

COMPARATIVE ANALYSIS OF FEED COSTS ON CATTLE, PIG AND POULTRY FARMS IN THE FADN SAMPLE

J. Juračak, D. Grbeša, G. Kiš

Izvorni znanstveni članak – Original scientific paper
 Primljeno – Received: 27. prosinac – December 2018

SAŽETAK

Uvođenjem Sustava poljoprivrednih knjigovodstvenih podataka (FADN) u Hrvatskoj 2013. godine stvoreni su uvjeti za sustavno praćenje prihoda i rashoda na reprezentativnom uzorku poljoprivrednih gospodarstava. U ovom radu korišteni su podaci za razdoblje od 2013. do 2015. godine, i to za sljedeće tipove gospodarstava: govedarska mliječna gospodarstva (tip MLI), ostala govedarska gospodarstva (tip GOV), svinjogojska gospodarstva (tip SVI) i peradarska gospodarstva (PER). Ustanovljene su statistički značajne razlike između tipova u prosječnim vrijednostima za većinu analiziranih pokazatelja. Prosječni troškovi hrane po uvjetnom grlu statistički se razlikuju i iznose od 5.566 HRK za tip SVI do 7.930 HRK za tip PER. Iako se prosječni udjel troškova hrane za domaće životinje u ukupnim troškovima razlikuje među tipovima gospodarstava, te razlike nisu statistički značajne. No, prosječni udjel vlastite hrane u troškovima hrane za domaće životinje značajno varira, i to od svega 10% (tip PER) do 83% (tip MLI). Troškovi hrane za domaće životinje po UG-u i udjel troškova hrane u ukupnim troškovima nisu korelirani s rezultatom poslovanja gospodarstva. Slaba negativna korelacija utvrđena je između udjela vlastite hrane u ukupnom trošku hrane za domaće životinje i ukupnih pokazatelja gospodarstva: broj UG-a, vrijednost proizvodnje i prodaje, ukupni troškovi i specifični troškovi ($-0,277 < r < -0,299$).

Ključne riječi: FADN, troškovi hrane, govedarska gospodarstva, svinjogojska gospodarstva, peradarska gospodarstva

UVOD

Krajem 20. stoljeća liberalizacija međunarodne trgovine dovodi do smanjenja razine zaštite domaćih proizvođača, što ih prisiljava na povećanje učinkovitosti proizvodnje kako bi opstali. Ovaj proces zatekao je hrvatsku poljoprivredu u nepovoljnom položaju zbog niske tehnološke razine u odnosu na razvijenije države, nezadovoljavajuće strukture gospodarstava i općenito nerazvijene poslovne infrastrukture. To je dovelo do postepenog smanjivanja broja malih gospodarstava, kao i do problema u poslovanju velikih gospodarstava, tako se značajno smanjio broj poslovnih subjekata u poljoprivredi.

Preostala gospodarstva uspjela su se održati zahvaljujući troškovnoj učinkovitosti, a dijelom i zahvaljujući izdašnim potporama. Međutim, ona se i dalje suočavaju s konkurencijom koja ih prisiljava na nalaženje novih načina za smanjenje troškova proizvodnje ili dosezanje ekonomije obujma. Kada govorimo o troškovima proizvodnje u stočarstvu, nepobitno je da su u njihovoj strukturi troškovi hrane za domaće životinje najzastupljeniji. Zbog njihove važnosti stočari će nastojati povećati proizvodnju po jedinici kapaciteta ili smanjivati troškove po jedinici proizvoda.

Doc. dr. sc. Josip Juračak, e-pošta: jjuracac@agr.hr, Prof. dr. sc. Darko Grbeša, Doc. dr. sc. Goran Kiš, Sveučilište u Zagrebu
 Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb

Briga o troškovima hrane za domaće životinje dobiva na važnosti i zbog sve većeg kolebanja cijena stočarskih proizvoda i hrane za domaće životinje na svjetskom tržištu (Torsten i sur., 2013.). Ova kolebanja svojstvena su svim stočarskim granama, iako među njima postoje određene razlike. Kao prvo, u pojedinim granama se postiže puno viša intenzivnost, standardizacija i industrijalizacija proizvodnje nego u drugima. U takvim granama proizvođači imaju veću mogućnost praćenja, kontrole i reakcije radi poboljšanja djelotvornosti proizvodnje. Razlike se mogu očekivati i s obzirom na raspoloživost resursa za proizvodnju vlastite hrane na gospodarstvu. Struktura financijskih izdataka ovisit će o udjelu hrane proizvedene na gospodarstvu u ukupnim izdacima za hranu. Osim toga, za pretpostaviti je da će određene razlike u prosječnim troškovima postojati među gospodarstvima s obzirom na veličinu mjereno brojem uvjetnih grla i/ili količinom proizvodnje. Veća gospodarstva trebala bi lakše dolaziti do sredstava za uvođenje novih tehnologija koje poboljšavaju iskoristivost hrane na gospodarstvima.

U Hrvatskoj do pridruživanja Europskoj uniji nisu provedena sustavna praćenja proizvodno-ekonomskih rezultata poljoprivrednih gospodarstava. Tek 2013. započinje redovito praćenje na reprezentativnom uzorku u okviru Sustava poljoprivrednih knjigovodstvenih podataka (FADN). Uzorak uključuje sve tipove gospodarstava, pa tako i specijalizirana stočarska gospodarstva. Podaci iz baze FADN-a za razdoblje od tri godine (2013.-2015.) korišteni su za analizu troškova hrane na četiri tipa gospodarstava:

1. govedarska mliječna gospodarstva (FADN tip: 45, oznaka u radu: MLI),
2. ostala govedarska gospodarstva (FADN tip: 46, oznaka u radu: GOV),
3. svinjogojska gospodarstva (FADN tip: 51, oznaka u radu: SVI) i
4. peradarska gospodarstva (FADN tip: 52, oznaka u radu: PER).

U analizu su uključeni podaci samo sa specijaliziranih gospodarstava, što znači da nisu uključena sva gospodarstva s ovim vrstama proizvodnje. Naime, stočarskom proizvodnjom se u velikoj mjeri bave i mješovita gospodarstva, ali je na takvim gospodarstvima analiza specifičnih vrsta troškova otežana i nesvrhovita.

Cilj rada je utvrditi razlike u troškovima hrane za domaće životinje na temelju usporedbe ovih troškova na različitim tipovima stočarskih gospodarstava.

Sukladno cilju, u prvom redu će biti utvrđene prosječne i relativne vrijednosti troškova hrane za domaće životinje na gospodarstvima, kao i udjeli troškova hrane u ukupnim i specifičnim troškovima.

Pregled literature

Stočarska proizvodnja u svijetu kontinuirano raste čime prati stalno povećanje potražnje za mesom. S povećanjem ponude, odnosno proizvodnje, raste i konkurencija među proizvođačima. Stočarska proizvodnja bit će održiva i konkurentna samo ako je učinkovita s obzirom na tehnološke, količinske, alokativne i ekonomske mjere poslovanja (Bojncić i Latruffe 2008.). Trendovi cijena stočarskih proizvoda uglavnom prate trend cijena hrane za domaće životinje, a proizvođači nastoje ostvariti tržišnu prednost i profitabilnost smanjenjem troškova. U tom smislu, troškovi hrane su nezaobilazna tema mnogih analiza (Conway 2012.). Bez obzira je li se radi o svinjogojstvu (Kiš 2016.), govedarstvu ili peradarstvu, troškovi hrane jedan su od ključnih čimbenika isplativosti uzgoja.

Zbog njihovog značenja za uspješnost poslovanja, stočarska gospodarstva nastoje umanjiti troškove hrane za domaće životinje na različite načine. Jedan od načina je i korištenje sporednih proizvoda prerađivačke industrije ili samog gospodarstva. Tako je uspješnijim gospodarstvima iz Danske koja tove svinje svojstvena veća uporaba sporednih proizvoda za hranu domaćim životinjama. Ipak i kod njih je trošak hrane u tovu svinja oko 60% ukupnih troškova (Dolman et. al 2012.).

Mnoga stočarska gospodarstva u velikoj mjeri hranu za domaće životinje osiguravaju iz vlastite biljne proizvodnje. Na taj način gospodarstvo u prvom redu smanjuje ovisnost o vanjskim dobavljačima hrane. Osim toga, vlastitom proizvodnjom se nastoje smanjiti troškovi hrane. No, to je moguće postići samo ako je biljna proizvodnja na gospodarstvu troškovno učinkovita, odnosno, ako su prosječni troškovi ove proizvodnje niži od tržišnih cijena krmiva. Prema istraživanju Szymanske (2008.), gospodarstva koja proizvode vlastitu hranu imaju niže troškove od onih koja kupuju hranu za domaće životinje. Međutim, gospodarstva koja koriste industrijski proizvedenu hranu ipak imaju u prosjeku viši dohodak po gospodarstvu. To je povezano s menadžmentom na specijaliziranim i velikim gospodarstvima s intenzivnijom proizvodnjom koja postižu višu jediničnu učinkovitost uporabe kapitala i rada.

Prema izvješću Europske komisije (2013.), troškovi hrane u proizvodnji kravljeg mlijeka su činili u prosjeku 48% svih troškova proizvodnje. U Sjedinjenim američkim državama hrana čini 67% - 71% izravnih troškova, odnosno, 27% - 50% ukupnih troškova mliječnih govedarskih farmi (MacDonald et. al 2007.) U Hrvatskoj troškovi hrane na velikim mliječnim gospodarstvima čine 40-50% ukupnih troškova, a na malim gospodarstvima i više od 50% (Haluška i Rimac, 2005.). Podaci iz izvješća Europske komisije (2009.) o troškovima proizvodnje i zaradi u tovu svinja, pokazuju da u ovoj djelatnosti troškovi hrane čine u prosjeku 43% ukupnih proizvodnih troškova, dok se u drugom istraživanju (Hoste, 2017.) ovaj udjel povećava i do 60% ukupnog troška proizvodnje. Szóllósi i Szűcs (2014.) su analizirali troškove proizvodnje brojlera u 7 zemalja Europske unije. Ustanovili su da troškovi hrane u intenzivnoj proizvodnji čine u prosjeku 67,45% proizvodnih troškova. Sličan rezultat za tov pilića dobili su i Salihbašić i sur. (2014.): 65,20%.

Prema podacima hrvatskog ureda za FADN (Standardni rezultati za 2014. i 2015. godinu), troškovi hrane čine od 42% do 47% ukupnih troškova inputa u uzgoju preživača (ovisno o vrsti). Prema istom izvoru, u svinjogojstvu i peradarstvu troškovi hrane čine još veći dio ukupnih troškova inputa: 52%.

Modeli kalkulacija pokrića varijabilnih troškova poljoprivredne proizvodnje (HPŠSS 2012.) još jedan su izvor informacija o udjelu troškova hrane za domaće životinje u troškovima stočarske proizvodnje u Hrvatskoj. Premda se radi o kalkulacijama iz 2012. godine, koje ujedno ne razmatraju ukupne troškove proizvodnje, te vrijednosti mogu poslužiti kao usmjeravajuće. U kalkulaciji varijabilnih troškova proizvodnje kravljeg mlijeka troškovi hrane čine 81-82% ukupnih varijabilnih troškova, ovisno o pasmini goveda. U svinjogojskoj proizvodnji ovaj udjel iznosi od 52-65% u tovu svinja, pa sve do 93% u proizvodnji prasadi. Hrana za perad u tovu pilića brojlera ili u proizvodnji jaja čini 70-72% ukupnih varijabilnih troškova.

Svi navedeni izvori potvrđuju važnost hrane za domaće životinje u troškovima proizvodnje, pri čemu u pravilu hrana za domaće životinje ima najmanji udjel u ukupnim troškovima govedarskih gospodarstava, a najveći udjel u troškovima peradarskih gospodarstava.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanje je provedeno na podacima prikupljenim u sustavu FADN-a za 2013., 2014. i 2015. godinu (<http://www.fadn.hr/>). Iz seta podataka izdvojeni su podaci za četiri tipa gospodarstava s obzirom na vrstu proizvodnje. Ukupan broj preuzetih zapisa po pojedinom tipu za tri godine iznosio je kako slijedi:

1. tip MLI: 641 zapis,
2. tip GOV: 254 zapisa,
3. tip SVI: 55 zapisa,
4. tip PER: 34 zapisa.

Usporedba navedenih tipova gospodarstava obavljena je na temelju odabranih varijabli iz baze podataka FADN-a. Osim toga, na temelju ovih varijabli izračunati su relativni pokazatelji i udjeli potrebni za analize i usporedbe.

U tablici 1. prikazan je popis polja ili varijabli iz seta podataka koji su korišteni za analizu. Pojedini pojmovi iz tablice predstavljaju sljedeće vrijednosti:

- Razredi ekonomske veličine određeni su prema vrijednosti standardnog proizvoda ili outputa gospodarstva u EUR prema metodologiji koju prihvaća FADN.
- Vrijednost proizvodnje odražava vrijednost svih proizvoda gospodarstva, bez obzira jesu li prodani ili nisu.
- Vrijednost prodaje predstavlja vrijednost proizvoda koji su prodani.
- Ukupni troškovi uključuju sve troškove gospodarstva: proizvodne troškove, režijske troškove, amortizaciju i ostale troškove.
- Specifični troškovi uključuju proizvodne ili izravne troškove gospodarstva (bez ostalih skupina iz prethodnog pojašnjenja).
- Pokriće varijabilnih troškova predstavlja razliku vrijednosti proizvodnje i specifičnih troškova.
- Neto dodana vrijednost je dobivena oduzimanjem intermedijarne potrošnje i amortizacije od vrijednosti proizvodnje uvećane za potpore.

Osim apsolutnih pokazatelja navedenih u tablici 1., u analizi su korišteni i sljedeći relativni pokazatelji i udjeli:

- utrošak rada po UG-u, AWU/UG

- vrijednost proizvodnje po UG-u, HRK/UG
- ukupni troškovi gospodarstva po UG-u, HRK/UG
- pokriće varijabilnih troškova po UG-u, HRK/UG
- neto dodana vrijednost po UG-u, HRK/UG
- troškovi hrane za domaće životinje po UG-u, HRK/UG
- udjel troškova hrane za domaće životinje u ukupnim troškovima gospodarstva, %
- udjel troškova hrane u specifičnim troškovima gospodarstva, %
- udjel vlastite hrane za domaće životinje u ukupnim troškovima hrane na gospodarstvu, %.

Metode i pokazatelji opisne statistike korišteni su za opis skupa podataka, za provjeru pogodnosti podataka za daljnje analize, kao i za provjeru nelogičnosti i neprihvatljivih ili nelogičnih odstupanja. Od mjera centralne tendencije korišteni su medijan i aritmetička sredina, a varijabilnost podataka ocijenjena je na temelju varijance, standardne greške i koeficijenta varijacije.

S obzirom na stanje stočarske proizvodnje u Hrvatskoj i razlike u tehnologiji proizvodnje po promatranim tipovima gospodarstava, glavne istraživačke pretpostavke u ovom radu jesu:

Tablica 1. Osnovni pokazatelji veličine i uspješnosti poslovanja gospodarstava (FADN)

Table 1 Basic indicators of the size and performance of farms (FADN)

FADN oznaka FADN code	Kratica Abbreviation	Opis podatka ili varijable* Description*
SE011	AWU	Ukupni rad na gospodarstvu, godišnje radne jedinice, AWU Total labour, annual working units (AWU)
SE005	EKV	Ekonomska veličina gospodarstva, razredi Economic size, classes
TPG, SN_34	TIP	Tip gospodarstva, troznamenasta šifra Type of farm, three-digit code
SE080	UKUG	Ukupan broj životinja, broj uvjetnih grla (UG) Total number of animals
HR_SE081	BRG	Broj goveda na gospodarstvu, grlo Number of cattle on farm
HR_SE100	BRS	Broj svinja na gospodarstvu, grlo Number of pigs on farm
HR_SE105	BRP	Broj peradi na gospodarstvu, kljun Number of poultry on farm
SE131	VPRZ	Ukupna vrijednost proizvodnje, HRK Total farm output value, HRK
HR_SE132 (133)**	VPRD	Vrijednost prodaje, HRK Total sale, HRK
SE270	UT	Ukupni troškovi, HRK Total costs, HRK
SE281	UST	Ukupni specifični troškovi, HRK Total specific costs, HRK
HR_SE400	PVT	Pokriće varijabilnih troškova, HRK Gross margin, HRK
SE415	NDV	Neto dodana vrijednost gospodarstva, HRK Net value added, HRK

* Novčane vrijednosti odnose se na razdoblje od jedne kalendarske godine.
Financial values cover one calendar year.

** U zagradama su novije brojčane oznake jer je došlo do promjena tijekom promatranog razdoblja.
The code has been changed in last three years.

1. Govedarska, svinjogojska i peradarska gospodarstva se značajno razlikuju prema visini ukupnih troškova hrane i troškova hrane po UG.
2. Udjel vlastite hrane u ukupnim troškovima hrane za domaće životinje je najveći na govedarskim, a najmanji na peradarskim gospodarstvima.
3. Zbog visokog intenziteta proizvodnje i hranidbe temeljene na kupljenoj hrani, udjel troškova hrane za domaće životinje u ukupnim troškovima gospodarstva najviši je na peradarskim gospodarstvima.
4. Gospodarstva s višim udjelom vlastite hrane u ukupnim troškovima hrane za domaće životinje imaju niže troškove hrane po uvjetnom grlu.

Usporedba različitih tipova gospodarstava s obzirom na pojedine pokazatelje provedena je testiranjem jednakosti aritmetičkih sredina primjenom jednostruke analize varijance (ANOVA). Osim za testiranje aritmetičkih sredina po tipovima, provedena je i analiza varijance s obzirom na ekonomsku veličinu gospodarstva. Pri tome su gospodarstva svrstana u 6 skupina ili razreda ekonomske veličine na temelju varijable SE005 (vidi Tablicu 1).

REZULTATI I RASPRAVA

Na ukupno analiziranih 994 gospodarstava u prosjeku se drže 44,58 UG i troše se 2,62 AWU. Pojednostavljeno je moguće reći da jedan radnik u prosjeku vodi brigu o 17 UG. Glavno obilježje svih pokazatelja poslovanja stočarskih gospodarstava korištenih u istraživanju jest velika varijabilnost. Zbog velike standardne devijacije koeficijenti varijacije su za gotovo sve varijable veći od 200%. Osim toga, razlike između aritmetičkih sredina i medijana su vrlo velike, što umanjuje vrijednost aritmetičke sredine za opisivanje skupova podataka i ukazuje na asimetričnost njihove raspodjele.

Ukupna vrijednost proizvodnje iznosi u prosjeku 631 404 HRK godišnje, dok je vrijednosti prodaje 475.870 HRK. Međutim, na temelju vrijednosti medijana za ove varijable, kao i za ostale varijable, razvidno je da većina gospodarstava ostvaruje znatno manje vrijednosti od prosječnih. Drugim riječima, visoke prosječne vrijednosti uvjetovane su malim brojem gospodarstava s vrlo velikim vrijednostima. Aritmetička sredina i medijan ukupnih troškova niži

su od istih pokazatelja za vrijednost proizvodnje, ali su viši od onih za vrijednost prodaje. Po tome, prosječno gospodarstvo ima ukupne troškove više od vrijednosti proizvodnje, što upućuje na slab poslovni rezultat. Ipak, prosječne vrijednosti pokrića varijabilnih troškova (221.937 HRK) i neto dodane vrijednosti (259.909 HRK) su pozitivne.

Ukupni troškovi hrane na gospodarstvima iznose u prosjeku 248.118 HRK godišnje, a troškovi hrane proizvedene na gospodarstvu 141.418 HRK.

Varijabilnost relativnih pokazatelja, odnosno pokazatelja po grlu i udjela, je znatno manja nego kod osnovnih varijabli iz kojih su ovi pokazatelji izvedeni. U tablici 2. je uočljivo da su koeficijenti varijacije za vrijednost prodaje po UG i ukupne troškove po UG višestruko niži nego za apsolutne vrijednosti prodaje i troškova. Slično vrijedi i za druge pokazatelje, što upućuje na zaključak da rezultati i troškovi po grlu nisu izravno vezani uz pokazatelje veličine gospodarstva.

Razmjerno je niska i varijabilnost udjela troškova hrane u ukupnim troškovima. Iz tablice 2 je vidljivo da je standardna devijacija troškova hrane za domaće životinje po UG manja od aritmetičke sredine, tako da koeficijent varijacije iznosi 63,73%. Prosječni udjel troškova hrane za domaće životinje u ukupnim troškovima iznosi 47% i jednak je medijanu, dok standardna devijacija iznosi 30,35% aritmetičke sredine. Nešto je veća varijabilnost udjela vlastite hrane za domaće životinje u ukupnim troškovima hrane na gospodarstvu s prosjekom udjela 77% i koeficijentom varijacije 32,52%. Ovakav rezultat ide u prilog istraživačkoj pretpostavci broj 2. prema kojoj bi razlike po ovom udjelu s obzirom na tip gospodarstva trebale biti značajne.

Korelacijskom analizom ispitana je povezanost parova promatranih varijabli. Jaka korelacija postoji između varijabli koje se odnose na veličinu poslovanja. Naime, gospodarstva s više utrošenih jedinica rada imaju više uvjetnih grla, ostvaruju veću vrijednost proizvodnje i prodaje te imaju više troškove poslovanja ($0,72 < r < 0,81$; $p < 0,01$; ovisno o parovima varijabli). Korelacija između pokazatelja veličine gospodarstva i ostvarenog rezultata u iznosima doprinosa pokrića i neto dodane vrijednosti (NDV) također je pozitivna i statistički značajna, uz veće razlike vrijednosti koeficijenata korelacije ovisno o parovima varijabli. Tako koeficijent korelacije između NDV i UT iznosi $r = 0,476$, a između vrijednosti proizvodnje i PVT $r = 0,916$.

Tablica 2. Pokazatelji opisne statistike za osnovne ili polazne varijable (N=994)

Table 2 Descriptive statistics for basic or starting variables (N = 994)

Pokazatelj Variable	Aritmetička sredina Mean	Medijan Median	Std. devijacija St. dev.	Koeficijent varijacije Coefficient of variation
AWU	2,62	2,00	3,90	148,53%
UKUG	44,58	21,95	134,16	300,95%
BRG	38,29	21,50	62,34	162,83%
BRS	5,46	0,00	35,34	647,28%
BRP	883,71	0,00	9.232,22	1044,72%
VPRZ	631.404,03	314.832,12	1981.658,18	313,85%
VPRD	475.869,83	174.360,57	2239.458,44	470,60%
UT	552.810,13	270.149,09	1473.731,57	266,59%
UST	344.597,24	172.010,40	957.292,61	277,80%
PVT	221.936,85	80.927,52	1347.075,76	606,96%
NDV	259.908,82	125.141,02	1132.131,91	435,59%
Trošak hrane za domaće životinje, HRK Cost of feed for animals, HRK	248.116,75	123.600,00	811.017,84	326,87%
Trošak vlastite hrane za domaće životinje, HRK Cost of feed produced on farm, HRK	141.417,82	90.686,40	175.798,27	124,31%

Tablica 3. Pokazatelji opisne statistike za prosječne ili izvedene varijable (N=994)

Table 3 Descriptive statistics for average or derived variables (N = 994)

Pokazatelj Variable	Aritmetička sredina Mean	Medijan Median	Std. devijacija St. dev.	Koeficijent varijacije Coefficient of variation
AWU/UG	0,15	0,10	0,16	107,82
VPRD/UG	9.134,41	8.150,78	8.351,56	91,43
UT/UG	14.462,85	12.869,82	10.639,96	73,57
PVT/UG	4.302,08	4.593,01	7.954,07	184,89
NDV/UG	6.217,78	6.068,50	8.921,52	143,48
Trošak hrane za domaće životinje po UG Cost of feed per LU	6.608,02	5.880,47	4.211,24	63,73
Trošak hrane za domaće životinje u UT Cost of feed in the total costs	0,47	0,47	0,14	30,35
Trošak hrane za domaće životinje u UST Cost of feed in the total specific costs	0,73	0,76	0,16	21,47
Trošak vlastite hrane u ukupnom trošku hrane za domaće životinje Cost of feed produced on farm in the total feed cost	0,77	0,85	0,25	32,52

Povezanost pokazatelja po uvjetnom grlu međusobno i s drugim varijablama je niska. Jedino je vrijednost prodaje po uvjetnom grlu u pozitivnoj i srednje jakoj korelaciji s drugim pokazateljima po uvjetnom grlu: ukupnim troškovima ($r=0,516$), pokrivenim varijabilnih troškova ($r=0,586$) i neto dodatnom vrijednošću ($r=0,366$).

Što se tiče udjela troškova hrane, koeficijenti korelacije su niski i u pravilu je $r < |0,2|$. Izuzetak je varijabla udjel troškova vlastite hrane u ukupnim troškovima hrane za koju su koeficijenti korelacije prema pokazateljima veličine poslovanja negativni te iznose od $-0,299$ do $-0,229$. Iako vrijednosti upućuju na slabu vezu, čini se da veći udjel vlastite hrane u troškovima hrane imaju gospodarstva manjeg obujma poslovanja.

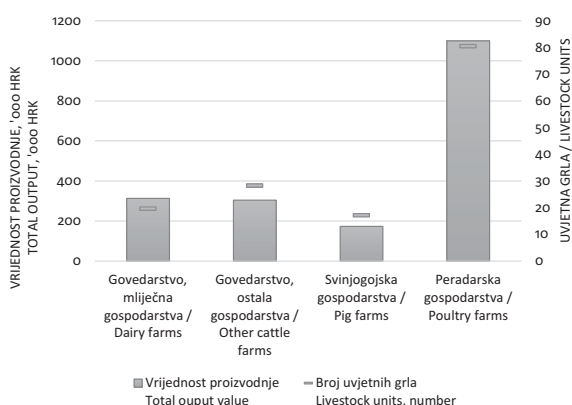
Razvrstano po tipu gospodarstva, a mjereno brojem uvjetnih grla i vrijednošću proizvodnje, u uzorku su najveća gospodarstva peradarskog tipa. Iako ih je najmanji broj, aritmetička sredina broja uvjetnih grla na peradarskim gospodarstvima iznosi 273 UG, a vrijednost proizvodnje iznosi 3,998 milijuna HRK. Prema aritmetičkoj sredini, najmanja su mliječna govedarska gospodarstva s 27,06 UG i vrijednošću proizvodnje 459,5 tisuća HRK. No, treba istaknuti da su varijance obiju varijabli (broja UG i vrijednosti proizvodnje) velike, a distribucije izrazito asimetrične prema visokim vrijednostima, tako da

ih medijan kvalitetnije opisuje (Grafikon 1). Prema vrijednosti medijana za iste varijable i dalje su u prosjeku najveća peradarska gospodarstva, a najmanja su svinjogojska.

Primjenom analize varijance (ANOVA) utvrđeno je da su razlike između tipova gospodarstava značajne prema broju UG ($F_3=44,101$; $p=0,000$) i prema vrijednosti proizvodnje ($F_3=40,098$; $p=0,000$).

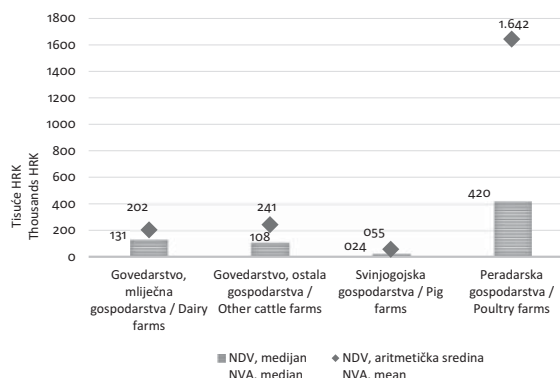
Peradarska gospodarstva imaju i najviše ukupne troškove po gospodarstvu ($\bar{x}=2.757.295$ HRK, $Md=929.251$ HRK). Najmanji prosjek ukupnih troškova mjereno aritmetičkom sredinom imaju mliječna govedarska gospodarstva ($\bar{x}=414.403$ HRK), a mjereno medijanom svinjogojska gospodarstva ($Md=139.809$ HRK). Varijacije ukupnih troškova po gospodarstvima najviše su upravo kod svinjogojskih gospodarstava ($CV=281\%$). Razlike ukupnih troškova po tipovima su statistički značajne, (ANOVA, $F_3=30,573$; $p=0,000$).

Analiza poslovnih rezultata pokazuje da najviše prosječne vrijednosti opet ostvaruju peradarska gospodarstva. Aritmetička sredina neto dodane vrijednosti ovog tipa gospodarstava iznosi 1,642 milijuna HRK, a medijan 420 197 HRK. Na Grafikonu 2 vidljivo je da se i kod ovog pokazatelja aritmetička sredina i medijan razlikuju u velikoj mjeri, tako da aritmetička sredina zapravo precjenjuje srednju vrijednost.



Grafikon 1. Medijani broja uvjetnih grla i ukupne vrijednosti proizvodnje

Chart 1 Medians of (1) total farm output values, and (2) livestock numbers per farm



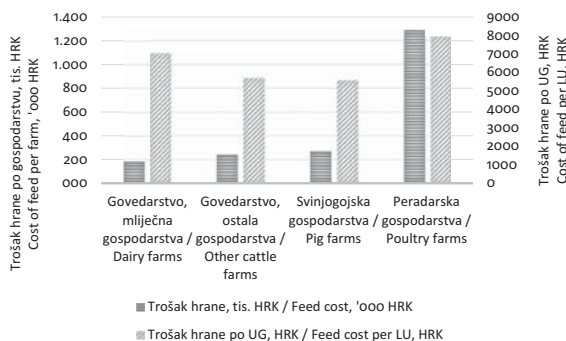
Grafikon 2. Aritmetička sredina i medijan neto dodane vrijednosti (NDV) prema tipu gospodarstva (u tisućama HRK)

Chart 2 Mean and median of the net value added (NVA) by type of farm

Najniži medijan neto dodane vrijednosti imaju svinjogojska gospodarstva (Md=24.364 HRK). Govedarski tipovi gospodarstava imaju prosječne vrijednosti pokrića varijabilnih troškova (PVT) i neto dodane vrijednosti (NDV) više nego svinjogojska gospodarstva, ali i značajno niže nego peradarska. Rezultati ANOVA-e pokazali su da su razlike među tipovima po PVT ($F_3=29,378$; $p=0,000$) i po NDV ($F_3=19,912$; $p=0,000$) statistički značajne.

Najviše prosječne troškove hrane za domaće životinje ima tip gdje su i gospodarstva najveća: peradarska gospodarstva ($\bar{x}=1.293.234$ HRK, Md=422.138 HRK). Prema aritmetičkoj sredini slijede ih svinjogojska gospodarstva (609.628 HRK), pa mliječna govedarska gospodarstva (558 535 HRK) i ostala govedarska gospodarstva (414.402 HRK). Poredak prema medijanu je nešto drugačiji, jer iza peradarskih slijede ostala govedarska gospodarstva (285.813 HRK), pa mliječna govedarska gospodarstva (260.949 HRK), a najmanji medijan imaju svinjogojska gospodarstva (139.808 HRK). Razlike aritmetičkih sredina među pojedinim tipovima su statistički značajne (ANOVA, $F_3=21,882$; $p=0,000$).

Istotako, značajne su i razlike među tipovima gospodarstava s obzirom na troškove hrane proizvedene na gospodarstvu, odnosno vlastite hrane za domaće životinje, po gospodarstvu ($F_3=12,594$; $p=0,000$). Uvjerljivo najviše prosjeke vrijednosti vlastite hrane imaju ostala govedarska ($\bar{x}=170.766$ HRK) i mliječna govedarska gospodarstva ($\bar{x}=143.549$ HRK). Slijede svinjogojska gospodarstva ($\bar{x}=78.202$ HRK), a najmanje troškove vlastite hrane ima peradarski tip ($\bar{x}=15.781$ HRK).

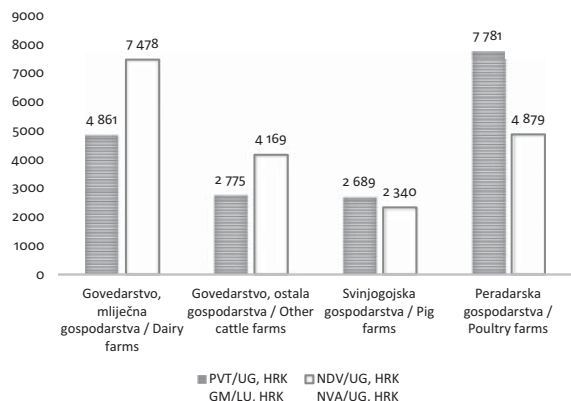


Grafikon 3. Troškovi hrane po gospodarstvu i po uvjetnom grlu prema tipu gospodarstva, aritmetičke sredine
Chart 3 Cost of feed for animals per farm and per livestock unit, mean values

Razlike među tipovima gospodarstava su statistički značajne za sve pokazatelje po UG. Prosječna vrijednost prodaje po UG najviša je na peradarskim gospodarstvima ($\bar{x}=17.746$ HRK), a najniža na tipu ostalih govedarskih gospodarstava ($\bar{x}=7.481$ HRK). Najveći prosjek ukupnih troškova po UG-u imaju mliječna govedarska gospodarstva ($\bar{x}=15.440$ HRK), a najmanji svinjogojska gospodarstva ($\bar{x}=11.861$ HRK).

S obzirom na visoke troškove hrane za domaće životinje po gospodarstvu, i troškovi hrane po uvjetnom grlu su najviši na tipu peradarskih gospodarstava (7.930 HRK). Međutim, razlike u prosjeku troškova hrane po grlu među tipovima su razmjerno male, tako da je kod svinjogojskih gospodarstava, tipa s najmanjim troškovima hrane po UG-u, prosjek 5.566 HRK.

Zanimljivo je usporediti dva pokazatelja poslovnog rezultata po UG-u. Naime, usporedimo li tipove gospodarstava prema PVT po UG, najveća je aritmetička sredina na peradarskim gospodarstvima (Grafikon 4). S druge strane, ako usporedimo aritmetičke sredine za NDV po UG-u, vidljivo je da najveću vrijednost ima tip mliječnih govedarskih gospodarstava. Razlog ovakvoj razlici rezultata za PVT i NDV po uvjetnom grlu jesu znatno više potpore po grlu koje ostvaruju govedarska gospodarstva u odnosu na ostale tipove. Potpore (osim investicijskih) nisu uključene u izračun PVT, pa govedarska mliječna gospodarstva ostvaruju niži rezultat od peradarskih.



Grafikon 4. Aritmetičke sredine pokrića varijabilnih troškova (PVT) i neto dodane vrijednosti (NDV) po uvjetnom grlu
Chart 4 Farm gross margins (GM) and net value added (NVA) per livestock unit, mean values

Razlike aritmetičkih sredina po tipovima s obzirom na pokazatelje s Grafikona 4 su statistički značajne (PVT: $F_3=7,039$; $p=0,000$; NDV: $F_3=13,226$; $p=0,000$).

Hrana za domaće životinje jedan je od najvažnijih inputa u stočarskoj proizvodnji, pa je udjel troškova hrane u ukupnim troškovima stočarskih gospodarstava visok. Podaci iz uzorka FADN-a za četiri promatrana tipa gospodarstava potvrđuju ovu činjenicu. Naime, troškovi hrane čine u prosjeku 46,7% ukupnih troškova gospodarstva. Ovisno o tipu gospodarstva, prosječni udjel iznosi od 46,53% na mliječnim govedarskim do 51,24% na svinjogojskim gospodarstvima. Udjel troškova hrane u specifičnim, odnosno, izravnim ili proizvodnim troškovima je znatno veći te aritmetička sredina iznosi od 72,47% na mliječnim govedarskim do 80,67% udjela na peradarskim gospodarstvima. Činjenicu da hrana ima manji udjel u troškovima na mliječnim gospodarstvima moguće je tumačiti višim ostalim troškovima poslovanja osim troškova hrane. Dobiveni rezultati su u skladu s rezultatima drugih istraživanja po kojima je hrana značajnija kao trošak u peradarstvu nego u ostalim stočarskim granama. Međutim, unatoč ustanovljenim razlikama aritmetičkih sredina udjela po tipu, te razlike nisu dovoljne da bi se ANOVA-om potvrdila statistička značajnost. Izostanak statističke značajnosti velikim dijelom je posljedica razlika u veličinama uzoraka po tipu i velikoj raspršenosti podataka. Vezano uz povezanost troškova hrane za domaće životinje i rezultata

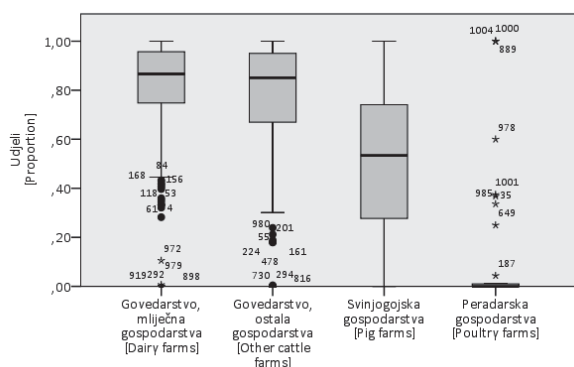
poslovanja, podaci jasno pokazuju da se uštedom od 1% u troškovima hrane postiže snižavanje kako ukupnih troškova gospodarstva za oko 0,5%, tako i izravnih troškove za oko 0,75%.

Značenje vlastite hrane za pojedini tip gospodarstva procjenjuje se na temelju udjela troškova vlastite hrane u ukupnim troškovima hrane za domaće životinje. Ovi se udjeli značajno razlikuju ($F_3=184,733$; $p=0,000$), a najviši su na govedarskim gospodarstvima. Na mliječnim gospodarstvima vlastita hrana u prosjeku čini čak 82,67%, a na ostalim govedarskim gospodarstvima 77,52%. Na svinjogojskim gospodarstvima aritmetička sredina udjela je 54,08%, a na peradarskim svega 10,26%. Ovakvi udjeli su i očekivani, jer udjel vlastite hrane opada s povećanjem razine intenzivnosti proizvodnje koja je najviša u peradarstvu.

Na gospodarstvima s visokim udjelom hrane iz vlastite proizvodnje menadžment gospodarstva postaje složeniji jer uključuje stočarsku i biljnu proizvodnju. Propusti u menadžmentu biljne proizvodnje izravno utječu na troškove hrane za domaće životinje, a time i na ukupne troškove gospodarstva.

ZAKLJUČAK

Troškovi hrane za domaće životinje predstavljaju jednu od najvećih stavaka u ukupnim troškovima stočarskih gospodarstava, no činjenica je da se njihov udjel u velikoj mjeri razlikuje od gospodarstva do gospodarstva. Stočarska gospodarstva u Hrvatskoj su vrlo različita po kriterijima veličine kapaciteta, primijenjene tehnologije, obujma proizvodnje, troškova i poslovnog rezultata. Iz tih razlika proizlaze i razlike u pokazateljima ukupnih i prosječnih troškova hrane, kao i udjela troškova hrane u ukupnim proizvodnim troškovima. Treba istaknuti da je varijabilnost prosječnih pokazatelja (po UG) i udjela ipak puno manja nego ukupnih pokazatelja. Rezultati korelacijske analize na razini cijelog uzorka pokazuju da veća gospodarstva ostvaruju više vrijednosti poslovnog rezultata mjereno pokrićem varijabilnih troškova i neto dodanom vrijednošću gospodarstava. Međutim, povezanost pokazatelja iskazanih po UG nije potvrđena. Isto tako, nije potvrđena povezanost između udjela troškova hrane za domaće životinje u ukupnim troškovima i rezultata poslovanja.



Grafikon 5. Trošak vlastite hrane u ukupnom trošku hrane za domaće životinje po tipu gospodarstva, udjeli

Chart 5 Proportion of the cost of feed produced on farm in the total feed costs

Analizirano prema tipu gospodarstva, za sve tipove je zabilježena velika varijabilnost ukupnih pokazatelja. Četiri promatrana tipa značajno se razlikuju prema prosječnom broju uvjetnih grla, vrijednosti proizvodnje i ukupnim troškovima. Istraživanjem je utvrđeno da su u prosjeku najveća peradarska gospodarstva kojih ima najmanje u uzorku, ali su najviše komercijalizirana. Peradarska gospodarstva također ostvaruju statistički značajno višu prosječnu neto dodanu vrijednost i pokriće varijabilnih troškova u odnosu na ostale tipove. Najslabije rezultate u prosjeku imaju svinjogojska gospodarstva.

Najviše ukupne troškove hrane za domaće životinje imaju peradarska gospodarstva, što je posljedica njihove veličine. Prema prosječnoj vrijednosti troškova hrane proizvedene na gospodarstvu, najviše vrijednosti ostvaruju ostala govedarska gospodarstva (170.766 kn), dok je kod peradarskih ovaj prosjek najmanji (15.781 kn). U troškovima hrane po UG grlu razlike prosječnih vrijednosti su razmjerno male, ali su statističke razlike značajne između pojedinih tipova. Najviši prosjek imaju peradarska, a najniži svinjogojska gospodarstva.

Udjel hrane za domaće životinje u ukupnim troškovima u prosjeku iznosi 46,7%, a u proizvodnim troškovima 73,4%. Iako se prosječne vrijednosti ovih udjela razlikuju među tipovima gospodarstava, te razlike nisu statistički značajne. S obzirom na udjel vlastite hrane u troškovima hrane za domaće životinje, tipovi gospodarstava se značajno razlikuju. Najmanje vlastite hrane za domaće životinje koriste peradarska gospodarstva, a najviše govedarska gospodarstva. Naime, peradarska proizvodnja je u velikoj mjeri standardizirana i visoko intenzivna te se temelji na kupljenoj koncentriranoj hrani, dok se u govedarskoj proizvodnji više koriste voluminozna i koncentrirana krmiva iz vlastite proizvodnje gospodarstva.

NAPOMENE

(1) Istraživanja su dio projekta „Online sustav za sastavljanje krmnih smjesa“ (br. ug. 2016-14-79), kojeg sufinanciraju Ministarstvo poljoprivrede Republike Hrvatske, Grad Zagreb i Koprivničko-križevačka županija.

(2) Podaci korišteni u analizama za potrebe ovog rada dobiveni su od Samostalnog odjela za sustav poljoprivrednih knjigovodstvenih podataka (FADN) pri Savjetodavnoj službi.

LITERATURA

1. [EC] European Commission (2009.): Production Costs and Margins of Pig Fattening Farms - 2008 Report. Brussels, EU: European Commission DG for Agriculture and Rural development. http://ec.europa.eu/agriculture/rica/pdf/sa0601_granivores_en.pdf
2. [EC] European Commission (2013.): EU Dairy Farms Report 2013 Based on FADN. (2013). Brussels, EU: EC DG for Agriculture and Rural development. Raspoloživo na: http://ec.europa.eu/agriculture/rica/pdf/Dairy_Farms_report_2013_WEB.pdf
3. Bojnec Š., Latruffe L. (2008.): Measures of farm business efficiency. *Industrial Management & Data Systems*, 108(2): 258-270.
4. Conway A. (2012.): High feed costs impact poultry meat, egg production worldwide. WATTAgNet. WATT Global Media. Raspoloživo na: <https://www.wattagnet.com/articles/14097-high-feed-costs-impact-poultry-meat-egg-production-worldwide>
5. Dolman M. A., Vrolijk H. C. J., de Boer I. J. M. (2012.): Exploring variation in economic, environmental and societal performance among Dutch fattening pig farms. *Livestock Science*. 149(1-2): 143-154
6. Haluška J., Rimac D. (2005.): Analiza troškova proizvodnje mlijeka Stočarstvo 59(3): 203-223
7. Hoste R. (2017.): International Comparison of Pig Production Costs 2015. Wageningen, Netherlands: Wageningen Economic Research.
8. Hrvatska poljoprivredno-šumarska savjetodavna služba - HPŠSS (2012.): Model kalkulacija pokrića varijabilnih troškova poljoprivredne proizvodnje za 2012. godinu. Raspoloživo na: <http://www.savjetodavna.hr/savjeti/306/360/model-kalkulacija-pokrica-varijabilnih-troskova-poljoprivredne-proizvodnje-za-2012-godinu/>
9. Kiš, G. (2016.): Hranidbeni management u hranidbi svinja u smanjenju troškova svinjogojske proizvodnje. Zbornik predavanja. XII. Savjetovanje uzgajivača svinja u Republici Hrvatskoj. 09.-10. 06. 2016. Beli Manastir. Hrvatska poljoprivredna agencija, Središnji savez udruga uzgajivača svinja Hrvatske.
10. MacDonald J. M., O'Donoghue E. J., McBride W. D., Nehring R. F., Sandretto C. L., Mosheim R. (2007.): Profits, costs, and the changing structure of dairy farming. Economic research report no. 47. United States. Dept. of Agriculture. Economic Research Service.

11. Salihbašić E., Bašić M., Zenunović A. (2014.): Ekonomičnost tova pilića u zavisnosti od gustoće naseljenosti. *Tranzicija*. 16(33): 105-115
12. Szóllósi L., Szűcs I. (2014.): An Economic Approach to Broiler Production: A Case Study from Hungary. *Stowarzyszenie ekonomistów rolnictwa i agrobiznesu. Roczniki Naukowe Bydgoszcz, Poland: Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu. XVI/3.: 275-281*
13. Szymanska E. (2008.): Sources of Feed Supply in Comparison with the Effectiveness of Pig Production In: *Economic science for rural development: primary and secondary production, consumption*. (Jaksonoko, I., Ed.). Conference proceedings: 17th International Scientific Conference on Economic Science for Rural Development. Jelgava, LATVIA.16: 188-195.
14. Torsten H. (2013.): *Overview on Milk Prices and Production Costs World Wide*. Kiel, Germany: IFCN Dairy Research Center. Raspoloživo na: <http://groupe-debruges.eu/publications>

SUMMARY

With the establishment of Farm Accountancy Data Network (FADN) in 2013, the conditions for systematic monitoring of revenues and expenditures on a representative sample of agricultural holdings were created in Croatia. This paper uses data for the period 2013-2015 for the following types of farms: dairy farms (MLI), other cattle farms (GOV), pig farms (SVI) and poultry farms (PER). Statistically significant differences in means between the types are found for most or the analysed indicators. The average cost of feed per livestock unit varies from HRK 5,566 for type SVI up to HRK 7,930 for type PER. Although the average proportion of feed costs in total costs differs among types of farms, the differences are not statistically significant. However, the average share of own feed in the total costs of feed varies significantly, from only 10% (type PER) to 83% (type MLI). Feed costs for domestic animals per livestock unit (LU), as well as share of feed costs in total farm costs, are not found to be significantly correlated with the farm business performance. A weak negative correlation is found between the share of own feed in the total cost of feed, and the following farm business indicators: number of LU, total value of production, total value of sales, total costs and total specific farm costs ($-0.277 < r < -0.299$).

Key words: FADN, feed costs, dairy farms, cattle farms, pig farms, poultry farms