



Zdravi usevi tokom sušne sezone u 10 važnih koraka

Vodič za sušu

SEJEMO
BUDUĆNOST
OD 1856

KWS



Sadržaj

- 3 Tolerantnost na sušu – lako je reći, teško je definisati
- 6 Osobine i obrada zemljišta
- 7 Primena đubriva u uslovima suše
- 9 Strategija određivanja dužine vegetacije
u uslovima suše
- 10 Kada posle hladnog proleća nastupi sušni period
- 12 Vreme setve u uslovima suše
- 13 Gustina setve u uslovima suše
- 14 Dubina setve u uslovima suše
- 16 Kontrola kukuruznog plamenca
- 17 Suzbijanje korova u uslovima suše
- 18 Vreme berbe/žetve u uslovima suše
- 20 Fiziologija orijentisana na sušu
- 26 ClimaControl[®] hibridi za Vaš region

Uvodnik

Tolerantnost na sušu – lako je reći, teško je definisati

Suša nikada ne dolazi sama. Ona je samo jedan od značajnih elemenata koji utiču na biljke.

Sama suša bi značila nedostatak vode, ali samo ukoliko su ostali faktori u okviru optimalnih vrednosti: temperatura zemljišta i vazduha, vlažnost vazduha, intenzitet sunčevog zračenja, sadržaj hranljivih materija u zemljištu, aktivnost štetnih organizama i prisustvo korova. Pošto se to nikada ne događa, suša je stanje neuravnoteženosti sa mnogo lica.

Kako se borimo protiv Stresa od suše?

U igri su, mnogi faktori od kojih su najznačajniji: zemljište, poljoprivredna proizvodnja, ali će takođe i ratarska proizvodnja delovati na zemljište i useve (dok poljoprivredna u celini deluje na klimu). Plodored utiče na proizvodnju i zemljište. U okviru useva, čovek je stvorio nivo kompleksnosti pod nazivom sorta.

KWS kontinuirano poboljšava genetski kvalitet svojih hibrida, što doprinosi boljoj produktivnosti usled različitih uticaja suše.

O čemu govori vodič kroz sušu

Zapravo, vodič kroz sušu govori o načinu na koji treba optimizovati postupke u poljoprivrednoj proizvodnji koji su lako primenjivi i dostupni, kroz 11 najvažnijih tačaka, od osobina zemljišta i njegove obrade, do upoznavanja sa 3 ključne fiziološke faze razvoja biljke: pre, za vreme i posle cvetanja.

Kao rezultat oplemenjivanja i genetičkih poboljšanja, kao i istraživanja kompanije KWS o tolerantnosti na sušu u vezi sa pomenute 3 faze, dozvolite nam da predstavimo hibride koji imaju osobine, kao što je brz i intenzivan razvoj korenovog sistema, veća asimilaciona efikasnost, usklađenost polinacije i svilanja, efikasno nalivanje zrna, i više od toga. Mi smo im dali naziv *ClimaControl[®]*. Otkrijte više u ovom Vodiču kroz sušu.

Pogledajte kratak prikaz načina na koji ClimaControl® funkcioniše protiv visokih temperatura i suše kroz tri glavne faze razvoja.



1. Osobine i obrada zemljišta

Cilj



- Omogućiti povećanje infiltracione sposobnosti zemljišta za vodu i sposobnosti zemljišta da zadržava vodu
- Povećanje i održavanje vodnog kapaciteta zemljišta, održanje ili povećanje sadržaja organske materije u zemljištu
- Akumulacija zimskih padavina
- Smanjenje gubitaka vode usled isparavanja pre i tokom vegetacije

Mere



1. Duboka obrada zemljišta mora se obaviti u jesen.
2. U vlažnim uslovima, ne obrađivati niti pripremati zemljište, koristiti široke pneumatike koji vrše manji pritisak na zemljište.
3. Primjenjivanje obrade zemljišta pomoću pluga ili pluga-podrivača, ili dublju obradu radi razbijanja plužnog đona.
4. Čizel-plug – kod veoma teških zemljišta, uključiti vibracionu opremu.
5. Primjenjivati što manji broj prolaza tokom obrade zemljišta i/ili oranja plugom.



Izgled korenovog sistema
u lakovem zemljištu

Izvor: Andreas Groß



Izgled korenovog sistema
u teškom zemljištu

Izvor: Andreas Groß

2. Primena đubriva u uslovima suše

Cilj kod primene N



- Za visok prinos kukuruza potreban je azot (N): obezbediti neophodne količine N za kukuruz (na osnovu potreba kukuruza i sadržaja N u zemljištu pre setve)
- Primeniti N koji je neophodan biljakama, u pogledu vremena, mesta i količine
- Izbegavati gubitke, štititi kvalitet vode i povećati efikasnost usvajanja N od strane biljaka

Cilj kod primene K

- Održavati dostupnost K na visokom nivou

Mere



1. Izvršiti analizu uzoraka zemljišta, pre setve, kako bi procenili potencijal zemljišta.
2. Uskladiti sadržaj hraniva u zemljištu sa potrebama biljaka, na osnovu realno očekivanih prinosa.
3. Postaviti sistem đubrenja. Ne primenjivati samo najjeftinija đubriva. Primeniti N đubriva u kojima se azot nalazi u različitim oblicima u zavisnosti od vremena primene: urea (sporije razlaganje), stabilizovani amonijak (sporije razlaganje), amonijačna đubriva (srednje brzo razlaganje), i nitratna đubriva (brzo razlaganje).
4. Primeniti K u osnovnoj obradi zemljišta.
5. Primeniti azotno đubrivo neposredno pre, kao i prilikom setve. Planirati prihranu N u fazi 7-8 listova, kada se može kombinovati sa jednim prolazom kultivatora.



Značajan za
formiranje
sprovodnih snopića
i vodni režim
biljke: K

Izvor: Andreas Groß

3. Strategija određivanja dužine vegetacije u uslovima suše

Cilj



- Ravnomerno raspoređivanje rizika
- Izbegavanje podudaranja najvišeg rizika od suše i perioda cvetanja

Mere



1. Kombinujte! Izabrati najmanje 2 različite FAO grupe radi ravnomernog raspoređivanja rizika...
2. Izabrati ranije hibride, ili izabrati hibride koji se mogu posejati što ranije, ukoliko je to moguće.



Polen je ugrožen kada postane vruće

Izvor: Andreas Groß



Svila je veoma osetljiva na nedostatak vode

Izvor: Andreas Groß

4. Kada posle hladnog proleća nastupi sušni period

Cilj



- Poboljšanje tolerantnosti useva na nepovoljne vremenske uslove

Mere



1. Izabrati hibride čija je tolerantnost prema hladnoći bolja.
Posejati ih ranije, ne suviše duboko.
2. Primeniti P i N u vidu startnog đubriva.



Izvor: Andreas Groß

Otežano nicanje
usled suviše
rane setve, ili
previše usitnjene
setvenog sloja

5. Vreme setve u uslovima suše

Cilj



- Izbegavanje stresa od suše u fazi cvetanja, tako što će se cvetanje završiti pre nastupanja stresnih uslova

Mere



- Pripremiti se za setvu, izborom nekog hibrida koji je pogodan za raniju setvu.
- Proveriti optimalne gustine i dubinu setve za različite uslove gajenja.
- Pratiti temperaturu zemljišta na dubini setve. Početi setvu pri temperaturi setvenog sloja zemljišta od 8 do 10°C.



Događa se pri veoma ranoj setvi, utiče na razvoj jakog korena: bokorenje

Izvor: Andreas Groß

6. Gustina setve u uslovima suše

Cilj



- Unapređenje elastičnosti biljaka i povećavanje njihove tolerantnosti na nedostatak vode

Mere



1. Detaljno proveriti sejalicu: ona mora da obezbedi ravnomeran raspored semena u zemljištu.
2. Proveriti gustinu setve pošto setva počne: Ona bi trebalo da bude za 10% manja od gustine koja je potrebna za ostvarenje najboljeg prinosa. Isto važi i za ranu setvu!

7. Dubina setve u uslovima suše

Cilj



- Omogućiti bliski kontakt između vlage u zemljištu, i semena
- Omogućiti brzo i snažno nicanje

Mere



1. Ako je Vaša strategija što brže nicanje, ne polagati seme preduboko.
2. Veoma peskovita (laka) zemljišta, visoki rizik od suše: dubina setve oko 10 cm. Glinovita (teška) i zbijena zemljišta, u koja ne prodire mnogo vazduha: dubina setve oko 4 cm.
3. Proveriti dubinu setve odmah iza sejalice!



... i koren
ide dole

Izvor: Andreas Groß

8. Kontrola kukuruznog plamenca

Cilj



- Dugoročno ograničiti populaciju kukuruznog plamenca, na prihvatljivi nivo

Mere



1. Proizvodnja u plodorednu sa uljanom repicom, suncokretom, strnim žitima. Regionalna koordinacija je veoma važna i efikasnija.
2. Ne ostavljati netaknute delove kukuruzovine, kao zaštitu, na njivi tokom zime.
3. Bilo da se primenjuju insekticidi, ili larve trihograme, ključno je vreme primene.

9. Suzbijanje korova u uslovima suše

Cilj



- Održavati polja kukuruza u nezakorovljenom stanju, od faze 3-4 listova pa nadalje
- Održavati zaraženost zemljišta semenom korovskih biljaka, na niskom nivou

Mere



1. Uključiti u plodored kulture koje nisu žitarice.
2. Pravilno upravljanje žetvenim ostacima, od prethodnog useva.
3. Rana primena herbicida (u fazi 3 lista!).
4. Prolaz kultivatora, u kukuruzu visokom do kolena, dok je gornji sloj zemljišta od 5 do 10 cm suv.

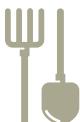
10. Vreme berbe/žetve u uslovima suše

Cilj



- Izbegavati lom i poleganje useva.
- Izbegavati moguću zaraženost mikotoksinima.
- Postizanje niskih nivoa vlažnosti zrna (<18%)

Mere



1. Pronalaženje kompromisa. Razmišljati o izvođenju berbe/žetve ranije, kada je na njivi prisutna plesnivost klipa.
2. Izbegavati berbu/žetvu u vlažnim uslovima na njivi, kako bi sprečili oštećenja zemljišta i eksploziju plesnivosti klipa.



Kada voda
nedostaje, kada
je sunce visoko
na nebu

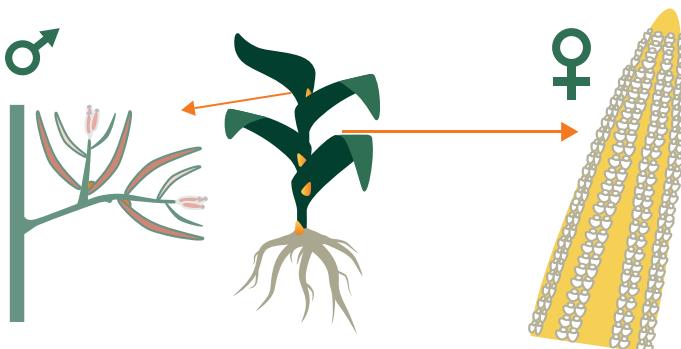
Izvor: Andreas Groß

Šetnja kroz faze razvoja kukuruza

11. Fiziologija orijentisana na sušu

1 PRE CVETANJA

Determinisanje začetaka generativnih organa biljke kao i broja redova zrna na klipu i potencijalnog broja zrna u redu



Stres od suše za vreme faze vegetativnog rasta (pre cvetanja) može da ugrozi formiranje zametaka, muške (metlica) i ženske (klip) cvasti. Broj redova zrna na klipu se definiše u fazi 6. lista, a potencijalni broj zrna u redu u fazi od 7. do 10. lista.

- Ostali stresovi tokom ovog perioda, kao što su kompeticija korova, oštećenja od herbicida, mraza i drugog, donose sličan rizik.

Vertikalna orijentacija korena



Puni potencijal za oplodnju, kao i potencijal za prinos, treba da se dostigne u fazi cvetanja, čak i kada se dogode rani periodi suše

- Hibridu tolerantnom na sušu metlica će biti dobro popunjena plodnim i produktivnim klasićima.
- On će imati veći broj zrna u redu, i ukupan broj zrna, od ostalih.

Rani razvoj korenovog sistema koji prodire duboko u zemljiste može da pomogne da se poboljša efikasnost apsorpcije vode, u kasnijim fazama kada može nastupiti suša.

- Dobro adaptirani hibridi reaguju na stres od rane suše, tako što razvijaju korenov sistem koji prodire duboko u zemljiste. To je suprotno uslovima površinske vlažnosti zemljista ili prisustva azotnog đubriva u površinskim slojevima, kada se koren razvija plitko.

2 CVETANJE

Polinacija i formiranje svile

Uspešna oplodnja

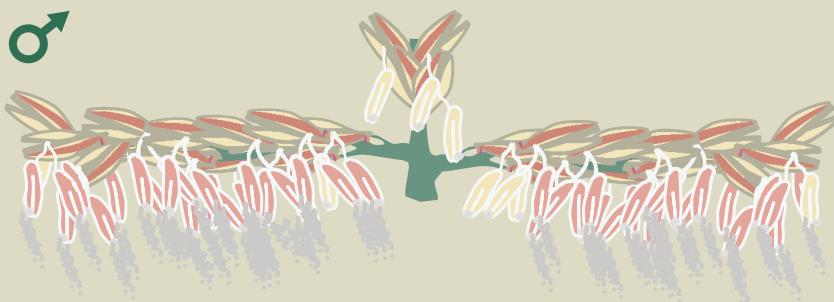
Cvetanje je period najveće potrošnje vode od strane biljke, jer biljka mora da završi vegetativni porast, proizvede dovoljno polena, razvije svilu i formira začetke zrna.

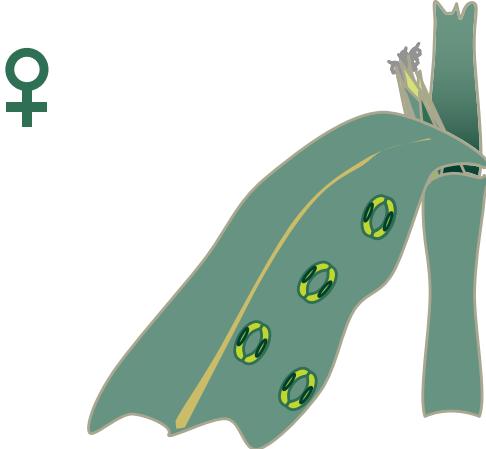
Pojavljivanje i otvaranje antera a zatim i prašenje polena, a još više izduživanje svile, utiče na povećanje potrošnje vode kod svake pojedinačne biljke.

- Hibridi tolerantni na sušu cvetaju u vrlo kratkom periodu sa sinhronizovanim prašenjem i svilanjem
- Nema formiranja drugog klipa koji produžava cvetanje i povećava potrošnju vode.
- Rano cvetanje može uticati na efikasniju oplodnju, kada je zemljjišna voda pristupačnija a rizik od suše manji.

Oprašivanje mora stalno funkcionišati čak i kada nema vetra.

- Hibridi tolerantni na sušu imaju metlicu koja se u potpunosti razvija iz najvišeg lista na biljci u toku cvetanja.

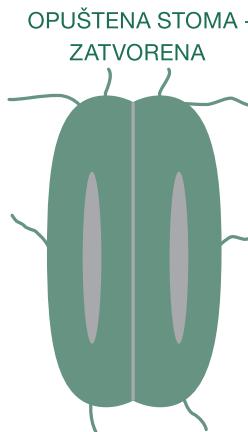
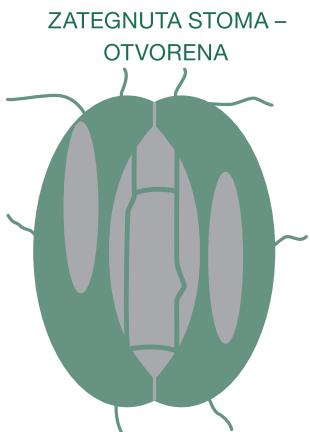




Maksimalna asimilacija

Asimilacija, svaki unos CO_2 utiče na povećanje potrošnje vode.

- Hibridi tolerantni na sušu ograničavaju svoju razmenu gasova, putem efikasne kontrole stoma, koje se čvrsto zatvaraju za vreme najvrelijih sati u toku dana, čime čuvaju svaku kap vode, a otvaraju se u ranim jutarnjim časovima, kada su najniže temperature.



3 POSLE CVETANJA

Definisanje mase zrna

Za formiranje skroba, potrebna je asimilacija CO₂. Staygreen osobina omogućava fotosintetsku aktivnost listova i nalivanje zrna, sve dok se ne dostigne fiziološka zrelost.

- Hibridi tolerantni na sušu pokazuju izvesne odlike staygreen, od cvetanja, do formiranja crnog sloja na zrnu.

Nalivanje zrna mora da počne odmah posle oplodnje

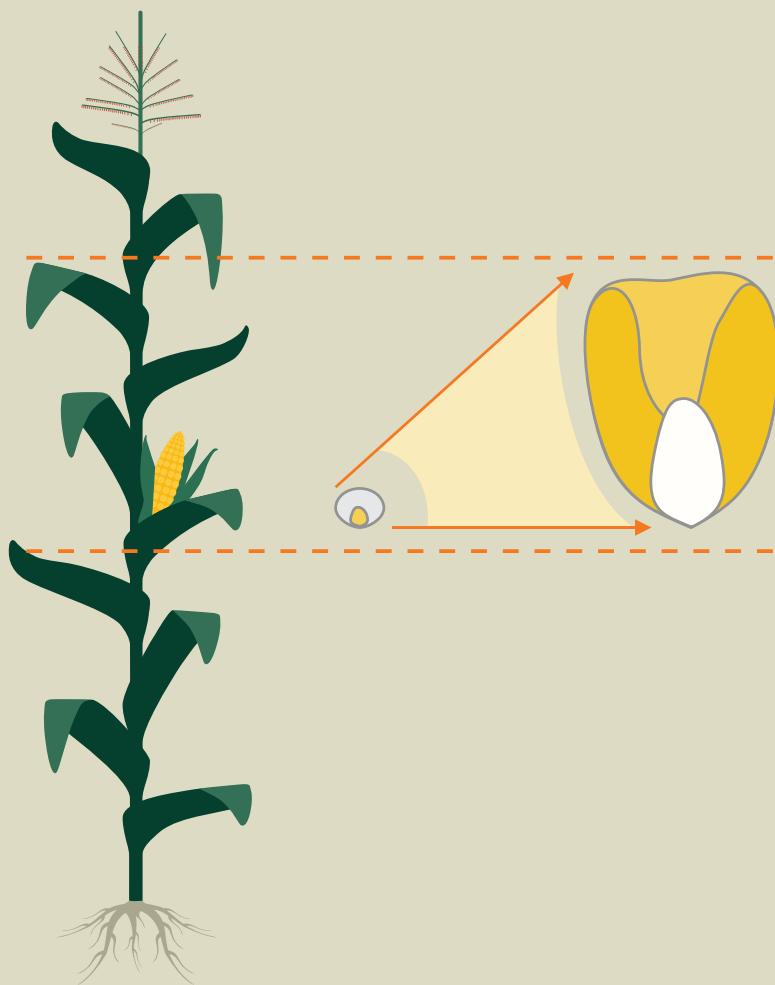
- Hibridi tolerantni na sušu ne traće vreme, i kod njih se javlja kratak period, od oplodnje do početka nalivanja zrna..

Gubici vlage iz klipa u toku ovog procesa moraju biti što manji

- Hibridi tolerantni na sušu dobro pokrivaju svoj klip komušinom, koja se otvara pri formiranju crnog sloja na zrnu..

Ako dođe do nedostatka vlage u ovoj fazi, masa zrna kao krajnja komponenta prinosa može biti umanjena

- Hibridi tolerantni na sušu pokazuju manje razlike u masi zrna, bilo sa stresom od suše ili bez njega.







Hibridi koje želite da
imate kada sunce
nemilosrdno sija

CLIMACONTROL³

KWS HIBRIDI TOLERANTNI NA SUŠU I VISOKE TEMPERATURE

KOLUMBARIS FAO 460

KERBANIS FAO 540

www.kws.com

SEJEMO
BUDUĆNOST
OD 1856



KWS SRBIJA D.O.O.
Milutina Milankovića 136 a/1
11070 Novi Beograd
Tel: 011 301 69 65
Fax: 011 711 08 80
www.kws.rs