

**POLJOPRIVREDNA STRUČNA SLUŽBA POŽAREVAC**  
**MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, ŠUMARSTVA I**  
**VODOPRIVREDE**

# **BILTEN**

**Uređivački odbor:** Grozdić Jovan dipl.ing., Stojšić Siniša dipl.ing., Jorgovanka Vlajkovic, dipl.ing., Stanković Stanislava, dipl.ing., Stojanović Aleksandar, dipl.ing., Rajčić Monika dipl.ing., Jovanović Zvezdana dipl.ing., i Vujčić Nenad dipl.ing.

---

## **USLOVI USPEVANJA, AGROTEHNIKA I POSTRNA SETVA SOJE**

Soja je jedna od najstarijih kulturnih biljaka. U semenu soje se nalazi 33-40 % sirovih proteina, 14-22 % sirovog ulja, 22-30 % ugljenih hidrata, 4-5 % celuloze. Proteini soje su po svom aminokiselinskom sastavu izuzetno bliski proteinima životinjskog porekla. U proizvodnji ulja za ljudsku ishranu, sojino ulje zauzima značajno mesto. Pored sojine sačme i pogače, soja se sa uspehom koristi za ishranu stoke i kao zelena masa, seno i silaža. Soja u združenoj setvi sa kukuruzom (1:2) daje izvanrednu silažu koja je po hranljivoj vrednosti jednaka koncentrovanoj hrani sa 14 % belančevina. Ako se soja koristi za silažu, kosi se kad oformi mahune, a kukuruz u početku voštanog zrenja. Ova silaža je vrlo pogodna i za tov mlečnih krava, jer povećava količinu mleka i poboljšava kvalitet.

### **Uslovi za proizvodnju soje**

**TOPLOTA** – U pojedinim fazama života soja ima različite potrebe u toploti. Donja granica za klijanje semena kod ove kulture iznosi 7-8 stepeni celzijusovih, dok temperatura koja omogućava relativno brzo i ravnomerno klijanje i nicanje je od 10–12 stepeni celzijusovih. U ranim fazama razvica soja može podneti mrazave i do minus 6 stepeni celzijusovih, što znači, da je otpornija od kukuruza na niske temperature. Najpovoljnija temperatura za rast i razvica soje je između 20 i 25 stepeni celzijusovih. Do cvetanja potrebe u toploti su veće, a po završenom cvetanju manje. Toplotni uslovi u našim reonima proizvodnje su povoljni.

**KOLIČINA PADAVINA I NJIHOV RASPORED** – po godinama oscililiraju, ali se soja dosta dobro prilagođava ovim promenama. Ukupne potrebe soje za vodom su oko 700 mm padavina godišnje. U periodu klijanja i nicanja voda je vrlo značajan faktor. U semenu soje da bi klijalno, potrebno je (pored ostalog) da ima 50-70 % vode. Ravnomerno klijanje i nicanje omogućuje formiranje ujednačenih biljaka, sposobnih da očuvaju cvetove, odnosno kasnije plodove. Takve biljke biće otpornije na sušu, prekomerne padavine i bolesti. Njihov moćan koren omogućice im kvalitetnu i blagovremenu ishranu. Dovoljna vlaga, u ovoj početnoj fazi života soje, jedna je od garancija dobrog prinosa. U periodu cvetanja i zametanja mahuna u uslovima dovoljne vlage manje je opadanje cvetova i zametaka. U periodu nalivanja zrna, voda se pojavljuje kao transporter velikih količina hrane na putu od korena i lista do zrna.

**RELATIVNA VLAŽNOST VAZDUHA** – U fazi cvetanja i zmetanja plodova relativna vlažnost vazduha dolazi do izražaja. U zavisnosti od dužine vegetacionog perida pojedinih sorata, ove faze protiču u junu i julu mesecu. Zadovoljavajuća relativna vlažnost vazduha (iznad 65 %) obezbeđuje očuvanje cvetova i zmetaka i smanjuje isparavanje vode sa biljaka. Međutim, u toku jednog istog dana, relativna vlažnost vazduha može u pomenutim mesecima (naročito u julu) oscilirati. Soja u toku cvetanja odbacuje često i 80 % formiranih cvetova i zmetaka. Najpovoljnija relativna vlažnost vazduha za soju je između 70 i 80 %. Međutim, soja neće biti ugrožena ni sa relativnom vlagom vazduha od 30 %, koja se periodično pojavljuje tokom dana. Ona se bori, luči masti na površinu lista i smanjuje isparavanje.

**ZEMLJIŠTE** - kao i većina drugih njivskih biljaka i soja najbolje prinose daje na plodnim zemljištima, bogatim humusom i povoljnih vodno-vazdušnih i toplotnih osobina. Međutim, soja i na siromašnijim zemljištima, uz primenu odgovarajuće agrotehnike može dati dobre rezultate.

### **Agrotehnika u proizvodnji soje**

**PLODORED** - Poznato je, da se zemljište, naročito individualnih poljoprivrednih proizvođača koristi u takozvanom dvopoljnom plodoredu (kukuruz-pšenica). Zbog toga dolazi do jednostranog iscrpljivanja zemljišta, kvarenja strukture, masovnije pojave biljnih bolesti i štetočina. Uvođenjem soje u plodored između dva druga useva (primer: kukuruz-soja-pšenica) dobrim delom bi se zaustavili procesi degradacije zemljišta, smanjio intenzitet oboljenja i pojave štetnih insekata i korova, a prinosi useva koji dolaze posle soje bi bili veći, jer soja obogaćuje zemljište pre svega azotom, a zatim i organskom materijom koja ostaje posle žetve u biljnim ostacima. Soja se ne sme sejati posle suncokreta, zbog zajedničkih gljivičnih oboljenja koja napadaju obe kulture (uvenuće biljaka, trulež korena i prizemnog dela stabla).

**ĐUBRENJE** - Soja zahvaljujući svojim kvržičnim bakterijama na korenu, ostavlja u zemljištu 60-80 kg čistog azota za sledeći usev. Ta količina azota, ostaje u zemljištu po podmirenju njenih potreba u ovom za biljke važnom elementu. Treba imati u vidu da se ove bakterije formiraju i počinju da obavljaju funkciju tek nakon četiri nedelje po nicanju biljke, a do tada joj je neophodan azot za početni porast i razviće. To znači da soji predsetveno ili zajedno sa setvom treba dati odgovarajuću količinu azota kroz primenu azotnih đubriva. Po pravilu, soju ne treba prihranjivati tokom vegetacije, jer bi u tom slučaju došlo do smanjenja ili potpunog prekida aktivnosti kvržičnih bakterija. Izuzetak od ovoga se čini samo onda kada se na korenu soje ne razvijaju kvržice usled krajnje nepovoljnih uslova u proleće (suše, velikih količina padavina), kao i velike kiselosti zemljišta. Tada soju treba prihraniti tokom vegetacije u fazi 4-5 listova. Ovu operaciju treba sprovesti zajedno sa međurednim kultiviranjem. Fosfor i kalijum su neophodni pratioci azota kada je reč o pravilnoj ishrani soje. NPK đubriva se rasturaju u jesen pre osnovne obrade zemljišta. Za količinu đubriva kako mešanih tako i azotnih koju treba uneti u zemljište teško je dati neku generalnu preporuku. Đubrenje soje zavisi od nekoliko činioca: hemijske analize konkretne parcele na kojoj će biti zasnovan usev soje, đubrenja prethodne kulture, planiranog prinosa, ekonomskog efekta. Obzirom da se kod nas seju domaće sorte soje sa visokim proizvodnim potencijalom i preko 5 t po hektaru, za ostvarenje tih prinosa neophodno je uneti odgovarajuću količinu hraniva. Poljoprivredni proizvođači koji su prethodnih godina donosili uzorke sa svojih njiva u preporukama za đubrenje imaju i podatak vezan za količinu i kombinaciju NPK đubriva koju treba uneti u zemljište pre osnovne obrade na jesen i podatak o vrsti i količini azotnog đubriva koju treba primeniti predsetveno, kako bi usev soje imao dovoljnu količinu hranljivih materija tokom cele vegetacije. Zemljoradnici koji do sada nisu donosili uzorke zemljišta na analizu imaju priliku da to urade i ove godine u laboratoriji Zavoda za poljoprivredu „Stig“ besplatno, pod uslovom da imaju registrovano poljoprivredno gazdinstvo.

**OBRADA ZEMLJIŠTA** - U slučajevima kada su predusevi bile strnine, odmah po žetvi neophodno je izvesti plitko oranje, odnosno ljuštenje stništa (10-15 cm dubine), a početkom jeseni poorati zemljište na punu dubinu (30-35 cm). Ako su predusev bile okopavine, zemljište u jesen treba orati na punu dubinu. Tako uzorano zemljište, ostavlja se u brazdama da izmrzne, a u proleće čim vremenske prilike dozvole zatvaraju se brazde kako bi se sprečilo isparavanje vlage iz zemljišta. Soja se ne sme sejati na prolećnom oranju, jer na takvom zemljištu, vodno-vazdušni, toplotni i drugi režimi, kao i struktura zemljišta, nisu povoljni za gajenje soje.

**SETVA** – Kada je u pitanju setva soje neophodno je voditi računa o sledećem:

**1. Kvalitet predetvene pripreme zemljišta** - Seme soje da bi klijalo mora da bude u veoma jakom kontaktu sa zemljišnim supstratom (mrvičasta struktura zemljišta), jer mora da primi preko 50 % vode. U suprotnom, praškasta struktura zemljišta često vodi stvaranju pokorice, dok grudvasta ne obezbeđuje zadovoljavajući kontakt sa semenom.

**2. Inokulacija semena bakterijama azotofiksatorima pred setvu** - U našim zemljištima nema kvržičnih bakterija-azotofiksatora, koji žive u simbiozi sa sojom. Da bi se u našim uslovima ove bakterije nalazile na korenu i obavljale svoju korisnu funkciju, neophodno je da se seme soje pred setvu tretira nitraginom kome se dodaje voda ili umesto vode 300 ml (do 1 litra ) slavlola na hektarsku normu semena.

**3. Vreme setve** - Preporuka je da se sa setvom soje krene kada se u periodu od 2-3 dana temperatura zemljišta stabilizuje na oko 10 stepeni. To je vreme setve kukuruza, s tim što je soja u periodu klijanja-nicanja otpornija na niske temperature od kukuruza. Ako imamo sorte različite grupe zrenja, treba prvo početi sa setvom sorata duže vegetacije i nastaviti sa setvom sorata kraće vegetacije.

**4. Način setve i količina semena** – Kod nas se soja seje različitim sejalicama. Najbolji raspored semena u redu i između redova, kao i najudnačeniju dubinu setve postižu pneumatske sejalice. Setvu soje treba obaviti sa međurednim rastojanjem od 50 cm i na dubini od 3-5 cm. U ranim rokovima setve ići pliće, a u kasnijoj setvi na lakšim zemljištima ići dublje. Rastojanje između biljaka u redu određuje broj biljaka koji za kasne sorte iznosi 400.000 biljaka po hektaru, za srednje rane sorte 450-500.000 biljaka po hektaru, a za rane sorte 550-600.000 biljaka po hektaru. Orijentaciona količina semena za setvu soje se kreće od 90-110 kg po hektaru.

**5. Sortiment** – Kasne i srednje rane sorte su po pravilu rodnije od ranih sorata. Seju se tokom aprila i početkom maja meseca, dok se rane sorte mogu sejati i tokom celog maja, a i postrno po završenoj žetvi ječma, pšenice i dr. Na tržištu se mogu naći mnogobrojne sorte soje domaće proizvodnje.

**NEGA USEVA** – Međuredna kultivacija je važna mera nege u proizvodnji soje. Obavlja se po uspostavljanju redova, odnosno, nakon nicanja soje. Može se obaviti u nekoliko navrata, s tim što se prvo međuredno kultiviranje izvodi u prvom trolisku soje i obavlja na većoj dubini od 8-10 cm, a svako sledeće nakon dve nedelje i nešto pliće. Međuredno kultiviranje ima za cilj da razbije pokoricu koja se često stvara i na dobro pripremljenim zemljištima usled jakih prolećnih pljuskovitih kiša, da suzbije korove, održi zemljište u rastresitom stanju, stimuliše rad bakterija azotofiksatora, jer se na taj način provetrava zemljište, obezbeđuje kiseonik, a samim tim i povećava aktivnost bakterija azotofiksatora.

**ŽETVA SOJE** – Žetva ovog useva se obavlja postojećim žitnim kombajnima svih tipova, koji se jednostavno i lako adaptiraju. Adaptacija se sastoji u smanjenju broja obrtaja bubnja (550-650 obrtaja u minutu), podešavanju zazora između bubnja i podbubnja (ulaz 16-18 mm izlaz 7-9 mm). Posao u žetvi će biti daleko lakši, ako je posle predetvene pripreme zemljište ostalo ravno i ako se održi odgovarajuća gustina useva. U retkom usevu, najniže i često najkvalitetnije mahune su nisko na stablu, ispod zahvata kose kombajna, pa ostaju nepožnjevene. Žetva soje se obavlja kad lišće otpadne, mahune i stabla dobiju tamnije mrku boju, a zrno u mahunama „zvecka“. Tada zrno ima 13-15 % vode.

## Postrna setva soje

U cilju dobijanja dve žetve godišnje, soja se gaji kao postrni usev, posle žetve ječma, pšenice i dr. kultura. Uspešni rezultati u gajenju soje kao postrnog useva uslovljeni su sl. faktorima: pogodna-rana sorta i mogućnost navodnjavanja. U postrnoj setvi soje se koriste isključivo rane sorte (00, 0 grupe zrenja), koje uz povećane norme semena u setvi mogu dati zadovoljavajuće rezultate. Pozitivni rezultat u gajenju soje kao postrnog useva bezuslovno podrazumeva navodnjavanje. Za razliku od standardne tehnologije, koja se primenjuje u redovnoj proizvodnji soje, u postrnoj setvi ima izvesnih izmena:

- setvu obaviti najkasnije do 5. jula
  - količine semena se kreću od 120-130 kg po hektaru
  - rastojanje između redova se sužava na 30-35 cm radi bržeg „zatvaranja“ redova
- dubina setve je 3 cm

U slučaju da zbog nepovoljnih vremenskih prilika sazrevanje dođe u pitanje, moguće je veštačkim putem izazvati prisilno sazrevanje lišća i dr. delova biljaka soje. To se postiže prskanjem preparatom Reglon. Ova mera defolijacije može se sprovoditi i u usevu soje koji je redovno zasejan, ali čije je sazrevanje zbog nepovoljnih vremenskih prilika ili kasnostasnosti sorte produženo.

Stanković Stanislava, dipl.ing.  
Samostalni stručni saradnik

## Suzbijanje korova u usevu soje

Soja je osetljiva na prisustvo korova u početnim fazama razvoja, pa joj treba omogućiti nicanje u čistoj njivi. Najčešći korovi koji se sreću u soji su: divlji sirak, razne muharike, štir, pepeljuga, gorušica, tatula, palamida, čičiak, lubeničarka, poponac i dr. Ovo su tipični korovi koji se javljaju u okopavinama. Da bi se uspešno borili protiv njih moraju se ispuniti nekoliko preuslova. Pre svega mora se poštovati plodored, zatim da osnovna obrada bude pravovremena i kvalitetna kao i predsetvena priprema. Drugim rečima, treba obezbediti optimalne uslove za rast biljaka soje. Pored pomenutih mera, posebnu pažnju treba posvetiti pravilnom izboru i primeni herbicida.

U našim uslovima, herbicidi u soji se primenjuju u dva navrata, prvi put **posle setve a pre nicanja** i drugi put **posle nicanja soje i korova**.

Posle setve a pre nicanja najčešće se koriste dvojne kombinacije herbicida, gde jednu komponentu čine herbicidi koji deluju na travne korove koji kreću iz semena kao što su: **Alahlor 480, Dual Gold 960 EC, Acetohlor-90, Frontier super**, a druga komponenta su herbicidi koji služe za suzbijanje širokolisnih korova kao što su: **Afalon, Prometrin, Sencor WG-70**. Postoje i gotove kombinacije herbicida kao što je npr. **Galolin kombi**.

Herbicidi za primenu posle setve a pre nicanja efikasni su za jednogodišnje širokolisne i uskulisne korove koji niču iz plitkog površinskog sloja zemljišta. Korovi sa krupnijim semenom niču iz dubljih slojeva zemljišta pa ovi herbicidi za njih nemaju dobru efikasnost. Za ove korovske vrste koriste se herbicidi posle nicanja soje i korova.

Posle nicanja soje i korova mogu se primeniti herbicidi kao što su: **Basagran** ili **Galbenon, Pivot, Pulsar 40, Harmony 75 WG** i dr. kao pojedinačni ili u kombinaciji. Ovo su herbicidi koji služe za suzbijanje širokolisnih korova, a koriste se kada su korovi u fazi od kotiledona do četvrtog razvijenog lista, a soja od prve do treće troliske.

Prednosti primene herbicida posle nicanja su u tome što se tačno zna koji korovi su problem pa je lako odabrati paravi herbicid ili kombinaciju herbicida i što su efikasni za korove koji niču u dužem vremenskom periodu i iz dubljih slojeva (čičak, tatula i dr.).

Travni ili uskolisni korovi u fazi posle nicanja useva i korova uspešno se suzbijaju herbicidima kao što su: **Focus ultra, Gallant super, Fusilade forte, Agil** i dr.

Treba napomenuti da ove herbicide ne treba mešati sa herbicidima koji se primenjuju za suzbijanje širokolisnih korova, već odvojeno. Selektivni su za soju i mogu se primenjivati u različitim fazama razvoja soje. Najbolje deluju na korove kada su fazi intenzivnog porasta. Takođe, ove herbicide nije preporučljivo koristiti u ekstremno nepovoljnim uslovima spoljne sredine (jaka suša, poplava, mraz).

Sve navedene herbicide treba primeniti prema uputstvu proizvođača.

Rajčić Monika, dipl.ing.  
Samostalni stručni saradnik

*Centrala: (012)553-131 ;Direktor:553-132;Fax:553-133; e-mail:[zavodpo@ptt.rs](mailto:zavodpo@ptt.rs)*