

# POVEĆAJTE PRECIZNOST RADA VAŠEG RASIPAČA

**Prednost ravnomernog rasipanja đubriva na njivi:  
prinos povećan za više od 300 kg/ha pšenice**



## KAKO DA OPTIMIZUJETE RAD VAŠEG RASIPAČA

U samo jedan sat možete optimizirati  
tačnost prilikom primene đubriva sa  
vašim rasipačem

**>> INFORMACIJE & VIDEO**  
na [www.borealis-lat.com](http://www.borealis-lat.com)

**rastemo  
zadovoljni.**

## Zašto greške prilikom rasipanja često ostanu neprimećene?

Moderni centrifugalni raspršivači đubriva nude radnu širinu od 24 do 36 metara. Ta činjenica postavlja najviše tehničke i mehaničke zahteve i za rasipače i za đubriva. Što je veća radna širina, važniji je kvalitet đubriva. Primena mešanih

đubriva često izaziva probleme pošto različita fizička svojstva različitih granula čine ravnomernu distribuciju nutrijenata nemogućom.



Neravnomernost prilikom rasipanja koja je veća od 30% dovodi do poleganja žitarica i gubitak prinosa od 1 tone po hektaru ili više



Mešano đubrivo ili kompleksno đubrivo: nedostatak indicacija za podešavanje rasipača kod mešavina kao i jasnih razlika u učinku rasipanja.

### Ravnomerno rasipanje donosi veći prinos

Najčešće se efekti neravnomernog rasipanja đubriva ne mogu videti golim okom pa stoga ostaju neprimećeni. Devijacije od 25% nisu vidljive, međutim gubici u prinosu su značajni. Kada jasne razlike u boji postanu očigledne, koeficijent odstupanja je već preko 30%.

Do gubitaka dolazi mnogo pre nego što se uoči greška u rasipanju: oni se javljaju u vidu nižih prinosa i lošijeg kvaliteta, kao i bespotrebnog stresa za okolinu.

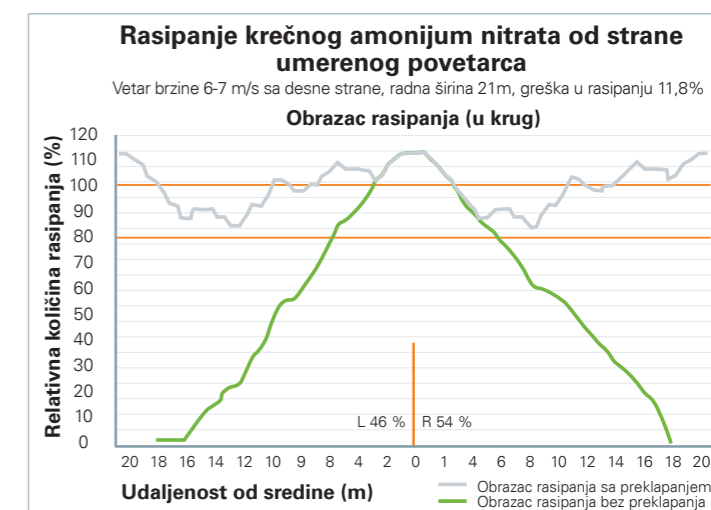
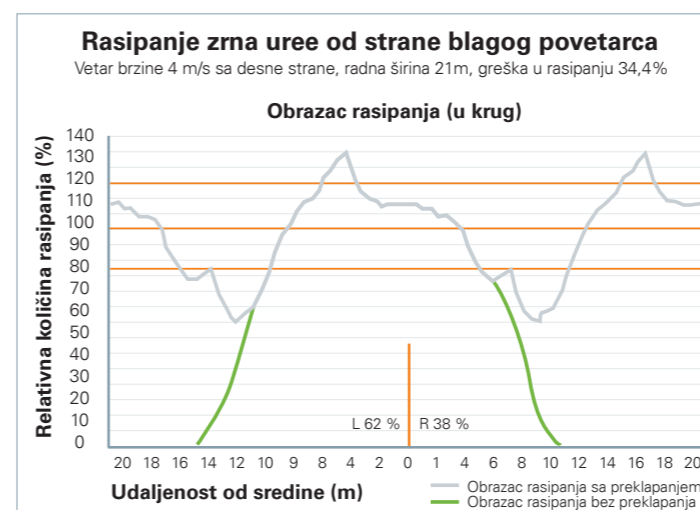
### Mane neravnomernog rasipanja:

- smanjen i nejednak kvalitet (po sadržaju proteina i ulja)
- veći rizik od infekcija
- lošiji prinos
- veći troškovi zbog isušivanja
- povećan ekološki stres na delovima gde dolazi do preklapanja

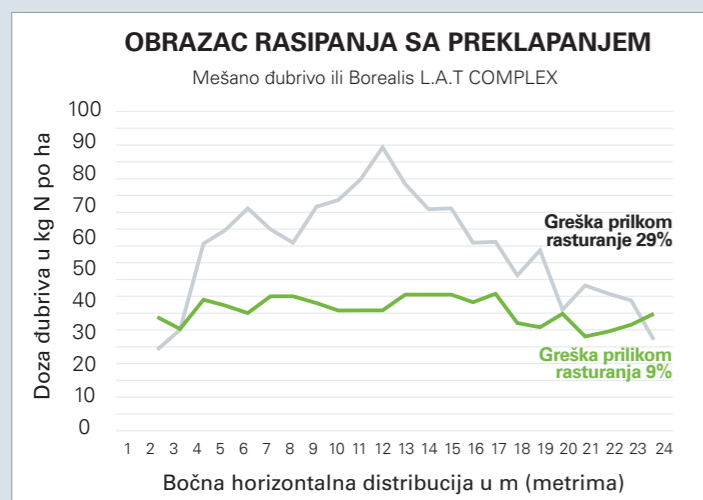
## Krečni-amonijum nitrat ili Urea?

Precizno nanošenje azotnih đubriva povećava profit i smanjuje ekološki stres. Upotreba visokokvalitetnih đubriva garantuje savršeno rasipanje i ravnomerno snabdevanje nutrijentima. Naravno da različite vrste đubriva nemaju iste sposobnosti rasipanja.

Krečni amonijum nitrat obezbeđuje stabilnije sposobnosti rasipanja od uree, zahvaljujući većoj specifičnoj gustini i nižoj koncentraciji azota. Pre svega, bočni vetrovi delimično dovode do grešaka prilikom rasipanja, posebno u slučaju lakših đubriva.



Znatno jači bočni vetar brzine 6-7 m/s je kod krečnog amonijum nitrata izazvao devijaciju od 11,8% u odnosu na optimalno rasipanje. Sa druge strane, u slučaju uree, sa slabijim bočnim vetrom brzine 4 m/s, greška u rasipanju je iznosila 34,4%.



Moderni disk rasipači imaju daljinu rasipanja od preko 60 metara. Samo okrugle, glatke, teške i čvrste granule đubriva mogu da izdrže ubrzanje. Na slici se može videti obrazac rasipanja đubriva COMPLEX 20/8/8 +3MgO+10SO<sub>3</sub>, NPK proizvoda iz Linca, u poređenju sa mešanim đubrivom. Usled višestrukog preklapanja, distribucija nutrijenata je stabilna i precizna i biljke ih dobijaju ravnomerno.

## POSUDE ZA TESTIRANJE RASIPANJA, IDEALAN NAČIN ZA POTVRDU BOČNE DISTRIBUCIJE

Vreme koje je potrebno za kvalitetnu optimizaciju distribucije je oko 1 sat. Sa posudama za testiranje možete da kontrolišete karakteristike procesa rasipanja. Sadržaj prašine, čvrstina granula i raspodela granula po veličinama su ključni za optimalan način rasipanja.



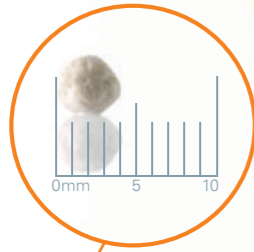
# Kako možete prepoznati visokokvalitetno đubrivo?

Centrifugalni rasipači đubriva dovode granule đubriva do ubrzanja od 150 km/h za manje od jedne desetine sekunde. Sile koje tom prilikom utiču na granule izazivaju snažno mehaničko opterećenje. Đubriva koja ne mogu da izdrže ovakve ekstremne okolnosti utiču na prinos i kvalitet biljnih kultura. Fizička svojstva đubriva značajno utiču na učinak i obrazac rasipanja kod svih rasipača!

Okruglo, glatko, čvrsto i teško- to su ključne karakteristike đubriva za optimalno rasipanje:

## OBLIK I ČVRSTINA GRANULA

Na tržištu su dostupna granulirana, zrnasta i kompaktna đubriva. Što su granule više okrugle i glatke, to je njihov let ravnomerniji i dalji. Otpornost vetra se meri pomoću Cd-vrednosti. Što je niža Cd-vrednost, bolje su karakteristike leta i veća je otpornost granula na bočni vetar. Što je čvršća granula đubriva, manja je mogućnost da će se polomiti već na disku rasipača. Polomljene granule proizvode prašinu i pogoršavaju raspodelu granula po veličinama.



## VELIČINA GRANULA

Veličina granula ima manji uticaj na obrazac rasipanja nego specifična gustina ili oblik granula. Veličina granula đubriva treba da varira (raspon veličine granula), jer sa istom specifičnom gustinom veće granule lete dalje nego manje. To čini obrazac rasipanja boljim. Prosečna veličina granule treba da bude oko 3,5 mm. Većina granula bi trebalo da ima veličinu u okviru +/- 1 mm u odnosu na prosek: kod dobrih đubriva 90% granula ima prečnik između 2,2- 5,0 mm.

## GUSTINA

Specifična gustina đubriva se obično izražava u kilogramima po kubnom metru (kg/m<sup>3</sup>). Kada su istog prečnika, najgušće granule imaju najdalji let u odnosu na lakše. Oblast preklapanja obrazaca rasipanja će biti veća: što je veća specifična gustina, bolji je kvalitet rasipanja. Stoga poljoprivrednik uvek treba da zna specifičnu gustinu svog đubriva, posebno kada koristi mešana. Mešano đubrivo koje se sastoji od azota teškog 800 kg/m<sup>3</sup> i PK-đubrivo koje je teško 1.100 kg/m<sup>3</sup> se ne mogu ravnomerno distribuirati pomoću centrifugalnih rasipača.

## ABRAZIJA, PRAŠINA I ZGRUDVAVANJE

Mehanički stres tokom logistike i rasipanja dovodi do abrazije granula. Otpornost kvalitetnog đubriva bi trebalo da obezbedi da cepanje granula na veličine ispod 1,6 mm ne prelazi 5% celokupne težine. U poslednje vreme, prašina utiče na obrazac rasipanja, znači veći stres za okolinu i pogoršava radne uslove. Prašina dovodi do prekomernog đubrenja na putanji traktora i podstiče zgrudvavanje tokom skladištenja. Grudvice otežavaju kontinuiran protok i ravnomerno rasipanje. Upotreba obloženih, kao i zapečaćenih pakovanja granula đubriva, nizak sadržaj prašine i sprečavanje upijanja vlage tokom logistike i skladištenja bi trebalo da spreči zgrudvavanje.



## SVI DEKLARISANI NUTRIJENTI U JEDNOJ GRANULI

Sve pojedinačne granule Borealis L.A.T. COMPLEX đubriva sadrže sve deklarisanе nutrijente u definisanom odnosu. Stoga ne može da dođe do grešaka u rasipanju usled segregacije.



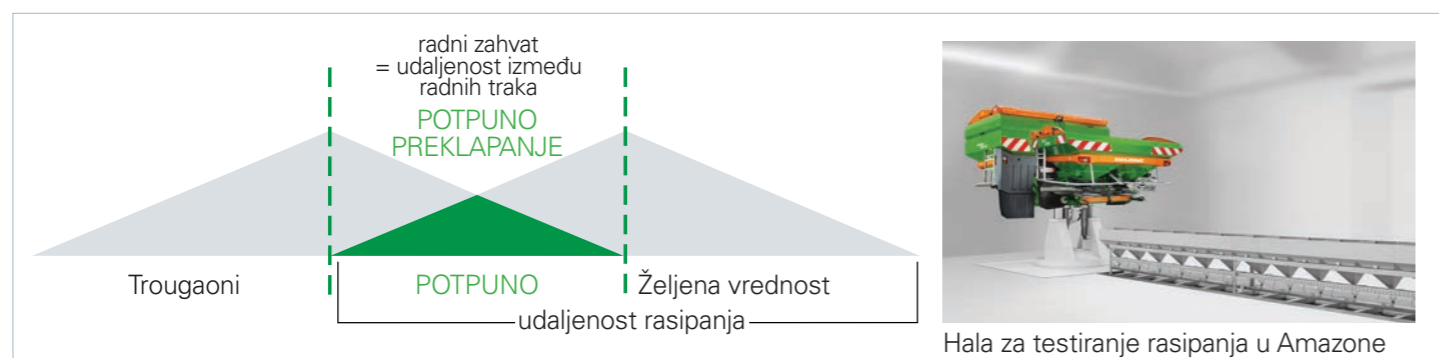
# Testirajte preciznost vašeg rasipača

Zašto je korisno koristiti pokretno postolje za testiranje bočne distribucije?

Vrste đubriva u prodaji su više puta testirane u halama za rasipanje i tu utvrđene vrednosti podešavanja su fiksirane u priručnicima za podešavanje rasipanja.

Đubriva za koja su te vrednosti date u priručnicima za podešavanje rasipača su testirana pod normalnim uslovima. Nepovoljni vremenski ili uslovi skladištenja menjaju svojstva

rasipanja đubriva, pa stoga mogu biti potrebne određene devijacije od datih vrednosti podešavanja. Dobar obrazac rasipanja pokazuje ravnu liniju rasipanja sa velikim oblastima preklapanja. Tako je višestruko preklapanje moguće a greške u distribuiranju uveliko izbegnute.



## Kako funkcioniše pokretni set za testiranje

Centrifugalni rasipači daju simetričan, trougaoni obrazac rasipanja, kod kojeg je ravnomerna distribucija đubriva na njivi jedino moguća uz preklapanje. Testovi isključivanja i skale rasipača samo obezbeđuju da ne prekoračite željenu količinu po hektaru ali ne garantuju dobar bočni i uzdužni obrazac rasipanja. Ovo se može proceniti pomoću pokretnog seta posuda za testiranje. Posmatranjem dve

najvažnije tačke merenja I i II (pri čemu se I nalazi tačno na sredini između dve putanje traktora a II tačno na putanji) dobija se jednostavna i adekvatno precizna slika o bočnoj distribuciji đubriva rasipačem. Postavljanje 4 posude za testiranje jedne iza druge daje visoku pouzdanost i dovoljnu količinu đubriva u mernom levku.



**NAC 27 N (KAN)**

Sa širokom primenom, i azotom u lako pristupačnom obliku, NAC 27 N (KAN) predstavlja vodeće azotno đubrivo. Odličan kvalitet granula obezbeđuje optimalnu disperziju. Sadržaj kalcijuma u KAN-u štiti zemljište od acidifikacije. Preporučuje se za sve tipove zemljišta, i za ona sa visokim pH vrednostima.

**AN 34,4 N**

Koncentrisan, lako pristupačan sa širokom primenom.

**UREA 46 N**

Sa 46% sadržaja azota, urea predstavlja visoko koncentrovan, izuzetno efikasan izvor azota. Preporučuje se upotreba kod korenastih biljaka. Inkorporacijom uree postizemo bolji efekat. Izbegavati u kiselim zemljištima.

**COMPLEX 12/12/17**  
+2MgO+12SO<sub>3</sub>+B+Zn

Ovo đubrivo sadrži kalijum u hloridnom i sulfatnom obliku. Visok sadržaj P i K upotpunjen je mikroelementima-borom i cinkom. Ovaj proizvod posebno je pogodan za primenu u krompiru, vinovoj lozi i povrću.

**COMPLEX 14/10/20**  
+10SO<sub>3</sub>

Kompleksno đubrivo sadrži visoki procenat vodotopivog fosfata (85%), kalijuma i sumpora (usled velike potrebe za kalijumom, neophodan je i sumpor). Primena: Ovo đubrivo posebno je pogodno za zemljišta siromašna kalijumom tj. za zemljišta na kojima se uzgajaju šećerna repa, krompir i ostale kalijumove kulture. Za rastresito zemljište i zemljišta bez primene stajskog đubriva.

**COMPLEX 15/15/15**  
+7SO<sub>3</sub>+Zn

Ovo kompleksno mineralno đubrivo sa izbalansiranim odnosom hranljivih elemenata 1:1:1 predstavlja intenzivno i univerzalno đubrivo za sve kulture i sve tipove zemljišta.

**COMPLEX 20/8/8**  
+3MgO+10SO<sub>3</sub>

Ovo kompleksno mineralno đubrivo pogodno je za biljne vrste na različitim zemljištima posebno koja su obezbeđenija fosforom i kalijumom. Koristi se u predsetvenoj pripremi ili startno sa setvom, posebno jarih, prolećnih useva.

**COMPLEX 20/20**  
+7SO<sub>3</sub>+Zn

Zbog uravnoteženog odnosa hranljivim NP elementima, ovaj kompleks je idealna dopuna đubrenju stajnjakom ili pojedinačnom kalijumovom đubrivu (KCl).



- FERTILIZER
- TECHNICAL N PRODUCTS

**rastemo  
zadovoljni.**

02/2017



**Borealis L.A.T d.o.o.**  
Bulevar Zorana Đinđića 64A (GTC House)  
11070 Novi Beograd  
Tel.:+381/11 260 88 31  
Fax.:+381/11 260 89 20  
E-mail: lat.rs@borealisgroup.com



[www.borealis-lat.com](http://www.borealis-lat.com)