



KRITIČNI MOMENTI U PROIZVODNJI KRMNOG BILJA

*Anja Dolapčev Rakić, Snežana Katanski, Ana Uhlarik, Sanja Vasiljević, Vuk Đorđević,
Zlatica Mamlić, Sonja Tančić Živanov, Andrej Sinjušin, Miloš Balać, Siniša Popov*

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju

anja.dolapcev@ifvcns.ns.ac.rs

Uvod

Krmno bilje predstavlja grupu različitih biljnih vrsta iz familija *Poaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Amaranthaceae*, za koje je zajedničko formiranje bujne vegetativne mase koja se koristi u ishrani stoke (Karagić i sar., 2019). U poslednje tri godine, površine pod krmnim biljem u Srbiji iznosile su između 223.000 i 235.000 ha. Tokom 2020. godine krmno bilje je u ukupnoj površini zasejanih oranica i bašta zauzimalo 9,0%, tokom 2021. godine 8,7%, a 2022. godine 8,6% (Republika Srbija, 2023). Biljna masa krmnih biljaka se u ishrani stoke koristi kao kabasta ili koncentrovana hrana, kao proteinska ili ugljeno-hidratna komponenta. Krmne biljne vrste se mogu gajiti kao pašnjaci i livade ili kao oranične kulture, usevi koji se uzgajaju za konzervisanu ili svežu hranu (Fuglie et al., 2021). U Srbiji je dominantniji način iskorišćavanja proizvodnja kabaste stočne hrane, zelena krma, seno, senaža ili silaža, dok se proteinski grašak koristi za proizvodnju zrna (Karagić i sar., 2012). Upotrebom konzervisane kabaste hrane zadovoljavajućeg kvaliteta postiže se ušteda u proizvodnji na račun manje potrošnje skupih koncentrata (Karagić i sar., 2016). Većina krmnih biljaka može se gajiti i kao združeni usev sa drugim biljnim vrstama i na taj način osigurava se proizvodnja veće količine izbalansirane stočne hrane u pogledu hranljive vrednosti. Gajenje krmnog bilja ima niz prednosti, osim direktne koristi koja se ogleda u proizvodnji stočne hrane, uključivanjem krmnih biljaka u plodored smanjuje se ili u potpunosti izostavlja primena mineralnih đubriva i povećava efikasnost iskorišćavanja mehanizacije (Katanski i sar., 2022).

Za postizanje visokih prinosa zelene krme zadovoljavajućeg kvaliteta neophodna je pravovremena primena svih neophodnih agrotehničkih mera. Mamlić i sar. (2023) su na osnovu rezultata višegodišnjih istraživanja na biljkama iz familije leguminoza zaključili da pravovremena i pravilna primena preporučenih agrotehničkih mera, pre svega obrada zemljišta i upotreba đubriva u proizvodnji, imaju veliki uticaj na ostvarivanje visokog prinosa.

Lucerka i crvena detelina

Uspešnu proizvodnju lucerke čine agrotehničke mere kao što su plodored, obrada zemljišta, đubrenje, setva, mere nege, kosidba i žetva, i sve one su podjednako važne i treba ih sprovesti sa maksimum kvaliteta kako bi se stvorili povoljni uslovi za rast i razvoj biljaka, odnosno uslovi za što bolje zasnivanje lucerišta. Dobro zasnivanje lucerišta je od velikog značaja za postizanje visokih prinosa lucerke, kako u godini setve, tako i u narednim godinama iskorišćavanja. Ono gde proizvođači lucerke najčešće greše jeste upotreba prevelike količine semena za setvu i vreme kosidbe prvog otkosa u godinama iskorišćavanja.

Upotreba optimalne količine semena pri setvi lucerke je jedna od najvažnijih agrotehničkih mera, jer se odgovarajućom setvenom normom obezbeđuje optimalan broj biljaka po jedinici površine, sa kojima se može postići visoka proizvodnja kvalitetne stočne hrane i sniziti troškovi zasnivanja lucerke (Katić i sar., 2012).



Setvena norma se vremenom menjala, sa tendencijom smanjenja, zahvaljujući preciznijim i usavršenijim poljoprivrednim mašinama i povećanjem nivoa agrotehnike. Nekada se preporučivalo 40 kg/ha semena za setvu omaške (Nikolić, 1927) ili 25-35 kg/ha za setvu sejalice (Mijatović, 1967). Danas je, zahvaljujući dobroj tehničko-tehnološkoj opremljenosti gazdinstva i ostvarenom najboljom sponom između naučnih dostignuća i proizvodne prakse, ta količina semena znatno smanjena. Međutim, zbog sporog prihvatanja novina u proizvodnoj praksi kao i neposedovanjem kvalitetne i precizne mehanizacije, mnogi proizvođači lucerke i dalje primenjuju višestruko veće setvene norme kako bi osigurali gušći sklop biljaka odnosno što bolju pokrovnost, a time i viši prinos, što znatno poskupljuje proces proizvodnje.

Pod uslovom da raspolažemo kvalitetnim semenom, ako je zemljište dobro pripremljeno, a sejalice mogu pravilno da rasporede predviđenu količinu semena (12,5-25 cm međuredni razmak), dovoljno je 8-10 kg/ha semena (Katanski i sar., 2018). Ova količina semena obezbeđuje 250 biljaka/m² na kraju prve godine života, što predstavlja optimalan broj biljaka u agroekološkim uslovima Srbije.

Pri određivanju norme semena za setvu lucerke treba voditi računa da ona ima visok indeks kompeticije i sposobnost autoregulacije gustine useva, a ova njena osobina naročito dolazi do izražaja u pregustom sklopu. Ukoliko pri setvi upotrebimo veću setvenu normu (20 kg/ha i više), već nakon 60 dana od nicanja dolazi do propadanja određenog broja biljaka usled smanjenja zapremine vazduha i zemljišta koju svaka biljka lucerke iskorišćava, pa se među njima povećava borba za hranivima, ugljen-dioksidom i svetlošću (Lamb et al., 2003). To je posebno izraženo u mlađim fazama razvoja, u prvoj godini života.

Utvrđeno je da povećanje setvene norme od 1-15 kg/ha povećava prinos krme, dok dalje povećanje do 25 kg/ha nema pozitivnog uticaja na prinos, gustinu sklopa i kvalitet krme lucerke. Upotreba velikih količina semena za setvu lucerke prouzrokuje višestruke gubitke, pre svega finansijske jer se novac nepotrebno ulaže u kupovinu skupog semena.

Lucerišta treba zasnivati sa manjim količinama semena (8-10 kg/ha), ali samo uz adekvatnu mehanizaciju i kvalitetno izvedene agrotehničke operacije, a sredstva uložena u kupovinu veće količine semena (>20 kg/ha) preusmeriti u povećanje nivoa agrotehnike u godinama eksploatacije lucerišta (đubrenje, zaštita i ostalo).

Dosadašnji rezultati dobijeni u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo, Institutu od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, ukazuju na izuzetan genetički potencijal NS sorti lucerke (20-25 t/ha sena godišnje), te da se često manji prinosi dobijaju primenom neadekvatne agrotehnike, propustima vezanim za odsustvo kvalitetne mehanizacije, kao i neodgovarajućim načinom eksploatacije lucerišta. U cilju iskorišćavanja visokog potencijala rodosti NS sorti lucerke prva mera je pravovremena i kvalitetna setva, kao i upotreba odgovarajuće setvene norme sortnog, deklarisanog semena. Upravo zbog svih ovih razloga preporuka je zasnivati lucerište manjim količinama semena (10-15 kg/ha, maksimalno do 20 kg/ha), bez bojazni da će manjom setvenom normom biti smanjen prinos i kvalitet lucerke u godinama iskorišćavanja.

Pored toga, seme za setvu mora biti čisto, bez semena korova i viline kosice, visoke klijavosti i sa malo tvrdih zrna. Neočišćeno seme, a naročito seme sa vilinom kosicom, ne treba koristiti za setvu. Stoga je potrebno nabaviti sortno i deklarirano seme domaćih sorti lucerke koje su prilagođene našim agroekološkim uslovima.

Značaj lucerke, koji se ogleda u površinama pod ovom kulturom u Srbiji, kao i u ekonomskoj vrednosti sena, ukazuje na važnost određivanja pravovremenog momenta kosidbe, u cilju dobijanja visokih prinosa kvalitetne kabaste stočne hrane. Naročito je važno da se u godinama iskorišćavanja prvi otkos pokosi na vreme, jer od prve kosidbe u proleće zavisi ukupan broj otkosa u godini, prinos i kvalitet krme i sena, oporavak biljaka od nepovoljnih uslova tokom zime, kao i trajnost lucerišta (Katić i sar., 2004).



U agroekološkim uslovima Vojvodine prvi otkos se najčešće kosi krajem aprila ili početkom maja, u fazi butonizacije, kada se ostvaruje 35-40% ukupnog prinosa zelene krme na godišnjem nivou. Kosidba zdravog lucerišta u ovoj fenološkoj fazi daje maksimalan prinos i kvalitet krme i obnavlja rezerve šećera u korenu.

Ranije košenje u proleće nepovoljno utiče na vitalnost biljaka, na sledeće otkose i dužinu života lucerišta. Zbog niskog sadržaja suve materije, a visokog sadržaja vode u biljkama, postižu se niži prinosi zelene mase. S druge strane, ranijim košenjem se obezbeđuje visok kvalitet krme u rano proleće, a time se odlaže košenje narednog otkosa do suvljeg perioda koji je pogodniji za spravljanje sena. Ranijim košenjem prvog otkosa, već tokom aprila, može se doprineti suzbijanju lucerkine bube, bubamare ili pipe. Ukoliko se kosidba obavi kasnije ovi insekti ulaze u zemlju gde prelaze u lutku i ne uništavaju se kosidbom.

Ukoliko se prvi otkos kasnije pokosi, dobija se veći prinos krme, ali grublja, starija i lošija hrana koju stoka nerado jede ili je uopšte ne jede. Starenjem biljaka smanjuje se udeo lista u prinosu, znatno se snižava sadržaj sirovih proteina, a povećava sadržaj celuloze. Takođe, starija lucerka troši više vode za sintezu jednog kilograma suve materije, pa dolazi do prevelikog iskoriscavanja rezervne vlage i isušivanja zemljišta, što uzrokuje manji prinos u narednim otkosima. Zbog tankih, visokih i sočnih stabljika, kao i zbog čestih kiša i vetrova u maju, u prvom otkosu biljke lucerke često poležu, košenje bude otežano, a gubici (organske mase) pri košenju poluge lucerke su značajni. Zbog toga je veoma značajno prvo košenje obaviti ranije, a naredni otkos pokositi u punom cvetanju kako bi se obnovio sadržaj šećera u korenu i kruni (Brink et al., 2010).

Neophodna je fleksibilnost u prolećnom košenju (prvi otkos) zbog sledećih faktora:

- kosidba prvog otkosa može biti otežana zbog nepovoljnih vremenskih uslova,
- nedostatak hrane nakon zimskog perioda izaziva potrebu za kosidbom mlađe lucerke, bez obzira što se time gubi deo prinosa,
- proizvođači su spremni da izgube deo prinosa da bi se dobila kvalitetnija stočna hrana,
- prvi otkos u proleće može se koristiti kao mera suzbijanja štetnih insekata (lucerkina buba),
- kasni prolećni mrazovi mogu uništiti vrhove izdanaka i zaustaviti porast biljaka i odložiti prvu košnju i
- vremenski uslovi (rana godina) pogoduju brzom porastu lucerišta druge i treće godine života.

Najveći problem pri sušenju prvog otkosa za seno jesu česte kiše u maju mesecu, kao i visoka vlažnost vazduha i zemljišta. Osim toga, biljke iz prvog otkosa odlikuju se grubljim stablom i manjim učešćem lišća u ukupnoj biljnoj masi. U takvoj masi, lišće se brže suši u odnosu na stablo, a presušeno lišće se lako kruti i opada, a sa njim se gubi i najhranljiviji deo biljke. Ukoliko, u međuvremenu, pada i kiša, pokošena masa ostaje na zemlji još duže, uz ispiranje najvažnijih hranljivih sastojaka. Svemu tome treba dodati i činjenicu da dugo zadržavanje pokošene mase na njivi (zbog nepovoljnih vremenskih prilika) ometa regeneraciju biljaka, a ukoliko one i prorastu kroz otkose, zakasnelim sakupljanjem sena dodatno se oštećuju mlađe biljke (Karagić i sar., 2016). Zbog svih nabrojanih problema, proizvođači prvi otkos lucerke konzervišu u formi senaže. Senažiranje lucerke se smatra pogodnijim načinom spremanja stočne hrane u odnosu na spravljanje sena i silaže, jer su mehanički gubici manji, list ostaje u celini, očuva se prirodna boja i miris i hemijski sastav je neznatno promenjen.

Crvena detelina je dominantna višegodišnja krmna leguminoza u centralnom delu Republike Srbije, s obzirom na činjenicu da za razliku od lucerke bolje podnosi kiselija zemljišta (Vasiljević i sar., 2023). Može se gajiti kao čist usev, a zahvaljujući visokom indeksu kompeticije, koristi se i za spravljanje smeša sa travama. Koristi se u ishrani preživara u zelenom stanju ili



konzervisana, u vidu sena, senaže ili silaže. Kritični momenti u proizvodnji na koje treba obratiti posebnu pažnju su setva crvene deteline u optimalnom roku, s adekvatnom količinom sertifikovanog semena, kao i pravovremena nega. Time se obezbeđuje uspešno zasnivanje ove krmne leguminoze, kao i zadovoljavajući prinos suve materije. Kvalitet krme crvene deteline zavisi pre svega od režima košenja, faze razvoja, visine otkosa i uslova spoljne sredine. Optimalna faza košenja crvene deteline, kako s aspekta zadovoljavajućeg kvaliteta, tako i sa aspekta ukupnog prinosa krme je faza kada se pojavi oko 20–25% cvasti (Vasiljević i sar., 2011). U ovoj fazi svarljivost suve materije varira između 65-70%, nakon čega opada. Opadanje svarljivosti nakon faze butonizacije kod crvene deteline se javlja kao posledica povećanog sadržaja lignina i opadanja svarljivosti neskrobnih polisaharida.

Grašak i grahorica

Osim što direktno doprinosi proizvodnji stočne hrane, uzgajanje jednogodišnjih krmnih leguminoza pozitivno utiče na različite aspekte poljoprivredne proizvodnje, sa posebnim naglaskom na razvoj održivih sistema i organske poljoprivrede (Babulicova, 2016). Povećanjem učešća ozimih formi stočnog graška i grahorice, smanjuje se ili potpuno eliminiše potreba za korišćenjem mineralnih đubriva, što doprinosi proizvodnji stočne hrane koja je zdravstveno bezbedna. Istovremeno, ovakav pristup omogućava neophodnu rotaciju useva.

Kao krmna biljka, grašak ima dva načina upotrebe, za zelenu krmu ili senažu i za zrno (Mikić i sar., 2006). Odabir sorte namenjene jednom ili drugom vidu iskorišćavanja predstavlja prvi kritičan momenat kod uzgajanja graška. Kada je u pitanju gajenje krmnog graška, gde je cilj proizvodnje zelena masa, najbolje je gajiti ga sa potpornim usevom, kao što je ovas ili pšenica. Grašak namenjen proizvodnji visoko proteinskog zrna seje se u gustom sklopu, bez potpornog useva. Pored navedenih načina iskorišćavanja, postoji i tip graška za kombinovano iskorišćavanje. Osim izbora sorte, od naročitog je značaja pravovremena i adekvatna primena svih agrotehničkih mera, kao što su mineralna ishrana, setva u optimalnom roku, kosidba i senažiranje, odnosno žetva. Optimalni rok za setvu ozimog krmnog i proteinskog graška je od 20. septembra do 20. oktobra, dok je za jari grašak optimalan rok setve od kraja februara do polovine marta (Vann et al., 2020). Kosidbu i iskorišćavanje treba uraditi u fazi početka cvetanja, kada ima najviše proteina, ili nešto kasnije u fazi punog cvetanja graška, jer se time ostvaruje veći prinos krme. Žetva proteinskog graška za zrno izvodi se kada je 75-80% biljaka sazrelo (Milošević, 2017). Uz pažljivo planiranje i vođenjem računa o ovim kritičnim momentima, proizvođači mogu postići optimalne prinose u proizvodnji graška, obezbeđujući pravilnu ishranu stoke i povećavajući efikasnost poljoprivredne proizvodnje.

U procesu uzgajanja grahorice kao krmne biljke, postoji nekoliko ključnih trenutaka koji utiču na ukupni uspeh proizvodnje. Prvi kritičan momenat svakako je odabir odgovarajuće sorte, prilagođene lokalnim klimatskim uslovima i tipu zemljišta. NS sorte grahorice predstavljaju idealan izbor za iskorišćavanje, odnosno ishranu svih vrsta i kategorija domaćih životinja, u obliku zelene krme, sena ili silaže. Sledeći ključni trenutak odnosi se na pravilno vreme setve. Za proizvodnju krme, grahorica se seje kao čista kultura ili u smeši sa potpornim usevima, najčešće sa strnim žitima. Upotrebom ovakvih smeša postiže se veći prinos, a ukupna hranljiva vrednost krme je bolja u odnosu na hranljivu vrednost čistih useva. Optimalan rok setve jare grahorice je od prve polovine februara do prve polovine marta, a ozime od polovine septembra do polovine oktobra. Količina vodenih taloga, odnosno padavina, ima veliki uticaj na visinu prinosa. Održavanje ravnoteže između adekvatnog navodnjavanja i izbegavanja viška vlage ključ-



no je za sprečavanje bolesti poput plamenjače. Osim toga, redovno praćenje biljaka radi identifikacije eventualnih problema omogućava brzu intervenciju i minimiziranje gubitaka. Kosidba i iskorišćavanje treba da se izvedu u odgovarajućoj fenološkoj fazi biljaka, kako bi se ostvarili najbolji prinosi i sačuvao nutritivni kvalitet grahorice. Za iskorišćavanje u obliku zelene krme preporučuje se košenje u fazi punog cvetanja. Za proizvodnju sena iz smeše grahorice i strnina kosidba se izvodi pre klasanja strnina, a ukoliko se smeša iskorišćava za spravljanje senaže, košenje se izvodi u fazi punog cvetanja i formiranja prvih mahuna grahorice.

Krmni sirak i sudanska trava

Krmni sirak i sudanska trava su jednogodišnje, ugljenohidratne krmne biljke toplih krajeva. Zahvaljujući dubokom žiličastom korenovom sistemu jake usisne moći mogu se gajiti na različitim tipovima zemljišta, pa tako podnose i slatine, peskovita i teža zemljišta koja su za većinu drugih biljnih vrsta manje pogodna. Od izuzetne važnosti za poljoprivredne proizvođače, pored malih ulaganja, svakako su i stabilni i sigurni prinosi krme koji se postižu gajenjem ovih useva (Ćupina i sar., 2002). Najveća prednost gajenja krmnog sirka i sudanske trave svakako je visok stepen tolerantnosti prema uslovima suše (Hamza et al., 2016.). Adaptiranost ovih useva na očekivane klimatske promene ukazuje na njihov veliki značaj u strukturi buduće ratarske proizvodnje (Sikora i Berenji, 2011). Čak i u nepovoljnim uslovima izazvanim nedovoljnom količinom i nepovoljnim rasporedom padavina, ovi usevi uspevaju da ostvare izuzetno visoke prinose. Najčešći način iskorišćavanja u ishrani je u svežem zelenom stanju ili za spravljanje sena, senaže ili silaže. U slučaju deficita kabastih stočnih hraniva mogu biti odlična dopuna u ishrani preživara. Sve više se sirak koristi i kao energetska biljka. Stabljike sirka ostaju sočne sve do kraja vegetacije, do pojave prvog jesenjeg mraza, što ga čini odličnom sirovinom za spravljanje silomase u biodigestorima u cilju proizvodnje biogasa. Za to je zaslužno "staygreen" svojstvo, odnosno dugo zadržavanje aktivnosti fotosinteze listova (Sikora i sar., 2013). Dodatna olakšica u gajenju je to što u našim agroekološkim uslovima nema ekonomski značajnih bolesti koje utiču na smanjenje prinosa i kvaliteta krme sirka i sudanske trave.

Za proizvodnju sirka i sudanske trave veoma je važna kvalitetna osnovna obrada zemljišta u jesen i dobra predsetvena priprema, koja obezbeđuje lakšu setvu i ujednačeno nicanje. U našim agroekološkim uslovima krmni sirak i sudanska trava mogu se sejati u tri roka setve, u glavnom, naknadnom i postrnom roku. Jedan od kritičnih momenata u proizvodnji krmnog sirka i sudanske trave može biti pravovremena setva. To su izrazito toploljubive biljke, pa je za klijanje i nicanje neophodno da setveni sloj zemljišta dostigne minimalnu temperaturu od 10-12°C. U zavisnosti od klimatskih uslova, optimalno vreme za setvu u glavnom roku je poslednja dekada aprila, i u godinama sa dovoljnom količinom i pravilnim rasporedom padavina, ovaj rok setve obezbeđuje veći broj otkosa u toku godine i visok ukupan prinos zelene krme. Najefikasniji način određivanja vremena setve krmnog sirka i sudanske trave je poređenje sa kukuruзом. Setvu u glavnom roku treba obaviti u vreme nicanja kukuruza iz ranih rokova setve. Pravovremena setva je od velikog značaja. Ranijom setvom usev izlažemo opasnosti od mrazeva, na koje biljke reaguju usporenim nicanjem i rastom, a u zavisnosti od trajanja perioda niskih temperatura često i propadanjem useva u potpunosti. Isto tako, svako zakašnjenje u setvi dovodi do smanjenja broja otkosa i značajnih gubitaka u prinosu usled manjeg broja dana do prvih jesenjih mrazeva, što se kasnije ne može nadoknaditi agrotehničkim merama. Za ostvarivanje visokih prinosa odličnog kvaliteta potrebno je sejati sorte visokog genetskog potencijala za prinos krme. NS sorte sudanske trave i krmnog sirka su višetkosne, odlikuju se ujednačenim ni-



canjem, brzim početnim porastom, dobrom regeneracijom nakon košenja i odličnim bokorenjem. U zavisnosti od klimatskih faktora i roka setve, u toku jedne vegetacione sezone u povoljnim uslovima mogu ostvariti 3-4 otkosa, odnosno prinose oko 120 t/ha, u uslovima suvog ratarenja. Kod košenja posebnu pažnju treba usmeriti kako na vreme košenja, tako i na visinu reza, koja bi trebalo da iznosi 10-12 cm, kako bi se osigurala brža i ujednačenija regeneracija.

Literatura

- Babulicova, M. (2016): Enhancing of winter wheat productivity by the introduction of field pea into crop rotation. Agriculture (Poljohospodárstvo), 62, (3): 101–110.
- Brink, G., Hall, M. Shewmaker, G., Undersander, D., Martin, N., Walgenbach, R. (2010): Changes in alfalfa yield and nutritive value within individual harvest periods. Agron. J. 102(4): 1274-1282.
- Ćupina, B., Đukić, D., Erić, P. (2002): Mesto i uloga sirka i sudanske trave u proizvodnji stočne hrane. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, 36: 93-102.
- Fuglie, K., Peters, M., Burkart, S. (2021): The Extent and Economic Significance of Cultivated Forage Crops in Developing Countries. Front. Sustain. Food Syst. 5:712136. doi: 10.3389/fsufs.2021.712136
- Hamza, N.B., Idris, A.E., Elmunsor, I.I., Ibrahim, A.I.A., Abuali, A.I. (2016): Drought Tolerance Assessment in Grain Sorghum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Genotypes Using Agro-morphological Traits and DNA Markers. International Journal of Plant Breeding and Genetics, 10 (3): 125-131.
- Karagić, Đ., Katić, S., Mikić, A., Milić, D., Milošević, B., Vasiljević, S., Wang, Q. (2012): Krmno bilje-hrana, novac i energija. Zbornik referata 46. Savetovanja agronoma Srbije, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Zlatibor, 29.01.-04.02.2012, 145-159.
- Karagić, Đ., Milić, D., Mihailović, V., Vasiljević, S., Milošević, B., Katanski, S., Živanov, D. (2019): Multifunkcionalna uloga krmnog bilja. Zbornik apstrakata, 14. Simpozijum o krmnom bilju "Značaj i uloga krmnih biljaka i održivoj poljoprivredi Srbije", Zemun, 18-19. april 2019, 3-4.
- Karagić, Đ., Vasiljević, S., Mihailović, V., Milić, D., Mikić, A., Milošević, B., Katanski, S., Živanov, D., Dolapčev, A. (2016): Proizvodnja kabaste stočne hrane. Zbornik referata, 50. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika Srbije, Zlatibor, 24 - 30. januar 2016. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 13-22.
- Katanski, S., Karagić, Đ., Milić, D., Vasiljević, S., Mihailović, V., Milošević, B., Uhlarik, A. (2018): Setvena norma - značajna agrotehnička mera u proizvodnji lucerke. 52. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika Srbije i 1. Savetovanje agronoma Republike Srpske, Zlatibor, 21-27. januar 2018, 18-25.
- Katanski, S., Mihailović, V., Vasiljević, S., Živanov, D., Mamlić, Z., Uhlarik, A., Dolapčev, A. (2022): NS sorte krmnog bilja za visok prinos i kvalitet. Zbornik referata, 56. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika Srbije (SAPS) i 2. Savetovanje agronoma Republike Srpske, Zlatibor, 30.01-03.02.2022, 78-87.
- Katić, S., Mihailović, V., Karagić, Đ., Milić, D., Vasiljević, S. (2004): Uticaj vremena košenja na prinose i kvalitet krme lucerke i crvene deteline. Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 40: 389-403.
- Katić, S., Vasiljević, S., Katanski, S. (2012): Kritični momenti u proizvodnji lucerke i crvene deteline. 46. Savetovanje agronoma Srbije, Zlatibor, 29.01.-04.02.2012. Zbornik referata Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 159-178.
- Lamb, J. F. S., Sheaffer, C. C., Samac, D. A. (2003): Population density and harvest maturity effects on leaf and stem yield in alfalfa. Agron. J., 95: 635-641.
- Mamlić, Z., Đukić, V., Dozet, G., Abdurhman, A., Dolapčev Rakić, A., Sinjušin, A., Đurić, N. (2023): Značaj gajenja leguminoza u biljnoj proizvodnji. Zbornik radova, Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja, Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem, Smederevska Palanka, 2. novembar 2023, 216-225.
- Mijatović, M. (1967): Mogućnost za povećanje prinosa lucerke primenom savremenih agrotehničkih mera. SPIT Jugoslavija, Jugoslovenski poljoprivredni šumarski centar, Beograd.
- Mikić, A., Ćupina, B., Katić, S., Karagić, Đ. (2006): Značaj jednogodišnjih krmnih mahunarki u obezbeđivanju biljnih proteina. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Zbornik radova, 42.
- Milošević, B. (2017): Kvantitativne i kvalitativne promene proteinskog graška (*Pisum sativum* L.) od formiranja do žetvene zrelosti semena. Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.
- Nikolić, M. (1927): Lucerka i detelina (ekonomski značaj i upotreba, osobine sorte i gajenje), štamparija Drag. Gregorića, Beograd.
- Republika Srbija (2023): Statistički godišnjak Republike Srbije. Republički zavod za statistiku, Beograd
- Sikora, V., Berenji, J. (2011): Sirak za zrno i sirak metlaš kao alternativne kulture. Zbornik referata sa 45. Savetovanja agronoma Srbije Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 171-180.
- Sikora, V., Berenji, J., Maksimović, L., Popović, V. (2013): Sorghum in abiotic stress conditions: I. Drought stress. Bilten za alternativne biljne vrste, 45, 86: 1-10.
- Vann, R., Reberg-Horton, C., Inoa, E.H. (2020): Grain pea production in North Carolina. NC State Extension Publications, NC State University and NC A&T State University



- Vasiljević, S., Katić, S., Mihailović, V. (2011): Oplemenjivanje crvene deteline (*Trifolium pratense* L.) na poboljšanje kvaliteta krme. Zbornik referata 45. Savetovanja agronoma, Zlatibor, 30.01-05.02.2011, 127-137.
- Vasiljević, S., Nikolić, Z., Katanski, S., Mamlić, Z., Đukić, V., Uhlarik, A., Dolapčev Rakić, A., Balać, M. (2023): The effect of cutting management on seed yield, seed yield components, and seed quality of red clover (*Trifolium pratense* L.). *Agroznanje*, 24(1).