

"Zbornik radova", Sveska 41, 2005.

UDK 633.31(4)
Pregledni rad - Review

STANJE I PERSPEKTIVE LUCERKE U EVROPI I NAŠOJ ZEMLJI

Đukić, D.¹

IZVOD

Budući da je lucerka jedna od najvažnijih višegodišnjih krmnih biljaka, u radu se ukazuje na mogućnosti gajenja, zastupljenost u proizvodnji, uzrocima smanjenja površina pod lucerkom u nekim evropskim zemljama, uključujući i stanje u Srbiji i Crnoj Gori. Takođe, dat je prikaz proizvodnje mesa u Francuskoj i SCG, proizvodnje koncentrovanih hraniva i proizvodnje i potrošnje dehidrirane lucerke. Istaknuta je obezbeđenost proteinskim hranivima za ishranu životinja u EU i Francuskoj. Istovremeno, dat je prikaz prinosa suve materije, kvalitet suve materije, posebno kvalitet dehidrirane lucerke, sadržaj i prinos sirovih proteina, i druga svojstva lucerke.

KLJUČNE REČI: lucerka, stanje u proizvodnji, prinos, suva materija, dehidrirana lucerka, kvalitet

Uvod

U svetu je lucerka jedna od najvažnijih krmnih biljaka. I pored toga, može se postaviti pitanje o budućnosti ove biljke u Evropi, pa i našoj zemlji. Počev od 1970. godine, već nekoliko decenija energetska kriza ima uticaja na cenu koncentrovanih hraniva za ishranu domaćih životinja. Ovo se naročito odražava na cenu mesa, mleka i drugih stočnih proizvoda. Imajući u vidu međunarodna geopolitička kretanja, može se postaviti pitanje o potrošnji proteinskih hraniva, zatim, mogućnosti proizvodnje, pre svega, potpunijem korišćenju sopstvenih proteinskih resursa. Takođe, može se postaviti pitanje, da li nam evropski savez i globalizacija mogu pomoći u preokretanju sadašnjeg stanja u unapređenju stočarske proizvodnje u našoj zemlji?

Imajući u vidu značaj lucerke, neophodno je da se ukratko predstavi rasprostranjenost i kretanje proizvodnje ove biljke u Evropi i našoj zemlji. Nakon delimične analize razloga smanjenja površina u nekim evropskim zemljama,

1 Dr Dragan J. Đukić, redovni profesor, Poljoprivredni fakultet i Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

sagledaće se stanje i budući trendovi u proizvodnji lucerke u našoj zemlji, što je i cilj ovog rada.

Mogućnosti gajenja i proizvodni potencijal lucerke

Lucerka se gaji na različite načine, pre svega, u čistoj setvi, zatim u asocijaciji sa drugim vrstama krmnih biljaka (ježevica, visoki vijuk, vlasen, itd.). Ona se koristi najčešće košenjem za spremanje sena (u 90% slučajeva), za spremanje silaže, za industrijsku preradu i proizvodnju različitih dehidriranih proizvoda, ređe za ispašu, i dr.

Uopšte uzevši, u zemljama sa veoma dobro organizovanom proizvodnjom lucerke, zasnovano lucerište se koristi najmanje dve do tri godine. Od uspešnosti zasnivanja lucerišta zavisiće i proizvodnja krme u narednim godinama. U područjima gde se deficit letnje vlage može nadoknaditi rezervama vlage u zemljištu, a košenjem od kraja aprila do oktobra, ostvaruju se četiri do pet otkosa (Agreste, 2001., cit. Thiébeau et al., 2003).

Lucerki odgovaraju neutralna do blago alkalna zemljišta, ali se može gajiti i na blago kiselim zemljištima, uz prethodnu inokulaciju semena simbiotskim bakterijama (*Rhizobium meliloti*). Za gajenje lucerke na kiselim zemljištima, tokom osnovne obrade, neophodno je unošenje krečnih materijala (CaO) u količini koja se ispere u dublje slojeve, i koja se iznese prinosom. Lucerka je veliki potrošač Ca (oko 30 kg/t SM) što može biti ograničavajući faktor za uzgajanje. Takođe, ona ima velike zahteve i prema P, K i Mg, kao i drugim elementima. S obzirom na zahteve lucerke prema mineralnim hranivima i vodi, za ovu biljku potrebno je predvideti površine sa najboljim fizičko-hemijskim, vodnim, vazдушnim, mikrobiološkim i dr. svojstvima zemljišta.

U odgovarajućim agroekološkim i zemljišnim uslovima, gajenjem lucerke u smesi sa višegodišnjim travama (ježevica, vijuk, vlasen, itd.) čini se značajna ušteda u potrošnji azota. Prema Lavoinne et Pérès (1993), primenom 80 kg ha⁻¹ azota, prinos suve materije lucerke+trave bio je identičan prinosu trave iz čiste setve i sa primenom 160 kg ha⁻¹ N.

Lucerka se odlikuje visokim proizvodnim potencijalom za prinos suve materije (SM) i visokim udelom sirovih proteina (SP). Tokom rasta i razvića, sa starošću biljaka sadržaj SP mnogo sporije varira u odnosu na sadržaj kod trave, a što je rezultat, pre svega, odnosa list: stabljika (Lemaire et al., 1985). Lucerka je poznata po biološkoj sposobnosti da obogaćuje zemljište azotom, a stočnu hranu kvalitetnim proteinima, mineralnim materijama, vitaminima, i dr. U prosečnim vremenskim uslovima, na boljim zemljištima i bez navodnjavanja, sa tri košenja može se ostvariti 9-12 t ha⁻¹ SM, ili u uslovima navodnjavanja sa tri košenja 12-15 t ha⁻¹ SM. Sa ovakvim prinosima SM obezbeđuje se 2-3 t ha⁻¹ SP.

Zastupljenost lucerke u proizvodnji

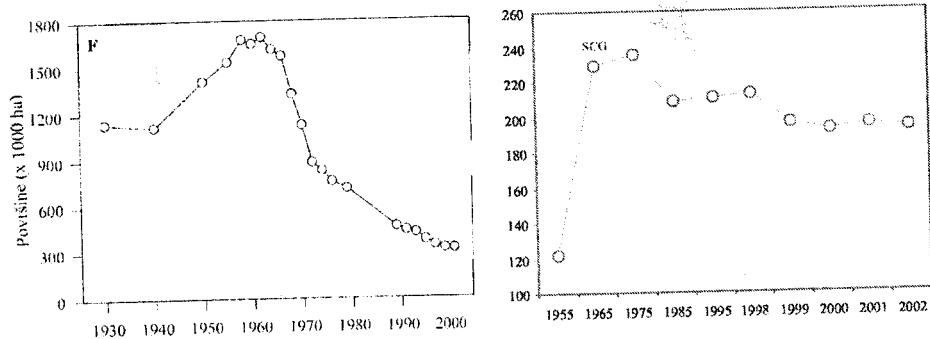
U svetu je lucerka jedna od najrasprostranjenijih krmnih biljaka koja se u čistoj setvi gaji na preko 33 miliona hektara. U zemljama centralne i jugoistočne Evrope (Poljska, ex-Istočna Nemačka, Republika Češka, Slovačka, Rumunija, Bugarska) lucerka se gaji na oko 2 miliona hektara. U mediteranskom području

lucerka je najviše zastupljena u Italiji (1,3 miliona hektara), potom u Francuskoj (0,6 miliona ha), Španiji i Grčkoj (po 0,3 miliona ha) (Mazoyer, 2002). U tabeli 1. dat je prikaz kretanja površina pod lucerkom u nekim evropskim zemljama, kao i Srbiji i Crnoj Gori (SCG).

Tab. 1. Površine pod lucerkom u evropskim zemljama i SGC (Mauričs, 1994; SG SCG, 2004)
Tab. 1. Areas under lucerne in European Union and Serbia and Montenegro

Država / Country	Godina i površine (10 ³ ha) / Year and area (10 ³ ha)			
	1980	1983	1989	1990
Francuska / France	670	567	462	452
Italija / Italy	1.300	-	978	1.015
Španija / Spain	335	321	290	-
Mađarska / Hungary	340	-	-	301
Poljska / Poland	257	-	197	-
Portugal / Portugal	-	2,2	2,7	-
Rumunija / Romania	260	-	380	-
ex-Čehoslovačka / ex-Chekoslovakia	240	-	275	-
Grčka / Greece	-	175	-	-
Srbija i Crna Gora / Serbia and Montenegro	223	203	205	213

Za sagledavanje variranja površina pod lucerkom u Evropi, posebno treba istaći Francusku, gde je ona 1930. godine gajena na površinama oko 1.139.000 ha, a kulminirala u 1962. godini sa 1.696.000 ha (Graf. 1).



Graf. 1. Kretanje površina pod lucerkom u Francuskoj (F) i SCG
(Thibreau et al., 2003; SG SCG, 2003)

Grph. 1. Areas under lucerne in France (F) and Serbia and Montenegro (SCG)

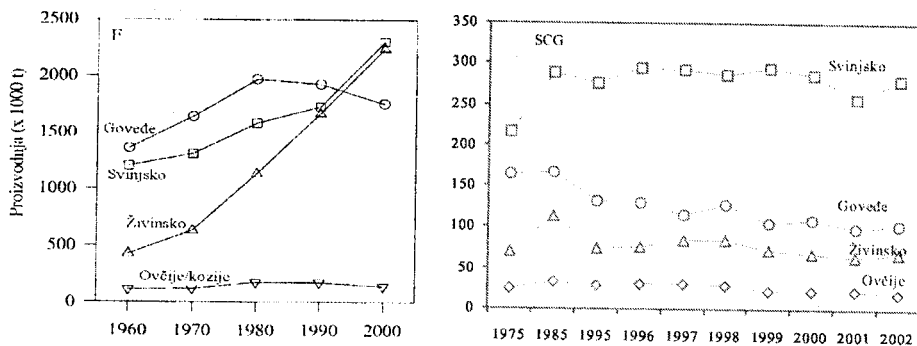
Na povećanje površina pod lucerkom posebno je uticalo smanjenje površina pod esparzetom (1930. godine 571.000 ha, odnosno 1962. godine 271.000 ha), dok su površine pod crvenom detelinom u ovom periodu neznatno varirale

(Picard, 1982). Nakon ovog perioda, dolazi do smanjenja površina pod lucerkom. Odnosno, već u 1971. godini ona je gajena na manje od milion hektara, a 1988. godine na manje od 500.000 ha. U 2001. godini lucerka je gajena na površini oko 316.000 ha. U Francuskoj se lucerka najviše gaji u čistoj setvi na oko 80% površina, a crvena detelina u čistoj setvi na oko 10% površina (Thiébeau et al., 2003). Tokom poslednje decenije u ovoj zemlji su površine pod lucerkom smanjene za više od 30%, a smanjenje je evidentno skoro u svim područjima gajenja ove biljke (Mazoyer, 2002).

Što se tiče zastupljenosti lucerke u Srbiji i Crnoj Gori, u čistoj setvi ona se gaji na oko 200.000 godišnje (Tab. 1, Graf. 1). Međutim, za naše uslove, nema podataka o površinama pod lucerkom u smesi sa višegodišnjim travama (ježevica, visoki vijuk, livadski vijuk).

Najčešći uzroci smanjenja površina pod lucerkom

Postoji više razloga za smanjenje površina pod lucerkom u nekim evropskim zemljama. Tako npr., na kraju 1970 godine u Francuskoj je došlo do značajnog povećanja površina pod kukuruzom za krmu i pod sejanim travnjacima (ukupno: 2.172.000 ha) na račun konstantnog smanjenja površina pod leguminozama (2.160.000 ha), pa je u istom periodu pod lucerkom bilo oko 713.000 ha (Picard, 1982). U periodu od 1979. do 1989. godine, došlo je do daljeg povećanja površina pod kukuruzom za krmu na 514.000 ha, a površine pod sejanim travnjacima su smanjene na 557.000 ha, a što je uticalo na dalje povećanje površina pod kukuruzom za krmu. Naime, u istom vremenskom intervalu površine pod lucerkom u čistoj setvi smanjene su za 251.000 ha. Potom, u periodu od 1989. do 1999. godine nastavljeno je smanjenje površina pod lucerkom za 142.000 ha, pa i smanjenja površina pod kukuruzom za krmu za 264.000 ha (Picard, 1982).



Graf. 2. Kretanje proizvodnje mesa u Francuskoj (F) i SCG (Thiébeau et al., 2003; SG SCG, 2003)

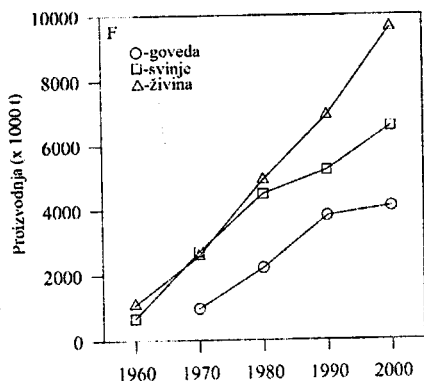
Graph. 2. Meat Production in France (F) and Serbia and Montenegro (SCG)

Prema istom autoru, kao obrazloženje smanjenja površina pod lucerkom je činjenica što su Zajedničkom agrarnom politikom (PAC) predusevi zauzeli odgovarajuće mesto, a došlo je do smanjenja garantovanih cena i pružanja direktne

pomoći poljoprivrednicima. Nasuprot tome, analiza kretanja proizvodnje mesa u Francuskoj pokazuje promene u orijentaciji proizvodnje kojom se objašnjavaju nepovoljna kretanja za gajenje lucerke u čistoj setvi (Graf. 2).

Proizvodnja govedeg mesa je bila veoma visoka između 1980. i 1990. godine. Potom, u periodu 1990. - 2000. godine došlo je do pada proizvodnje nakon otkrića pojave bolesti ludih krava (*Encefalopatija*) u Francuskoj, a što je dovelo do smanjenja poverenja potrošača. Istovremeno, proizvodnja svinjetine se povećavala, proizvodnja živinskog mesa nastavlja sa usponom započetim 1970. godine, a proizvodnja ovčjeg i kozjeg mesa je ostala stabilna u periodu između 1980. i 1990. godine. Na osnovu ovih podataka, proizvodnja mesa od preživara nije se menjala između 1980. i 1990. godine, ali je ona signifikantno smanjivana između 1990. i 2000. godine, čime se može objasniti da je jedan deo površina pod lucerištima smanjen za proizvodnju krme za ishranu životinja. Kada se radi o nepreživarima (svinje, živina), porast proizvodnje mesa ovih vrsta se nastavlja, a što se odražava na značajno povećanje proizvodnje koncentrovanih hraniva.

Proizvodnja koncentrovanih hraniva pokazuje da je u saglasnosti sa proizvodnjom mesa (Graf. 2, 3). Nasuprot tome, čini se neobjašnjivim da je u periodu između 1980. i 1990. godine, a posebno između 1990. i 2000. godine došlo do porasta proizvodnje koncentrovanih hraniva za goveda, dok je proizvodnja govedeg mesa značajno opadala. Ovo je pre svega iz razloga što uzgajane životinje čine osnovu grla za reprodukciju sa visokim genetičkim potencijalom, ili su to krave muzare sa veoma visokim potencijalom kojima je potrebna dopuna dnevnog obroka koncentrovanim hranivima. Na osnovu ovih pokazatelja, može se istaći da su potrebe za koncentrovanim hranivima rasle, što može ići u prilog proizvodnje dehidrirane lucerke namenjenoj tržištu.



U SCG godišnje se proizvede oko 1.000.000 t krmnih smeša od čega za ishranu preživara oko 300.000 t ili 30%, a za ishranu ne preživara 700.000 t ili 70% (Izvor: Grupacija za stočnu hranu, Privredna komora Srbije, Beograd, 2004).

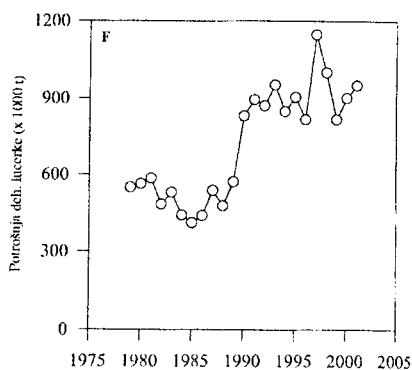
Graf. 3 Kretanje proizvodnje krmnih smeša za životinje u Francuskoj (Thiébeau et al., 2003)

Graph. 3. Feedstuffs Production in France

Nekada su za uzgoj domaćih životinja korišćena hraniva na bazi trava i leguminoza (travno-leguminozne smese), ili sa prirodnih livada uz učešće leguminoza oko 20%. Iskorišćavanje hraniva u optimalnoj fazi uticalo je na proizvodnju mleka do 20 litara dnevno. Ovakva hraniva su bila dosta izbalansirana

kako u kalorijama tako i proteinima (Pointeau, 2001). Iz ovih razloga, nije bilo tolike potrebe za kupovinom koncentrovanih hraniva. Međutim, uvođenjem u proizvodnju kultura kao što su hibridi kukuruza (za silažu ili za zrno) bogatih u energiji, a siromašnim u proteinima (manje od 10%), odgajivači domaćih životinja su morali da nadu druge mogućnosti za obezbeđenjem proteinskih komponenti. U to vreme, proizvodnja proteinskih hraniva nije bila skupa, pa se između država razvila razmena osnovnih hraniva. Tako je začetak industrije stočne hrane ostvarivan bez većih teškoća, uz osiguravanje dovoljnih količina hrane odgovarajućeg kvaliteta, a vrednost dnevnih obroka je bila stabilna. Sve ovo je omogućilo standardizaciju dnevnih obroka životinja u osnovnim materijama i iz drugih krajeva sveta (npr. iz Brazila ili Argentine sojine pogače). Međutim, tamošnja poljoprivredna područja su dovoljno bogata da proizvodnjom zadovolje osnovne potrebe i u proteinskim hranivima. Naime, mnogobrojna primarna hraniva proizvedena u zemlji imaju iste nutritivne vrednosti kao i sojine komponente koje su glavni konkurent domaćim proteinskim biljnim hranivima. Domaća proteinska hraniva su utoliko značajnija jer se izbegava transport, a koriste se zrno, pogače i sporedni industrijski proizvodi.

Za ilustraciju primene ovog koncepta, može se navesti potrošnja dehidrirane lucerke u Francuskoj. Proizvodnja dehidrirane lucerke se značajno razvila u periodu od 1980. godine (500-600.000 t godišnje), da bi se 1990. povećala na 850-950.000 t godišnje (Graf. 4) (Thiébeau and Vanloot, 2000), od čega je 42% bilo namenjeno kao komponenta koncentrovanih hraniva (Seysen, 2002).



Graf. 4. Kretanje potrošnje dehidrirane lucerke u Francuskoj (Thiébeau et al., 2003)

Graph. 4. Dehydrated Lucerne Consumption in France

U SCG se godišnje potroši 21.000-35.000 t dehidriranog lucerkino brašna.

U koncentrovanim hranivima za ishranu ne preživara lucerkino brašno je zastupljeno u krmnim smesama 3-5% (Izvor: Grupacija za stočnu hranu, Privredna komora Srbije, Beograd, 2004).

Značajno povećanje proizvodnje koncentrovanih hraniva rezultat je povećanja broja dehidriranih proizvoda na tržištu za ishranu različitih vrsta i kategorija životinja. Tako na primer, za uzgoj zečeva i konja u hranivu je odgovarajući sadržaj celuloze od 28% do 30%, što se može dobiti dehidriranjem lucerke sa niskim sadržajem proteina (17%). Zatim, za uzgoj preživara, odgovarajući kvalitet lucerke je sa sadržajem sirovih proteina 17-23% (Tab. 2).

Kada se radi o kvalitetu dehidrirane lucerke, zahvaljujući efektu toplote za vreme dehidriranja (temperatura na ulazu u bubanj za sušenje 800°C), lucerkini proteini dobijaju tzv. "by-pass" efekat koji ih štiti od razgradnje u buražu životinja,

a povećava svarljivost ovog proizvoda u odnosu na lucerke košenu u istoj fazi, a korišćenu kao seno. Zbog toga su proizvođači dehidrirane lucerke nastojali da povećaju broj proizvoda na tržištu za ishranu za ishranu preživara (Tab. 2), i to:

Tab. 2. Hranljiva vrednost dehidrirane lucerke, lucerke+urea i lucerke+kukuruz (Tbi&eau et al., 2003)

Tab. 2. Nutrition Value of Dehydrated Lucerne, Lucerne + Urea and Lucerne + Corn

Svojstvo / Trait	Čista lucerka / Pure Lucerne						Lucerka + Urea	Lucerka + Kukuruz (Corn)
	17,0	18,0	19,0	21,0	22,0	23,0		
Sirovi proteini (%) Crude Proteins	17,0	18,0	19,0	21,0	22,0	23,0	26,0	15,0
Sirova celuloza (%) Crude Cellulose	30,0	27,0	28,0	23,0	20,0	18,0	26,0	23,0
Fosfor (%) Phosphoros	0,25	0,28	0,30	0,30	0,30	0,35	0,27	0,22
Kalcijum (%) Calcium	2,50	2,50	3,00	2,90	3,00	3,00	2,50	1,80
Magnezijum (%) Magnesium	0,23	0,25	0,30	0,28	0,30	0,30	0,24	0,22
HJ/kg (proizv. mesa) (Meat Production)	0,64	0,68	0,70	0,79	0,83	0,87	0,75	0,78
HJ/kg (proiz. mleka) (Milk Production)	0,75	0,78	0,81	0,88	0,91	0,95	0,85	0,88

- Lucerka obogaćena ureom do 3% pre dehidracije. Ovaj proizvod sa sadržajem sirovih proteina od 26% namenjen je za ishranu krava muzara visoke mlečnosti;
- Lucerka u smesi sa kukuruzom sa udelom dehidrovane lucerke iz četvrtog otkosa 50% i cele biljke kukuruza 50%. Proizvod sadrži 15% sirovih proteina, a kukuruzna biljka obezbeđuje energiju koja ima svojstvo postepene razgradnje, što ide u prilog boljem usvajanju hraniva.

Ekološka uloga lucerke - Ekološka uloga lucerke ogleda se u očuvanju zemljišta i njegove plodnosti, a zastupljenost lucerke u plodoredu smanjuje period u kome zemljište ostaje neobrađeno. U različitim sistemima iskorišćavanja zemljišta, lucerka predstavlja značajan faktor zaštite zemljišta od zagađenja, indirektno, ograničavajući štetne efekte monokulture žitarica, ili direktno, preko uloge prečistača nitrata (Boschi et al., 1984; Beaudoin et al., 1992; Talamucci, 1994).

Što se tiče usvajanja azota iz zemljišta, lucerka bolje usvaja azot iz zemljišta nego azot fiksiran aktivnošću kvržičnih bakterija (*Rhizobium meliloti*). Razlog tome još uvek nije u potpunosti rasvetljen, ali je najverovatnije povezan sa utroškom energije za ostvarivanje simbioze sa bakterijama. (Miller et Ledain, 1992). Spallacci et al. (1996) ukazuju da je lucerka veoma značajna leguminoza za smanjivanje ispiranja nitratnog azota u dublje slojeve zemljišta, što je nedovoljno poznato u proizvodnoj praksi, s toga se i ovo svojstvo lucerke naglašava.

Gajenje lucerke zahteva neznatnu primenu hemijskih sredstava. Posebno, ona doprinosi varijabilnosti flore u ratarskim područjima, ali i faune, pošto svojom gustinom predstavlja mesto za skrivanje, izvor hrane i/ili mesto reprodukcije više životinjskih vrsta (insekti, poljski miševi, ševe, prepelice, zečevi, srne, itd.). Takođe, lucerka je i medonosna biljka sa lekovitim svojstvima, pa ima i značajnu ulogu u razvoju i unapređenju pčelarstva, i dr.

Privredni značaj lucerke - Lucerka ima značajnu ekonomsku ulogu u obezbeđenju kvalitetne stočne hrane. Ona se odlikuje visokom proizvodnošću, a njeni proizvodi imaju različitu primenu. Korišćenje lucerke u ishrani domaćih životinja je daleko najznačajnije, bilo kao zelena hrana (u staji ili na paši), seno ili silaža, ili dehidrirana kao komponenta koncentrovanih hraniva.

- Za ishranu životinja u stajama, sveža lucerka je odličan način iskorišćavanja ove biljke, pre svega, zbog dobrog kvaliteta i svarljivosti, pogotovo u letnjem periodu (Journet, 1992).

- Kao jedan od načina iskorišćavanja, lucerka za napasanje obezbeđuje zelenu hranu u toku leta, a zalihe se čuvaju za vansezonsku ishranu životinja. Zahvaljujući moćnom i dubokohodnom korenovom sistemu, ona koristi vodu iz dubljih slojeva zemljišta, pa je i tolerantnost prema suši izražena, a regeneracija u uslovima suše je uspešna. Ispaša se obično preporučuje posle prvog otkosa, ali je moguća u poslednjoj godini iskorišćavanja i tokom cele godine.

- Seno lucerke se najčešće koristi za ishranu preživara (preko 90%). Međutim, različiti načini spremanja, pa i iskorišćavanja sena utiču na kvalitet suve materije. Međutim, kao rezultat brojnih manipulacija tokom spremanja i konzervisanja sena, gubici lišća su najveći.

- Siliranje lucerke je najinteresantiji način za očuvanje kvaliteta ovog hraniva. Za uspešno siliranje neophodno je da se biomasa prethodno prosuši do odgovarajućeg sadržaja suve materije (minimum 35-36%). Prosušivanje biomase u trakama još više olakšava postupak uspešnog siliranja. Zatim, sledi fino seckanje biomase silokombajnom. U biomasi su nepoželjne primese čestica zemljišta. U slučaju da se lucerka koristi za spremanje senaže, potrebno je da sadržaj suve materije u biomasi bude 40-50%, što nameće potrebu za prosušivanjem u polju od jednog do dva dana (Le Gall, 1993).

- U odnosu na druge načine iskorišćavanja, dehidrirana lucerka ima značajne prednosti. Dehidriranjem se omogućava smanjivanje gubitaka lišća u polju, tj. očuvanje kvaliteta suve materije. Dehidrirana lucerka može se koristiti na različite načine. Naime, dehidrirana lucerka u obliku granula koristi se za ishranu kunića, živine, svinja i preživara; ili balirana za ishranu preživara, u manjim količinama za ishranu konja (SNDF, 1991). Kao komponenta koncentrovanih hraniva, dehidrirana lucerka predstavlja dobar izvor azota i energije (Tab. 2). Ona je bogata u Ca, P i Mg. U ishrani krava muzara dehidrovana lucerka se koristiti kao proteinsko hranivo, kao zamena za uljane pogače, ili kao deo hraniva u kombinaciji sa senom ili silažnim kukuruzom (Mauričs, 1991).

Prinos i kvalitet lucerke i proizvoda dobijenih industrijskom preradom (seno, silaža, lucerkino brašno, i dr.), mogu se povećati izborom sorti, agrotehnikom, a naročito košenjem u odgovarajućoj fazi rasta i razvića biljaka.

Značaj i proizvodnja dehidrirane lucerke - U poslednjih desetak godina namena dehidrirane lucerke se proširuje i na ljudsku ishranu. Ideja o korišćenju

lucerke za ljudsku ishranu datira između 1975-1980. godine. Naime, u ogranku za lucerku u Španjani (F) su primetili da bi jedan od proizvoda, kao što je koncentrat od lucerkonog lišća mogao da odgovara i za ljudsku ishranu. Od lucerkinog lišća ekstrakcijom se dobijaju tzv. beli proteini koji imaju i odlična tehnološka svojstva (Lamarche et Laudry, 1992). Pored toga, oni su siromašni u saponinima, čija su nepoželjna svojstva dobro poznata (Monties, 1981). Takođe, više ogleada sa konzumacijom ovih folijarnih ekstrakata (filtrirani koagulat, dehidrovan i hermetički zatvoren radi kasnije upotrebe) je uspešno izvedeno u Rumuniji, Kini i Nikaragvi. Kao nutritivna dopuna korišćene su dnevne doze hrane za populacije koje pate od loše ishrane. U dnevnoj količini 6-10 g uspešno se otklanjaju nedostaci u ljudskoj ishrani, poboljšava se zdravstveno stanje osoba i razvoj dece, smanjuju se pojave bolesti kao anemija, dijareja, respiratorne infekcije, slepilo (kseroftalmija), i dr.

Tab. 3. Kvalitet suve materije industrijski proizvedenog koncentrata lucerke (Antongiovanni et Bruni, 1994)*, (Sauvant et. al., 2002)**

Tab. 3. Dry Matter Quality of Industrial Lucerne Concentrate

Svojstvo / Trait	Prosek / Average	
	*	**
Sadržaj suve materije (%) Dry Matter Content	92,0	91,2
Sadržaj sirovih proteina (%) Crude Proteins Content	50,0	50,2
Sadržaj sirove celuloze (%) Crude Cellulose Content	3,3	2,6
Sadržaj masnih materija (%) Fat Content	9,8	8,3
Sadržaj pepela (%) Ash Content	15,2	11,2
Kalcijum (g kg ⁻¹) / Ca	43,0	33,8
Fosfor (g kg ⁻¹) / P	9,0	8,0
Aminokiseline: / Aminoacids:		
Lizin (g kg ⁻¹)	34,0	29,6
Metionin + cistein	16,0	15,3
Energetska vrednost (MJ kg ⁻¹ SM) Energy Value	16,8	-
Energetska vrednost (kcal kg ⁻¹) Energy Value	-	4.720

Što se tiče viših faza prerade lucerke, proizvodnja koncentrata presovanjem sveže krme u svetu dobija sve veći značaj. U nekim zemljama Zapadne Evrope, kao što je Francuska, od lucerke se godišnje proizvede proteinskog koncentrata preko

12.000 t. Kao izuzetno kvalitetan industrijski proizvod, ovaj koncentrat se koristi kao dodatak za ishranu različitih vrsta i kategorija domaćih životinja. Posebno se ovi proizvodi koriste u završnom tovu junadi za povećanje kvaliteta mesa, za ishranu krava i ovaca i povećanje njihove plodnosti, za ishranu podmlatka, živine, kunića, i dr. (Tab. 3).

Nakon ekstrakcije belih proteina sporedni proizvodi se prerađuju za stočnu hranu. Ekstrakti proteina obično su označenih sa PX (protein i ksantofil) koji se stavljaju u promet za ishranu tovnih pilića, koka nosilja, i dr.

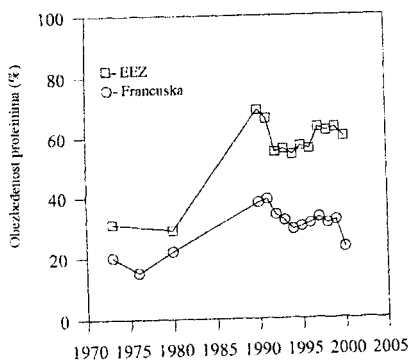
Dehidriranjem lucerke i dobijanjem različitih proizvoda doprinosi većem vrednovanju uzgajanja lucerke za industrijsku preradu, dok se tehnikom folijarne ekstrakcije postiže ušteda energije i do 40% (De Mathan, 1990; Tazaki, 1995).

U današnje vreme lucerka je postala industrijska biljka od koje se može dobiti više proizvoda. Pored ostalog, od stabljika lucerke se dobijaju papirna vlakna (lakše se dobijaju kada je odnos list/stabljika manji, a lišće je namenjeno ishrani), zatim polimeri za proizvodnju biorazgradive plastike; etanol, mlečna kiselina, enzimi, hormoni, saponin za pripremu insekticida i drugi proizvodi (Tava et al., 1992).

Nepoželjna svojstva lucerke u ishrani životinja - Prema Cheeke (1976. cit. Monties, 1981) zbog sadržaja saponina u biljci, ishrana lucerkom kod životinja može dovesti do smanjenja apetita za uzimanjem hrane. Kao organska glikozidna jedinjenja saponini su široko rasprostranjeni u biljnom svetu, U biljkama za stočnu hranu mogu značajno smanjiti njihovu nutritivnu vrednost. Prema istim autorima, saponini utiču na ukus hrane, dakle na količinu konzumirane hrane, a što se može odraziti na izvesno smanjenje porasta, naročito kod monogastričnih vrsta životinja. Međutim, sadržaj saponina u lucerki ne znači da je to istovremeno i ograničavajući činilac za njenu upotrebu. Kao što je slučaj kod drugih vrsta, tako i kod lucerke postoje sorte sa većim sadržajem (do 2% od SM) i sa niskim sadržajem saponina (0,1% od SM). Tako npr., u Francuskoj su gajene sorte sa srednjim sadržajem saponina nastale kao rezultat ukrštanja ova dva tipa lucerke (genotipovi sa povećanim i sa niskim sadržajem saponina).

Što se tiče kvaliteta suve materije lucerke iz čiste setve (Tab. 2), ona ne predstavlja "izbalansirano" hranivo. U odnosu na sadržaj sirovih proteina, njena energetska vrednost je niska. Iz ovih razloga, za ishranu preživara poželjno je da se ona gaji u smesi sa nekom od višegodišnjih trava (ježevica, visoki vijuk, livadski vijuk,...) sa kojom bi se nadoknadio energetska deficit hraniva. Međutim, u praksi, u dnevnim obrocima za preživare ona se najčešće daje zajedno sa nekom od žitarica, kao što je kukuruzna silaža i dr. Ovakvom ishranom životinja smanjuje se rizik od acidoze (povećan sadržaj mlečne kiseline u krvi i mokraći), a koja se može javiti kod visoko mlečnih krava muzara.

Evropski planovi obezbeđenja proteinskih hraniva - Nakon početka naftne krize i američkog embarga na sojine pogače 1973. godine, EU je pokrenula plan "proteina" kako bi se omogućila neophodna snabdevenost proteinima za ishranu životinja (Sauvant, 2001). Tadašnja finansijska politika je omogućavala razvoj proizvodnje uljarica i proteinskih biljaka uključujući i lucerku.



Graf. 5. Obezbedenost proteinskim hranivima za isbranu životinja u EEZ i Francuskoj (1973-2000) (Thiébeau et al., 2003)
 Graph. 5. Protein Feed Nutrition Availability in EEU and France (1973-2000)

Zajedničkom agrarnom politikom (PAC) EU iz 1992/1993. godine došlo je do značajnog pada proizvodnje proteinskih kultura, a deficit proteinskih hraniva u Evropu se ponovo povećao. Naime, od 1990. godine do 1994. godine obezbeđenost proteinskim hranivima pala je u EU sa 38% na 29%, odnosno u Francuskoj sa 69% na 54%. Nakon ovog perioda, već 1999. godine, EU je pokrivala potrebe za proteinskim hranivima oko 30%, a Francuska kao članica sa 60% (Graf. 5).

Gajenjem sorti lucerke može se ostvariti prosečno 17,2 t ha⁻¹ SM sa udelom SP od 191 g kg⁻¹, a SC 244 g kg⁻¹ (Tab.4).

Tab. 4. Prinos suve materije (SM), sadržaj sirovih proteina (SP) i sirove celuloze (SC) sorti lucerke (Varga, 1996, Emil et al., 1997, Đukić, 2004*)

Tab. 4. Dry Matter (DM) Yield, Crude Proteins (CP) Content and Crude Cellulose (CC) Content of Lucerne Varieties

Sorta / Variety	Prinos SM (t ha ⁻¹) DM Yield	g kg ⁻¹ SM (DM)	
		SP (CP)	SC (CC)
Europe (F)	15,5	177	271
63-28 P (F)	-	211	274
Sclena (R)	17,6	173	288
NS-Bačka ZMS I*	16,6	184	216
NS-Mediana ZMS V*	16,1	189	220
NS-Slavija*	19,2	205	220
Rasinka*	18,4	196	218
Prosek / Average	17,2	191	244

Guy et al., (1991), Emil et al., (1997) ukazuju na razlike u prinosima i kvalitetu suve materije lucerke. Sorta Europe je iz dva košenja dala 9,75 t ha⁻¹ SM sa udelom lista od 45-58,6%. Nasuprot, eksperimentalni genotip 63-28 P dao je značajno niži prinos, ali je udeo lista bio 52,6-62,4%, što se odrazilo i na razlike u kvalitetu SM (Tab. 5).

Thiébeau et al. (2003) ističu prosečne prinose SM i SP različitih vrsta gajenih biljaka. Sa prinosom od 13,2 t ha⁻¹ sa lucerkom je ostvareno 2.117 kg ha⁻¹ SP, što je visoko signifikantno u odnosu na visinu prinosa sirovih proteina drugih gajenih

vrsta, pa i proteinskih krmnih biljaka (zrno bobica, soje, zrno proteinskog graška) (Tab. 6).

Tab. 5 - Prinos suve materije ($t\ ha^{-1}$) i kvalitet suve materije lucerke (Guy et al., 1991, Emil et al., 1997)

Tab. 5. Dry Matter Yield ($t\ ha^{-1}$) and Lucerne Dry Matter Quality

Svojstvo / Trait	Europe		63-28 P	
	I otkos	II otkos	I otkos	II otkos
Prinos suve materije ($t\ ha^{-1}$) Dry Matter Yield	5,70	4,05	4,30	3,90
	9,75		8,20	
Učešće lista (%) Leaf participation	45,0	58,6	52,6	62,4
Svarljivost organske materije in vitro (%) In Vitro Organic Matter Digestibility	62,8		67,7	
Svarljivost organske materije in vivo (%) In Vivo Organic Matter Digestibility	66,9		68,8	
Neto energija za laktaciju ($MJ\ kg^{-1}\ SM$) Lactation Energy Netto	5,61		5,89	

Tab. 6. Usporedni pregled prinosa SM, koeficijenti konverzije i prinos SP gajenih biljaka, 1994-1999. (Thibbeau et al., 2003)

Tab. 6. Review of Dry Matter (DM) Yield, Conversion Coefficients and Crude Proteins (CP) of Grown Plants, 1994-1999

Vrsta / Species	Prinos SM $t\ ha^{-1}$ DM Yield	Koeficijent Coefficient	Prinos SP ($t\ ha^{-1}$) CP Yield
Ozima pšenica Winter Wheat	7,1	0,12	0,852
Ozima uljana repica Winter Oilseed Rape	3,2	0,20	0,643
Bob Broad Bean	4,0	0,25	0,992
Lucerka dehidrirana Dehydrated Lucerne	13,2	0,16	2,117
Kukuruz zrno Grain Corn	8,4	0,08	0,672
Proteinski grašak Fodder Pea	5,1	0,22	1,118
Soja Soybean	2,6	0,38	1,001
Suncokret Sunflower	2,2	0,16	0,352

Da bi EU zadovoljila potrebe stočarske proizvodnje za proteinskom hranom koje godišnje iznose oko 20 miliona tona proteina (što odgovara 45 miliona tona

sojinih pogača), ona je upućena na uvoz 35 miliona tona ekvivalenta u sojinim pogačama (Thiébeau et al., 2003).

ZAKLJUČAK

U poslednjih 40 godina, u nekim evropskim zemljama došlo je do drastičnog smanjenja površina pod lucerkom, što nije slučaj u Srbiji i Crnoj Gori.

Pored agrotehničkog značaja, bez sumnje, lucerka je najznačajniji izvor proteina za ishranu domaćih životinja, bilo da se gaji u čistoj setvi, ili u smesi sa višegodišnjim travama.

Odgovarajućom agrarnom politikom čini se da je u svetu lucerka zajedno sa drugim proteinskim biljkama postala okosnica budućih planova proizvodnje biljnih proteina, što je neophodno i za naše uslove.

Agrarnom politikom u našoj zemlji, u narednom periodu, proizvođači lucerke, a posebno centri za industrijsku preradu, trebalo bi da očekuju odgovarajuću materijalno finansijsku pomoć, što bi doprinelo unapređenju proizvodnje, pokretanju rada dehidratora, planiranju i obnavljanje opreme i sredstava za rad i unapređenju proizvodnje proteina i drugih proizvoda od lucerke.

U SCG realno je očekivati smanjenje površina pod lucerkom u čistoj setvi, ali je neophodno povećanje površina pod lucerkom u smesi sa višegodišnjim travama. U svakom slučaju, potrebno je da lucerka očuva svoje mesto u plodoređu koje ima, a kao prioritet se nameće povećanje prosečnih prinosa (umesto sadašnjih 4-5 na 6-8 t ha⁻¹ sena).

Unapređenje proizvodnje lucerke u SCG mora se bazirati na osavremenjavanju agrotehlike, gajenju visokoprinosnih sorti, odgovarajućem spremanju i preradi lucerke, kao i unapređenju proizvodnje semena.

U odnosu na druge kulture, lucerka ima brojne prednosti, što je značajno za unapređenje i razvoj stočarstva, kao i zaštitu i očuvanje životne sredine.

LITERATURA

- Antongiovanni M., Bruni R. (1994): Quality and utilization of perennial lucerne as animal feed, EUCARPIA, Rome (I), FAO, REUR Technical Series 36, 107-124.
- Beaudouin N., Denys D., Muller J.C., Monbrun M.D., Ledain C. (1992): Influence d'une culture de luzerne sur le lessivage du nitrate dans les sols de Champagne-Crayeuse, Fourrages, 129, 45-47.
- Boschi V., Chischl G., Ghelfi R. (1984): Effetto regimante del medicaio sul ruscellamento delle acque e l'erosione del suolo negli avvicendamenti collinari, Riv. Di Agron., 18, ¾, 199-215.
- CA (2002): L'agriculture française: repères économiques, In: Chambres d'Agriculture, éd. 2002/2003, 914, 13-21.
- De Mathan O. (1990): Large scale commercial operations in Europe, Proc. Of the third International conference on leaf protein research, Chiorioti Ed., Pinerolo, Italie, 36-49.
- Đukić D., Moisuć A., Janjić V., Kišgeci J. (2004): Krmne, korovske, otrovne i lekovite biljke, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, monografija, 426 str.

- Emil J.C., Mauriès M., Allard G., Guy P. (1997): Genetic variation in the feeding value of alfalfa genotypes evaluated from experiments with dairy cows, *Agronomie: Plant Genetics and Breeding*, 117, INRA, Paris, 119-125.
- Guy P., Genier G., Emil J.C., Lila M. (1991): Improvement of the feeding value of lucerne (*M. sativa* L.), EUCARPIA, Group Meeting, GATE, Kompolt (H), 34-36.
- Journet M. (1992): La luzerne dans l'alimentation des ruminants, Proc. X Int. Conf. EUCARPIA, Lodi, Italy, 18-32.
- Lamarche F., Landry L. (1992): Les nouvelles protéines alimentaires à base végétales, *Interface*, sept.-oct., 22-23.
- Lavoinnie M., Peres M. (1993): Intérêt des associations fourragères graminée-luzerne pour économiser la fumure azotée, *Fourrages*, 134, 205-210.
- Le Gall A. (1993): Les grandes légumineuses: situation actuelle, atouts et perspectives dans le nouveau paysage fourrafer français. *Fourrages*, 134, 121-144.
- Lemaire G., Cruz P., Gosse G., Chartier M. (1985): Etude des relations entre la dynamique de prélèvement azote et la dynamique de croissance en matière sèche d'un peuplement de luzerne (*Medicago sativa* L.), *Agronomie*, 5, 685-692.
- Mauriès M. (1991): Utilisation de la luzerne déshydratée par les vaches laitières: revue bibliographique, *Fourrages*, 128, 455-464.
- Mauriès M. (1994): La luzerne aujourd'hui, Edition France Agricole, 254 p.
- Mazoyer M. (2002): Larousse Agricole, Le monde paysan au XXI^e siècle, INA P-G.
- Monties B. (1981): Les antinutritionnels des protéines foliaires, In C. Costes: *Protéines foliaires et alimentation*, Gauthier-Villars, Saint-Etienne, 93-120.
- Muller J.C., Ledain C. (1992): Epandage des eaux résiduaires des industries alimentaires et agricoles et valorisation agronomique en Champagne-Ardenne: évolution des idées et solutions techniques, *IAA juillet-août*, 531-536.
- Picard J. (1982): Les légumineuses dans la production fourragère française - évolution au cours des vingt dernières années, *Fourrages*, 90, 17-26.
- Sauvant D. (2001): Les pratiques de l'alimentation animale au ban de la société, *Le Courrier de l'Environnement de l'INRA*, 42, 71-74.
- Sauvant D., Perez J.-M., Tran G., coord. (2002): Tables de composition et des valeurs nutritives des matières premières destinées aux animaux d'élevage, INRA, Paris, 301 p.
- Seysen S. (2002): Communiquer sur l'intérêt de la luzerne, *Circuits Culture*, 364, 50-51.
- SNDF (1991): Luzerne: une dynamique de qualité, Châlons-sur-Marne, 50 p.
- Spallacci P., Ceotto E., Papini R., Marchetti R. (1996): Lucerne as a nitrate scavenger for silty clay soil manured with pig slurry, *Book of Abstracts 4th ESA Congress*, 492-493.
- Talamucci P. (1994): Lucerne role in farming systems, technical itineraries and managements for different uses in diverse physical and socio-economic environments, *Management and breeding for perennial lucerne for diversified purposes*, Coll. EUCARPIA/FAO, Lusignan, 4-8 sept. 1994, 6-17.
- Tava A., Forti D., Odoardi M. (1992): Alfalfa saponins: isolation, chemical characterization and biological activity against insects, Proc. X Int. Conf. EUCARPIA, Lodi, 283-288.

- Tozaki I. (1995): Recent advances in leaf protein research, Nagoya University Farm, Togocho, Aichiken, Japon, 470-01.
- Thiébeau P., Vanloot P. (2000): La filière luzerne en France, Mémoire économie agroalimentaire, INRA, Agronomie Reims, 40 p.
- Thiébeau P., Parnaudeau V., Guy P. (2003): Quel avenir pour la luzerne en France et en Europe? Le Courrier de Environnement de INRA, juin 2003, N° 49, 29-46.
- Varga P. (1996): The utilisation of some clones as beginning material in alfalfa breeding, Institut of Agriculture and Seed Science, "Obraztsov chiflik", Rouse, Bugarska, Naučni trudove, I tom, 145-150.

LUCERNE STATE AND PERSPECTIVES IN EUROPE AND SERBIA AND MONTENEGRO

Dukić, D.

Faculty of Agriculture Novi Sad and Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

SUMMARY

Since lucerne is one of the most important perannial forage plant, this paper points out possibilities of growing, participation in production and causes of decreased areas under lucerne in some European countries, including lucerne production in Serbia and Montenegro. Also, meat production in France and SCG is given, as well as concentrated feed production and dehydrated lucerne production and consumption. Protein feed nutrition availability in EU and France is also given. At the same time, there is review of dry matter yield, dry matter quality, especially dehydrated lucerne quality, crude proteins content and yield and other lucerne traits.

KEY WORDS: lucerne, production state, yield, dry matter, dehydrated lucerne, quality