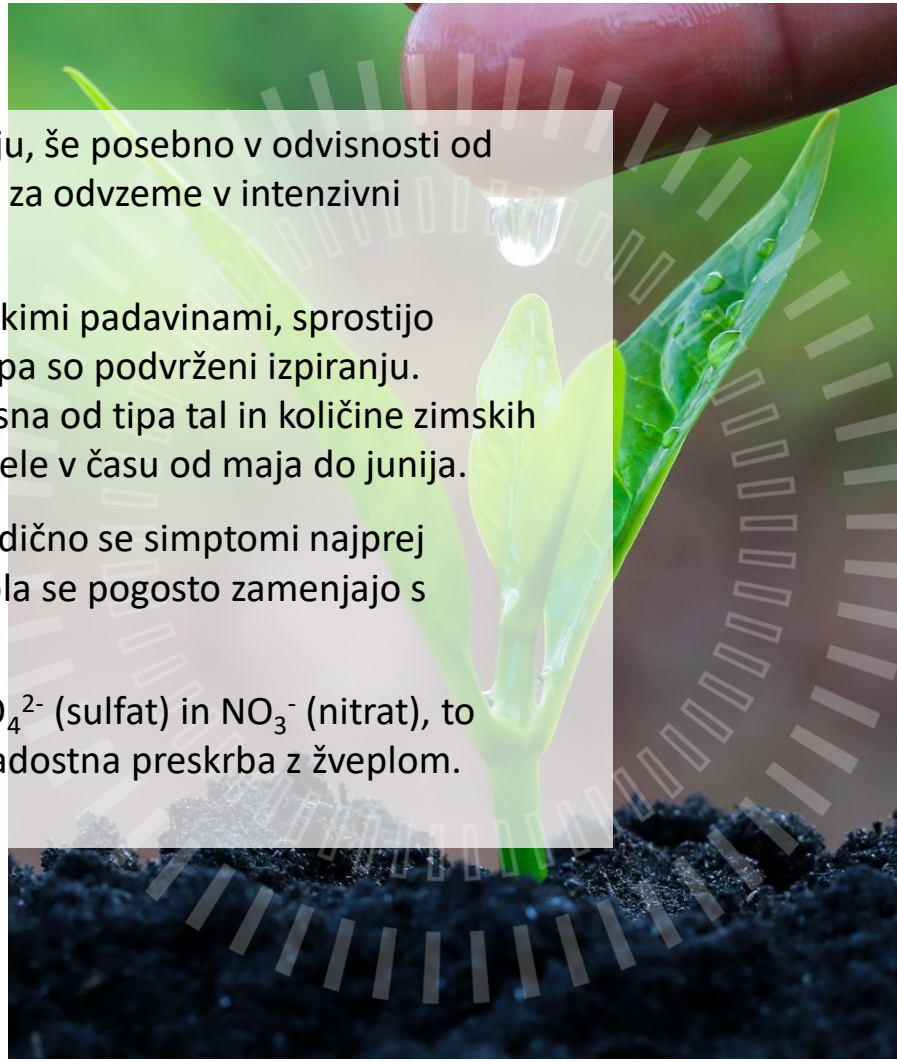


Kakovost zrnja žita se ocenjuje z meritvami vsebnosti 4 vrst beljakovin: glutenina, gliadina, globulina in albumina.

Za sintezo glutenina in gliadina je žveplo ključno, oba pa sta zelo pomembna mlinarjem zaradi vpliva na elastičnost testa.

ŽVEPLO

Kakšne so prednosti foliarne uporabe žvepla?



/ **Žveplo je v tleh lahko mobilno**, podvrženo je izpiranju, še posebno v odvisnosti od tipa tal in padavin. Količine žvepla v tleh so premajhne za odvzeme v intenzivni kmetijski pridelavi.

/ Tla, ogreta do poletja in ponovno navlažena z jesenskimi padavinami, sprostijo sulfate, ki se v jesenskem obdobju ne koristijo, pozimi pa so podvrženi izpiranju. Količina preostalih sulfatov v februarju - marcu je odvisna od tipa tal in količine zimskih padavin. Z mineralizacijo začnejo tla sproščati sulfate šele v času od maja do junija.

/ **V rastlinskih tkivih se žveplo težko premešča:** posledično se simptomi najprej pojavijo na mladem listju (simptomi pomanjkanja žvepla se pogosto zamenjajo s simptomi pomanjkanja dušika).

/ Tokom absorbcije je pomembna konkurenca med SO_4^{2-} (sulfat) in NO_3^- (nitrat), to pomeni, da mora gnojenje z dušikom spremljati tudi zadostna preskrba z žveplom.

ŽVEPLO

Kakšne so prednosti foliarne uporabe žvepla?

Study equivalence absorption soil/leaf. University of DAVIS in California

Hranilo	Foliarno	Tla
N	1	4
P	1	20
K	1	6
S	**1**	**5**
Fe	1	100
Mn	1	30
Mg	1	75

Biološka ekvivalenca enote (npr. kg) hranila pri foliarni uporabi v primerjavi s potrebnimi enotami istega hranila pri uporabi preko tal.

ŽVEPLO

Pomanjkanje žvepla v žitu

V Franciji ARVALIS ocenjuje, da se zaradi pomanjkanja žvepla v žitu, v povpečju pridelki zmanjšajo za 10 do 15 q/ha.

Pomanjkanje žvepla v žitu je najbolj prisotno in opazno v času razraščanja. Povzroča šibkejšo rast, listje rumeni, najprej na vrhovih listov, nato se rumenenje širi po celotni listni površini.

MAGNEZIJ

OKOLIŠČINE TVEGANJA

MAGNEZIJ V PREHRANI RASTLIN

FOLIARNA APLIKACIJA

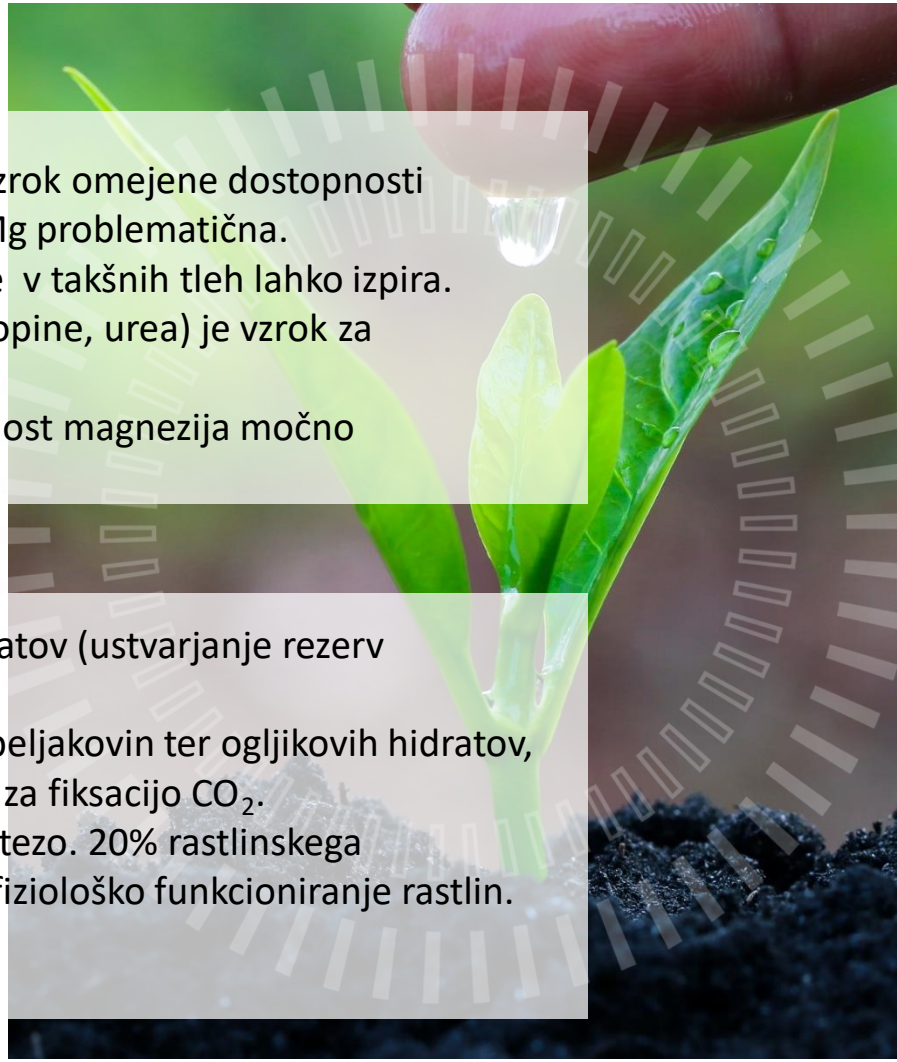
Agronutrition

Certis Belchim
GROWING TOGETHER

MAGNEZIJ

Okoliščine tveganja

Magnezij v prehrani rastlin



OKOLIŠČINE TVEGANJA:

/ V karbonatnih tleh je Ca-Mg antagonizem pogosto vzrok omejene dostopnosti magnezija. To je vzrok, da je po apnenju dostopnost Mg problematična.
/ Lažja tla so navadno slabo preskrbljena z MgO, saj se v takšnih tleh lahko izpira.
/ Gnojenje z amonijskim dušikom (tekoča gnojila, raztopine, urea) je vzrok za antagonizem med $NH4^+$ in Mg_2^+.
/ V suhih ali v močno vlažnih tleh je rastlinam dostopnost magnezija močno zmanjšana.

MAGNEZIJ V PREHRANI RASTLIN

Vpliva na sposobnost transporta in skladiščenja asimilatov (ustvarjanje rezerv ogljikovih hidratov in dušičnih spojin).
Magnezij je aktivator številnih encimov metabolizma beljakovin ter ogljikovih hidratov, sinteze vitaminov ter lipidov in koencima karboksilaze za fiksacijo CO_2.
Magnezij je ključni gradnik klorofila, osnove za fotosintezo. 20% rastlinskega magnezija je v kloroplastih, zato je magnezij nujen za fiziološko funkcioniranje rastlin.

MAGNEZIJ

Kakšne so prednosti foliarne uporabe magnezija?

V Franciji ocenjujejo, da 2/3 tal ne vsebuje dovolj magnezija.

V žitu se za zrnje uporabi 50% od skupne količine Mg. Klas prevzema večino magnezija iz lista zastavičarja, zato je oskrba z Mg v sušnih obdobjih v času cvetenja nezadovoljiva (ni zadostne asimilacije preko korenin), omejena je fotosinteza, žito prisilno dozoreva.
Antagonizem z drugimi kationi v tleh je pogosto vzrok za omejeno dostopnost magnezija iz tal.

Magnezij se v rastlinah lahko premešča iz starejšega v mlajše listje: posledično se pomanjkanje magnezija najprej opazi na najstarejših listih.

MAGNEZIJ

Kakšne so prednosti foliarne uporabe magnezija?

Study equivalence absorption soil/leaf. University of DAVIS in California

Hranilo	Foliarno	Tla
N	1	4
P	1	20
K	1	6
S	1	5
Fe	1	100
Mn	1	30
Mg	1	75

Biološka ekvivalenca enote (npr. kg) hranila pri foliarni uporabi v primerjavi s potrebnimi enotami istega hranila pri uporabi preko tal.

PLANT
NUTRITION

AZO-SPEED

POVZETEK

Agronutrition

Precision
technologies

Certis Belchim
GROWING TOGETHER

POVZETEK

AZO-SPEED

/ Učinkovitost : veliko boljša absorbcija dušika kot pri uporabi standardnih raztopin uree

/ Selektivnost : urea formaldehid in zelo majhna vsebnost biureta bistveno zmanjšujeta nevarnost za fitotoksičnost (ožigi)

/ Majhni odmerki/ha : samo 5-20 L /ha (odmerek odvisen od kulture), možna uporaba majhnih količin vode (minimalno do 100 L vode/ha)

/ Omočevalne lastnosti: ne kristalizira na listu, posledično je zmanjšana nevarnost za ožige in povečana absorbcija

/ Izražene tenzidne lastnosti (surfaktant): dobro prekrivanje in premeščanje na površini listja, intenziviranje delovanja foliarnih herbicidov

/ Odpornost za izpiranje

/ Prilagodljivost: Odlična kompatibilnost za mešanje s FFS

/ Ekološko sprejemljiv: zmanjševanje ostankov izpirljivega dušika v tleh

MADE IN FRANCE

PLANT
NUTRITION

AZO-SPEED

PRIPOROČILA PO KULTURAH

Agronutrition

Precision
technologies

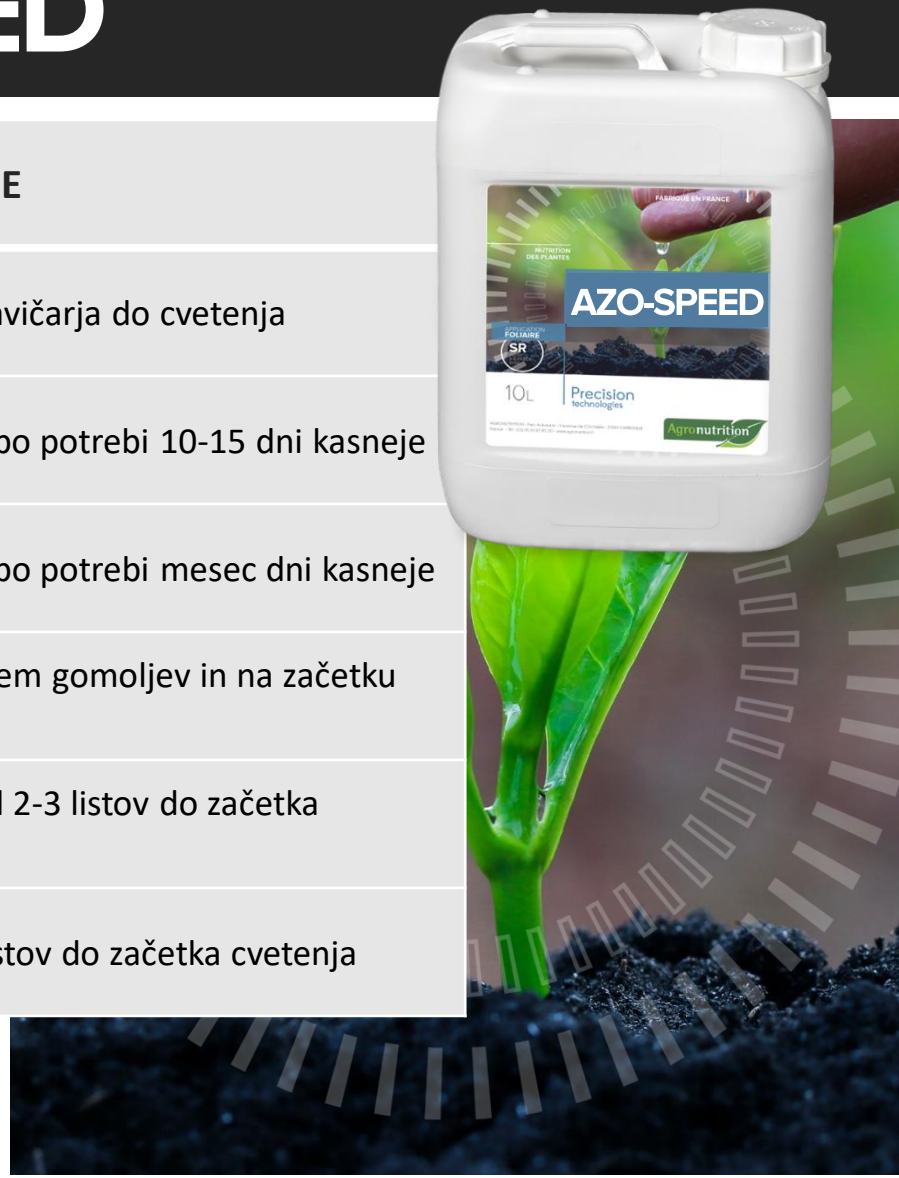
Certis Belchim
GROWING TOGETHER

PRIPOROČILA

AZO-SPEED

KULTURA	ODEMEREK	ČAS UPORABE
Žito	5-10 L/ha*	Od pojava zastavičarja do cvetenja
Koruza	10-20 L/ha**	Pri 4-6 listih in po potrebi 10-15 dni kasneje
Sladkorna in krmna pesa, rdeča pesa	10-20 L/ha*	Pri 4-6 listih in po potrebi mesec dni kasneje
Krompir	10-20 L/ha**	Pred zasnovanjem gomoljev in na začetku cvetenja
Soja	10-15 L/ha	1-2 aplikaciji od 2-3 listov do začetka cvetenja
Sončnice	10-15 L/ha*	Od 5-6 parov listov do začetka cvetenja

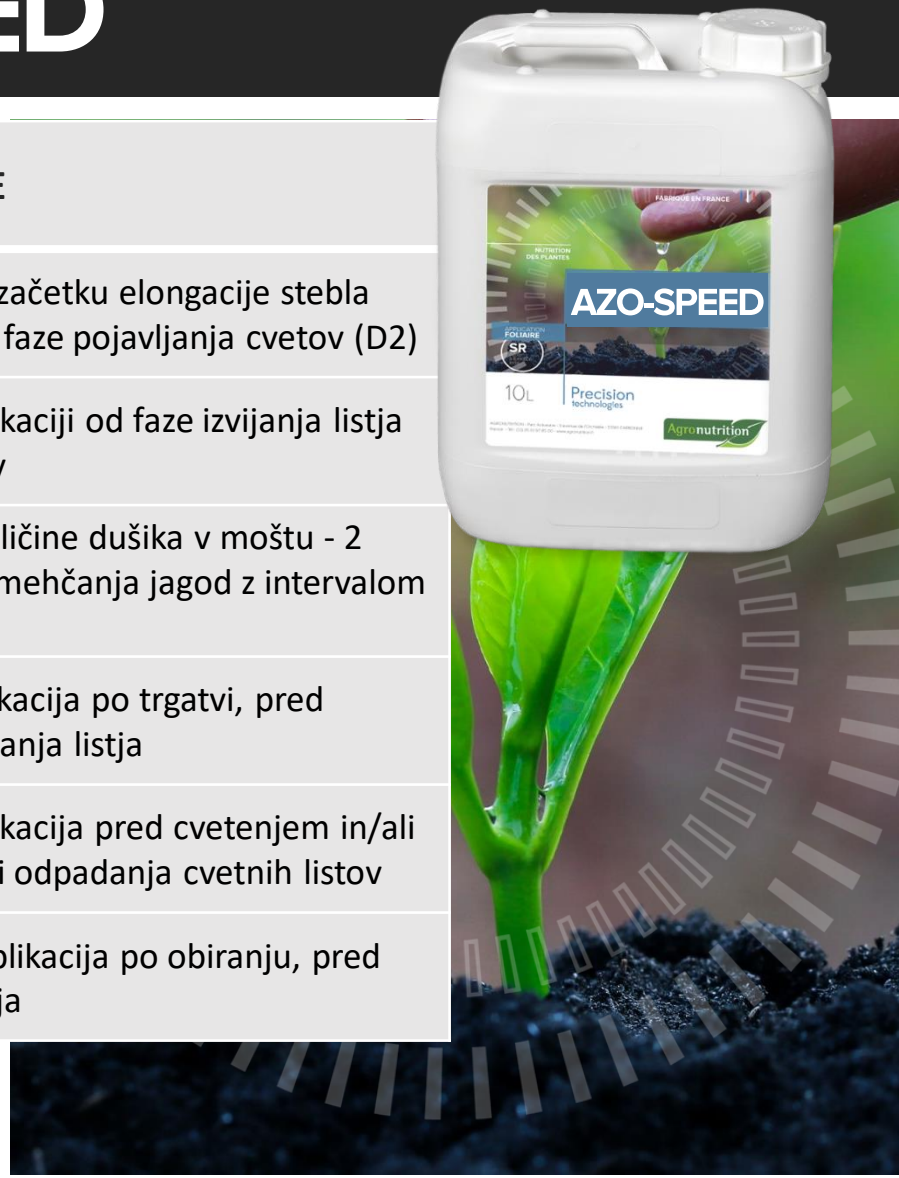
** Minimalna poraba vode: 100 L/ha*
*** Minimalna poraba vode: 200 L/ha*



PRIPOROČILA

AZO-SPEED

KULTURA	ODMEREK	ČAS UPORABE
Kapusnice	15-20 L/ha*	Pri 4-8 listih, na začetku elongacije stebla (C1) in na koncu faze pojavljanja cvetov (D2)
Vinska tra	5-10 L/ha**	Prehrana - 2 aplikaciji od faze izvijanja listja do faze kabrnkov
	20 L/ha**	Optimiziranje količine dušika v moštu - 2 aplikaciji v času mehčanja jagod z intervalom 15 dni
	5-10 L/ha**	Po trgatvi: 1 aplikacija po trgatvi, pred začetkom odpadanja listja
Sadjarstvo	5-10 L/ha***	Prehrana - 1 aplikacija pred cvetenjem in/ali 1 aplikacija v fazi odpadanja cvetnih listov
	5-10 L/ha***	Po obiranju: 1 aplikacija po obiranju, pred odpadanjem listja



** Minimalna poraba vode: 100 L/ha*
*** Minimalna poraba vode: 200 L/ha*
**** Minimalna poraba vode: 500 L/ha*