

Utjecaj krmnoga slijeda na dohodak proizvodnje mlijeka

Vesna Očić*, Branka Šakić Bobić, Zoran Grgić

Zavod za menadžment i ruralno poduzetništvo, Agronomski fakultet,
Sveučilište u Zagrebu, Svetušimunska 25, Zagreb, Hrvatska

Prispjelo - Received: 20.07.2012.
Prihvaćeno - Accepted: 05.12.2012.

Sažetak

U RH je zabilježen značajan pad broja isporučitelja mlijeka (69,3 % 2010. u odnosu na 2002.). Kako se u budućnosti u okviru EU-a očekuje ukidanje proizvodnih kvota te smanjenje različitih oblika zaštite proizvođača mlijeka, doći će do smanjenja cijena europskog mlijeka za 5-15 %, što će se posljedično odraziti i na RH. Sve ovo prisilit će proizvođače mlijeka na maksimalnu racionalizaciju poslovanja. Kako je unutar mliječnoga gospodarstva stočna hrana jedan od najvećih troškova, idealno je vrijeme za početak racionalizacije poslovanja. Dosadašnja istraživanja pokazuju da je proizvodnjom stočne hrane na vlastitu gospodarstvu moguće smanjiti trošak hranidbe 30-50 % u odnosu na kupovnu hranu. Stoga ovaj rad nastoji utvrditi utjecaj različitih krmnih sljedova na profitabilnost mliječne farme, te cijenu koštanja kilograma mlijeka. Za izradu tehnološko-ekonomskog modela, kojim su izračunati osnovni ekonomski i tehnološki parametri za tri tipa komercijalnih gospodarstava u Hrvatskoj, korišteni su podaci 210 gospodarstava iz Panonske regije RH. U razmatranje su uzeti postojeći krmni slijed na gospodarstvima, te četiri preporučena od strane eksperata-tehnologa. Dobiveni rezultati služe kao ulazni podaci višekriterijske AHP analize kojom su rangirani krmni sljedovi. Za sva tri promatrana tipa gospodarstva ističe se krmni slijed 3, koji se sastoji od smjese graška i žitarica, silažnog kukuruza, ječma, talijanskog ljulja i DTS-a, dok je najlošija opcija postojeći krmni slijed.

Ključne riječi: mliječno gospodarstvo, krmni sljedovi, tehnološko-ekonomski model,
AHP analiza

Uvod

Proizvodnja mlijeka najznačajniji je dio govedarske proizvodnje i od strateške je važnosti za razvoj poljoprivrede Republike Hrvatske (Oplanić i sur., 2008). Istraživanje Šakić Bobić i sur. 2009. godine upućuje na to da RH sa svojih 226.000 krava pokriva tek oko 70 % vlastitih potreba mesa i mlijeka. Troškovi proizvodnje u novim članicama EU-a u pravilu su viši nego u EU pa je na proizvođače mlijeka pojačan tržišni pritisak za povećanjem kapaciteta, povećanjem iskorištenja kapaciteta i proizvodnje s nižom cijenom koštanja. Jedan dio manjih proizvođača ne može reagirati na ovaj pritisak unaprjeđenjem svoje proizvodnje pa nepovratno odlazi iz mljekarstva (Grgić i sur., 2008). Caput (1996) je u svojem

istraživanju strukture troškova proizvodnje mlijeka utvrdio da najveći iznos otpada na troškove krme koja se kreće između 45 i 60 % ukupnih troškova. Kod velikih mliječnih farmi udio hrane u strukturi troškova kreće se od 40 do 50 %, dok je kod malih farmi viši od 50 %. Smjesa za muzne krave napravljena od vlastitih komponenti gotovo je 30-50 % jeftinija u odnosu na kupljenu (Haluška i Rimac, 2005). U Sjevernoj Irskoj najjeftinija dostupna hrana za krave muzare je trava (pašnjak), a slijede silaža i kao najskuplji - koncentrat. Podaci Kluba 4500, koji se sastoji od 12 komercijalnih mliječnih farmi iz Sjeverne Irske, jasno pokazuju da proizvođači koji postižu visoke prinose mlijeka iz krme mogu proizvoditi mlijeko s ukupnim troškom od 11,00 penija po litri.

*Dopisni autor/Corresponding author: Tel./Phone: +385 1 239 3740; E-mail: vocic@agr.hr
Rad predstavlja izvod iz doktorske disertacije Vesne Očić: "Utjecaj krmnoga slijeda na dohodak proizvodnje kravljega mlijeka"

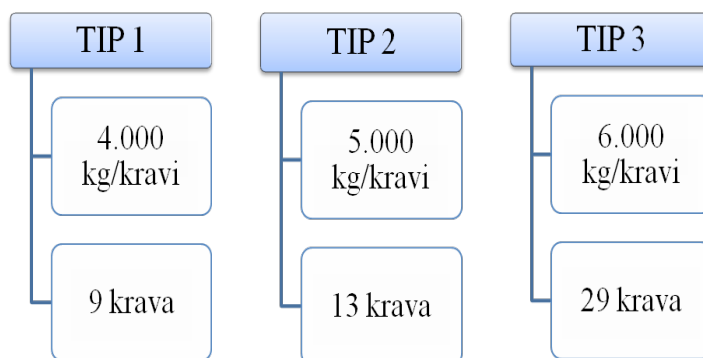
Povećanje proizvodnje mlijeka iz krme izravno utječe na varijabilne troškove proizvodnje (Ruralni Portal Sjeverne Irske). Četverogodišnje istraživanje pokazuje da je proizvodnja mlijeka niža u isključivo pašnom sustavu držanja, ali su i niži troškovi hranidbe kao i troškovi obnove stada, što upućuje na to da isključivo pašni sustav može biti konkurentan ostalima (White i sur., 2002). Istraživanje rađeno u zapadnoj Africi, gdje se sve više zagovara proizvodnja vlastite stočne hrane, posebno leguminoza, pokazuje da postoji realna mogućnost za profitabilniju proizvodnju mlijeka korištenjem stočne hrane proizvedene na vlastitu gospodarstvu (Agyemang i sur., 1998). Domaćinović i sur. (2008) navode da postrna sjetva kultura, uz uobičajeni plodored krmnih kultura, značajno povećava proizvodnju svježe i konzervirane krme po ha, što pridonosi pojeftinjenju stočne hrane koja je najveći trošak proizvodnje mlijeka. U nizijskim područjima Republike Hrvatske intenzivnom proizvodnjom i iskorištavanjem krmnih kultura u slijedu može se proizvesti potrebna zelena krma, sijeno, silaža i dio koncentrata kombinacijama krmnih kultura i djetelinsko-travnih smjesa za 10 krava muzara s dnevnom proizvodnjom 15 L mlijeka sa 4,0 % m.m. na površini od 3,33 ha (Štafa i sur., 1998). Grgić i Štafa (1999) navode da proizvodnja krme u slijedu znači proizvodnju 2503-2634 obroka probavljivih bjelančevina i 2146-2202 obroka škrobnih jedinica po ha. U prosječnim uvjetima proizvodnje mlijeka naših obiteljskih gospodarstava, za jednakovrijednu količinu krme koriste se značajno veće proizvodne površine (10-12 ha). Deže i sur. (1997) kao bitan čimbenik razvoja stočarske proizvodnje navode planiranje ratarske proizvodnje zbog visokog udjela troškova stočne hrane u cijeni stočarskih proizvoda. Kal-

mar (2003) navodi da proizvodni troškovi mlijeka ovise o mnogo čimbenika (rad, tehnologija i sl.), ali je presudna cijena stočne hrane. Troškovi proizvodnje mlijeka važan su pokazatelj konkurentnosti mljekarskog sektora. S niskim troškovima proizvodnje (10-20 \$/100 kg mlijeka) posluje se u Južnoj Americi, Aziji i dijelovima Oceanije, dok su u zemljama zapadne Europe te većini zemalja istočne Europe i Sjeverne Amerike troškovi proizvodnje veći od 30 \$/100 kg (Hemme i sur., 2005). Razvijen model (Chapman i sur., 2008) predviđa moguće povećanje profita od 70 do 100 \$/ha za dodatnu tonu kvalitetnije krme proizvedene i potrošene na vlastitu gospodarstvu.

Ovim se radom utvrđuje utjecaj različitih krmnih sljedova na cijenu koštanja kilograma mlijeka te na profitabilnost mliječne farme, kao i na optimizaciju korištenja zemljišta njihovom primjenom.

Materijal i metode

Anketnim istraživanjem u ovom su radu prikupljeni podaci 210 komercijalnih mljekarskih gospodarstava koja posluju u Panonskom dijelu Republike Hrvatske, radi određivanja prosječnih vrijednosti varijabli tehnološko-ekonomskog modela mliječne farme. Tehnološko-ekonomski simulacijski model predstavlja mliječno gospodarstvo s određenom proizvodnjom mlijeka, te u sebi sadrži postojeća osnovna sredstva gospodarstva, kapital i radnu snagu. Pomoću tehnološko-ekonomske simulacije provedena je tehnološko-ekonomska analiza za tri razine proizvodnje i za pet vrsta krmnih sljedova (onaj koji je zatečen na većini anketiranih gospodarstava i četiri koja su predložena od strane eksperta-tehnologa).



Grafikon 1. Tipovi gospodarstava u tehnološko-ekonomskoj analizi

Tablica 1. Sastav analiziranih krmnih sljedova

Postojeći krmni slijed	KSP	pšenica (12,8 % površine), ječam (12,8 % površine), kukuruz za zrno (33,1 % površine), kukuruz za silažu (16,5 % površine) i DTS (24,8 % površine)
Krmni slijed 1	KS1	soja za zrno, kukuruz za silažu, ječam za zrno i DTS (svaki na 25 % površine)
Krmni slijed 2	KS2	smjesa graška i žitarica, kukuruz za zrno, soja za zrno i DTS (svaki na 25 % površine)
Krmni slijed 3	KS3	smjesa graška i žitarica, kukuruz za silažu (postrni usjev), ječam za zrno, talijanski ljulj, DTS (svaki na 25 % površine)
Krmni slijed 4	KS4	soja za zrno, ječam za zrno, kukuruz za silažu, talijanski ljulj i DTS (svaki na 20 % površine)

Kao izlazni podaci, koji su računati za određenu skupinu gospodarstava s određenom proizvodnjom po kravi te određenim brojem krava u stadu, i varijacijom pet krmnih sljedova javljaju se ekonomsko-financijski pokazatelji (ekonomičnost, rentabilnost, produktivnost, cijena koštanja po kg, financijski rezultat, doprinos pokriću), kao i pokazatelji hranjive vrijednosti krmnih sljedova (sirovi proteini, energetska vrijednost) te tehnološki zahtjevi (potrebni sati rada i potrebno zemljište za proizvodnju). Izlazni podaci modela služe kao ulazni podaci AHP višekriterijske analize.

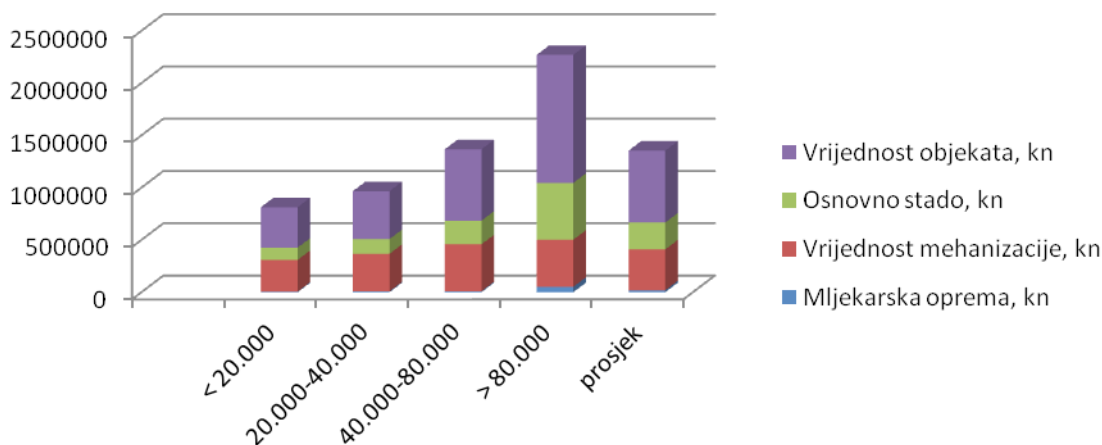
AHP metodom (analitičko-hijerarhijski proces, Saaty, 1977), prema određenim kriterijima i potkriterijima analizirani su i rangirani navedeni krmni sljedovi te je dana preporuka najboljega mogućega krmnog slijeda u proizvodnji. Primjena krmnih sljedova prema novim tehnološkim spoznajama smanjuje cijenu koštanja kilograma mlijeka, što je dokazano primjenom do sada nekorištenih simulacijskih mo-

dela, koji uzimaju u obzir veličinu gospodarstva (broj krava) i različite krmne sljedove.

Rezultati i rasprava

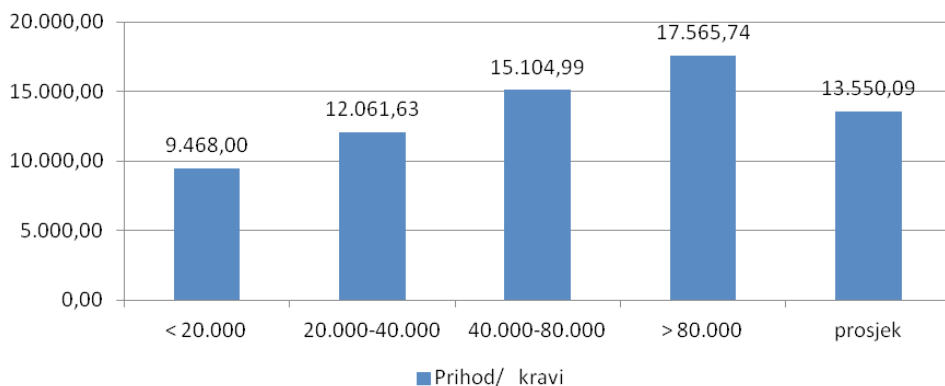
Od 210 promatranih gospodarstava svega 9, odnosno 4,3 % prodaje više od 80.000 kg mlijeka, dok njih 40 ili 19 % isporučuje manje od 20.000 kg mlijeka. Prosječna površina po gospodarstvu je 19,69 ha, dok je prosječan broj krava po gospodarstvu 15. Od ukupnog broja krava 60 % otpada na simentalca. Prosječna proizvodnja mlijeka po kravi je 4498 kg mlijeka, a varira od 3389 kg kod gospodarstava s najnižom isporukom, do 5556 kod onih s najvećom isporukom mlijeka.

Vrijednost osnovnih sredstava po kravi prosječno iznosi 107.445,10. Prihodi svakoga gospodarstva sastoje se od triju sastavnica - prihoda dobivenih prodajom mlijeka, teladi i rasplodne junadi. U strukturi prihoda promatranih gospodarstava najveći je udio



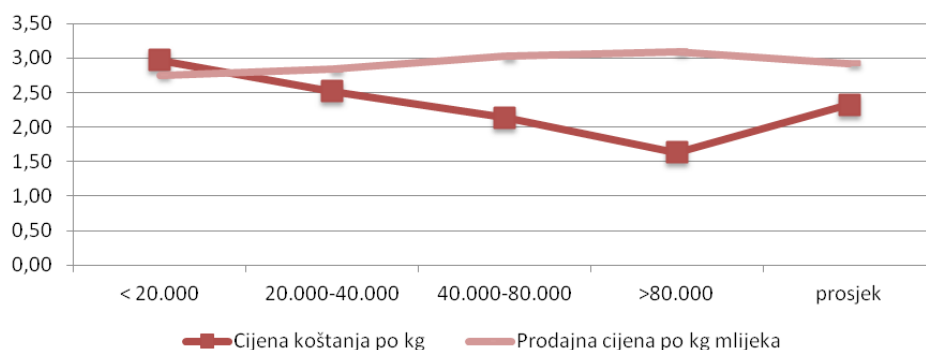
Izvor: Anketa

Grafikon 2. Struktura osnovnih sredstava na promatranim gospodarstvima



Izvor: Anketa

Grafikon 3. Prihodi po kravi/kn



Izvor: Anketa

Grafikon 4. Odnos cijene koštanja i prodajne cijene kilograma mlijeka

prodaje mlijeka (88,6 %), a slijede je prodaja teladi i junadi s ukupno 11,4 % udjela u ukupnom prihodu.

Najmanji isporučitelji ostvaruju 53,9 % prihoda najvećih isporučitelja mlijeka po jednom proizvodnom grlu. Ukupni troškovi po proizvodnom grlu (kravi) prosječno iznose 12.060 kn.

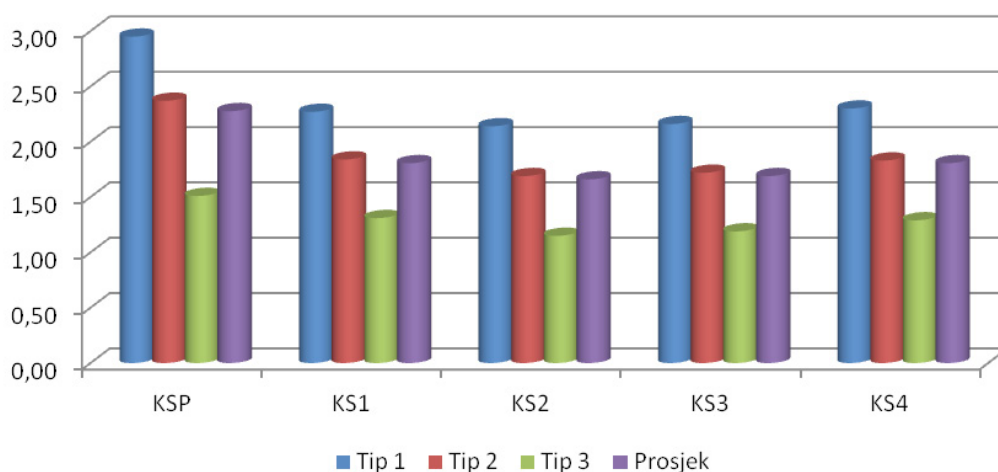
Udio varijabilnog troška u ukupnom trošku je 46,7 %, a glavninu varijabilnog troška čini trošak materijala (96,4 %). Trošak materijala obuhvaća varijabilne troškove vezane uz vlastitu proizvodnju stočne hrane, kao i troškove kupovne hrane i goriva. Varijabilni trošak najmanjih isporučitelja iznosi 16,8 % iznosa najvećih isporučitelja. Najveći dio ukupnog fiksnog troška kod promatranih gospodarstava čini trošak amortizacije (87,1 %).

Cijena koštanja po kilogramu mlijeka na promatranim gospodarstvima prosječno iznosi 2,32 kn, s rasponom od 1,63 kn/kg kod isporučitelja s više od

80.000 kg mlijeka, do 2,97 kn/kg kod isporučitelja s manje od 20.000 kg mlijeka. Najmanji isporučitelji bilježe 82 % veću cijenu koštanja kilograma mlijeka od najvećih isporučitelja. U promatranim gospodarstvima ostvarena je prosječna prodajna cijena mlijeka od 2,93 kn/kg. Prosječna prodajna cijena mlijeka kod najmanjih isporučitelja 11 % je niža nego kod najvećih.

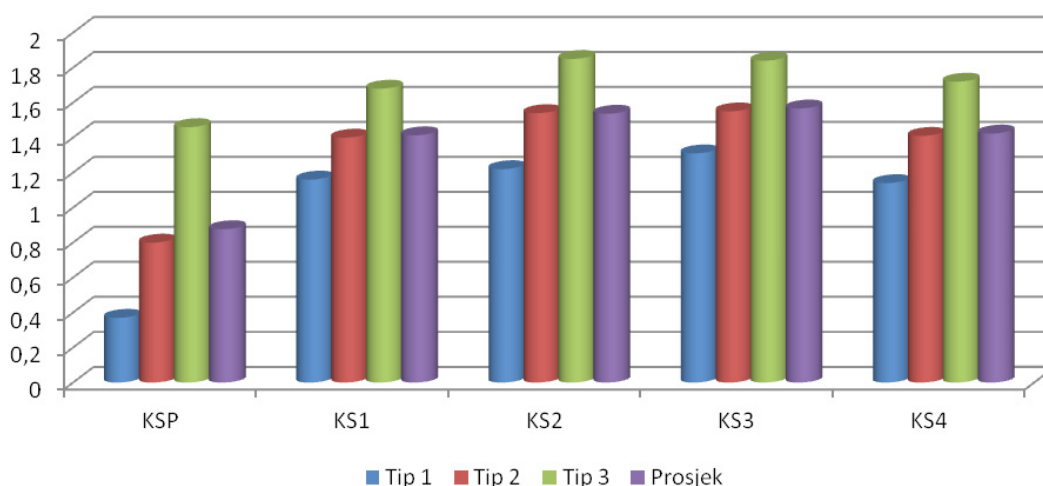
Gospodarstva do 20.000 kilograma mlijeka ostvaruju prosječni trošak proizvodnje koji je iznad otkupne cijene, odnosno proizvode s gubicima.

S povećanjem isporuke mlijeka smanjuje se udio poticaja u prihodu proizvođača (sa 19,5 % na 5,7 %; prosječno 8,3 %), što znači da mali proizvođači više ovise o poticajima kao pokriću za svoje troškove. Ipak, u isporuci do 20.000 kilograma mlijeka dobit ostaje negativna unatoč velikom udjelu poticaja (19,5 %) u prihodu.



Izvor: Vlastiti izračun na temelju rezultata ankete

Grafikon 5. Kretanje cijene koštanja kilograma mlijeka korištenjem promatranih krmnih sljedova, kn/kg



Izvor: Vlastiti izračun na temelju rezultata ankete

Grafikon 6. Neto dobit po kilogramu mlijeka/kn

Prosječna raspoloživa površina po promatranom gospodarstvu je 19,7 ha, odnosno prosječno 1,3 ha/kravi. Na raspoloživoj površini gospodarstava najviše se proizvode kukuruz i DTS, a slijede proizvodnja žitarica i silaže kukuruza.

Po jednom grlu iznos osnovnih sredstava smanjuje se od 107.363 kn kod tipa 1, do 78.259 kn kod tipa 3 što je smanjenje od 27 %. Vidljivo je da je povećano ulaganje po hektaru primjenom preporučenih krmnih sljedova opravdano povećanom neto dobiti po hektaru površine.

Cijena koštanja kilograma mlijeka primjenom KSP iznosi 2,28 kn/kg, KS1 smanjuje cijenu koštanja 20,6 %, KS2 27,2 %, KS3 25,8 %, a KS4 20,6 %.

Prosječna neto dobit po kilogramu mlijeka dobivena korištenjem KSP iznosi 0,88 kn, KS1 1,41 kn, KS2 1,54 kn, KS3 1,57 kn i KS4 1,42 kn mlijeka. Povećanje od najnižeg do najvišeg iznosa je 78,4 %.

Prosječna ekonomičnost kreće se od 1,45 kod KSP do 1,92 kod KS2. Prosječna je rentabilnost od 5,47 % kod KSP do 8,78 % kod KS3, dok je prosječna produktivnost od 31,7 kn/h (KSP) do 33,45 kn/h (KS3).

Tablica 2. Prosječni odnos ukupnog troška i neto dobiti po ha, kn/ha

	Neto dobit, kn/ha	Ukupni trošak, kn/ha	Odnos dobiti i troška
KSP	4320,35	11.598,10	1:3
KS1	11.068,68	18.732,92	1:1,7
KS2	14.930,91	21.693,23	1:1,5
KS3	19.646,89	28.411,64	1:1,5
KS4	11.951,65	19.824,09	1:1,7

Izvor: Vlastiti izračun na temelju rezultata ankete

Za prehrambenu vrijednost krmnih sljedova, prema ekspertnom vrednovanju ocjenjivača za potrebe višekriterijske analize, najvažniji su količina sirovih proteina u krmnom slijedu i njihova energetska vrijednost. Najviše energetskih jedinica sadrži KS3 (60.431,60 MJ NEL-a/ha), a najmanje KSP (47.591,84 MJ NEL-a/ha). Najviše sirovih proteina osigurava KS3 (1100,63 kg/ha), a najmanje KSP (627,28 kg/ha).

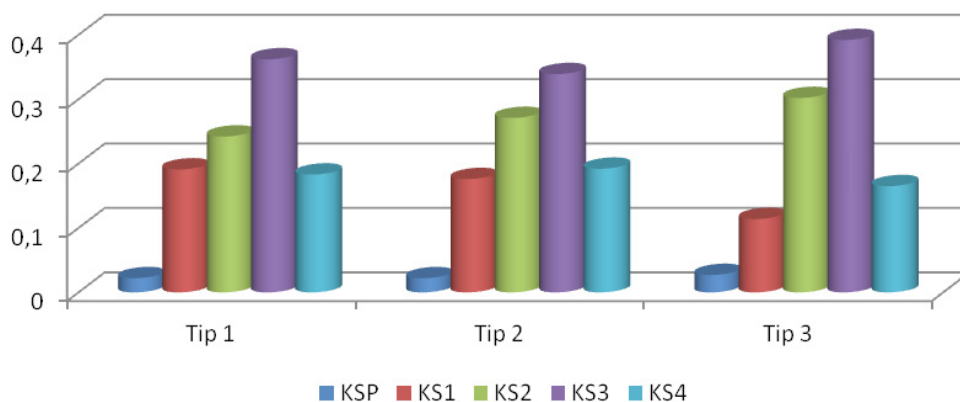
Prema potrebnim satima rada po hektaru površine, najviše rada zahtijeva KS3 (183,61 h/ha), dok je najmanje zahtjevan KS1 (115,86 h/ha). S obzirom na potrebnu površinu zemljišta po kravi najmanje zahtijeva KS3 (0,40 ha/kravi), a najviše KSP (1,21 ha/kravi). KS1 zahtijeva 28 % manje zemljišta od KSP, KS2 44 % manje, KS3 56 % manje a KS4 35 %.

Vidljivo je da sva četiri promatrana krmna slijeda u odnosu na postojeću proizvodnju oslobađaju zemljište koje je onda moguće koristiti za neku drugu

proizvodnju i time osigurati povećanje prihoda farme, ili povećati stado. U ovom se radu pretpostavlja da će gospodarstva na oslobođenoj površini proizvoditi ratarske kulture (pšenicu, soju i kukuruz) za koje posjeduju potrebnu mehanizaciju i radnu snagu. Najveći dodatni prihod od dodatne proizvodnje osigurava KS3, koji ujedno oslobađa i najviše površine.

Višekriterijskom analizom ispitivani su proizvodni sustavi krmnog slijeda (KSP, KS1, KS2, KS3 i KS4) kroz tri tipa gospodarstava (tip 1, tip 2 i tip 3) koja su prethodno prošla tehnološko-ekonomsku simulaciju, čiji su rezultati podloga AHP analize. Ukupna ocjena pojedinoga krmnog slijeda sastoji se od kombinacije ekonomskih, prehrambenih i tehnoloških kriterija.

Zaključno se može reći da je prema postavljenim kriterijima i potkriterijima najpovoljnije korištenje KS3 (smjesa graška i žitarica + silažni kukuruz, ječam, talijanski ljulj, DTS) za sve ispitivane tipove



Izvor: Vlastiti izračun na temelju rezultata ankete

Grafikon 7. Ukupna ocjena krmnih sljedova prema tipu gospodarstava

gospodarstava u promatranim klimatskim uvjetima Panonske regije Republike Hrvatske.

Zaključci

Sukladno cilju ovog rada, a na temelju modelske simulacije mliječne farme može se zaključiti: Odnos neto dobiti i troška po hektaru površine je 1:3 kod KSP; 1:1,7 kod KS1 i KS4, te 1:1,5 kod KS2 i KS3, što nedvojbeno opravdava povećani trošak po hektaru površine primjenom preporučenih krmnih sljedova značajnim povećanjem neto dobiti. Cijena koštana kilograma mlijeka iznosi od 2,28 kn primjenom KSP kao osnove stočne hrane, do 1,66 kn korištenjem KS2, što je smanjenje od 27,2 % po kilogramu mlijeka u odnosu na postojeće stanje. Neto dobit po kilogramu mlijeka iznosi od 0,88 kn primjenom KSP kao osnove stočne hrane do 1,57 kn primjenom KS3. Dakle, primjenom KS3 ostvaruje se 78,4 % veća neto dobit po kilogramu mlijeka u odnosu na postojeće stanje. Koeficijent ekonomičnosti promatranih plodoreda je od 1,45 kod KSP do 1,92 kod KS2, što je povećanje od 31,7 %. Rentabilnost korištenih sredstava ide od 5,47 % korištenjem KSP do 8,78 % korištenjem KS3, što pokazuje veću opravdanost korištenja preporučenoga krmnog sljedova. Vrijednosna produktivnost iznosi od 31,70 kn/satu rada kod primjene KSP, do 33,45 kn/satu primjenom KS3, što je povećanje od 5,5 %. Količina energetske jedinice (MJ NEL-a) po hektaru površine je od 47.591,84 kod KSP do 60.431,60 kod KS3, što pokazuje prednost KS3 u odnosu na druge krmne sljedove. Količina sirovih proteina po hektaru je od 627,28 kg kod KSP do 1100,63 kod KS3, što je povećanje od 75,5 % po hektaru površine. Najviše sati rada mehanizacije po hektaru površine zahtijeva KS3 (183,6 h/ha), a najmanje KS1 (115,86 h/ha). Najmanju površinu zemljišta po kravi zahtijeva KS3 (0,40 ha/kravi), a najveću KSP (1,21 ha/kravi). Primjenom KS3 štedi se 0,81 ha/kravi u odnosu na KSP.

Za sva tri tipa gospodarstava izdvaja se KS3 kao najbolja opcija, dok se kao najlošija opcija pokazao KSP. Sastav KS3 je ozima smjesa graška i žitarica, silažni kukuruz - naknadni usjev, ječam, talijanski ljulj, djetelinsko-travna smjesa.

The impact of feeding line on dairy production revenue

Summary

In the Republic of Croatia declining trend in the number of milk suppliers is registered, (69.3 % decline in the year 2010 compared to the 2002). Since the EU expects to abolish production quotas in the future (after the years 2014/2015), and reduce different protections for milk producers, there will be a decrease in the price of European milk. According to some predictions price will decrease for 5-15 % in the most of the EU countries, and this will be subsequently reflected in the Republic of Croatia. Mentioned facts will force milk producers to maximize business rationalization. At dairy farm, the highest cost is for animal feed, it is an ideal starting point for the implementation of business rationalization procedures. Previous studies show that the production of own animal feed can reduce the feeding cost by 30-50 %, compared to purchased fodder. Therefore, this study seeks to determine the effect of different forage courses on dairy farm profitability and cost of milk per kg. To create a technological-economic model, which is used to calculate basic economic and technological parameters for the three types of commercial farms in Croatia, data from 210 farms from the Pannonian regions of Croatia was used. The existing forage feeding line and four recommended by experts (technologists) were taken into consideration. The results were used as input data for AHP multi-criteria analysis, which ranks feeding line. According to the overall feeding lines priorities for all three types of dairy farms, the rank will start with feeding line 3, which consists of a mixture of peas and grains, corn silage, barley, Italian ryegrass and DTS, while the worst option is existing feeding line.

Key words: dairy farm, feeding lines, technological-economic model, AHP analysis

Literatura

1. Agyemang, K., Dogoo, D.L., Makun, H.J. (1998): Profitability of forage production in smallholder peri-urban dairy production systems, *Experimental Agriculture* 34 (4), 423-437.
2. Deže, J., Ranogajec, Lj., Štefanić, I. (1997): Interakcija veličine zemljišnog posjeda i obujma stočarske proizvodnje u obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima, Zbornik sažetaka simpozija XXXIII Znanstvenog skupa hrvatskih agronoma s međunarodnim sudjelovanjem, Agronomski fakultet, Zagreb.
3. Caput, P. (1996): *Govedarstvo*, Celeber, Zagreb.
4. Chapman, D.F., Kenny, S.N., Beca, D., Johnson, I.R. (2008): Pasture and forage crop systems for non-irrigated dairy farms in Southern Australia - 1. Physical production and economic performance, *Agricultural Systems* 97 (3), 108-125.
5. Domaćinović, M., Antunović, Z., Mijić, P., Šperanda, M., Kralik, D., Đidara, M., Zmaić, K. (2008): *Proizvodnja mlijeka*, sveučilišni priručnik, Osijek.
6. Grgić, Z., Očić, V., Šakić Bobić, B. (2008): Kretanja u proizvodnji mlijeka u EU i Republici Hrvatskoj, IV Savjetovanje uzgajivača goveda u RH, Osijek, 13.-14.11.2008.
7. Grgić, Z., Svržnjak, K. (1998): Učinkovitost govedarske proizvodnje obiteljskih gospodarstava, *Mljekarstvo* 48 (3), 145-151.
8. Grgić, Z., Štafa, Z. (1999): Proizvodnja krme u slijedu - činitelj dohotka mljekarske proizvodnje obiteljskog gospodarstva, *Mljekarstvo* 49 (2), 113-120
9. Haluška, J., Rimac, D. (2005): Analiza troškova proizvodnje mlijeka, *Stočarstvo* 59 (3), 203-223
10. Hemme, T., Weers, A., Christoffers, K. (2005): A global review - Supply of milk and dairy products, IFCN, Dairy Network.
11. Kalmar, S. (2003): Some aspects for raising of economic competitiveness of dairy farming, *Agriculturae Conspectus Scientificus (ACS)* 68 (3), 169-172.
12. Oplanić, M., Radinović, S., Par, V., Tratnik, M. (2008): Ekonomska uspješnost uzgoja muznih krava na primjeru Istre, *Agronomski glasnik* 1, 21-32
13. Štafa, Z., Grgić, Z., Maćešić, D., Danjek, I., Uher, D. (1998): Proizvodnja krme u slijedu na obiteljskom gospodarstvu, *Mljekarstvo* 48 (4), 211-226
14. White, S.L., Benson, G.A., Washburn, S.P., Green Jr., J.T. (2002): Milk production and economic measures in confinement or pasture systems using seasonally calved holstein and jersey cows, *Journal of Dairy Science* 85 (1), 95-104