

"Zbornik radova", Sveska 42, 2006.

**Stručni rad - Technical paper**

***UTICAJ PRIMENJENE TEHNOLOGIJE PROIZVODNJE  
NA PRINOS SEMENA SOJE U 2005. GODINI***

***Tatić, M., Miladinović, J., Kostić, M., Đukić, V.<sup>1</sup>***

**IZVOD**

Semenska proizvodnja soje u 2005. godini odlikuje se veoma dobrim rezultatima a analiza primenjene agrotehnike ukazuje na ozbiljnost pristupa proizvođača gajenju semenskih useva soje. Iako su agroekološki uslovi bili povoljni, ipak je žetva u oktobarskom roku odnela jedan deo prinosa semena soje. Većina proizvođača primenila je pravovremeno sve agrotehničke mere i ostvarila zavidan nivo proizvodnih rezultata. Pridržavanje optimalnih rokova za obradu, setvu, zaštitu useva od korova, kao i uputstava za gajenje semenskih useva, omogućili su realizaciju plana proizvodnje semena soje u 2005. godini, u količini dovoljnoj za zadovoljenje potreba našeg tržišta za semenom soje.

U radu je analizirana primenjena tehnologija proizvodnje semenskih useva soje na uzorku koji čini oko 57% od ukupne površine semenske proizvodnje soje u ovoj godini. Analiza je obuhvatila veći broj agrotehničkih mera i rokova koji se primenjuju u tehnologiji gajenja soje, a poređenje je vršeno u odnosu na ostvarene prosečne prinose po jedinici površine, kako bi se utvrdio uticaj pojedinih mera na prinos semena soje.

**KLJUČNE REČI:** soja, seme, tehnologija proizvodnje, prinos.

**Analiza agroekoloških uslova**

U 2005. godini agroekološki uslovi su, generalno rečeno, bili povoljni za rast i razvoj soje. Međutim, i pored obilja padavina tokom vegetacionog perioda, njihov raspored nije bio sasvim dobar. Početak vegetacije obeležila je velika količina padavina što je dovelo do zabarivanja nekih površina i kašnjenja u setvi tokom aprila meseca. Prolongiranje setve do polovine maja meseca rezultiralo je, kako se

---

1 Mr Mladen Tatić, istraživač saradnik, dr Jegor Miladinović, naučni saradnik, dipl ing Miladin Kostić, dipl. ing Vojin Đukić, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

pokazalo kasnije, produženjem vegetacije pojedinih sorti, što je sve skupa uticalo na smanjenje prinosa i otežano ubiranje semenskih useva u jesenjem delu vegetacije. Tokom juna i jula meseca količina padavina iznad proseka uslovia je ubrzan rast i razvoj useva soje. Rezerve vlage u zemljištu u tom momentu davale su nadu, da i u slučaju odsustva padavina tokom avgusta meseca, neće doći do znatnijeg podbačaja prinosa. Pošto je i u avgustu bilo dovoljno padavina bilo je sasvim jasno da će ova godina biti jedna od rekordnih po prinosu soje. Obzirom na veliku bujnost useva kao i nešto niži prosek temperatura vazduha od višegodišnjeg proseka, usevi soje ulaze u završnu fazu vegetacije nešto kasnije, tako da je početkom septembra meseca, samo mali broj polja pod sojom bilo moguće požeti. Većina useva soje se u tom momentu nalazila u fazi fiziološke zrelosti.

Padavine u drugom delu septembra omele su žetvu semenskih ali i merkan-tilnih useva soje. Odlaganje žetve usled pojave ovakvih agroekoloških uslova veoma je uticalo na smanjenje prinosa. Tako je na usevima požnjevenim u drugoj polovini oktobra meseca uočeno najveće smanjenje prinosa semena.

### **Proizvodnja semena soje u 2005. godini**

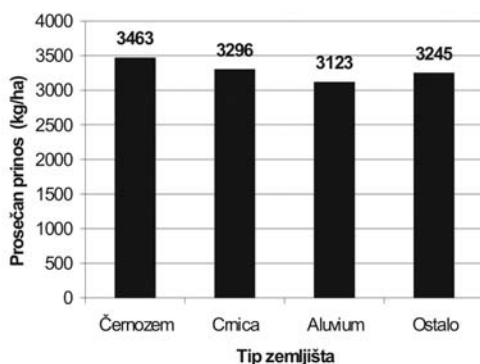
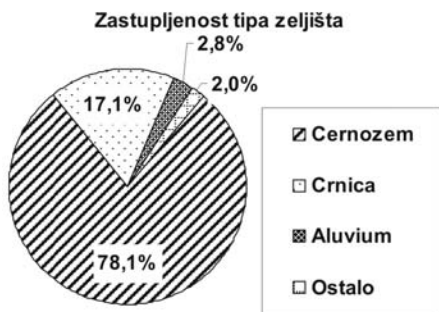
Seme soje u 2005. godini proizvodilo je 47 prizvođača a ukupno je od strane Naučnog instituta za ratarsvo i povrtarstvo iz Novog Sada bilo ugovoreno oko 9000 ha semenske proizvodnje. Posmatrano po regionima u Vojvodini najveći deo semenskih useva nalazio se u Bačkoj oko 65 %, zatim u Sremu oko 25% i na kraju u Banatu oko 10% od ukupne proizvodnje. Planom proizvodnje bilo je predviđeno da se ostvari prosečno 2,5 t/ha naturalnog semena soje. Ova količina semena dovoljna je da obzirom na zasnovanu površinu u ovoj godini obezbedi dovoljnu količinu kvalitetnog deklarisanog semena za nastupajuću setvenu sezonu 2006. godine. I pored velikih problema prilikom žetve useva, proizvođači su uspeli da požanju i uskladište kod dorađivača seme soje sa prosekom vlage od 13,9% te je izbegnuta masovnija primena sušenja semena. Na pojedinim semenskim usevima primećena je nešto veća pojava bolesti, pre svega bele truleži *Sclerotinia sclerotiorum*, kao i nešto veći procenat poleganja biljaka. Razlog ovim pojavama je u prvom redu velika bujnost useva kao i velika količina vodenog taloga, a u nekim slučajevima i velika gustina useva po jedinici površine.

### **Analiza primenjene tehnologije proizvodnje semena soje**

Oviom analizom obuhvaćeno je ukupno 5164,68 ha semenske proizvodnje, što čini oko 57% ukupne proizvodnje semena soje u 2005. godini. Zahvaljujući volji naših proizvođača da popune i dostave pravovremeno anketu, bili smo u mogućnosti da analiziramo efekte pojedinih agrotehničkih mera u ovoj rekordnoj godini.

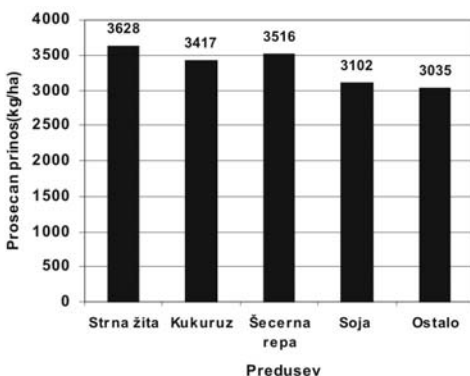
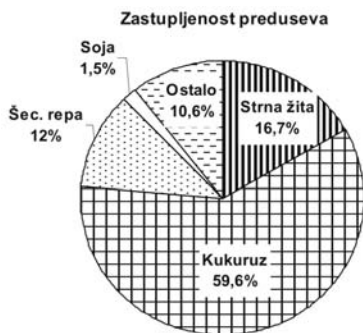
Kada govorimo o izboru parcele, zapažamo da je veliki procenat proizvodnje (čak 78%) zasnovan na tipu zemljišta černoziem, dok je na lakšim tipovima zemljišta bilo svega 3% proizvodnih parcela (graf.1).

Zapaža se da je najviši prinosi ostvareni na najplodnijim tipovima zemljišta černoziem (3.463 kg/ha) i crnici (3296 kg/ha), dok je prinos ostvaren na lakšem zemljištu, iako najniži, ipak na zavidnom nivou obzirom da u proseku iznosi 3.123 kg/ha.



*Graf. 1. Uticaj tipa zemljišta na prinos semena soje*

U pogledu izbora preduseva proizvođači su se pridržavali plodosmene a najzastupljeniji predusev bio je kukuruz sa 59,6% učešća, zatim strna žita, pa potom šećerna repa i ostale biljne vrste (koje po anketi u najvećoj meri čine povrtarske biljne vrste). Proizvođači su samo na 1,5% anketom obuhvaćenih površina soju sejali u monokulturi (graf. 2).

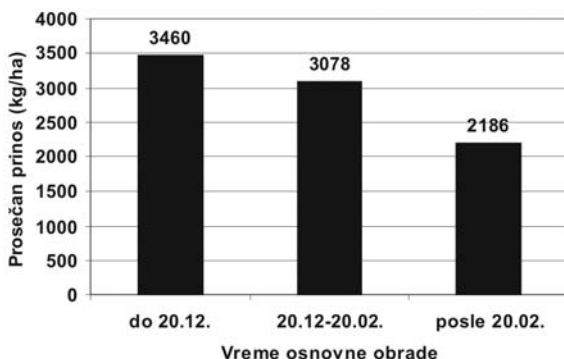
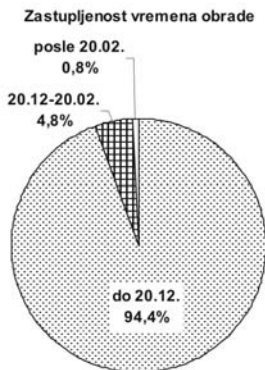


*Graf. 2. Uticaj preduseva na prinos semena soje*

Vrlo značajno viši prinos semena, u proseku, u semenskoj proizvodnji, ostvaren je nakon strnina (3.628 kg/ha) i šećerne repe (3.516 kg/ha) kao preduseva, u odnosu na monokulturu soje (3.102 kg/ha) i povrtarskih preduseva (graf.2).

Osnovna obrada je pravovremeno obavljena na gotovo svim proizvodnim površinama u jesen ili tokom zime (94,4%) a samo je jedan mali procenat parcela obrađen u proleće (0,8%) od anketom obuhvaćenog uzorka (graf. 3).

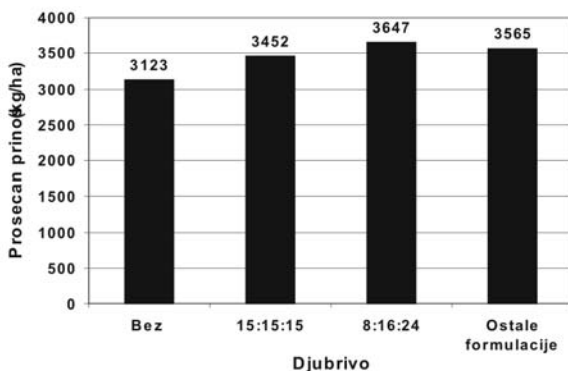
Pravovremena osnovna obrada uticala je veoma pozitivno na ostvarenje visokih prinosa. Takođe, ispoljila se veoma velika razlika u prosečnom prinosu između jesenjeg i prolećnog oranja (od preko 1.200 kg/ha), koje na soju utiče veoma negativno, reagujući podbačajem u prinosu, čak i u povoljnim godinama kao što je ova.



Graf. 3. Uticaj vremena osnovne obrade na prinos semena soje

Povezano sa vremenskim uslovima je i efekat primene mineralnih đubriva. Mora se konstatovati da oko polovina površina pod semenskim usevima soje nije đubrena, dok je na ostalim proizvodnim površinama dominirala primena NPK đubriva standardne formulacije 15:15:15 (oko 28 %) ili formulacije 8:16:24 (9%) (graf. 4).

Povećanje prinosa je veoma primetno na đubrenim površinama i iznosi preko 500 kg/ha, što dokazuje da pored toga što soja veoma dobro koristi ostatak mineralnih materija iz zemljišta, posle preduseva koje se obilno đubre, u godinama kakva je ova, kada postoje dobri preduslovi za veliku asimilaciju radi izgradnje velike biomase, i soja pokazuje povećane zahteve za đubrenjem. Kako je ostvarena značajna razlika u prinosu semena soje i ekonomska opravdanost ove mere je došla do izražaja.

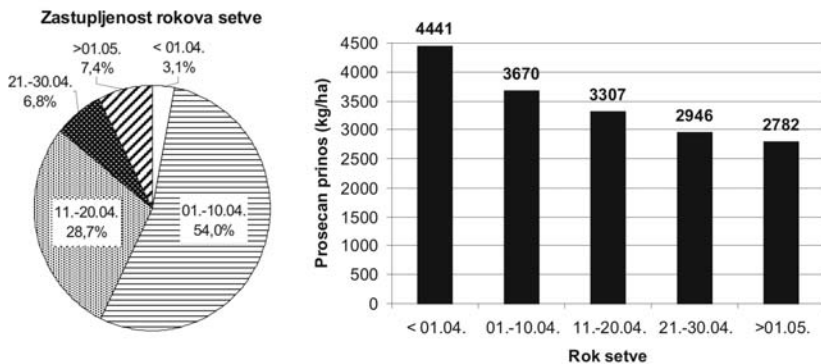


Graf. 4. Uticaj đubrenja mineralnim đubrivima na prinos semena soje

Količina aplicirana po jedinici površine iznosi u proseku 243,3 kg/ha mineralnih đubriva za anketom obuhvaćen uzorak.

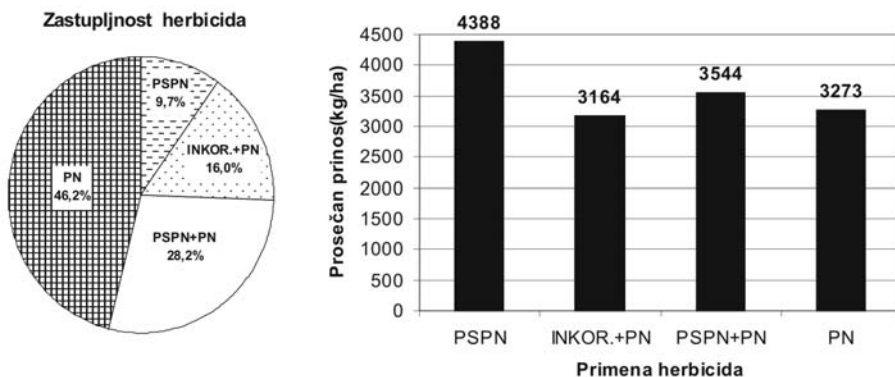
Setva je u ovoj godini na 54% površina obavljena u prvoj i na oko 29% površina u drugoj dekadi aprila, te je tako ispoštovan optimalan rok setve soje od strane većine proizvođača (graf. 5).

Svega oko 7% površina u anketi posejano je posle 01.maja, usled zabarenosti površina predviđenih za setvu ili padavina koje su ometale setvu. U ovoj godini ispoljio se veliki uticaj roka setve na prinos semena soje. Rana setva (4.441 kg/ha) i setva u optimalnom agrotehničkom roku (3.670 i 3.307 kg/ha) ostvarile su značajno viši prinos u odnosu na kasnije rokove setve. Ta razlika u prinosu iznosila je i do 60%, u korist ranije setve. Na osnovu rezultata ankete u proseku je po jedinici površine, shodno kvalitetu upotrebljenog semena, utrošeno 97,5 kg/ha semena za zasnivanje proizvodnje.



*Graf. 5. Uticaj roka setve na prinos semena soje*

Analizom rezultata ankete koji se odnose na primenu herbicida u semenskim usevima soje, može se konstatovati da je na svim površinama izvršena aplikacija herbicida, pri čemu su u najvećoj meri korišćene standardne dvojne ili trojne kombinacije. U najvećem procentu herbicidi su primenjeni posle nicanja (oko 46%), potom varijanta posle setve a pre nicanja uz korekciju nakon nicanja (na oko 28% anketom obrađenih površina) (graf.6).



*Graf. 6. Uticaj primene herbicida na prinos semena soje*

Najviši prinos u proseku ostvaren je aplikacijom herbicida posle setve a pre nicanja (4.388 kg/ha), a takođe, se veoma efikasnom pokazala i varijanta aplikacije

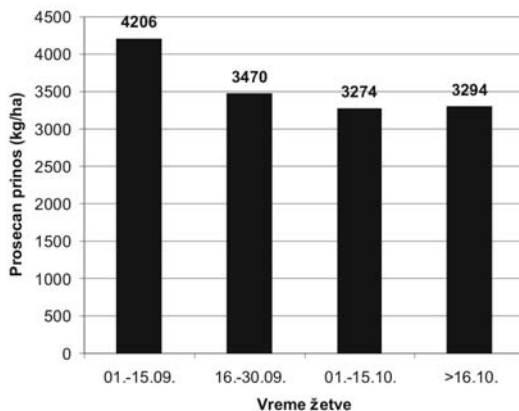
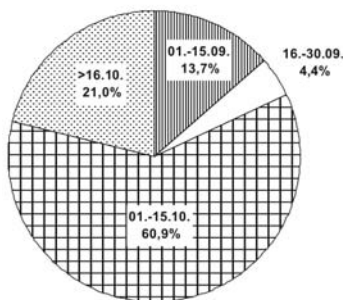
sa dvojnog i trojnog kombinacijom preparata (3.544 kg/ha) (graf.6). Obzirom na visinu prinosa ostvarenih u semenskoj proizvodnji, kao i na činjenicu da je zanemarljivo mali deo površina odbijen kao semenski usev od strane aprobatora, može se sa pravom konstatovati da su proizvođači mnogo pažnje u ovoj godini posvetili zaštiti useva od korova.

Pored hemijskih mera borbe tokom vegetacije proizvođači su primenuli i mehaničke mere protiv korova, te je na velikom delu površina izvršena i međuredna kultivacija 1 do 2 puta.

Žetva semenskih useva soje zbog padavina u septembru mesecu odvijala se u otežanim uslovima. Gotovo 82% površina (graf.7) proizvođači su poželi tokom oktobra meseca, samo je na višim terenima i na lakšim zemljištima, kao i rejonima sa manjom količinom padavina žetva obavljena tokom septembra.

Do odlaganja žetve došlo je ne samo zbog padavina u septembru nego i zbog produženja vegetacije, prouzrokovano obiljem padavina tokom prvog dela vegetacije, setvom u kasnijim rokovima, kao i usled nešto nižih prosečnih temperatura vazduha tokom jula i avgusta u odnosu na višegodišnji prosek. Kasnija žetva po pravilu utiče na smanjenje prinosa semena, što se pokazalo tačnim i u ovoj godini.

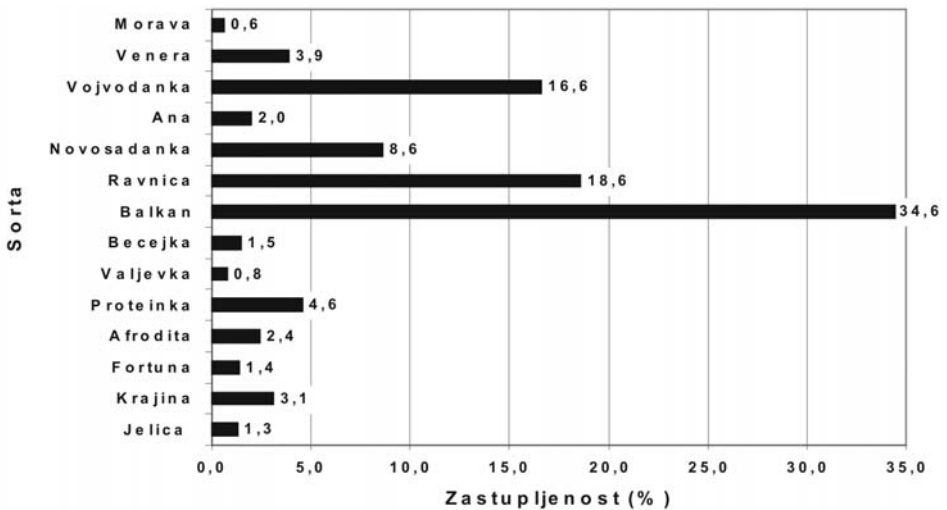
Vreme žetve semenskih useva soje



Graf. 7. Uticaj vremena žetve na prinos semena soje

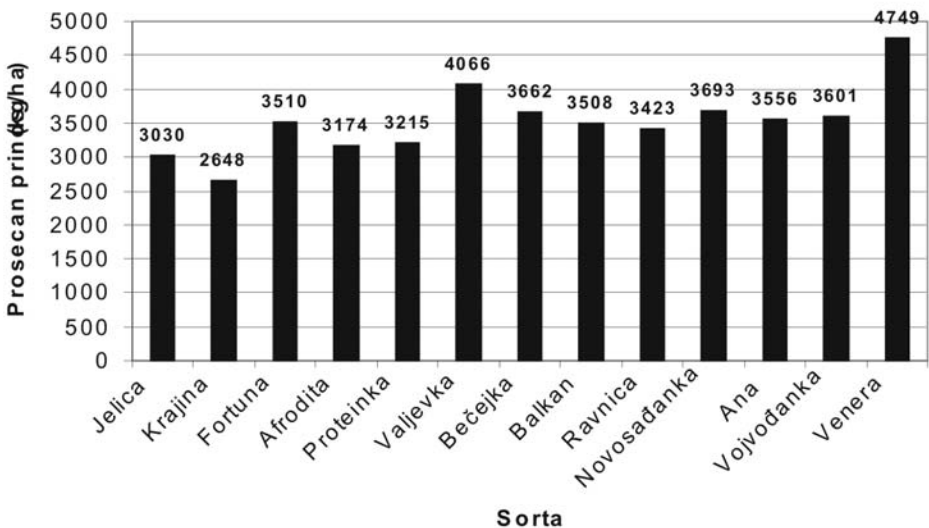
Najviši prosečni prinosi semena ostvareni su pri žetvi u prvoj polovini septembra (4.206 kg/ha), dok je prinos oktobarske žetve bio značajno niži (oko 3.300 kg/ha) (graf.7). I pored velikih problema u žetvi prosečna vlaga za anketom obuhvaćen uzorak iznosi oko 14%. Sve to ukazuje da se pored znatne količine semena može, za narednu setvenu sezonu, očekivati i dobar kvalitet semena nakon završetka procesa dorade.

Sa aspekta sortimenta anketom je obuhvaćen gotovo čitav sortiment namenjen našem tržištu. U njemu dominiraju sorte grupe zrenja I (Balkan, Ravnica, Novosađanka, Ana), potom grupe zrenja II (Vojvođanka, Venera i Morava), dok je učešće ranih sorti iz grupe zrenja 0 (Proteinka, Afrodita, Valjevka) i 00 (Jelica, Krajina i Fortuna) nešto manje (graf.8a).



Graf. 8. Zastupljenost sorti u anketi

Ostvareni prinosi svih sorti su vrlo dobri a prosečan prinos ostvaren na svih 5.164,68 ha koliko je anketom analizirano iznosi 3.426 kg/ha, što predstavlja izvanredan rezultat naših oplemenjivača ali i naših partnera u semenskoj proizvodnji. Ono što ohrabruje su rezultati koje su ostvarile nove sorte soje, koje polako krče put u širokoj proizvodnji. Ističemo samo neke primere: Veneru u proseku sa prinosom preko 4.500 kg/ha, Valjevku sa preko 4.000 kg/ha, Fortuna sa 3.500 kg/ha, a tu su i Proteinka i Ana koje su u pogledu prinosa, rame uz rame sa našim vodećim i dugo već zastupljenim sortama Afroditom i Balkanom (graf.8b).



Graf. 8b. Prosečni prinosi semena NS sorti soje



## ZAKLJUČAK

Analizom rezultata iz ankete kojom je obuhvaćeno oko 57% semenske proizvodnje može se zaključiti sledeće:

- Agroekološki uslovi tokom vegetacije pogodovali su proizvodnji semenskih useva soje,
- Primenjena tehnologija proizvodnje bila je primerena agroekološkim uslovima i semenskim usevima soje,
- Ostvareni su dobri proizvodni rezultati, kako u pogledu ukupne proizvodnje tako i u pogledu kvaliteta semena,
- Proizvođači koji se nisu pridržavali tehnologije, ostvarili su niže prinose i slabiji kvalitet semena,
- Nove sorte u semenskoj proizvodnji uspešno su testirane na većim proizvodnim površinama i s pravom se mogu preporučiti našim proizvođačima za setvu kao veoma prinodne i kvalitetne.

## LITERATURA

- Crnobarac, J., Tatić, M., Balešević-Tubić, Svetlana, Vignjević, P. (2003): Uticaj agroekoloških uslova i tehnologije proizvodnje na prinos soje u Vojvodini 2002. godine, Zbornik referata XXXVII seminara agronoma, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, st. 335-342.
- Hrustić, Milica, Miladinović, J., Vidić, M.(2003): Nove sorte soje. Selekcija i semenarstvo. Vol. IX, No. 1-4, 27-31.
- Hrustić, Milica, Vidić, M., Tatić, M., Balešević-Tubić, Svetlana (2002): Proizvodnja soje u Vojvodini u 2001. godini, Zbornik referata XXXVI seminara agronoma, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, st. 105-112.
- Miladinović, J., Hrustić, Milica, Vidić, M., Tatić, M., Balešević-Tubić, Svetlana (2002): Mesto naše zemlje u proizvodnji soje u Evropi, Zbornik referata XXXVI seminara agronoma, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, st. 123-128.
- Reljin, S., Jovanović, M., Tica, N.(1997): Soja, ekonomika proizvodnje. Soja-protein, Bečej
- Hrustić, Milica, Vidić, M., Dražić, Danica, Konstantinović, B. (1998): Agrotehnika soje. Iz Hrustić, Milica, Vidić, M., Jocković, Đ.: Soja, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, i Sojaprotein, Bečej, st. 199-226.