

V. BECK, V. KON,
J. KANISEK

TENDENCIJE KRETANJA NEKIH PROIZVODNIH PARAMETARA U PROIZVODNJI LUCERNE I SILAŽNOG KUKURUZA

1. U V O D

Značenje proizvodnje stočne hrane kao jedne od ulaznih komponenti u stočarstvu je izuzetno veliko. S jedne strane organizirana proizvodnja u ratarstvu ne samo da omogućava prosperitet ove grane poljoprivredne proizvodnje, već izravno, s druge strane, ubrzava razvoj i stočarstvo.

U tom pogledu proizvodnja krmnog bilja treba osigurati kvantitativne i kvalitativne elemente za hranidbu visokovrijednih vrsta stoke. Da bi cio lanac proizvodnje na relaciji ratarstvo-stočarstvo bio kontinuiran, potrebno je analizirati svaki segment za sebe. Upravo u ovom radu analizira se stanje u proizvodnji lucerne i silažnog kukuruza s gledišta požetih površina i ostvarenih prinosa, te produktivnosti rada na području Zajednice općina Osijek (ZO Osijek), te kombinatu u istočnom dijelu ovog lokaliteta.

2. STANJE PROBLEMA I DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Imajući u vidu da stočna hrana predstavlja oko 60 do 70 % cijene koštanja relevantnih stočarskih produkata mesa i mlijeka, to svako racionaliziranje u troškovima hranidbe predstavlja mogućnost sniženja ukupnih troškova i postizanje povoljnijeg financijskog rezultata.

Kao početna osnova u tom smislu bitno je saznanje o pojedinim faktorima koji u proizvodnji lucerne i silažnog kukuruza imaju određeno značenje.

Tako Nusker, M. (1978) dolazi do konstatacije da u ravničarskim dijelovima Jugoslavije proizvodnja kukuruza kao glavnog nosioca ugljikohidratnih elemenata i lucerne, tj. leguminoze, kao izvora bjelančevinastih komponenti — imaju prednosti s obzirom na sadržaj hranjivih tvari.

Bošnjak, D. i sur. (1981) ističu da se proizvodnja stočne hrane na području Slavonije i Baranje treba prvenstveno izvoditi na oraničnim površinama. U pogledu učestvovanja lucerne na ovim površinama, potrebno bi bilo učešće od 4 do 5%.

Prema podacima iz slavonsko-baranjske regije za 1979. godinu, lucerna zauzima skromnih 2,1% a silažni kukuruz svega 0,5% u ukupnim površinama.

Dr. Vladimir BECK, red. prof., mr. Velimir KON, znanst. asist.,
mr. Jozo KANISEK, znanst. asist. - Poljoprivredni fakultet, Osijek

Isti autor i suradnici (1982) zaključuju da produktivnost domaćih sorata lucerne u postojećim uvjetima omogućava solidan prinos zelene mase lucerne (preko 50 t po hektaru površine).

Provjerenim tehnološkim rješenjem, prinos silažnog kukuruza može se udvostručiti do cca 55 t po hektaru.

Na ovaj način moguće je, uz pravovremenu agrotehniku, osigurati prinos koji sadržava i potrebne škrobne jedinice za osiguranje nutricionističkih potreba u stočarstvu.

Također, paralelno s ovim napisom, istovremeno razvijaju se i koriste tehnička i savršenija sredstva, a koja su u stanju da nadomjeste učešće živog ljudskog rada.

Antunović, T. (1981) navodi da linije strojeva za proizvodnju, spremanje i raspodjelu hrane započinju strojevima za osnovnu i dopunsku obradu zemljišta, skidanje usjeva samokretnim krmnim kombajnima, pa sve do mehanizacije hranjenja grla u staji. Dakle, intenziviranjem tehnologije u proizvodnji krmnih kultura i razvojem stupnja mehaniziranosti, — mogućnosti korištenja voluminozne hrane su proširene.

3. METODIKA RADA I IZVORI PODATAKA

U svrhu promatranja kretanja određenih parametara upotrebljeni su slijedeći trendovi:

$$yc = a + bx \quad (1)$$

$$yc = a + bx + cx^2 \quad (2)$$

koji u obliku vremenskih serija pokazuju statističke podatke. Najpovoljniji oblik trenda izabran je na osnovu metode najmanjih kvadrata.

Produktivnost rada prikazana je odnosom utroška sati živog ljudskog rada ili utroška sati rada strojeva po ha i kg proizvoda.

Budući da je pri obradi podataka bilo potrebno utvrditi i koeficijent mehanizacije, to je primijenjen obrazac:

$$\text{Koeficijent mehanizacije} = \frac{\text{Utrošak sati rada ljudi/ha}}{\text{Utrošak sati rada strojeva/ha}^{(3)}}$$

Također, u ovom radu radi egzaktnog utvrđivanja mjera varijacije, prikazani su standardna devijacija i koeficijent varijacije.

Za navedeno istraživanje uzeti su zbirni podaci iz Privredne komore Slavonije i Baranje, te odabranog poljoprivrednog kombinata s područjem intenzivnog pristupa u proizvodnji krmnih kultura za razdoblje od 1971. do 1980. godine.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Prilikom analize kretanja naturalnih pokazatelja, kao što su: požete površine, prinos i utrošak sati živog rada ljudi i sati rada strojeva, u proizvodnji lucerne i silažnog kukuruza, osnovna ideja je bila ocjena učešća

i značenja ovih dviju krmnih kultura u stočarskoj, posebno u govedarskoj proizvodnji. Budući da je proizvodnja animalnih stočarskih proizvoda kontinuirana iz društvenog sektora, to je za očekivati da će rješavanje problematike vezane za osiguranje voluminozne hrane biti osnova za racionalizaciju i podstrek prema intenzivnijoj stočarskoj proizvodnji.

U tom smislu je izveden izbor analize proizvodnje — ne samo u vezi stočarske proizvodnje, već i u pogledu proizvodnje ovih dviju kultura na poljoprivrednom kombinatu Zajednice općina Osijek, koji po uzoru sadrži ove elemente.

Učešće požetih površina lucerne samo na području Općine Osijek u istraživanom desetogodišnjem razdoblju, a na spomenutom području odabranog Kombinata, u prosjeku iznosi 20,43%. Ukoliko se posmatraju požete površine lucerne cjelokupne ZO Osijek, tada spomenuti Kombinat učestvuje s 20,96% u 1971, odnosno sa 48,55% u 1974. godini. U pogledu prinosa lucerne postignuto je 39110 kg po ha zelene mase, što je za 16,41% više od prosječnog prinosa na cijelom teritoriju društvenog sektora ZO Osijek. Proizvodnja silažnog kukuruza na istraživanom poljoprivrednom Kombinatu zauzima u prosjeku 25,93% od površina pod ovom kulturom na području samo Općine Osijek. Učešće spomenutog Kombinata u proizvodnji ove krmne kulture u ukupnoj proizvodnji područja društvenog sektora ZO Osijek, pokazuje različito kretanje i zastupljenost. Ono se kreće od 15,56% požetih površina u 1971. godini, pa čak do 45,03% u 1976. godini.

Dakle, prisutna je pojava i potreba da se proizvodnji lucerne i silažnog kukuruza općenito na Kombinatu da veće značenje. U posljednjih nekoliko godina, ukoliko se detaljnije razmotri stanje učešća, vidljivo je da unutar ratarskih jedinica društvenog sektora na području Općine Osijek, prosječno otpada 469,18 ha na požete površine lucerne i 422,68 ha na požete površine silažnog kukuruza. To pokazuje da je cca 48,00% površina, odnosno 42,00% vezano za ovo područje u smislu proizvodnje.

4.1. Tendencije naturalnih pokazatelja u proizvodnji lucerne

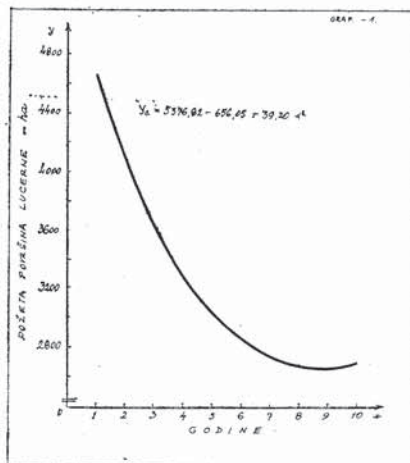
U regiji Slavonije i Baranje u razdoblju od 1971. do 1980. godine, došlo je do opadanja požetih površina pod lucernom ($b = 246,84$ ha). Cijela pojava prikazana je krivolinijskom jednadžbom:

$$Y_c = 5376,82 - 656,05 x + 37,20 x^2$$

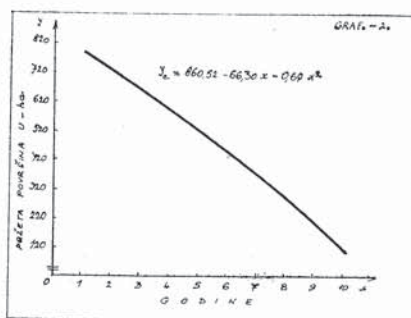
na grafikonu broj 1.

Iz grafikona 1 je vidljivo da je smanjenje broja (ha) požetih površina dostiglo između 1978. i 1979. godine najmanju vrijednost — oko 2620 ha. Kasnije, ipak dolazi do nešto većih površina, tako da krivulja pokazuje porast.

Isti ovaj pokazatelj na istraživanom području spomenutog poljoprivrednog Kombinata, pokazuje da je osnovna tendencija bila u smanjenju požetih površina pod lucernom (Grafikon 2). Ovo smanjenje u apsolutnom iznosu je 73,93 ha.



Graf. 1. Trend požetih površina lucerne u Slavoniji i Baranji od 1971. do 1980. godine

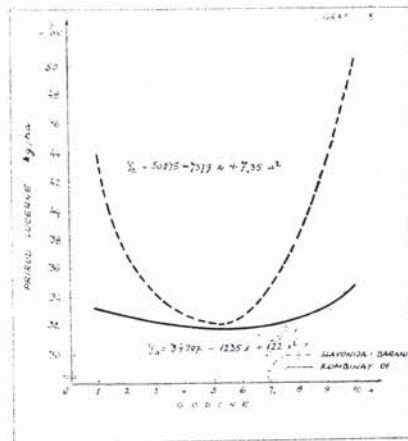


Graf. 2. Trend požetih površina lucerne u Kombinatu 01 od 1971. do 1980. godine

Zanimljivo je naglasiti da se sama pojava dosta mijenja, tako da koeficijent varijacije iznosi 49,98%, što je za 20,87% više nego za variranje podataka ZO Osijek.

Nasuprot negativnih tendencija u prethodnim primjerima (u pogledu površina), kod ostvarenog prinosa lucerne evidentiran je porast od 108 kg u slavonsko-baranjskoj regiji i 709 kg na području općine Osijek u istraživanom Kombinatu. Cijela pojava predstavljena je grafikonom 3. Inače, navedeni proizvođač ostvaruje za 13,94% veći prinos u prosjeku od ostalih proizvođača u regiji.

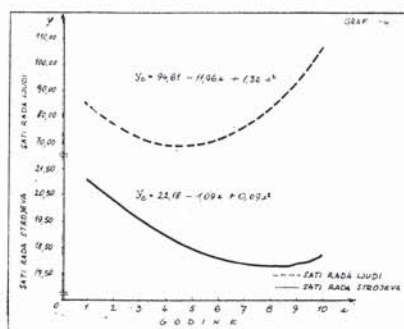
Navedeno povećanje prinosa variralo je za 7,35% na istraživanom području Kombinata. S tim u vezi se može zaključiti da je opadanje broja požetih površina bilo izraženije od rasta prinosa u istraživanom periodu oba promatrana slučaja.



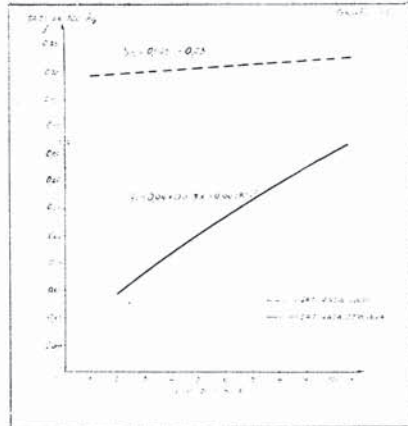
Graf. 3. Trend prinosa lucerne u kg u Slavoniji i Baranji i Kombinat 01 od 1971—1980 .god.

U vezi kretanja produktivnosti rada, izraženoj kroz utrošak sati živog ljudskog rada i utrošak sati rada strojeva po ha i kg (Grafkon 4 i 5) može se uočiti da je u prosjeku ostvaren veći utrošak sati ljudskog rada od utroška sati rada strojeva (za 60,97 sati), odnosno za 0,16 sati više za 100 kg proizvoda.

Iz predočenih grafikona može se zaključiti da poslije stanovitog opadanja utroška sati rada ljudi i strojeva, slijedi porast, što u stvari predstavlja pad produktivnosti. U prilog ovome govori i podatak da utrošak sati rada ljudi za 100 kg lucerne je u istraživanom periodu u porastu i iznosi 2,54 sati, što je za 2,15 sati više nego kod rada strojeva. Variranje ovih podataka izraženo koeficijentom varijacije je najveće kod utroška sati živog ljudskog rada po ha i iznosi 26,47%, što govori o većim promjenama podataka za 24,66% od kategorije utroška rada strojeva.

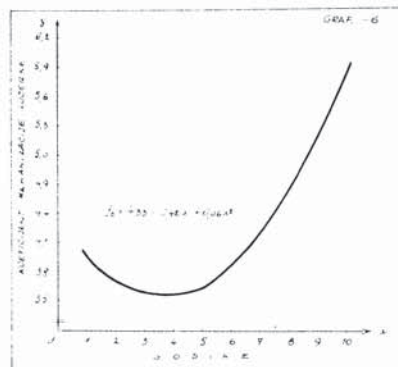


Graf. 4. Trend utroška sati živog rada ljudi i sati rada strojeva po ha lucerne u Kombinat 01 od 1971. do 1980. godine



Graf. 5. Trend utroška sati živog rada ljudi i sati rada strojeva za 100 kg lucerne u Kombinat 01 od 1971. do 1980. godine

Konačno, kao odnos utroška sati živog ljudskog rada i sati rada strojeva, izračunat je koeficijent mehanizacije. U vremenu od 1971. do 1980. godine najmanja njegova vrijednost iznosi 3,61 u 1973. i 1974. godini, a najveća vrijednost 6,13 je u 1980. godini. Inače, spomenuti koeficijent je u porastu ($b = 0,22$ sati), što ilustrativno pokazuje i grafikom broj 6.



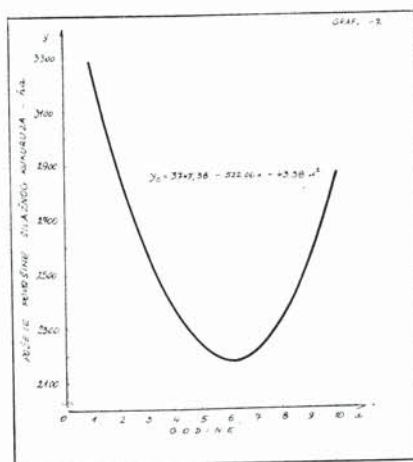
Graf. 6. Trend koeficijenta mehanizacije lucerne na Kombinat 01 od 1971. do 1980. godine

Navedeno stanje proističe iz povećanog utroška sati živog ljudskog rada, čime je stupanj mehaniziranosti radnih procesa u fazi opadanja.

4.2. Tendencije naturalnih pokazatelja u proizvodnji silažnog kukuruza

Kretanje požetih površina pod silažnim kukuruzom na području ZO Osijek je obilježeno koeficijentom varijacije u iznosu od 10,69%, te prosječnim opadanjem od 44,93 ha. Iz grafičkog prikaza (Grafikon broj 7) uoč-

ljivo je da je u 1976. godini prikazana manja vrijednost požetih površina, da bi u narednim godinama dolazilo do povećanja.

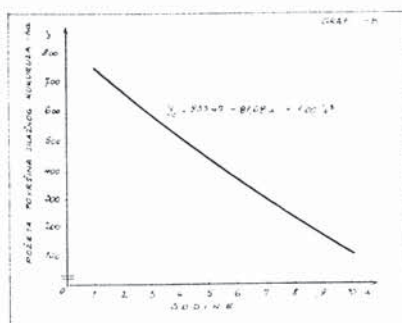


Graf. 7. Trend požetih površina silaznog kukuruza na području Slavonije i Baranje od 1971. — do 1980. godine

Tendencija opadanja požetih površina, prisutna je i na istraživanom području poljoprivrednog Kombinata (Grafikon 8). Pri tome je u prosjeku zabilježeno smanjenje od 70,69 ha u istraživanom razdoblju, a koeficijent varijacije je visok i iznosi 61,35%.

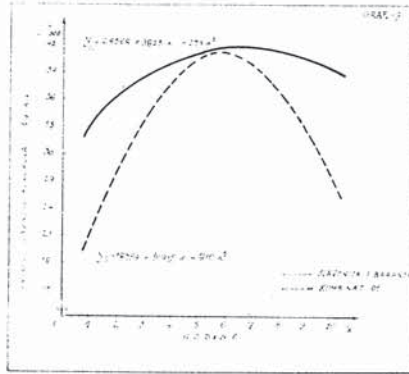
Unatoč nepovoljnih kretanja u pogledu požetih površina, stanje je drugačije kod ostvarenih prinosa.

Tako je prinos silaznog kukuruza rastao (Grafikon 9) na području ZO Osijek u prosjeku za 820 kg, a u ratarskoj proizvodnji Kombinata na području Općine Osijek za 909 kg. Ipak, proizvodnja na istraživanom lokalitetu



Graf. 8. Trend požetih površina silaznog kukuruza u Kombinatol od 1971. do 1980. godine

je zabilježila veći prosječni prinos od navedenog proizvođača za 13,64%. Znači, sve mogućnosti za povećanje prinosa nisu još dovoljno korištene od strane ostalih ratarskih OOUR-a.

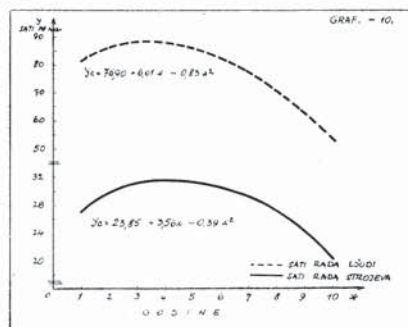


Graf. 9. Trend prinosa silažnog kukuruza u kg/ha u Slavoniji i Baranji i Kombinat 01 od 1971. do 1980. godine

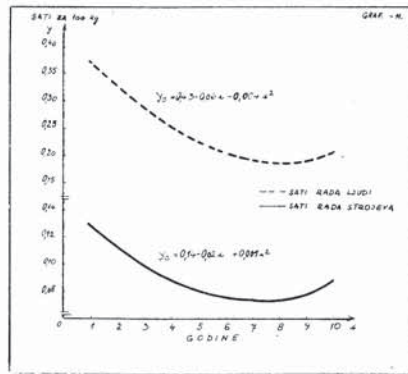
Usporedimo li veličinu variranja podataka, tada se dolazi do konstatacije da veće variranje ispoljava opadanje požetih površina (čak za 49,68%) od postignutog prinosa u ratarskoj proizvodnji Kombinata na području Općine Osijek, što predstavlja značajni momenat u proizvodnji silažnog kukuruza.

U vezi utroška sata živog ljudskog rada (Grafikon 10) i utroška sati rada strojeva po ha — iz podataka je očigledno da je u prosjeku ostvareno 77,96 sati ili za 63,32% više od utroška živog ljudskog rada, iako je ovdje učinjen značajan napor da se smanji navedeni indikator produktivnosti. Tako u prosjeku za desetogodišnji period ovo smanjenje iznosi 3,13 sati po ha, a kod utroška sati rada strojeva 0,68 sati po ha.

Ako se analizira kretanje ovih pokazatelja za 100 kg proizvoda (Grafikon 11), vidljivo je također određeno opadanje utroška sati živog rada ljudi i utroška sati rada strojeva.

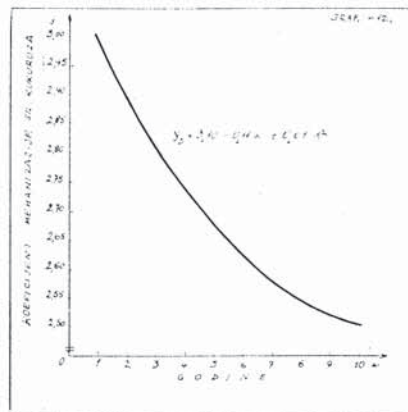


Graf. 10. Trend utroška rada ljudi i strojeva po ha u proizvodnji silažnog kukuruza na istraživanom području Kombinata 01 od 1971. do 1980. godine



Graf. 11. Trend utroška sati živog ljudskog rada i sati rada strojeva za 100 kg silažnog kukuruza na istraživanom području Kombinata 01 od 1971. do 1980. godine

Zaključujući dinamiku produktivnosti rada, izraženu kroz koeficijent mehanizacije, proizlazi iz grafikona broj 12. da je prisutno opadanje ovog koeficijenta ($b = -0,05$), što ukazuje na mogućnost sve većeg procesa mehaniziranosti u proizvodnji silažnog kukuruza, tj. na tendenciju smanjivanja utroška živog ljudskog rada u cilju sve veće upotrebe savršenije mehanizacije za rad.



Graf. 12. Trend koeficijenta mehanizacije radnih procesa u proizvodnji silažnog kukuruza na području Kombinata 01 od 1971. do 1980. godine

5. ZAKLJUČAK

Analiza kretanja naturalnih pokazatelja: požetih površina, prinosa i utroška sati živog ljudskog rada i sati rada strojeva u proizvodnji lucerne i silažnog kukuruza, značajna je iz razloga što ukazuje na osnovne tenden-

cije povećanja ili smanjenja navedenih parametara na području ZO Osijek, te na području istraživanog Kombinata — značajnog proizvođača krmnih kultura i stočarskih proizvoda.

Na području ZO Osijek u razdoblju od 1970. do 1980. godine, došlo je do smanjenja požetih površina pod lucernom ($b = -246$, ha). Ova karakteristika odnosi se i na istraživano područje Kombinata ($b = -73,93$ ha). Međutim, u pogledu ostvarenog prinosa zabilježen je porast od 108 kg/ha na području ZO Osijek i 709 kg/ha na ratarskim OOUR-ima Kombinata. Ukoliko se usporedi variranje pojava, tada je variranje podataka vezano za opadanje požetih površina veće nego variranje rasta prinosa za oba slučaja u promatranom području, vezano za spomenuto smanjenje.

Kretanje produktivnosti rada, tj. utrošak sati živog ljudskog rada po ha i kg, pokazuje da je u prosjeku realiziran veći utrošak sati živog ljudskog rada za 60,97 sati od rada strojeva, odnosno za 0,16 sati za 100 kg proizvoda. Samo kretanje je predstavljeno krivolinijskim trendom $Y_c = a + bx + cx^2$. Na temelju toga, izračunati koeficijent mehanizacije pokazuje porast ($b = 0,22$), što je vidljivo iz grafikona broj 6.

Kada je riječ o proizvodnji silažnog kukuruza na području ZO Osijek u desetogodišnjem periodu, onda je ovdje osnovna karakteristika opadanja površina pod silažnim kukuruzom u prosjeku za 44,93 ha, a rast prinosa za 820 kg/ha. Ukoliko se radi o istraživanom području Kombinata, prisutna je pojava istoga smjera, a u prosjeku smanjenje iznosi 70,68 ha, odnosno povećanje prinosa iznosi 909 kg/ha. I ovdje, kao i kod proizvodnje lucerne, variranje podataka u smislu opadanja je veće od porasta prinosa.

U vezi produktivnosti rada na istraživanom području evidentirano je opadanje utroška sati živog ljudskog rada za 3,13 sati po ha godišnje i 0,68 sati po hektaru godišnje rada strojeva, tako da je i koeficijent mehanizacije u opadanju, što je poželjna tendencija ($b = -0,05$).

Zakružujući ovu cjelinu, može se konstatirati da još postoje unutrašnje rezerve u proizvodnji lucerne i silažnog kukuruza tako značajnih krmnih kultura posebno za stočarstvo.

6. PREGLED LITURATURE

1. Antunović, T. (1981): Tehnološko-organizacioni prikaz proizvodnje mlijeka na IPK »Osijek«. 8. Savjetovanje stručnjaka Poljoprivredne tehnike Vojvodine, Aranđelovac.
2. Bošnjak, D., Stjepanović, M., Popović, S. (1981): Značaj proizvodnje krmnog bilja u Slavoniji i Baranji Agromomski glasnik br. 4., Zagreb.
3. Bošnjak, D., Stjepanović, M., Popović, S. (1982): Potrebe i mogućnosti domaće proizvodnje sjemena lucerne i crvene djeteline. Referat za znanstveno-stručno savjetovanje, Opatija.
4. Nuskern, M. (1978): Voluminozna krmiva s oranica i njihovo korištenje u hranidbi tovnih goveda. »Udruženi rad proizvodnje i znanosti u govedarstvu«. Savjetovanje, Osijek.