

Moj kukuruz izgleda dobro,
a sa sredstvom **Opera**[®]
postićem veći prinos
i bolju kvalitetu.

Novo

Registracija za
proizvod **Opera**[®] –
prvi proizvod s
AgCelence[®] efektom
u kukuruзу

Opera[®] - prvi proizvod iz linije **AgCelence**[®] za kukuruz
nudi Vam u prosjeku:

- 12% više suhe mase
- 13% više kubičnih metara bioplina
- 8% više zrna

AgCelence[®] jer od Vašeg kukuruza možete očekivati više.

 **BASF**

The Chemical Company

Uvod

Kao proizvođači kukuruza u Hrvatskoj stalno se suočavate sa sve većim izazovima: troškovi proizvodnje rastu, na tržištima poljoprivrednih proizvoda vlada visoka nestabilnost, a istodobno se postavljaju sve veći zahtjevi u pogledu zaštite okoliša. U takvom okruženju posve je razumljivo da i Vi imate veća očekivanja od sredstava za njegu i zaštitu bilja. Ona danas ne samo da bi trebala pružati više, već bi osim svoje osnovne funkcije također trebala osiguravati dodatne pozitivne učinke.

Mi u BASF-u to smo prepoznali i stoga Vam stavljamo na raspolaganje proizvode **AgCelence®** koji će Vam pružiti željene i tražene dodatne vrijednosti.

Naziv **AgCelence®** sastavljen je od dvije riječi: Agriculture i Excellence, i to s razlogom jer **AgCelence®** nudi dodatne učinke koji nadilaze uobičajenu zaštitu bilja. Konkretno: proizvodi **AgCelence®** dokazano poboljšavaju zdravlje i vitalnost

Vaših kultura, povećavaju toleranciju na stres i time omogućuju veće prinose i bolju tržišnu kakvoću pobranih usjeva.

Prvi proizvod sa **AgCelence®**-učincima u kukuruzu za hrvatsko tržište je fungicid **Opera®**.

Na sljedećim stranicama naći ćete opsežne informacije o značajnim novim razvojjima BASF-a kao i o izuzetnim svojstvima proizvoda **Opera®**.



AgCelence®
Očekujte više.

“Površina na kojoj sijem kukuruz je ograničena. Stoga želim izvući maksimum iz svakog hektara. A ako još pritom mogu povećati kvalitetu pobranih usjeva, još bolje.”

Philipp Fölsch, poljoprivrednik
29410 Salzwedel

“Vitalan i zdrav kukuruz, više supstrata i visoki prinosi bioplina meni su dovoljni argumenti za korištenje proizvoda AgCelence®.”

Björn Abel, Operator postrojenja za proizvodnju bioplina
27801 Brettorf

Sadržaj

Proizvodnja kukuruza u Njemačkoj	4
AgCelence® – za veći prinos i bolju kvalitetu	6
AgCelence® – za proizvođače mlijeka i mesa	8
AgCelence® – za proizvođače kukuruza namijenjenog za proizvodnju energije	10
AgCelence® – za proizvođač kukuruza za zrno	12
AgCelence® – način djelovanja	14
AgCelence® – za više zdravlja	16
AgCelence® – za veću vitalnost	18
AgCelence® – za veću tolerantnost na stres	20
AgCelence® – primjena	22

Proizvodnja kukuruza u Njemačkoj

Kukuruz

Kukuruz (*Zea mays. L.*) se ubraja među najstarije kulture svijeta i uz pšenicu i rižu jedna je od najvažnijih prehrambenih biljaka koje čovječanstvo poznaje. Svjetska proizvodnja zrna kukuruza proteklih je godina stalno rasla tako da je u 2010. s ukupno 814 milijuna tona dosegla rekordnu razinu. Po prinosu merkantilni kukuruz na ljestvici zauzima prvo mjesto, znatno ispred pšenice i riže. Merkantilni kukuruz u svijetu se sije na gotovo 160 milijuna hektara, a tome valja pridodati i proizvodnju silažnog kukuruza. Za proizvodnju silažnog kukuruza u većini svjetskih zemalja nema pouzdanih statističkih podataka, ali se procjenjuje da se silažni kukuruz sije na površini od ukupno 12 milijuna hektara.



U Hrvatskoj je kukuruz tijekom proteklih pedeset godina postao najvažnijom kulturom nakon pšenice. Razlozi za to su uspjesi u biljnoj proizvodnji u pogledu prinosa i kvalitete, napredak tehnologije proizvodnje i višestruke mogućnosti korištenja raznih proizvoda za prehranu ljudi i domaćih životinja, ali i za tehnološke svrhe (npr. škrob).

Odnedavno kukuruz se koristi i za dobivanje energije – u postrojenjima za proizvodnju bioplina. Kukuruz za sve namjene – prehranu ljudi i životinja, proizvodnju energije i kao izvor sirovina – u Njemačkoj se proizvodi na ukupno 2,3 milijuna hektara, što je gotovo

20% ukupne obradive površine. Od toga na proizvodnju kukuruza za postrojenja za bioplin otpada 500 000 hektara, odnosno oko 4% ukupne obradive površine.

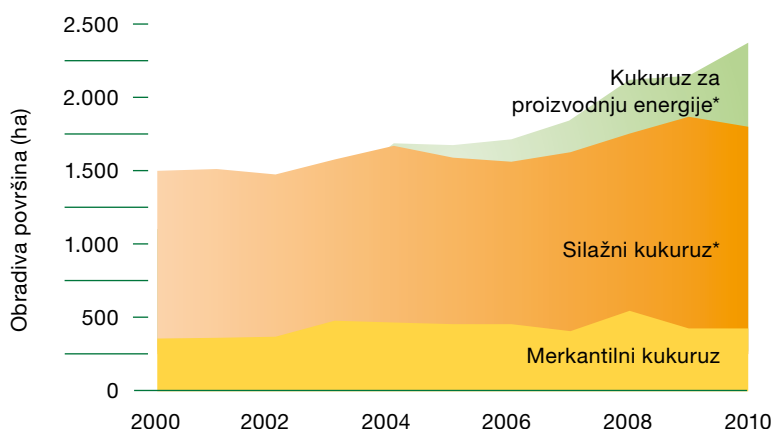
Za očekivati je da će se taj trend nastaviti i u budućnosti.

Iz tog razloga nužno je postići to da se širenje površine zasijane kukuruzom ublaži naprecima u biljnoj proizvodnji, a posebno daljnjim povećanjem iskoristivosti površine, zahvaljujući robusnijim i produktivnijim sortama; te da se pomoću moderne proizvodne tehnologije osigura u pogledu

kvalitete i na ekološki prihvatljiv način. To je izazov i zadaća za znanstvenike, savjetnike, ali i same poljoprivrednike. Primjereno korištenje plodoreda, vođenje računa o poljoprivrednoj biološkoj raznolikosti, korištenje gnojiva u skladu s potrebama i pomna primjena sredstava za zaštitu bilja jednostavne su poljoprivredne mjere koje omogućuju da se kukuruz proizvodi na način prihvatljiv i za okoliš i za tlo.

Odgovornost i spremnost na inovacije svih sudionika ključ su uspjeha koji će omogućiti uspješno svladavanje izazova za održivi uzgoj kukuruza.

Proizvodne površine kukuruza u Njemačkoj



Izvori: DMK (Silažni kukuruz, merkantilni kukuruz, *kukuruz za proizvodnju energije, procjena iz 2010. Kleffman – procjena za razdoblje od 2004. do 2009. (kukuruz za proizvodnju energije).



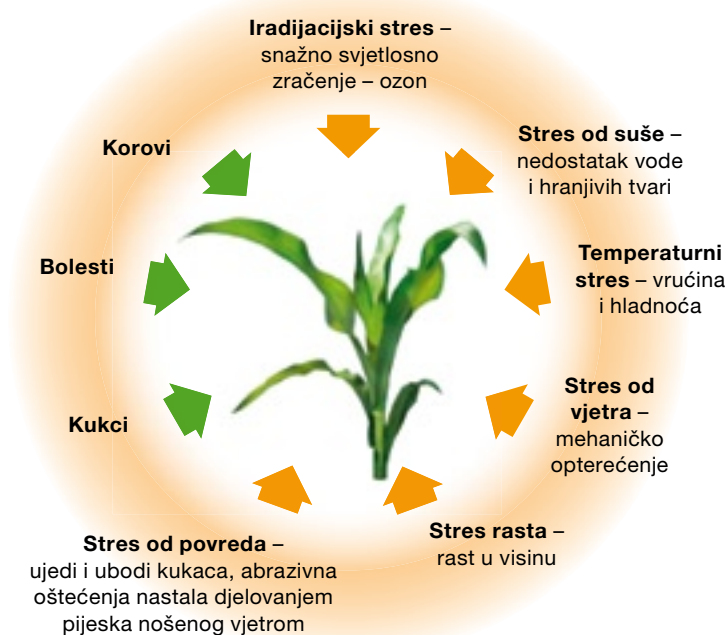
“Rastuća potreba za kukuruzom mora se pokriti većom produktivnošću. A to znači da je nužno postići veći prinos i kvalitetu na istoj površini.”



Dr. Matthias Benke
Poljoprivredna komora
Donje Saske

Stres – ubojica prinosa

Aktualni cilj je optimalno koristiti površinu zasijanu kukuruzom i postići najveću količinu prinosa po hektaru. U proizvodnoj praksi kukuruz je sve više izložen bolestima i stresu pa ne može u potpunosti iskoristiti svoj genetski potencijal prinosa i kvalitete. Svaka godina donosi nove izazove - u obliku bolesti ili stresa. Čak i unutar Hrvatske ti čimbenici imaju za posljedicu posve različite razvojne mogućnosti za kukuruz. Čimbenike stresa za kukuruz dijelimo na biotičke i abiotičke.

Biotički i abiotički čimbenici stresa



-  Biotički čimbenici stresa
-  Abiotički čimbenici stresa

Posljednjih godina jačaju napadi bolesti lišća kukuruza. Bolesti koje su latentno prisutne u vidu slabog napada mogu se ovisno o sezoni i vremenskim uvjetima drastično razviti i imati za posljedicu smanjenje prinosa.



AgCelence® – za veći prinos i bolju kvalitetu

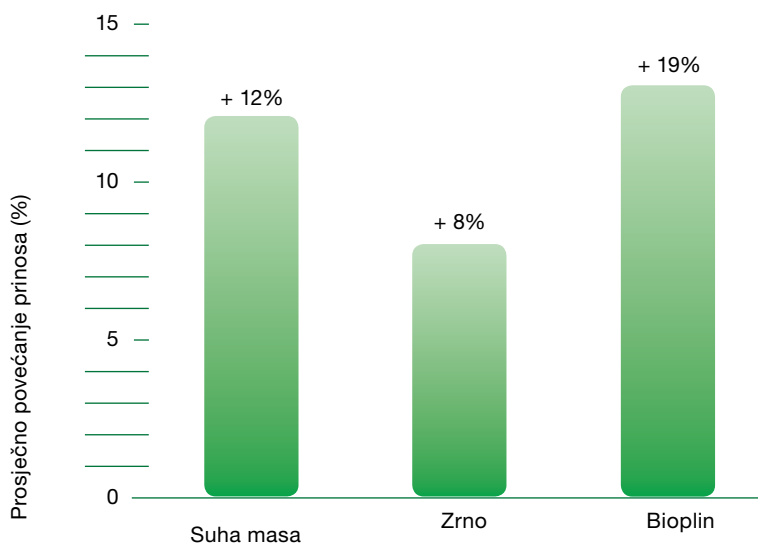
Više prinosa

Vitalniji i zdraviji usjevi kukuruza u istom vremenskom razdoblju stvaraju više biomase u obliku suhe tvari. Takvi usjevi također mogu dulje asimilirati vodu i hranjive tvari negoli netretirani usjevi i time tijekom duljeg razdoblja, sve do optimalnog trenutka za berbu, mogu bolje iskorištavati genetski potencijal sorte.

Pokusi koji su provedeni posljednjih godina pokazuju da se primjenom proizvoda **Opera**® mogu postići znatno veći prinosi u odnosu na netretiranu kontrolu. Veći prinosi zabilježeni su u svim usjevima kukuruza tretiranim

ovim proizvodom, neovisno o njihovoj namjeni: u silažnom kukuruzu, kukuruzu za proizvodnju energije i kukuruzu za zrno.

Veći prinos primjenom sredstva **Opera**®



Prosjeak iz pokusa koje je proveo BASF

Za stvaranje prinosa glavnu ulogu imaju listovi koji se nalaze iznad i ispod lista klipa kukuruza (+/- 2 lista) te kumušina klipa. Oni su odgovorni za ca. 80-90% prinosa zrna. Donji listovi moraju ostati sačuvani za dugu fazu nalijevanja zrna. Njihova glavna zadaća

je opskrba korijena i stabljike asimilatima. Dobro razvijeno korijenje kukuruza omogućuje kontinuiranu apsorpciju vode i hranjivih tvari, čak i tijekom izloženosti stresu, npr. za vrijeme suše.



Primjena proizvoda AgCelence® u kukuruзу u prosjeku omogućuje:
 12% više suhe mase,
 13% više kubičnih metara bioplina i
 8% više zrna.

Bolja kvaliteta

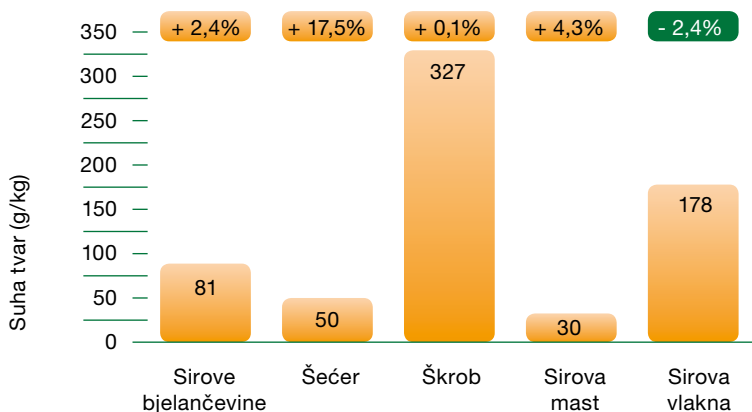
Vitalniji i zdraviji usjevi kukuruza mogu dulje vrijeme pohranjivati pričuvne tvari i jamče bolju probavljivost, a to su u uzgoju životinja i proizvodnji životinjskih proizvoda posebno važni kriteriji za kvalitetu životinjske hrane.

Isto vrijedi i za proizvodnju bioplina gdje je za optimalan prinos bioplina također potrebna visoka kvaliteta supstrata. Pritom različite skupine hranjivih tvari, dakle masti, ugljikohidrati i bjelančevine, imaju

različitu sposobnost stvaranja plina. Za proizvodnju kukuruza za zrno važnu ulogu imaju veličina zrna i masa tisuću zrna.

Bolja kvaliteta silažnog kukuruza uz sredstvo Opera®

Apsolutna vrijednost



Pokusi koje je BASF proveo u Njemačkoj 2010. n = 25; Opera® 1,5 l/ha; rana primjena, u razvojnom stadiju 30-39

Rezultati pokusa pokazuju da **Opera®** omogućuje povećanje udjela sirovih bjelančevina, šećera i sirovih masti, a ujedno smanjuje udio sirovih vlakana u uzorcima silaže.

AgCelence® – za proizvođače mlijeka i mesa

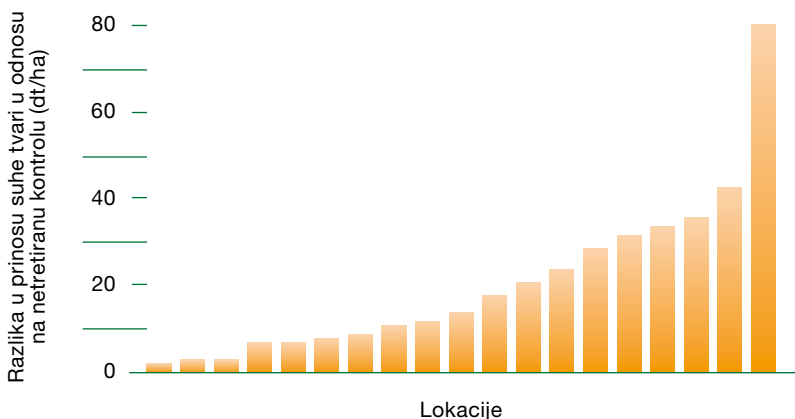
Veći prinos

Za rentabilnu proizvodnju mlijeka i mesa prinos i kvaliteta kukuruzne silaže od ključnog su značaja. Što **Opera®** donosi u tom pogledu jasno pokazuju sljedeći primjeri.

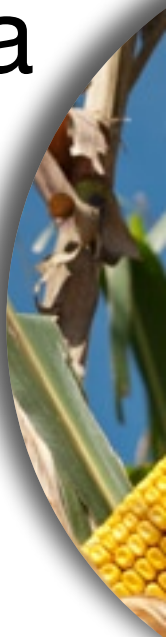
Pokusi sa silažnim kukuruzom pokazuju da se primjenom sredstva **Opera®** u prosjeku može postići povećanje prinosa suhe tvari za 12% (odnosno 18 dt/ha). Razlog za razlike u prinosu u pojedinim pokusima je prijevremena

zrioba netretirane kontrole uzrokovana bolestima ili stresom. **Opera®** sprječava taj učinak. Nakon primjene sredstva **Opera®** klip i ostali dijelovi biljke sazrijevaju ravnomjerno, čime se postižu veći prinosi.

Veći prinos pomoću sredstva **Opera®** u prinosu cijele biljke



Pokusi koje je BASF proveo u Njemačkoj u razdoblju od 2009. do 2010., n = 19;
Opera® = 1,5 l/ha; primjena do 150 cm visine





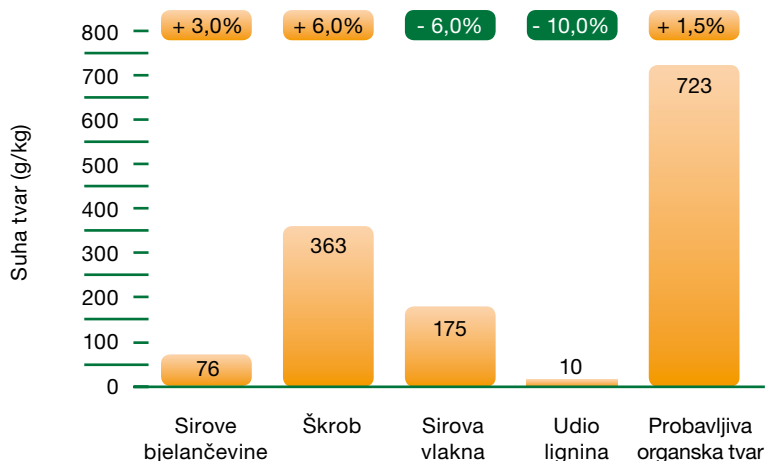
“Velike zalihe škroba i masti u klipovima kukuruza jamstvo su visokoenergetske i dobro probavljive silaže.”

Michael Krebs, poljoprivrednik
23747 Dahme

Bolja kvaliteta

Zdrave silaže bogate hranjivima temeljni su preduvjet za veće prinose mlijeka i tova. Prema tome, one su temelj rentabilne proizvodnje životinjskih proizvoda.

Veća kvaliteta silažnog kukuruza pomoću sredstva **Opera**®



Pokusi koje je BASF proveo u sjevernoj Europi; n = 16

Primjena u razvojnom stadiju 30-39; u razdoblju kada nije bilo napada bolesti ili u vrijeme slabog napada bolesti.

Dijagram se temelji na NIRS-analizama parametara kvalitete.

Parametri kvalitete izraženi su u g/kg.

U kukuruza koji je tretiran sredstvom **Opera**® zabilježene su veće količine škroba i sirovih bjelančevina te je također utvrđena bolja probavljivost. Na taj način **Opera**®

omogućuje bolju kvalitetu životinjske hrane, a time i bolji učinak tova i bolje rezultate u proizvodnji mlijeka.

Ekonomске prednosti za proizvođače mlijeka i mesa

Povećanje prinosa po hektaru postignuto primjenom sredstva **Opera**® (12% suhe tvari po hektaru silažnog kukuruza) za uzgajivače znači ovisno o primjeni:

- **Veću zaradu od prodaje svježe mase**
- **Veće količine i bolju kvalitetu životinjske hrane za rentabilniju animalnu proizvodnju**

AgCelence® – za uzgajivače kukuruza namijenj

Za više prinosa

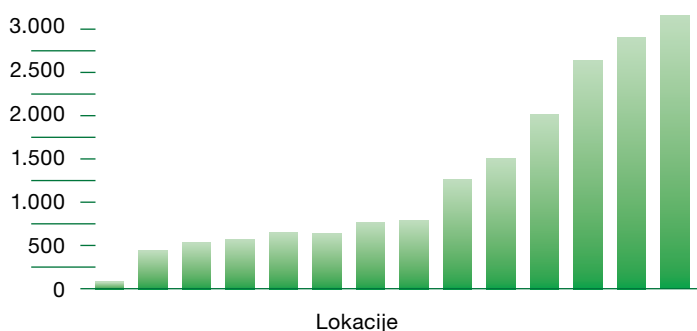
Za ocjenjivanje kukuruza za proizvodnju bioplina ključni parametar je suha masa. Prinos bioplina izračunava se na temelju organske suhe mase ili fermentirajuće organske suhe tvari.

U nizu pokusa utvrđen je sadržaj fermentirajuće organske suhe tvari i na temelju toga je izračunat potencijalni prinos bioplina. Pokusi su pokazali da se primjenom sredstva **Opera®** u prosjeku može postići povećanje prinosa bioplina za 13% (1.271 m³/ha).

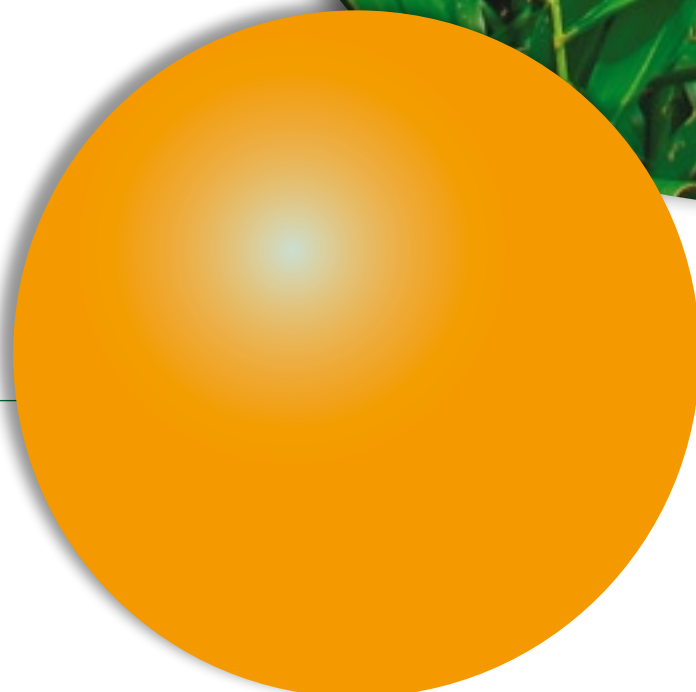
Optimalno vrijeme berbe je onda kada se mogu očekivati najviši prinos biomase i visoki udio fermentirajuće organske suhe tvari. Obično se taj trenutak podudara s krajem faze nalijeivanja zrna. Udio suhe tvari u cijeloj biljci tada iznosi ca. 35%, a u zrnu ca. 60%.

Veći prinos bioplina primjenom sredstva **Opera®** u kukuruzu za proizvodnju energije

Razlika u prinosu bioplina u odnosu na netretiranu kontrolu (m³/ha)



Pokusi koje je BASF proveo u Njemačkoj u razdoblju od 2009. do 2010., n = 14.
Opera® = 1,5 l/ha, primjena do visine od 150 cm, Weißbach



enog proizvodnji energije



“Jedan od najvažnijih kriterija za rentabilnu proizvodnju bioplina je korištenje visokovrijednog supstrata s visokim udjelom dobro probavljive organske suhe tvari.”

Dr. Manfred Bischoff
(LUFA Sjeverozapad)

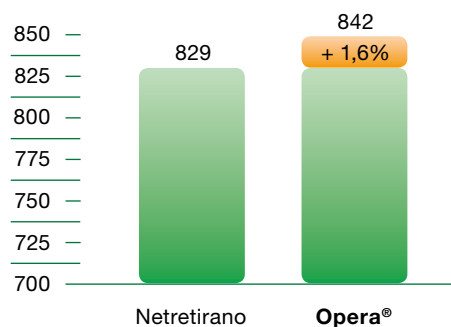
Bolja kvaliteta

U kukuruzu koji je tretiran sredstvom **Opera®** također su utvrđeni pozitivni učinci za proizvodnju visokokvalitetnih supstrata za proizvodnju bioplina.

Primjena sredstva **Opera®** omogućuje ravnomjerno sazrijevanje klipova i ostalih dijelova biljke što omogućuje veće prinose fermentirajuće organske suhe tvari.

Veća kvaliteta silaže u kukuruzu za proizvodnju energije

Fermentirajuća organska suha tvar (g/kg suhe tvari)*



U pokusima s udjelom suhe tvari od ca. 30% primjena sredstva **Opera®** omogućila je povećanje udjela fermentirajuće suhe tvari za 13 g/kg suhe tvari.

To znači 5,5 l više metana po kg suhe tvari odnosno 1,6% više fermentirajuće organske suhe tvari po kg suhe tvari.

Pokusi koje je BASF proveo u Njemačkoj 2010., n = 8

*Uzorci požetog kukuruza > 30% suhe tvari u tretiranom kukuruzu

Ekonomske prednosti za proizvođače kukuruza namijenjenog proizvodnji energije

Prosječno povećanje prinosa po hektaru koje je postignuto primjenom sredstva **Opera®** (+ 13% više bioplina po hektaru) za proizvođače znači ovisno o primjeni:

- **Veću zaradu od prodaje svježe mase**
- **Veće količine i bolju kvalitetu životinjske hrane za rentabilnu animalnu proizvodnju**

AgCelence® – za proizvođače kukuruza za zrno

Veći prinos

Merkantilni kukuruz uglavnom se uzgaja u toplijim područjima Njemačke, a njegova rentabilnost podložna je snažnim oscilacijama. Zbog toga je važno postizanjem maksimalnih prinosa i najbolje kvalitete ostati u zoni dobitka.

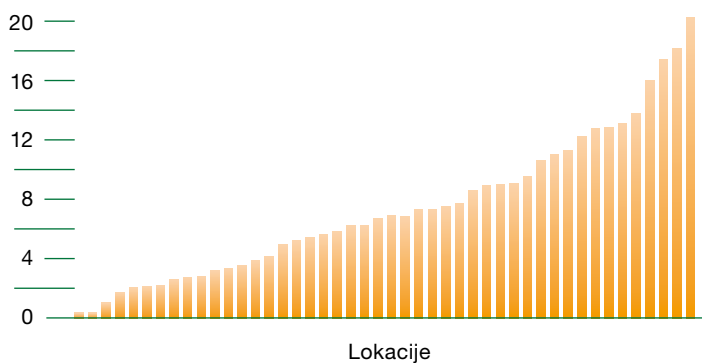
Zrioba do genetski uvjetovanog optimuma sorte nužna je za postizanje visokih prinosa i kvalitete zrna.

U različitim područjima Njemačke provedeni su pokusi u kojima je merkantilni kukuruz

tretiran sredstvom **Opera®** i pobran. Rezultat: primjenom sredstva **Opera®** u prosjeku je ostvaren veći prinos zrna za 8% (odnosno 7,7 dt/ha).

Veći prinos primjenom sredstva **Opera®** u kukuruzu za zrno

Razlika u prinosu zrna u odnosu na netretiranu kontrolu (dt/ha)



Pokusi koje je BASF proveo u Njemačkoj u razdoblju od 2006. do 2010., n = 46
Opera® = 1,5 l/ha, neto prinos (dt/ha) na osnovi vlažnosti zrna od 14%





“U proizvodnji kukuruza za zrno, osim visokog prinosa, važnu ulogu ima i kvaliteta zrna.”

Josef Zellner, uzgajivač
kukuruza za zrno
84503 Altötting

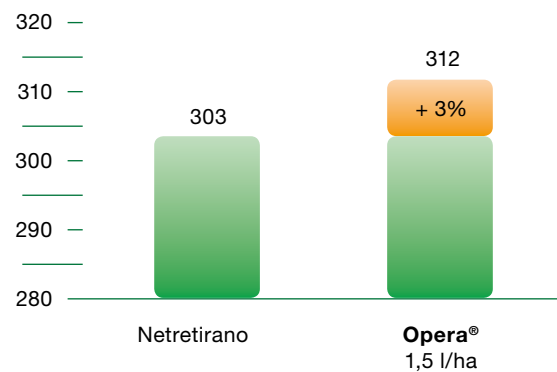
Bolja kvaliteta

U proizvodnji kukuruza za zrno kvaliteta ima važnu ulogu. Primjenom sredstva **Opera**® moguće je postići veću težinu zrna kukuruza.

Primjena sredstva **Opera**® omogućuje povećanje mase tisuću zrna. Pobojšana kvaliteta zrna daje prednosti u animalnoj proizvodnji.

Bolja kvaliteta zrna

Masa tisuću zrna (g)



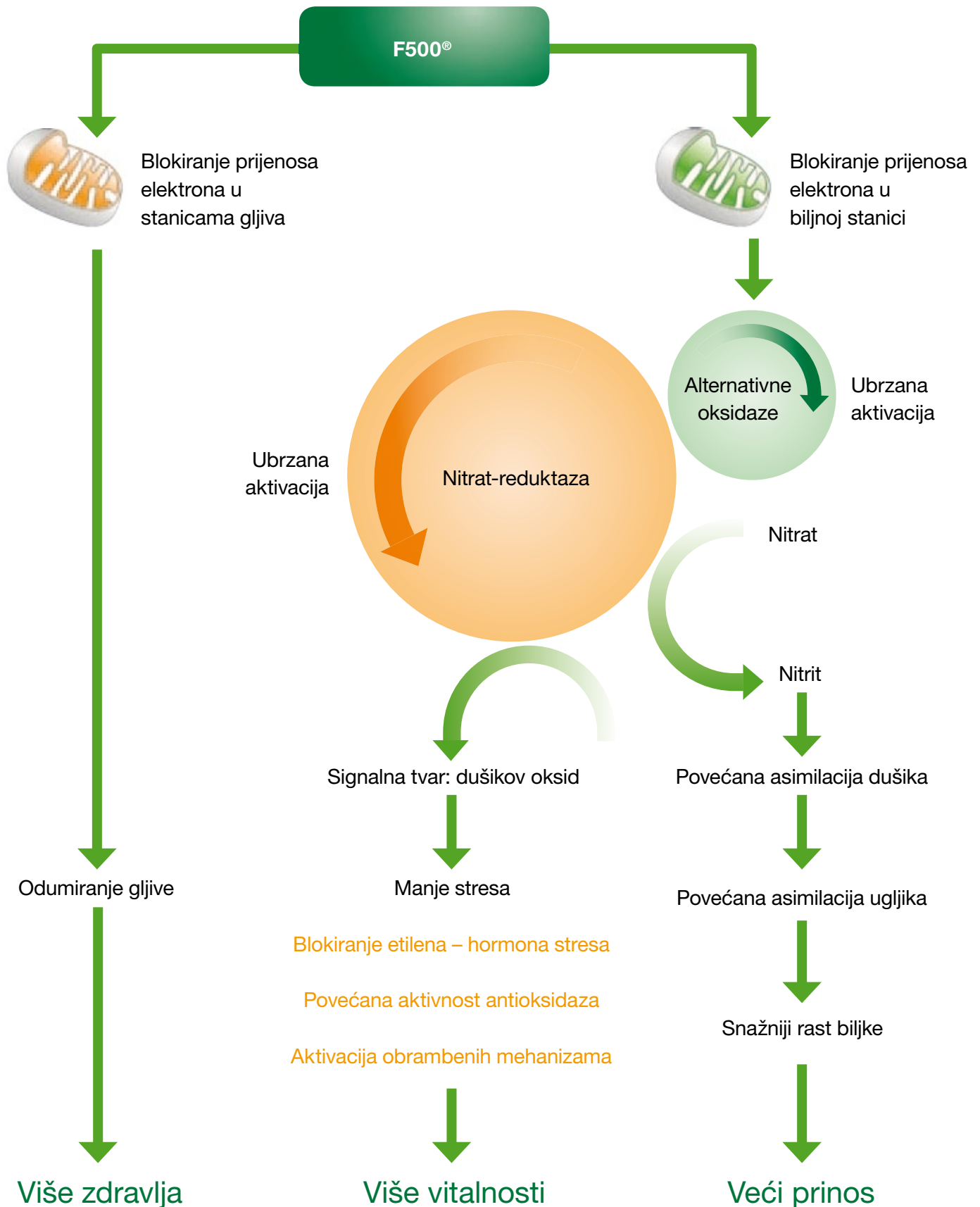
Pokusi koje je BASF proveo u Njemačkoj u razdoblju od 2006. do 2010., n = 47

Ekonomske prednosti za proizvođače kukuruza za zrno

Prosječno povećanje prinosa po hektaru koje je postignuto primjenom proizvoda **Opera**® (8 % više prinosa zrna po hektaru) za proizvođače znači ovisno o primjeni:

- **Veću zaradu od prodaje prinosa zrna**
- **Više energije za rentabilnu animalnu proizvodnju**

AgCelence® – način djelovanja



Način djelovanja proizvoda Opera® temelji se na interakciji djelatne tvari F500® sa metaboličkim i signalnim kaskadama kultura.

F500® (piraklostrobin) u prvom redu djeluje na razini staničnih organa i to blokiranjem prijenosa elektrona na mitohondrijalnom bc1-kompleksu. To se događa u stanici štetne gljivice kao i u stanici biljke. U slučaju stanica gljivica to dovodi do njihova brzog odumiranja.

U stanici gljivice pokreće se lančana reakcija. Aktiviranje sustava alternativne oksidaze dovodi do povećanja aktivnosti nitrat-reduktaze koja ima ključnu ulogu u objašnjavanju učinaka sredstva Opera® na fiziologiju biljke jer su njeni učinci sljedeći:

- **Brža pretvorba nitrata u nitrit**
Na fiziološkoj razini asimilacija dušika se povećava, što ujedno povećava potencijal prinosa biljke. Ovisno o stadiju u kojem je primijenjeno sredstvo, također se mogu primijetiti pozitivni učinci na rast korijenja, što dodatno povećava sposobnost apsorpiranja hranjivih tvari i vode.
- **Stvaranje signalne tvari dušikov oksid**
Dušikov oksid blokira stvaranje etilena, hormona stresa, i tako sprječava prijevremenu zriobu. Istodobno proces poznat pod nazivom „priming“ potiče bržu aktivaciju i učinkovitiji rad antioksidativnih zaštitnih mehanizama kada nastupe stresne okolnosti.

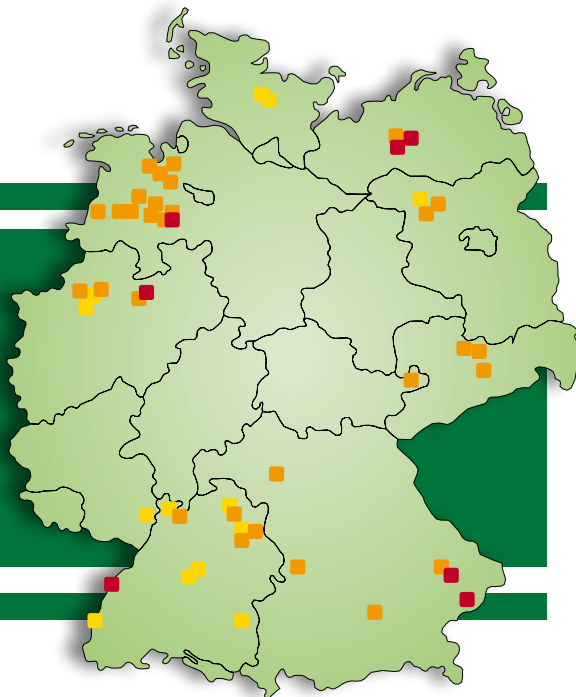
Osim djelatne tvari F500® Opera® sadrži i dokazano učinkovitu djelatnu tvar epoksikonazol. Ta kombinacija djelatnih tvari povećava sigurnost u pogledu učinkovitosti sredstva u suzbijanju bolesti i sprječava pojavu mogućih rezistentnosti.



*Učinci
ove kombinacije
djelatnih tvari na
staničnoj razini u
kukuruzu omogućuju
više zdravlja, više
vitalnosti i veći
prinos.*

AgCelence® – za više zdravlja

Pjegavost lišća kukuruza (*Helminthosporium*) novi je izazov za proizvođače ove kulture u Njemačkoj. Zbog klimatskih promjena, pojačanih padalina tijekom ljeta posljednjih su godina postojali povoljni uvjeti za razvoj infekcije. A snažan razvoj uzgoja kukuruza u područjima intenzivne proizvodnje u kombinaciji sa reduciranom obradom tla razlog je zbog kojeg ova bolest u Njemačkoj poprima sve veći značaj.



Dokaz bolesti pjegavosti lišća kukuruza (*Helminthosporium*)

Vlažna i topla klima pogoduje razvoju bolesti – čak i u sjevernim područjima Njemačke. Gljivica se može jako proširiti i uništiti veliki dio asimilacijske površine što dovodi do prijevremenog odumiranja i zriobe usjeva uzrokovanog bolešću. Zrna ostaju manja i prinos se znatno smanjuje.

Što se bolest ranije pojavi, posljedice su veće. Proizvodnja otpornih sorti i primjerene agrotehničke mjere trenutno su jedine adekvatno rješenje. Ranozrele sorte načelno su podložnije bolestima od kasnozrelih. Fungicidi za suzbijanje lisnih bolesti kukuruza trenutačno još nemaju dozvolu.

- napad < 5%, n = 19
- napad 5-20%, n = 31
- napad > 20%, n = 7

Pokusi koje je BASF proveo u Njemačkoj u razdoblju od 2007. do 2010. Razvojni stadij: 85

Prvi simptomi sive pjegavosti lišća kukuruza uzrokovane gljivicom *Helminthosporium turicum* su duge, uske, vodenasto-prozirne pjege na donjim listovima. Na naličju lista oslobađaju se nove spore (konidije) koje

se raznose vjetrom. Zatim bolest napada gornje listove. Pokusi koje je BASF proveo u razdoblju od 2007. do 2010. pokazuju da je ova bolest prisutna u cijeloj Njemačkoj, i to s razmjerno velikom jačinom napada.

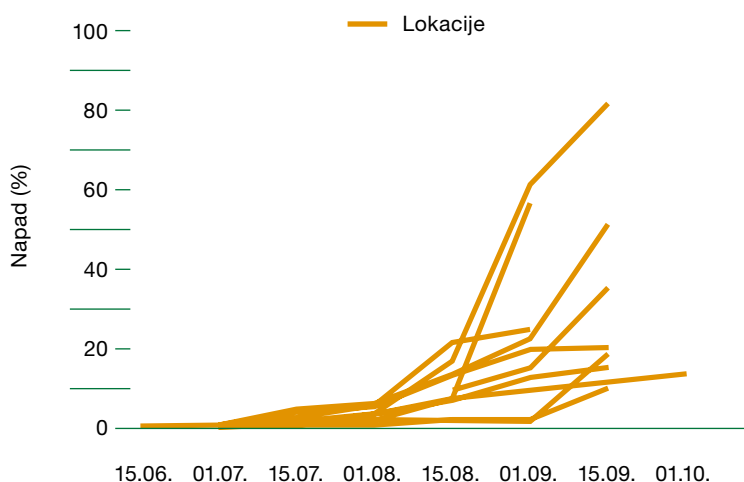
Djelovanje na gljivicu *Helminthosporium turicum*



Netretirano

Opera®
1,5 l/ha

Tijek epidemije u netretiranom kukuruzu *Helminthosporium turicum* u kukuruzu



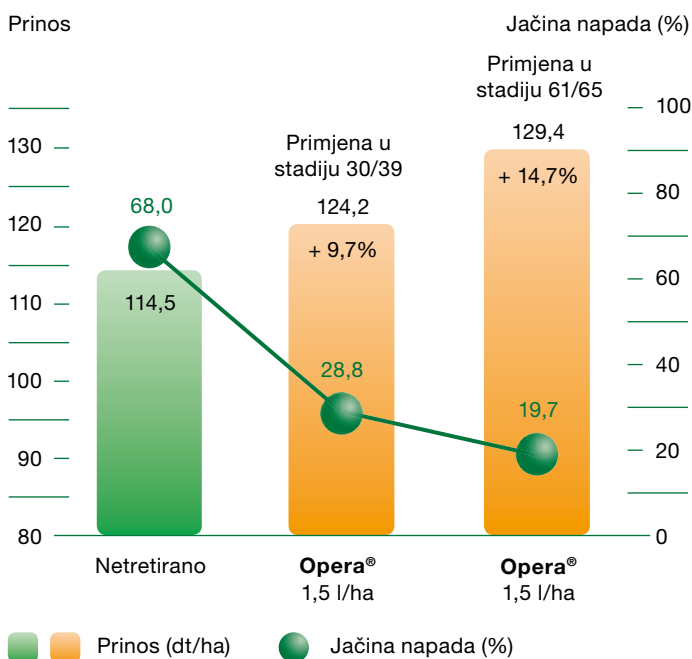
Graf pokazuje da se bolest isprva pojavljuje u latentnom obliku. U tom razdoblju postoje tek malobrojni znakovi bolesti, ali u svega nekoliko dana napad se može naglo pojačati i dovesti do prave epidemije.

Pokusi koje je proveo BASF u Njemačkoj, Francuskoj i Češkoj u razdoblju od 2006. do 2009.

Pojačana pojava sive pjegavosti lišća kukuruza u Njemačkoj nametnula je pitanje kako osigurati učinkovitu kontrolu bolesti.

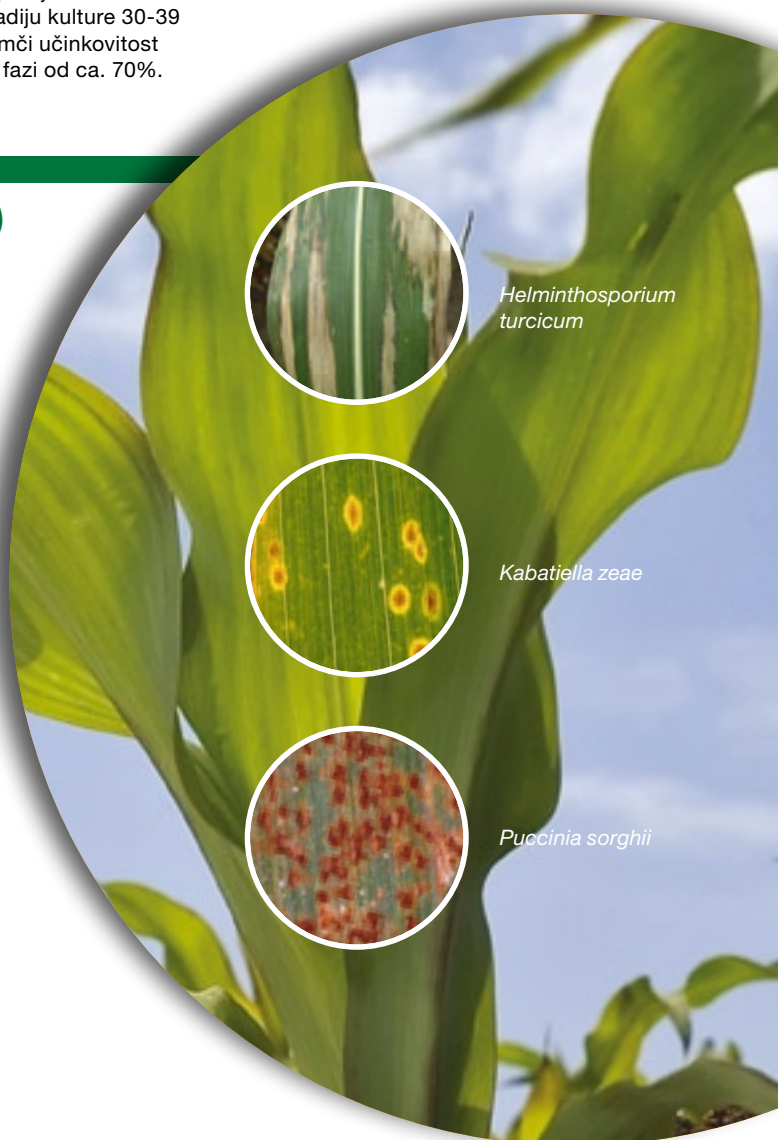
Posljednjih godina ova je bolest u gotovo svim pokusima nađena već u ranom razvojnom stadiju kukuruza (od stadija 7 listova ili zatvaranja redova). Nagla pojava bolesti posebno ovisi o klimi i nije predvidiva. Prema stručnoj literaturi ova bolest ima za posljedicu smanjenje prinosa zrna od čak 30%. Rana primjena sredstva **Opera®**, u razvojnom stadiju kulture 30-39 (80 do 120 cm visine), jamči učinkovitost od ca. 60%, a u kasnijoj fazi od ca. 70%.

Jak napad bolesti (*Helminthosporium*) u kukuruza za zrno



Pokus koji je BASF proveo u Njemačkoj u razdoblju od 2008. do 2010.

Pokus sa jakim napadom bolesti pokazali su da sredstvo **Opera®** ima protektivno i dugotrajno djelovanje na sivu pjegavost lista kukuruza (*Helminthosporium*) i da omogućuje povećanje prinosa do 15%. Također je važno istaknuti vrlo dobru učinkovitost proizvoda čak i u ranoj primjeni (u razvojnom stadiju 30-39), dakle u vrijeme kada napad još nije vidljiv. Iskustvo pokazuje da proizvod **Opera®** također može koristiti za suzbijanje okaste pjegavosti lišća (*Kabatiella zeae*) i hrđe (*Puccinia sorghii*).



AgCelence® – za više vitalnosti

Bolje ukorjenjivanje i jači rast

U pokusima koji su provedeni u približno jednakim uvjetima bez prisutnosti napada bolesti, utvrđeno je da **Opera®** može pozitivno utjecati na rast korijenja i bolji vegetativni rast usjeva. Sve varijante tretirane sredstvom **Opera®** u prosjeku su bile više za 5% odnosno za ca. 10 - 15 cm u odnosu na netretirane.

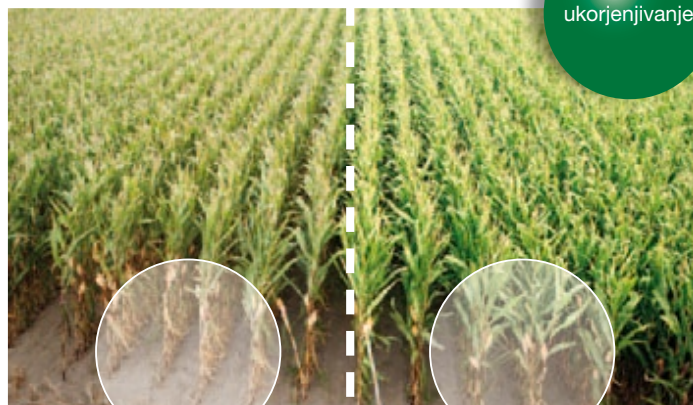
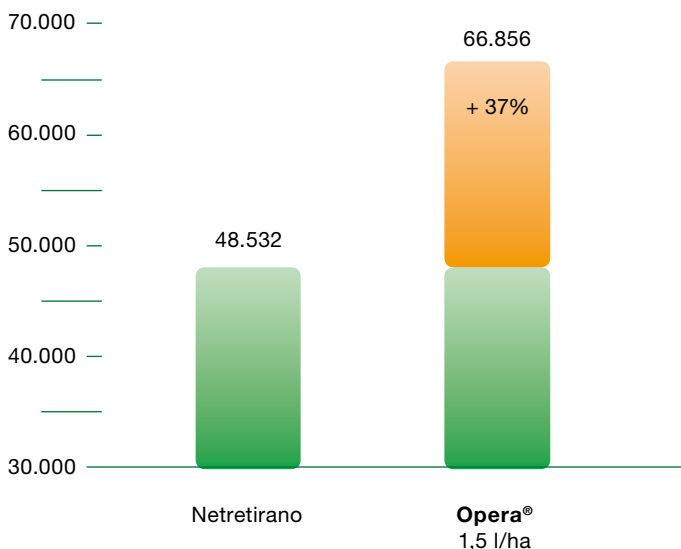
Bolji vegetativni rast



Netretirano

Opera®
1,5 l/ha

Sila (N) potrebna za vađenje biljke iz tla



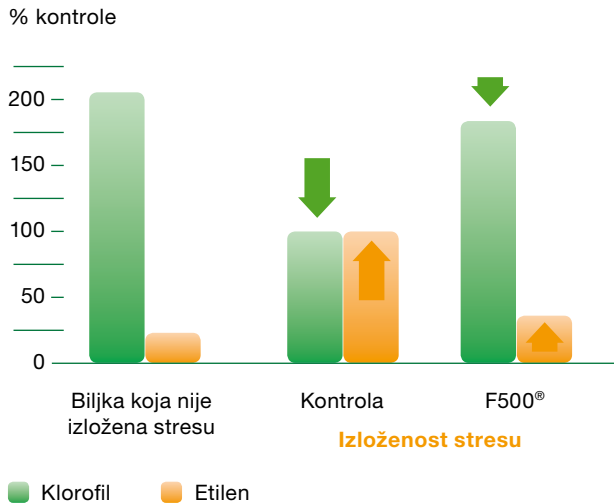
Netretirano

Opera®
1,5 l/ha



Kako bi se prikazalo bolje ukorjenjivanje biljke, u jednom je pokusu mjerena sila koja je potrebna da bi se odrasle biljke izvadile iz tla. Pomoću opružne vage dokazano je da je za vađenje biljaka tretiranih sredstvom **Opera®** bila potrebna 37% veća sila. Na temelju toga može se zaključiti da **Opera®** također potiče rast korijenja, a bolji razvijen korjenov sustav omogućuje bolju apsorpciju vode i hranjivih tvari, a time i veću sposobnost preživljavanja stresa od suše. Pored toga, poboljšana je i stabilnost.

Manje stresa i više vitalnosti



Lišće pšenice: 48 sati nakon terapije protiv stresa

Pri kratkotrajnoj izloženosti stresu, npr. tijekom suše, biljke oslobađaju etilen, hormon stresa, što može imati za posljedicu prijevremenu zriobu. **Opera®** u takvim uvjetima može smanjiti endogenu proizvodnju etilena i tako pridonijeti tome da kukuruz dulje pohranjuje asimilate u zrno i da sazrijeva ravnomjernije. Prinos i kvaliteta u tom su slučaju osigurani. Pri izloženosti stresu od suše zamiječeno je da je kukuruz tretiran sredstvom **Opera®** vitalniji u odnosu na netretirani kukuruz na kojem su isto vrijeme zamiječena znatna oštećenja od suše.



Netretirano

Opera®
1,5 l/ha

Sachsen-Anhalt, 25. 09.2011., stres od suše, bez napada bolesti

Kukuruz tretiran sredstvom Opera® jamči vitalnije usjeve jer je zrioba klipova i ostalih biljnih dijelova ravnomjerna.

AgCelence® – za veću tolerantnost na stres

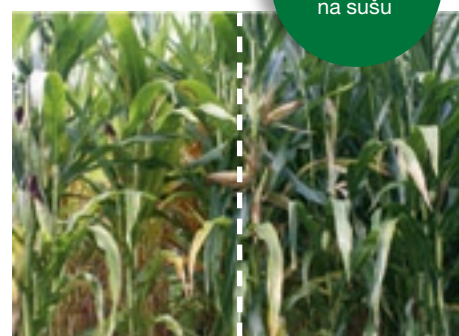
Povećana učinkovitost iskorištenja vode za vrijeme izloženosti stresu od suše i visoke temperature

Kukuruz koji je tretiran **AgCelence®**- proizvodom **Opera®** odlikuje se povećanom učinkovitošću iskorištenja vode. Tretiranom kukuruzu potrebno je manje vode da bi proizveo kilogram prinosa zrna. To daje prednost pri stresu od suše, visokih temperatura i smanjenom kapacitetu vode u tlu.

Primjena sredstva **Opera®** u ranijim razvojnim stadijima omogućuje bolji rast korjena, a time i veću dostupnost vode. Biljka tako u razdoblju izloženosti stresu visokih temperatura ima na raspolaganju više vode za hlađenje i svi se metabolički procesi biljke mogu odvijati u povoljnom temperaturnom okruženju, što primjerice poboljšava učinak fotosinteze.

Kukuruz koji je tretiran sredstvom **Opera®** u razvojnom stadiju 55/61 u jednom terenskom pokusu pri niskom napadu bolesti i smanjenim navodnjavanjem za 25% do 50% pokazao je veću tolerantnost na sušu u odnosu na netretiranu kontrolu.

Zelena lisna masa u kukuruzu koji je tretiran djelatnom tvari **F500®** u odnosu na netretiranu kontrolu bila je za ca. 4% veća u odnosu na netretiranu kontrolu. Poboljšana fotosinteza omogućila je povećanje prinosa za ca. 20%. Povećanje zelene lisne mase i povećanje prinosa za ca. 10% također su zamijećeni u uvjetima standardnog navodnjavanja.

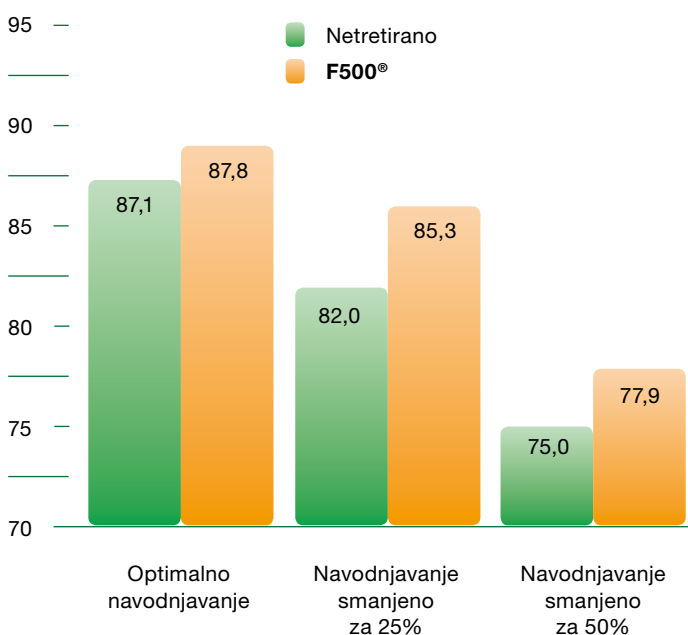


Netretirano

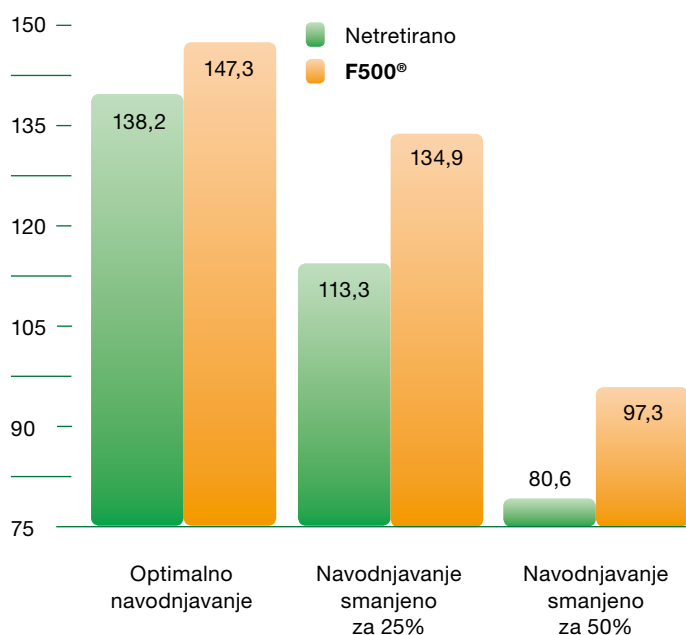
Opera®
1,5 l/ha

Povećana tolerantnost na sušu

Zelena lisna masa (%)



Prinos zrna (dt/ha)

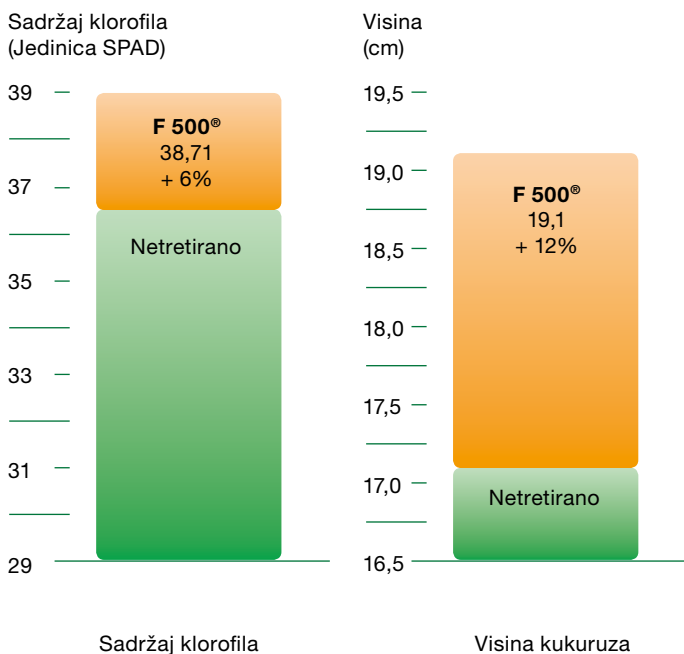


Više klorofila tijekom hladnoće

U pokusu provedenom u klima-komori kukuruz je držan tijekom 14 sati pri temperaturi od 10°C. U kukuruzu koji je tretiran djelatnom tvari F500® i nakon

7 dana utvrđen je viši sadržaj klorofila, što pokazuje da kukuruz tretiran djelatnom tvari F500® bolje raste i pri izloženosti stresu od hladnoće.

Povećana tolerantnost na hladnoću



Pokus proveden u klimatskoj komori, BASF SAD



Povećana tolerantnost na hladnoću

Značajni učinci proizvoda AgCelence® su tolerantnost na hladnoću, sušu i visoke temperature.

AgCelence® – primjena

AgCelence® proizvod Opera® – sadrži dvije izvanredne djelatne tvari koje se međusobno idealno nadopunjuju: F500® i epoksikonazol. Budući da se temelji na različitim mehanizmima djelovanja, različitim svojstvima djelatnih tvari i različitim mehanizmima apsorpcije i raspodjele u i na biljci, Opera® sigurno i dugotrajno djeluje endogeno i egzogeno.

Opera® može se fleksibilno primjenjivati od 80 cm visine biljke do cvatnje i odlično se kombinira sa sredstvima za suzbijanje kukuruznog plamenca i lisnim gnojivima. Opera® ima blokirajuće i dugotrajno djelovanje. Samo jednom primjenom mogu se vrlo dobro suzbiti bolesti lista kukuruza. Čak i u vrijeme kada nema napada bolesti mogu se postići znatno veći prinosi.

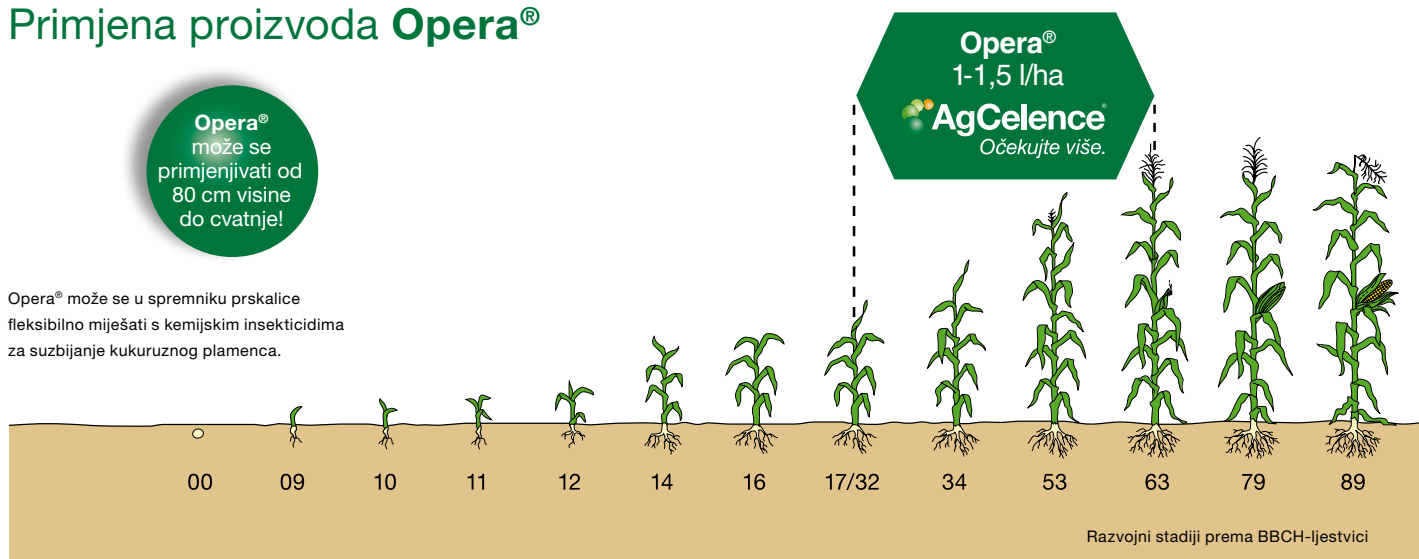
Profil proizvoda Opera®

Kultura	Kukuruz
Djelatne tvari	133 g/l F500® + 50 g/l epoksikonazola
Formulacija	Suspoemulzija (SE)
Raspoređivanje djelatne tvari	lokalno-sistemično, translaminarno i sistemično
Djelovanje	Protektivno i kurativno
Količina primjene	1-1,5 l/ha
Razdoblje primjene	Razvojni stadiji: 30-65
Preporučeno vrijeme primjene	od 80 cm visine kukuruza do cvatnje
Veličine pakiranja	5 l i 50 l Ecomatic®
Djelovanje	<ul style="list-style-type: none"> Na gljivice iz roda <i>Helminthosporium</i> u kukuruza Povećanje vitalnosti i tolerantnosti na stres Veći prinos u uvjetima bez napada bolesti i u vrijeme napada

Primjena proizvoda Opera®

Opera® može se primjenjivati od 80 cm visine do cvatnje!

Opera® može se u spremniku prskalice fleksibilno miješati s kemijskim insekticidima za suzbijanje kukuruznog plamenca.



Vremenske prilike i uvjeti za rast

Usjevi kukuruza mogu ovisno o sorti pretrpjeti ozbiljna oštećenja, npr. zbog stresa od vrućine, suše, ali i tuče, snažnog vjetra i zakašnjele sjetve. Sredstvo je najbolje primijeniti najmanje 24 sata prije

pojave stresa i u povoljnim uvjetima (visoka temperatura, visoka vlažnost zraka i dovoljno vode u tlu). U stresnim uvjetima primjena nije dopuštena. **Opera®** odlikuje se visokom postojanošću na ispiranje kišom.

Miješanje u spremniku prskalice s drugim sredstvima za zaštitu bilja

Opera® može se miješati sa sljedećim lisnim gnojivima: Basfoliar®, Fetrilon®-Combi i Nutrimix® fluid, ali se ne smije miješati sa čistom otopinom amonijeva nitrata.

Mješavine se odmah moraju nanijeti pri radu miješalice. Kada se sredstvo u spremniku prskalice miješa s drugim sredstvom za zaštitu bilja, nužno je poštivati upute za primjenu drugog sredstva.

Kulture koje se smiju sijati/saditi nakon primjene sredstva

Opera® razgrađuje se vrlo brzo. Nakon primjene sredstva bez problema se mogu sijati/saditi sve kulture, čak i ako ima biljnih ostataka.

Sredstva za zaštitu bilja moraju se primjenjivati oprezno. Prije korištenja pročitati upute na etiketi i informacije o proizvodu.

Opera®

- za više zdravlja
- za više vitalnosti
- za veći prinos
- za bolju kvalitetu silažnog kukuruza, kukuruza za zrno i kukuruza za proizvodnju energije.



Zastupnik i distributer:

BASF Croatia d.o.o.

I. Lučića 2a, 10000 Zagreb

T 01 6000 000, F 01 6000 090

www.agro.basf.hr

NOVO!

Posjetite novu web stranicu

www.agro.basf.hr

i pronađite sve informacije o našim
proizvodima, programima zaštite
različitih kultura i novostima
u svijetu zaštite bilja.

