

Predgovor

Poštovani uzgajivači svinja, cijenjeni stručnjaci, predstavnici tvrtki, udruga i medija,

Hrvatska poljoprivredna agencija u suradnji sa Središnjim savezom udruga uzgajivača svinja Hrvatske, organizira **VI. Savjetovanje uzgajivača svinja u Republici Hrvatskoj**, na temu „Svinjogojska proizvodnja RH u uvjetima opće prilagodbe Europskoj uniji.

Cilj savjetovanja je pružiti znanja i stručne informacije gospodarstvima koja se bave svinjogojskom proizvodnjom i svima Vama koji želite saznati više o svinjogojstvu u RH, kako bi je u uvjetima otvorenog tržišta unaprijedili, učinili održivom i što profitabilnijom.

Niz korisnih predavanja tijekom Savjetovanja upoznati će Vas sa trenutnim stanjem svinjogojske proizvodnje u uvjetima opće poljoprivredne politike EU, ekološkog uzgoja svinja, upravljanja svinjogojskom farmom, te predavanja iz područja hranidbe, zdravstvene zaštite, zakonske legislative, selekcije, etologije te predavanja o značaju organizacije proizvodnje na farmi.

Sudionicima ovogodišnjeg savjetovanja prezentirat će se rezultati u svinjogojskoj proizvodnji Republike Hrvatske, ostvareni tijekom 2009. godine, rezultati provedbe Operativnog programa te novosti vezane uz provedbu IPARD programa, ARKOD sustava te uz formiranje Poljoprivredne komore.

Ovo savjetovanje postalo je tradicionalna prilika da uz sudjelovanje u stručnim izlaganjima, uzgajivači imaju priliku i u neformalnim uvjetima međusobno razmijeniti iskustva.

Zahvaljujemo se svim sudionicima savjetovanja, posebno cijenjenim tvrtkama, županijama i pojedincima-sponzorima koji su nam pomogli u pripremi ovog savjetovanja.

Svim sudionicima želimo ugodan i koristan boravak u Topuskom, na VI. savjetovanju uzgajivača svinja u RH.

Voditelj odjela za razvoj svinjogojstva

Željko Mahnet dipl.ing.

Ravnatelj

Mr.sc. Zdravko Barać

REZULTATI RADA U SVINJOGOJSTVU U 2009. GODINI

Ž. Mahnet, *Hrvatska poljoprivredna agencija*

Hrvatska poljoprivredna agencija, Poljana Križevačka 185, Križevci

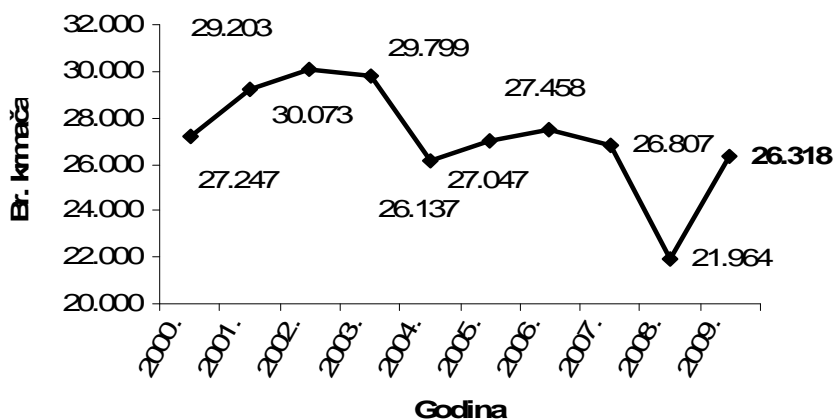
Na osnovu podataka veterinarskih pregleda gospodarstava u 2009. godini u Hrvatskoj je evidentirano držanje ukupno 1 482718 svinja u svim kategorijama (tablica 1). Na preko 66% gospodarstava držano je od 2 do 10 svinja. Na tim gospodarstvima držalo se 17,15 % svinja u RH. Najveći broj svinja evidentiran je na gospodarstvima koja su držala od 11 do 50 svinja. Ta gospodarstva bila su zastupljena u ukupnom broju gospodarstava s udjelom od 28,14%. Broj svinja na njima čini udio od 33,07% od ukupne populacije. Od navedenog broja evidentirano je 132587 krmača.

Tablica 1. Broj svinja u Hrvatskoj

Broj svinja po gospodarstvu	Broj gospodarstava	Broj svinja
1	2110	2110
2-10	59499	254286
11-50	25131	490407
51-100	1427	98006
101-200	553	78561
201-500	411	124131
501-1000	95	63481
1001-2000	43	61036
2001-5000	18	53428
5001-10000	9	58645
>10000	10	198627
Ukupno	89306	1482718

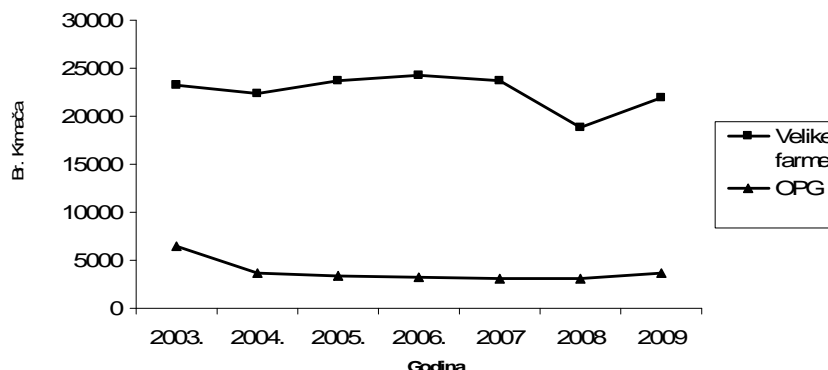
U 2009. godini, kontrolom proizvodnosti bilo je obuhvaćeno 26 318 krmača u svim pasminama i kombinacijama, što čini 19,84 % od ukupnog broja krmača (graf 1). U odnosu na prethodnu godinu to je porast za 4334 krmače. Razlog tog povećanja uglavnom je u tome što su u funkciju stavljeno nekoliko rekonstruiranih i novoizgrađenih velikih svinjogojskih farmi, tako da je ovim povećanjem, zapravo dostignut broj uzgojno valjanih krmača iz 2007. godine.

Graf 1: Broj krmača pod kontrom proizvodnosti u 2009. godini



Nakon dužeg vremena zabilježen je rast broja krmača i na obiteljskim gospodarstvima. Tako je 2009. na obiteljskim gospodarstvima držano 3710 uzgojno valjanih krmača, odnosno 560 više nego u 2008. godini.

Graf 2: Broj krmača pod kontrolom proizvodnosti (Farme i OPG)



Na obiteljskim gospodarstvima koja su držala do 5 krmača i onim koja su držala od 6 do 10 krmača, posjedovna struktura bila je gotovo identična strukturi iz 2008. godine. Na 47% gospodarstava držano je manje od 10 uzgojno valjanih krmača (tablica 2). Pozitivan pomak je relativno i apsolutno povećanje broja gospodarstava koja su držala 20 i više uzgojno valjanih krmača. Udio takvih gospodarstava bio je 24,73% ili 69 gospodarstava, što je povećanje za 23 gospodarstva u odnosu na 2008. godinu. Ukupan broj gospodarstava koja su držala uzgojno valjane krmače povećao se sa 218 na 279.

Tablica 2. Gospodarstva prema broju uzgojno valjanih krmača

Broj krmača po gospodarstvu	do 5	6 - 9	10 - 19	20 i više	Ukupno
Broj gospodarstava	76	55	79	69	279
Udio gospodarstava(%)	27,24	19,71	28,32	24,73	100,00

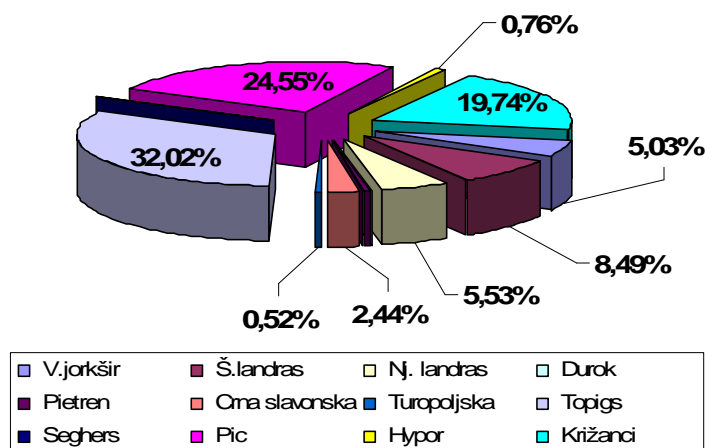
Temeljem veterinarskih pregleda gospodarstava u 2009. godini evidentirano je 132587 krmača na 46568 gospodarstava. Prosječno je po gospodarstvu držano 2,85 krmača. Najveći broj gospodarstava, njih 98 % držao je od 1 do 10 krmača. Na tim gospodarstvima držalo se 67% od ukupnog broja krmača. 19 % krmača držala su gospodarstva sa više od 100 krmača po gospodarstvu. Takva gospodarstva zastupljena su sa udjelom od 0,06% u ukupnom broju gospodarstava koja su držala krmače (tablica 3).

Tablica 3. Gospodarstva prema ukupnom broju krmača

Broj krmača po gospodarstvu	Broj gospodarstava	Broj krmača
1 do 10	45634	89238
11 do 15	464	5954
16 do 20	195	3486
21 do 50	210	6289
51 do 100	35	2423
>101	30	25239

Prema pasminskoj strukturi prevladavaju krmače hibridnih programa Topigs sa zastupljenošću od 32,02 % i PIC sa zastupljenošću od 24,45 % u ukupnom broju uzgojno valjanih krmača. U ukupnom broju krmača, hrvatski uzgojni program zastupljen je sa 39,42 % krmača. Izvorne pasmine zastupljene su sa 2,95%.

Graf 3. Pasminska struktura krmača pod kontrolom proizvodnosti



U tablici 3. prikazani su rezultati plodnosti pasmina i kombinacija hrvatskog uzgojnog programa i nekih hibridnih uzgoja zastupljenih u Hrvatskoj, a čiji se proizvodni rezultati vode u središnjem popisu uzgojno valjanih svinja. U hrvatskom uzgojnom programu, prema ukupnom broju oprasene prasadi po leglu, najplodnije su bile krmače kombinacije **ŠL x VJ** sa **12,45** oprasene prasadi po leglu, zatim krmače obrnute kombinacije **VJ x ŠL** sa **11,34** oprasene prasadi te krmače pasmine **veliki jorkšir** sa **11,28** ukupno oprasene prasadi po leglu. Prema broju živo oprasene prasadi po leglu najbolje rezultate dale su krmače kombinacija **ŠL x VJ** sa **10,90** živooprasena praseta po leglu, **VJ x ŠL** sa **10,40** te kombinacija **VJ x NjL** sa **10,06** živooprasene prasadi po leglu.

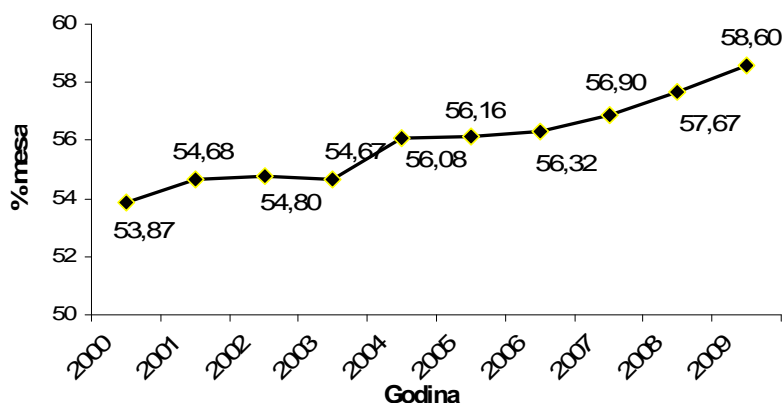
Od ostvarenih rezultata u plodnosti krmača, u tablici su također prikazani rezultati jednog dijela uzgoja hibridnog programa Topigs i hibridnog programa Hypor. U prošloj godini registrirana su dva uzgojna društva za hibridne programe Belje D.D. za PIC i Žito d.o.o. za Topigs. Obzirom da oni samostalno prate i provode uzgoj, nismo u mogućnosti prikazati njihove proizvodne rezultate.

Tablica 4. Plodnost krmača po pasminama, kombinacijama i hibridima

Pasmina	Ukupno opraseno	Živoopraseno	Odbijeno
V. jorkšir	11,28	9,92	8,61
Š. landras	10,92	9,88	8,07
Nj. landras	10,60	9,72	8,57
NJL x VJ	10,71	9,12	8,59
VJ x NJL	10,76	10,06	9,32
VJ x ŠL	11,34	10,40	8,50
ŠL x VJ	12,45	10,90	9,00
Topigs GP	12,95	11,56	9,34
Topigs P	11,13	10,37	8,31
Hypor C	12,57	9,98	8,52

Tijekom 2009. godine nastavljen pozitivan trend povećanja udjela mesa u polovicama. U 2009. prosječni udio mesa u polovicama na 258 056 tovljeniku isporučenom s velikih farmi bio je 58,06 %. Prosječna mesnatost na ukupnom broju od 865 904 tovljenika ocjenjenih na liniji klanja u 2009. godini iznosila je 58,69%.(podaci HPA-KOLK)

Graf 4. Mesnatost tovljenika sa velikih svinjogojskih farmi



U 2009. godini uvezeno je 1776 rasplodna svinja, dok je s druge strane u Hrvatskoj registriran promet od 1217 uzgojno valjanih svinja za koje je rodovnike i potvrde izdala Hrvatska poljoprivredna agencija te. U prometu uzgojno valjanih svinja rođenih u RH sudjelovala su uzgojna društva Belje d.d. sa 5538 nazimica PIC hibrida, uglavnom za potrebe farmi u sustavu Belja D.D. te Žito d.o.o. sa 440 nazimica Topigs hibrida. Porast prometa u odnosu na predhodnu godinu uglavnom je rezultat otvaranja novih i adaptiranih farmi, ali i mjere povrata kapitalnih ulaganja za uzgojno valjani rasplodni materijal.

U 2009. godini testiran je 410 nerastova što je za 61 nerasta manje u odnosu na 2008 godinu. U istoj godini testirano je 2226 nazimica što je 404 nazimica manje u odnosu na predhodnu godinu. Iako je nastavljen negativan trend smanjenja broja testiranih životinja, on je blaži nego prethodnih godina. Na obiteljskim gospodarstvima testirana su 263 nerasta i 785 nazimica od čega je najveći dio bio namijenjen za tržište. Na velikim farmama testirano je 147 nerastova i 1441 nazimica. Veći dio testiranih životinja bio je namijenjen remontu na vlastitim farmama.

Hrvatska poljoprivredna agencija uključena je u Program očuvanja izvornih pasmina u Republici Hrvatskoj. U 2009. godini u uzgoju bile su 642 krmače crne slavonske svinje i 138 krmača turopoljske svinje. Broj krmača crne slavonske svinje već tri godine je gotovo nepromijenjen, ali se uzgoj proširio i izvan tradicionalnog uzgojnog područja. Podatak o broju krmača turopoljske svinje bazira se jednim djelom na podacima dobivenim od „Plemenite općine turopoljske“ koja je u vlasništvu najvećeg broja krmača te pasmine, od 2009. godine registrirana je kao uzgojna udruga. Iako je zbog već ranije poznatog razloga, bruceloze utvrđene u uzgojima turopoljske svinje 2005. godine, u proteklim godinama eutanaziran velik broj životinja, populacija je ostala na relativno stabilnom broju jedinki. Razlog tome je širenje uzgoja na više lokacija.

U 2009. godini nastavljena je daljnja provedba Operativnog programa razvitka svinjogojske proizvodnje u RH. U 2009. godini održano je 29 sjednica Županijskih stručnih povjerenstava, s 42 pozitivno ocijenjena zahtjeva potencijalnih investitora (2 kandidata dodatni upitnik) i 5 zahtjeva za investicijsku potporu (IP), što čini 25 % svih pozitivno ocijenjenih zahtjeva u dosadašnjoj provedbi Operativnog programa.

Zahtjevi po modelima proizvodnje:

		IP
- nukleus farme	- 2 zahtjeva	- 1 zahtjev
- farme za proizvodnju prasadi	- 6 zahtjeva	- 1 zahtjev
- farme za proizvodnju prasadi i tov	- 10 zahtjeva	
- tovilistište	- 24 zahtjeva	- 3 zahtjeva

Središnje stručno povjerenstvo u 2009. godini održalo je 6 sjednica na kojima je razmatralo zahtjeve 34 kandidata, te je pozitivno ocijenilo zahtjeve 28 zahtjeva kandidata (3 kandidata dodatni upitnik) i 5 zahtjeva za investicijsku potporu (IP), što čini 30 % svih pozitivno ocijenjenih zahtjeva u dosadašnjoj provedbi Operativnog programa.

Zahtjevi po modelima proizvodnje:

		IP
- nukleus farme	- 1 zahtjev	- 1 zahtjev
- farme za proizvodnju prasadi	- 6 zahtjeva	
- farme za proizvodnju prasadi i tov	- 11 zahtjeva	
- tovilište	- 10 zahtjeva	- 5 zahtjeva

HBOR* je 2009. godini zaprimio 29 zahtjeva za kredit, ukupne vrijednosti 132.571.812,00 kn.

Broj odobrenih kredita u 2009. godini iznosi 14. Ukupna vrijednost odobrenih kredita u 2009. godini iznosi 569.686.282,00 kn. Odobreni krediti za izgradnju farmi po modelima proizvodnje:

- farme za proizvodnju prasadi i tov	- 4 investitora
- tovilište	- 10 investitora

*Izvor podataka HBOR 15. veljače 2010.

Tijekom 2009. godine u funkciju je stavljeno 10 farmi. Od toga 7 tovnih farmi kapaciteta od 390 do 1600 tovljenika u turnusu i 3 farme za proizvodnju prasadi i tov kapaciteta od 100 do 160 krmača. Krajem 2009. U završnim fazama izgradnje i opremanja bilo je 9 farmi, te se njihovo stavljanje u funkciju očekuje u prvom dijelu 2010.godine.

Od početka provedbe Operativnog programa razvitka svinjogojske proizvodnje u RH do 31. prosinca 2009. godine održane su 73 sjednice Županijskih stručnih povjerenstava, sa 163 pozitivno ocijenjena zahtjeva potencijalnih investitora i 20 zahtjeva za investicijsku potporu (IP).

Zahtjevi prema modelima proizvodnje:

		IP
- nukleus farme	- 5 zahtjeva	- 4 zahtjeva
- farme za proizvodnju prasadi	- 19 zahtjeva	- 5 zahtjeva
- farme za proizvodnju prasadi i tov	- 63 zahtjeva	
- tovilište	- 76 zahtjeva	- 11 zahtjeva

Do 31. prosinca 2009. godine održana je 21 sjednica Središnjeg stručnog povjerenstva na kojima je pozitivno ocijenjeno 92 zahtjeva kandidata (2 kandidata dodatni kredit i 10 kandidata dodatni upitnik) i 16 zahtjeva za investicijsku potporu (IP).

Zahtjevi prema modelima proizvodnje:

		IP
- nukleus farme	- 3 zahtjeva	- 4 zahtjeva
- farme za proizvodnju prasadi	- 8 zahtjeva	- 2 zahtjeva
- farme za proizvodnju prasadi i tov	- 36 zahtjeva	
- tovilište	- 45 zahtjeva	- 10 zahtjeva

HBOR* je od početka provedbe Operativnog programa zaprimio 70 zahtjeva kreditna sredstva, ukupne vrijednosti 321.640.000,00 kn.

Od početka provedbe Operativnog programa HBOR je odobrio 36 kredita, a njihova vrijednost je 157.230.000,00 kn

*Izvor podataka HBOR 19.01.2009.

Tijekom provedbe Operativnog programa do 31. prosinca 2009. u funkciju je stavljeno 14 tovilišta, završene su 4 farme za proizvodnju prasadi i tova te jedna nukleus farma. U modelu proizvodnje prasadi nije završena ni jedna farma.

Tijekom 2009. godine na pet stočarskih izložbi izloženo je ukupno 100 svinja u kategorijama mladi nerastovi, nazimice, tovljenici i krmače.

SVINJOGOJSKA PROIZVODNJA U UVJETIMA OPĆE POLJOPRIVREDNE POLITIKE EUROPSKE UNIJE

Ivan Jakopović, Marina Šubaša
Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja
Ulica grada Vukovara 78
10 000 Zagreb

UVOD

Republika Hrvatska nalazi se pred završetkom pregovora o ulasku u Europsku uniju. U pregovorima je kao i u slučaju drugih zemalja posebno složeno područje poljoprivrede i ruralnog razvoja.

Obveza je Republike Hrvatske da uskladi sve zakonske propise s propisima koji vrijede u Europskoj uniji te pripremi institucionalni okvir za njihovu provedbu, posebno onog dijela koji se odnosi na opću poljoprivrednu politiku.

S druge strane od interesa je restrukturirati pojedine sektore poljoprivredne proizvodnje te iste što je moguće više prilagoditi uvjetima koji vrijede u zemljama Europske unije, kako bi se nakon ulaska oni mogli uspješno nositi u novim uvjetima gospodarenja.

Svinjogojska proizvodnja značajna je stočarska grana ne samo u Hrvatskoj već i u većini zemalja Europske unije. Ova proizvodnja nema u sustavu opće poljoprivredne politike Europske unije posebni položaj. Najvećim je dijelom okrenuta uvjetima slobodnog svjetskog tržišta posebice tržišnoj konkurenciji koja tamo postoji.

Unatoč tome svinjogojska proizvodnja u EU predstavlja granu koja ne samo da u cijelosti osigurava potrebe tržišta EU već je EU danas pri vrhu udjela na svjetskom tržištu svinjskog mesa, gdje će prema predviđanjima i u idućem razdoblju zadržati takvu poziciju.

Budući će svinjogojska proizvodnja, nakon što Republika Hrvatska postane punopravna članica EU, biti u istim uvjetima koji vrijede za sve zemlje članice, potrebno je što je moguće više pripremiti se za takve uvjete, kako bi ona mogla iskoristiti naše komparativne prednosti koje imamo u ovoj proizvodnji.

Valja uzeti u obzir da se svinjogojska proizvodnja kao i druge gospodarske grane nalazi u uvjetima jedinstvenog tržišta EU, gdje ne postoje ograničenja kretanja roba za tržište, što znači da će se ulaskom u EU Hrvatska naći na jedinstvenom tržišnom prostoru. Na njemu će bez ikakvih ograničenja moći plasirati svoje proizvode, ali će isto tako proizvodi drugih zemalja EU imati slobodu prodaje na hrvatskom tržištu. Ova situacija predstavlja izazov koji se može iskoristiti ali koji može biti prijetnja domaćim proizvođačima ako se za tu situaciju na valjani način ne pripreмимо. Kako bi se mogli uspješno pripremiti za nove uvjete poslovanja od značaja je poznavati stanje u svinjogojskoj proizvodnji EU te položaj ove grane stočarstva u okvirima otvorenog svjetskog tržišta.

2. STANJE SVINJOGOJSKE PROIZVODNJE U EU

Iako u EU postoji jedinstvena poljoprivredna politika njezin utjecaj na svinjogojsku proizvodnju nije posebno značajan, pa se ona razvija u uvjetima koji najvećim dijelom proizlaze iz položaja ove proizvodnje u pojedinim zemljama i stanja na svjetskom tržištu. Za razliku od većine drugih poljoprivrednih proizvodnji u svinjogojstvu ne postoji mogućnost korištenja potpore, a tržišni red u svinjogojstvu iako postoji do sada se nije primjenjivao. Samo u manjem dijelu zemalja EU (Finska, Malta i Litva) postoji mogućnost da se na nacionalnoj razini koriste određene potpore ovoj proizvodnji. Jasno je, međutim, da se potpora u EU ostvaruje u slučajevima kada farma raspolaže odgovarajućim obradivim površinama te je od interesa da je ova proizvodnja vezana sa obradivim površinama. Isto tako moguće je u potporu uključiti i određene mjere iz područja ruralnog razvoja.

Unatoč ovakvom relativno nepovoljnom položaju svinjogojske proizvodnje u odnosu na opću poljoprivrednu politiku ona je važna poljoprivredna grana EU koja u cijelosti zadovoljava potrebe stanovnika Unije te osigurava značajne viškove namijenjene svjetskom tržištu.

2.1. Obujam svinjogojske proizvodnje u EU

Svinjogojskom se proizvodnjom bave sve zemlje EU. Struktura svinjogojske proizvodnje razlikuje se u zemljama EU ne samo po broju životinja već i po veličini farmi te organizaciji tehnološkog procesa na farmama. Ova je razlika u značajnoj mjeri naglašena promatra li se na razini „starih“ odnosno „novih“ zemalja. U većini

„starih“ zemalja radi se o relativno većim proizvodnim jedinicama i učinkovitoj organizaciji proizvodnog procesa na farmi dok većina „novih“ članica prolazi razdoblje restrukturiranja i prilagodbe novim uvjetima zbog čega kod njih dolazi do značajnih promjena u ovoj proizvodnji.

U idućoj tablici dan je prikaz brojnog stanja populacije svinja i proizvodnje svinjskog mesa u zemljama EU.

Tablica 1. Populacija svinja i proizvodnja svinjskog mesa u zemljama EU u 2008. godini

Zemlja	Broj krmača (1.000 kom)	Klanje	
		Broj grla (1.000 kom)	Količina mesa (1.000 tona)
Belgija	543,2	11.157	1.56,2
Bugarska	76,9	993	72,9
Češka	212,0	3.804	336,5
Danska	1.289,0	20.790	1.707,4
Njemačka	2.296,4	54.848	5.111,4
Estonija	34,0	496	39,6
Irska	154,7	2.578	202,5
Grčka	142,0	1.913	119,0
Španjolska	2.541,6	41.306	3.484,4
Francuska	1.201,0	25.735	2.276,7
Italija	756,4	13.616	1.606,0
Cipar	48,3	725	59,2
Letonija	47,6	524	40,7
Litva	78,1	937	75,9
Luksemburg	7,3	150	10,0
Mađarska	314,0	4.994	460,4
Malta	7,0	102	8,5
Nizozemska	1.025,0	14.505	1.317,7
Austrija	290,9	5.553	525,9
Poljska	1.278,8	22.321	1.888,0
Portugal	303,2	5.976	381,3
Rumunjska	376,4	5.660	455,1
Slovenija	41,9	381	31,4
Slovačka	63,5	1.084	102,4
Finska	167,1	2.459	217,1
Švedska	168,0	3.073	270,8
Velika Britanija	487,0	9.427	739,6
EU-27	13.951,2	255.107	22.596,4
EU-15	11.372,8	213.085	19.025,7
EU-25	13.497,9	248.454	22.068,4

Izvor: Pig farming in the EU, a changing sector;
Eurostat, Statistic in focus 2010

Iz tablice je razvidno da se u zemljama EU nalazi gotovo 14 miliona krmača te se godišnje kolje više od 250 miliona tovljenika, odnosno proizvede oko 22 miliona tona svinjskog mesa. Najveći dio proizvodnje koncentriran je na svega nekoliko zemalja, kao što su Danska, Njemačka, Španjolska, Francuska i Nizozemska, a od „novih“ Poljska. Ove zemlje drže više od dvije trećine ukupnog broja rasplodnih svinja te proizvedu gotovo 70 % svinjskog mesa.

Značaj svinjogojstva u pojedinoj zemlji može se promatrati i na temelju njegova udjela u ukupnom prihodu od prodaje poljoprivrednih proizvoda. Ovaj je udio u Danskoj 29 %, Belgiji 20 %, Poljskoj 15 %, Malti i Cipru po 14 % te Njemačkoj 13 % .

2.2. Veličina i struktura farmi

Proizvodni sustavi organizirani su u zemljama EU na način da je dijelom odvojen tov od proizvodnje prasadi ili postoje različiti oblici veze između jedinica za proizvodnju prasadi i tov svinja. U slijedećoj tablici dan je prikaz tih odnosa.

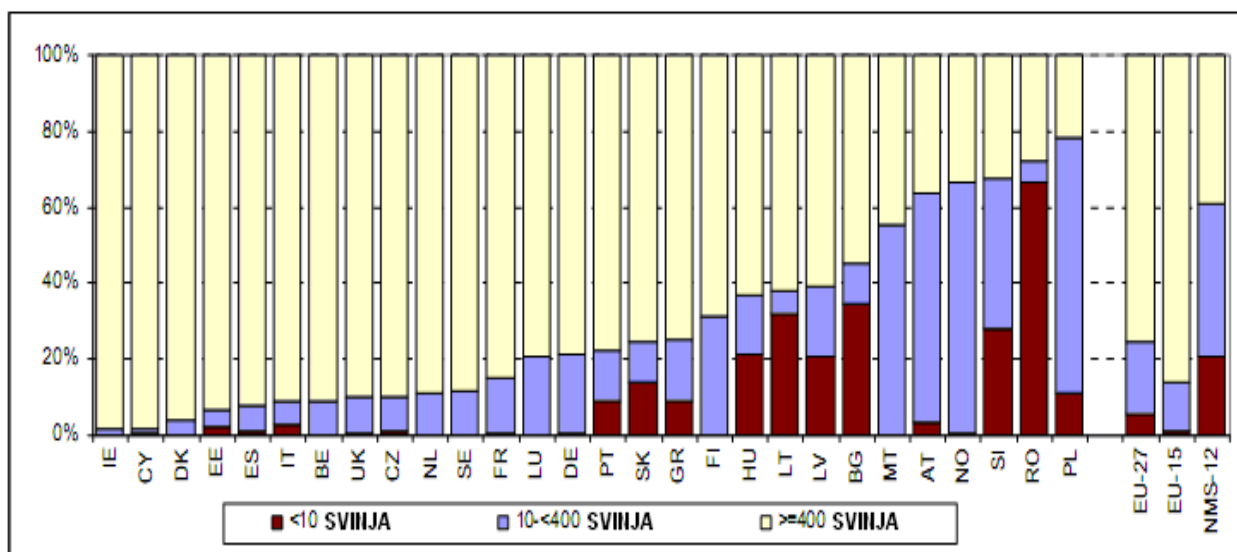
Prikaz 1. Odnos strukture farmi i sustava proizvodnje u EU

Broj krmača		Bez krmača	do 100	> 100
Broj tovljenika	< 10	4,1 % tovljenika 71,4 % farmi	23,3 % tovljenika. 27,2 % farmi	
	10 – 400		53,1 % krmača	
	> 400	36,5 % tovljenika 0,8 % farmi		36,0 % tovljenika 0,6 % farmi 46,9 % krmača

Iz prikaza je razvidno da 71,4 % svih farmi (bez krmača) drži u tovu do 10 tovljenika te je na njima obuhvaćeno samo 4,1 % tovljenika. S druge strane na 1,4 % farmi koje drže u tovu više od 400 tovljenika (0,6 % farmi koje uz tovljenike istovremeno drže i više od 100 krmača te 0,8 % farmi koje drže tovljenike bez krmača) u tovu se nalazi 72,5 % svih tovljenika.

Do ovih razlika u sustavima dolazi zbog različite strukture svinjogojске proizvodnje u pojedinim zemljama EU. Promatra li se posebno struktura držanja svinja u tovu kada nisu uključene farme koje drže krmače javljaju se također značajne razlike, što je vidljivo u slijedećem grafikonu.

Grafikon 1. Distribucija broja svinja u tovu po farmama u zemljama EU

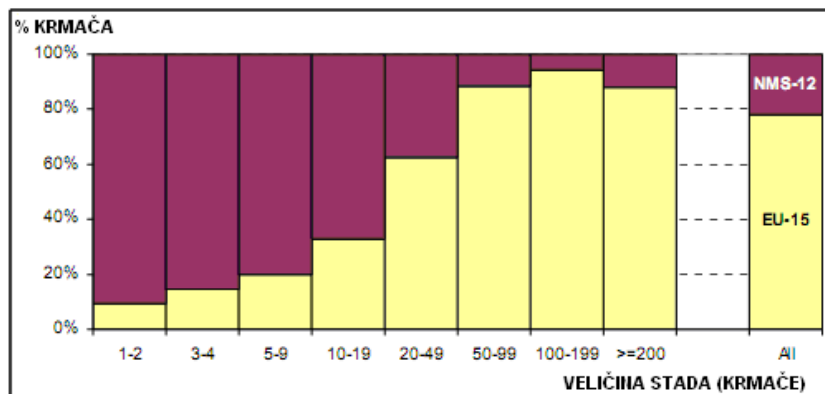


Izvor: Pig farming in the EU, a changing sector;

Iz prikaza proizlazi da je promatrano na razini EU u 75 % slučajeva broj svinja u tovu na farmi veći od 400 komada. Međutim promatra li se broj životinja na farmi po zemljama uočljiva je velika raznolikost. Tako je u više od 90 % slučajeva broj svinja na farmi veći od 400 kod devet najrazvijenijih zemalja, dok je s druge strane u nekim zemljama značajan broj farmi koje drže manje od 10 svinja. To se odnosi na Rumunjsku gdje je u ukupnom broju farmi taj udio 66,2 %, Bugarsku 34,8 % i Litvu sa 31,9 %. Promatra li se ovaj podatak na razini EU ovakve male farme drže svega 5,3 % svinja ali je njihov udio u ukupnom broju farmi 85,8 %.

Ukoliko se veličina rasplodnih farmi promatra prema broju krmača na razini EU javljaju se također značajne razlike između „starih“ i „novih“ zemalja članica.

Grafikon 2. Distribucija krmača u zemljama članicama prema veličini farme



Izvor: Pig farming in the EU, a changing sector;
Eurostat, Statistic in focus 2010

Iz prikaza je razvidno da je veličina rasplodnih farmi promatrano kroz broj krmača značajno veća kod „starih“ nego „novih“ članica. U „starim“ zemljama više od 98 % krmača se nalazi na farmama sa 10 ili više životinja dok se kod „novih“ zemalja to javlja u 58 % slučajeva.

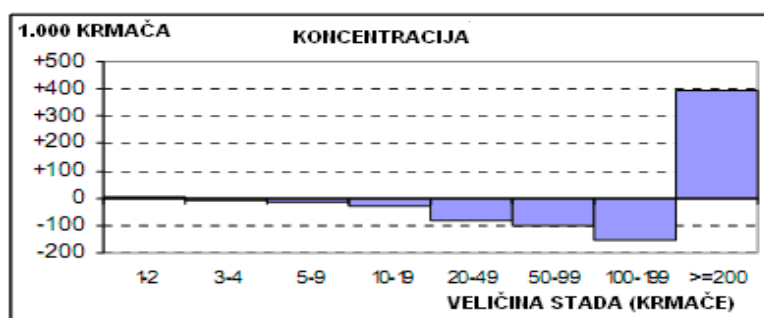
Iako je broj krmača u EU u razdoblju od 2006. godine u opadanju za oko 10 %, pri čemu je kod „novih“ zemalja smanjenje 27 % a kod „starih“ 6 %, broj raspoložive prasadi nije se smanjio. Razlog ovome treba tražiti u restrukturiranju sektora tj. povećanju veličine proizvodnih jedinica gdje se primjenom intenzivnije tehnologije postiže veći broj prasadi po krmači godišnje. S druge strane smanjenje broja malih farmi gdje je manji broj prasadi po krmači godišnje također doprinosi ovom stanju.

2.3. Promjene u strukturi svinjogojske proizvodnje

U posljednje se vrijeme javljaju značajne promjene u strukturi svinjogojskih farmi u EU. U tom smislu javlja se nekoliko trendova u uzgojnom dijelu svinjogojske proizvodnje.

U najvećem broju zemalja EU (Belgija, Danska, Njemačka, Estonija, Grčka, Italija, Cipar, Letonija, Luksemburg, Nizozemska, Austrija, Portugal, Finska, Švedska i Bugarska) dolazi do smanjenja broja manjih uzgojnih farmi i rasta broja farmi kapaciteta većeg od 200 krmača.

Grafikon 3: Promjene u broju krmača na farmama 15 „starih“ zemalja članica



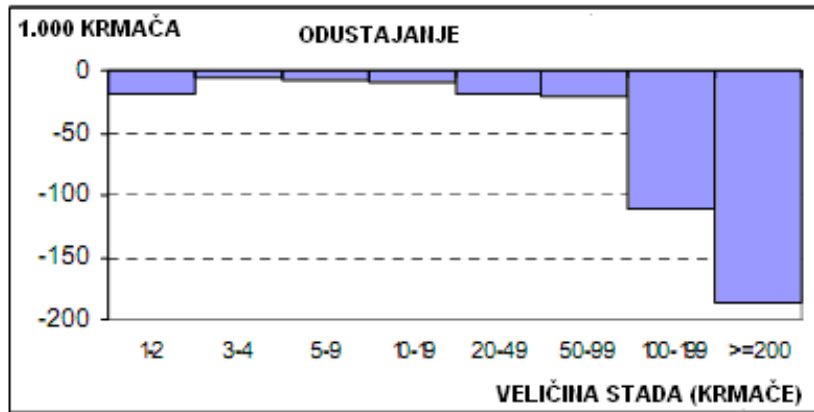
Izvor: Pig farming in the EU, a changing sector;

Eurostat, Statistic in focus 2010

Iz grafikona je razvidno da u ovoj skupini gotovo ne postoje farme posebno malih kapaciteta, ali da je trend smanjenja naglašen kod farmi od 10 do 200 krmača. S druge strane raste broj farmi iznad 200 krmača.

U devet država članica (Češka, Irska, Španjolska, Francuska, Mađarska, Malta, Slovenija, Slovačka i Velika Britanija) nazočan je proces odustajanja od proizvodnje te zbog toga dolazi do smanjenja broja uzgojnih farmi bez obzira na njihovu veličinu i smanjenje broja krmača za 36 %.

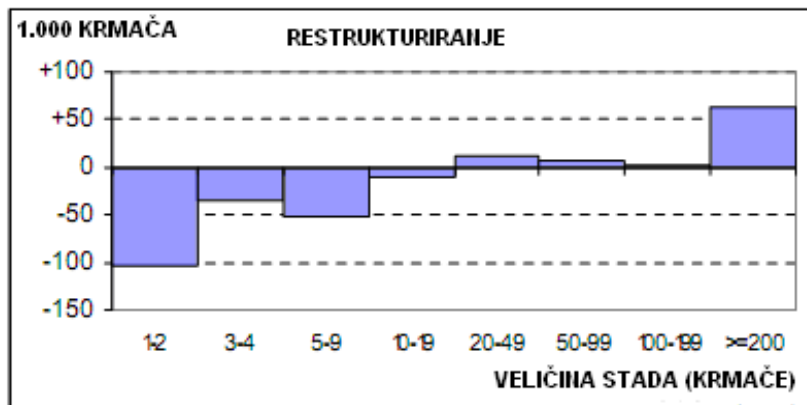
Grafikon 4: Promjene u broju krmača na farmama 9 zemalja članica



Izvor: Pig farming in the EU, a changing sector;
Eurostat, Statistic in focus 2010

Osim navedenih promjena u strukturi uzgojnih farmi, kod manjeg broja „novih“ država (Litva, Poljska i Rumunjska) dolazi do pojave smanjenja broja malih i rasta broja srednjih i velikih farmi.

Grafikon 5: Promjene u broju krmača na farmama tri nove zemlje članice



Izvor: Pig farming in the EU, a changing sector;
Eurostat, Statistic in focus 2010

Ova pojava može se obrazložiti kao proces restrukturiranja u ovim zemljama budući se tu radi o prilagodbi novim uvjetima proizvodnje. U ovaj proces uključeno je oko 12,4 % krmača ovih zemalja.

2.4. Tržište svinja i svinjskog mesa

2.4.1. Tržište živih svinja

Tržište se u svinjogojstvu EU odvija najvećim dijelom kod mladih kategorija svinja za tov (odojci), rasplodnih svinja te dijelom tovljenika.

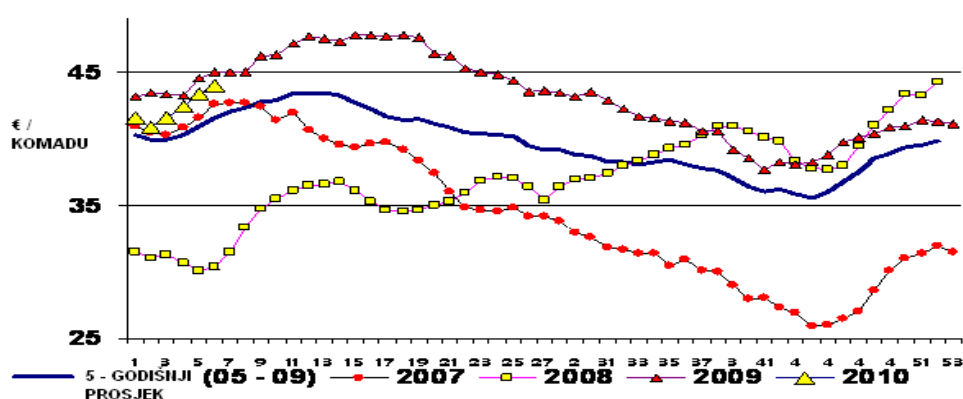
Budući je u EU neravnomjerno raspoređena proizvodnja odojaka i tova svinja to je ovo tržište posebno razvijeno. Javlja se zemlje koje imaju višak odojaka i zemlje kod kojih se javlja povećana tražnja.

Tablica 2. Struktura prodaje živih svinja unutar EU

Kategorija	Kupovina		Prodaja	
	Zemlja	Udio u ukupnoj kupovini (%)	Zemlja	Udio u ukupnoj prodaji (%)
Odojci za tov	Njemačka	77	Danska	74
Rasplodne svinje	Njemačka	46	Danska	23

Prema raspoloživim podacima tijekom 2008. godine ostvaren je promet odojcima u vrijednosti od gotovo 200.000 tona što predstavlja oko 8 milion odojaka uzme li se u obzir da je njihova prosječna težina 25 kg. Kada je riječ o cijeni odojaka javljaju se značajne razlike.

Grafikon 6. Kretanje cijene odojaka u EU tijekom posljednjih pet godina



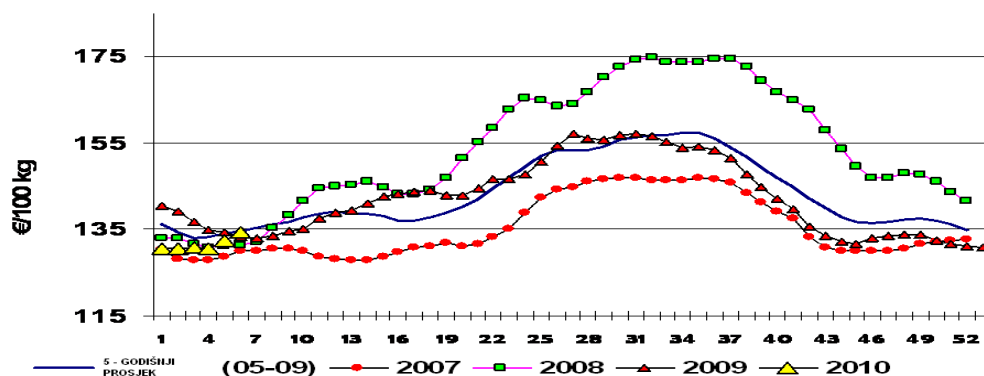
Izvor: European Commission 2010

Na promjenu cijene odojaka tijekom pojedinih razdoblja utječe veliki broj čimbenika koji su u značajnoj mjeri povezani sa stanjem na tržištu svinjskog mesa.

2.4.2. Tržište svinjskim mesom

Utovljene svinje prodaju se u EU najvećim dijelom zaklane na liniji klanja, pri čemu se određuje vrijednost mesne jedinice izražene na kraju kao cijena 1 kg trupa. U sljedećem grafikonu dan je prikaz kretanja cijene utovljenih svinja kroz promatrano razdoblje.

Grafikon 7. Pregled kretanja cijena svinjskog mesa u trupu u EU tijekom posljednji pet godina



Izvor: European Commission 2010

Iz grafikona je razvidno da u kretanju cijena svinjskog mesa u trupu postoji određena zakonitost. Najniže su cijene u zimskom razdoblju dok su najviše tijekom ljeta i početkom jeseni. Za istaknuti je da se jedinična vrijednost cijene (1 kg trupa) kreće u rasponu od 1,15 do 1,75 € zavisno od godišnjeg doba i godine u kojoj se to promatra.

Kada je riječ o kretanju cijene svinjskog mesa na tržištu EU ono također prvih pet godina prolazi kroz određene cikluse promjena specifične za svinjogojsku proizvodnju.

3. FINANCIJSKI POKAZATELJI U TOVU SVINJA

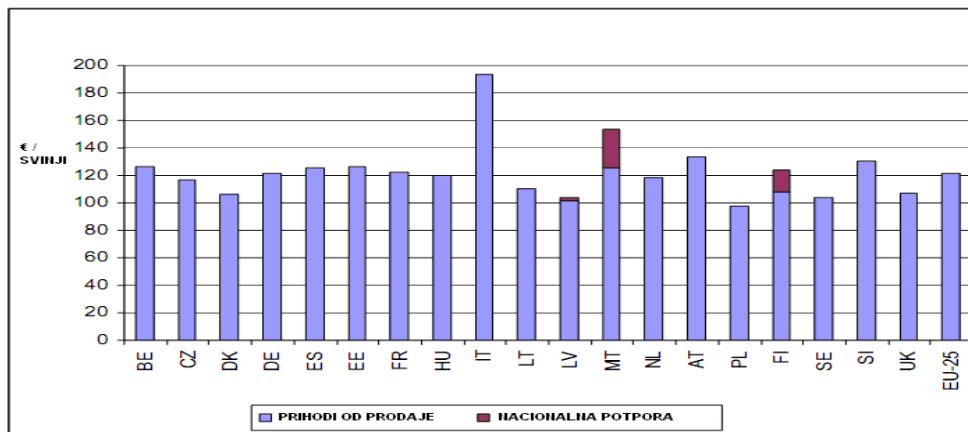
U EU se svake godine prati financijsko poslovanje u tovu svinja. Posljednji rezultati objavljeni su 2009. godine a odnose se na izvješće o poslovanju svinjogojskih farmi u 2006. godini. Sve zemlje članice dužne su prema odgovarajućoj metodici dostavljati podatke na temelju kojih se u okviru sustava FADN izračunava uspješnost poslovanja.

Na temelju podataka o poslovanju u 2006. godini sačinjeno je izvješće u kojem je od interesa prikazati slijedeće podatke.

3.1. Prihodi po utovljenoj svinji u različitim zemljama EU

Prikaz prihoda koji se ovdje koriste temelje se na vrijednosti prodanih svinja te u nekim slučajevima (Finska, Malta i Latvija) i na nacionalnoj državnoj potpori.

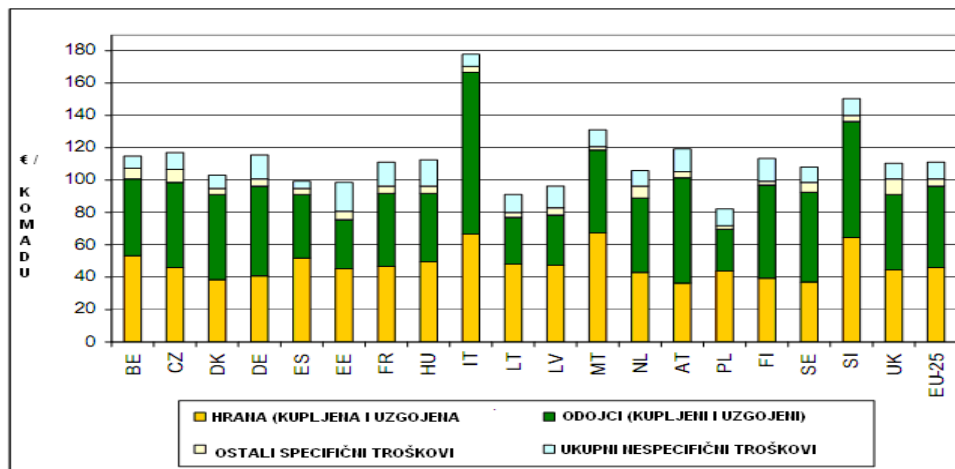
Grafikon 8. Prihodi za isporučene utovljene svinje u zemljama EU-25 u 2006. godini



Izvor: Production costs and margins of pig fattening farms
 Europea Commission 2009.

Iz grafikona je razvidno da je cijena utovljenih svinja u prosjeku iznosila po tovljeniku u EU-25 121 €, te se promatrano po zemljama kretala u rasponu od 98 € u Poljskoj do 192 € u Italiji. Ako se uzme u obzir nacionalna potpora drugi najveći prihod po utovljenoj svinji ostvaren je na Malti (153 €). Međutim treba istaći da ne postoje podaci o završnim težinama isporučениh svinja što dijelom umanjuje objektivnost ovakvog prikaza. Financijski rezultat na kraju ipak ovisi o troškovima proizvodnje, što je prikazano u grafikonu 9.

Grafikon 9. Struktura troškova proizvodnje (operating costs) po tovljeniku u zemljama EU-25 u 2006. godini



Izvor: Production costs and margins of pig fattening farms
 Europea Commission 2009.

U grafikonu su iznijeti najvažniji troškovi proizvodnje bez troškova osobnog rada i vrijednosti kapitala. Najveći troškovi ostvareni su u Italiji (178 €) i Sloveniji (151 €), a najniži u Poljskoj (83 €). Ukupni troškovi u EU-25 bili su 111 €.

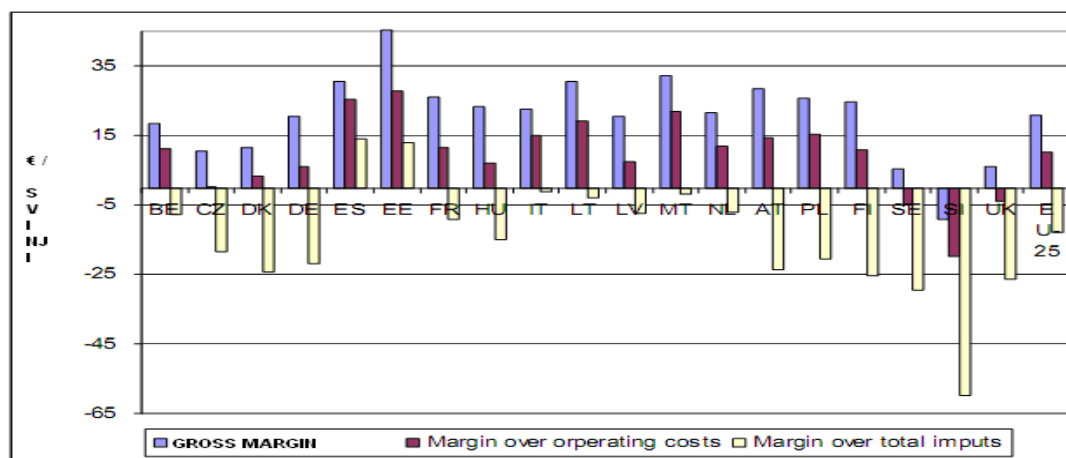
Najvažniji troškovi u svim zemljama bili su hrana sa 42 % udjela i vrijednost odojaka koji učestvuju u troškovima sa 45 %. Ostali nespecifični troškovi kao što su troškovi mehanizacije, održavanja objekta, energija, ugovorni rad, porezi i ostali troškovi uključujući troškove vode od manjeg su značaja. Iako u ovom grafikonu nisu prikazani troškovi rada na farmi oni su bili u prosjeku 16 € od čega se 10 € odnosi na plaću radnika, a 6 € predstavlja naknadu za rad u okviru obitelji.

Na temelju podataka o prihodima i troškovima proizvodnje sačinjen je i prikaz financijskog rezultata poslovanja po zemljama i zbirno za EU-25.

Rezultat poslovanja iskazan je na više specifičnih načina:

- gross margin – predstavlja razliku između prihoda i direktnih troškova proizvodnje bez troškova rada;
- margins over operating cost - predstavlja razliku između prihoda i troškova proizvodnje (operating costs) iz grafikona 9., gdje se uz troškove hrane i odojaka uzimaju u obzir i specifični troškovi kao što su troškovi veterinarskih i drugih sličnih usluga te nespecifični troškovi kao što su održavanje mehanizacije i objekata na farmi, troškovi energije, ugovorni rad, porezi i drugi direktni troškovi;
- margins over total inputs – predstavlja razliku između prihoda i ukupnih troškova proizvodnje.

Grafikon 10. Financijski rezultat tova po tovljeniku u zemljama EU-25 u 2006. godini



Izvor: Production costs and margins of pig fattening farms
 Europea Commission 2009.

Prosječna vrijednost gross margina za EU-25 iznosi 21 € i pozitivna je u svim zemljama osim Slovenije. Najveći gross magrin utvrđen je u Estoniji (45 €), Malti (32 €), te Španjolskij i Litvi (30 €).

Kada se u promatranje uključe drugi specifični i nespecifični troškovi tada se financijski rezultat (margins over operating cost) smanjuje te na razini EU-25 iznosi 10 €. Najviši je i dalje u Estoniji (28 €) i Španjolskoj (26€). Negativna vrijednost uz Sloveniju (20 €) javlja se i u Švedskoj (5 €) i Velikoj Britaniji (4 €).

Kada se u izračun financijskog rezultata uključe svi troškovi proizvodnje (margins over total inputs) negativni rezultat se javlja u EU-25 (13 €) i u gotovo svim zemljama osim Španjolske (14 €) i Estonije (13 €). Najveći negativni rezultat javlja se u slučaju Slovenije (60 €).

Iz ovoga proizlazi da se za postizanje pozitivnog rezultata poslovanja u sadašnjim uvjetima poslovanja ne mogu u cijelosti uzeti u obzir svi troškovi u punom iznosu posebno svi troškovi rada, vrijednost vlastitog zemljišta, vlastita novčana sredstva i sl.

Jasno je da se ovaj izračun pokazatelja temelji na prosjeku svih financijskih parametara svake zemlje članice te da se u organizaciji proizvodnje mogu naći značajne uštede, koje će ovu proizvodnju dovesti do isplativosti. Ovdje se uz primjenu učinkovitog tehnološkog procesa proizvodnje misli i na važnost veličine farme, te ukupnu vrijednost prihoda i ulaznih troškova.

4. SVINJOGOJSTVO U SVIJETU I POLOŽAJ EU

U procjeni stanja i perspektive sektora svinjogojstva u EU valja uzeti u obzir i njegovu poziciju u svijetu glede proizvodnje i potrošnje svinjskog mesa. U razdoblju od 1999. – 2007. godine proizvodnja i potrošnja svinjskog mesa porasla je u svijetu sa 89 miliona na 99 miliona tona, što predstavlja godišnji rast od 1,3 %.

Svjetsko tržište svinjskog mesa raste međutim još brže; sa 3,6 miliona tona u 1999. godini ono je poraslo na 5,9 miliona tona u 2007. godini, što predstavlja prosječni godišnji rast od 6,4 %.

Prema procjeni OECD-FAO-a porast proizvodnje svinjskog mesa u svijetu nastaviti će se i u razdoblju od 2009. do 2018. godine, te će od 102 miliona tona u 2009. godini doći vrijednost 120 miliona tona, što predstavlja godišnji rast od 1,8 %. Najveći doprinos ovom rastu dat će Kina, Brazil, Rusija, EU i USA.

Iz iznijetog proizlazi da je EU značajan čimbenik u svinjogojstvu svijeta što se može procijeniti na temelju slijedećih podataka.

Tablica 3. Najveći proizvođači i potrošači svinjskog mesa

Zemlja	Godišnja proizvodnja			Udio %	
	1999 - 2007	2008	Projekcija 2009 - 2018	1999-2007	Projekcija 2009 - 2018
Proizvođači					
Kina	42.466	44.593	52.654	47	50
EU	21.736	22.300	22.400	24	21
USA	9.139	10.604	11.016	10	10
Brazil	2.481	3.055	3.777	32	4
Rusija	1.674	2.040	2.369	2	2
Vijetnam	1.334	1.850	1.927	1	2
Kanada	1.814	1.845	2.010	2	2
Japan	1.256	1.245	1.307	1	1
Filipini	1.118	1.190	1.335	1	1
Meksiko	1.098	1.142	1.318	1	1
Potrošači					
Kina	42.286	44.875	52.952	47	50
EU	20.559	20.924	21.224	23	20
USA	8.671	8.762	9.115	10	9
Rusija	2.337	2.979	3.168	3	3
Japan	2.354	2.498	2.512	3	2
Brazil	1.976	2.380	2.741	2	3
Vijetnam	1.324	1.889	2.053	1	2
Meksiko	1.397	1.597	1.741	1	2

Južna Koreja	1.252	1.499	1.671	1	2
Filipini	1.146	1.244	1.482	1	1

Izvor: Agricultural Commodity Markets Outlook 2009 -2018
European Commission 2009

Iz tablice je razvidno da je EU danas u proizvodnji i potrošnji mesa u svijetu poslije Kine na drugom mjestu sa udjelom većim od 20 %. Isto tako iz projekcije do 2018. godine razvidno je da neće doći do značajnije promjene u ovoj poziciji.

Promatrano prema stanju na svjetskom tržištu svinjskog mesa, EU i u tom zauzima značajno mjesto.

Budući EU proizvodi svinjsko meso u količini većoj od vlastitih potreba, od posebne je važnosti koji je njezin položaj na svjetskom tržištu.

Tablica 4. Najveći izvoznici i uvoznici svinjskog mesa

.000 tona

Zemlja	Godišnja proizvodnja			Udio %	
	1999 - 2007	2008	Projekcija 2009 - 2018	1999-2007	Projekcija 2009 -2018
Izvoznici					
USA	472	1.794	1.896	14	37
EU	1.176	1.475	1.156	36	23
Kanada	776	860	972	24	19
Brazil	506	675	1.036	15	20
Uvoznici					
Japan	1.109	1.248	1.203	34	24
Rusija	663	939	798	20	16
Meksiko	299	455	424	9	8
Južna Koreja	214	444	543	7	11
Hong Kong	250	367	387	8	8
Kina	177	282	299	-5	6
Ukrajina	24	140	137	1	3

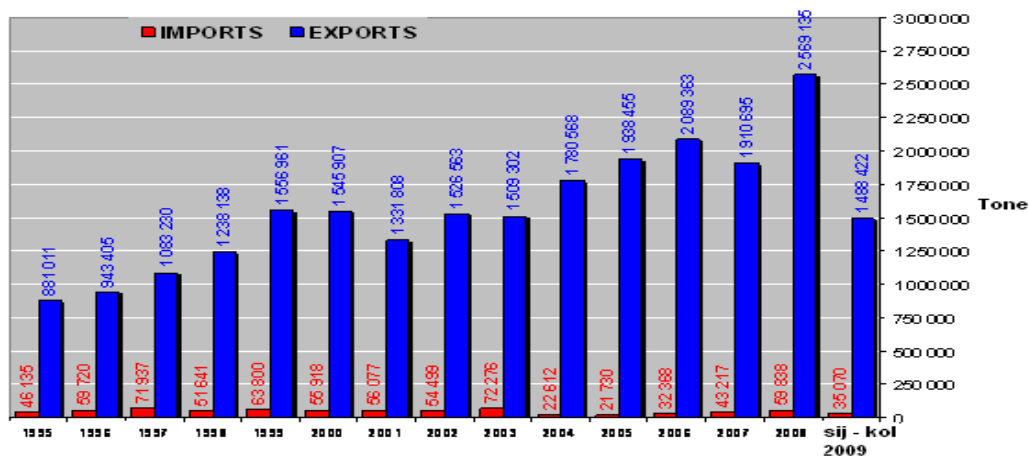
Izvor: Agricultural Commodity Markets Outlook 2009 -2018
European Commission 2009

Iz tablice je razvidno da je u razdoblju od 1999. – 2007. najveći godišnji izvoz mesa ostvarila EU, dok su u 2008. godini, iako je i tada izvoz EU bio po količini veći, na prvom mjestu izbile USA. Promatra li se procjena stanja izvoza do 2018. godine proizlazi da će EU i dalje biti jedna od vodećih u izvozu svinjskog mesa.

Iz iznijetog prikaza razvidno je da je položaj svinjogojske proizvodnje EU glede mogućnosti širenja proizvodnje i izvoza svinjskog mesa povoljan jer ona danas u svijetu dugoročno promatrano predstavlja jednog od najvažnijih sudionika.

EU je promatrano kroz bilancu izvoza i uvoza izrazito izvozno orijentirana što se može vidjeti i iz slijedećeg grafikona.

Grafikon. 11. Kretanje obujma izvoza i uvoza svinjskog mesa u EU



Izvor: UECBV

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Svinjogojska proizvodnja u EU značajna je gospodarska grana koja osigurava proizvodima cjelovitu opskrbu stanovništva te proizvodi značajne količine mesa za svjetsko tržište.

Unatoč činjenici da ova proizvodnja nema u EU značajnije direktne potpore te je najvećim dijelom usmjerena na zakonitosti tržišta ona i dalje opstaje i uspješno se razvija.

U uvjetima otvorenog tržišta EU gdje ne postoje nikakve tržišne barijere između pojedinih zemalja članica od interesa je da svaka zemlja uspostavi učinkovit proizvodni sustav uzimajući pri tome u obzir svoje posebnosti, koje joj pružaju bolje mogućnosti razvoja.

Svinjogojska proizvodnja u svijetu pokazuje značajan trend razvoja; javlja se niz novih zemalja koje postaju veliki proizvođači svinjskog mesa (Kina, Brazil, Rusija) ali se uz to intenzivno razvijaju i neke zemlje koje već dugi niz godina predstavljaju značajne proizvođače (USA, Kanada) te se stoga još jače pozicioniraju na svjetskom tržištu. Zbog takve povećane konkurencije javlja se potreba restrukturiranja svinjogojske proizvodnje u EU. Ovo se posebno odnosi na „nove“ zemlje članice koje moraju dostići visoku razinu proizvodnje i konkurentnosti žele li opstati na otvorenom tržištu EU i svijeta.

U oštroj tržišnoj utakmici istjeruje se konkurentnost te je zbog toga prostor za isplativost ove proizvodnje u značajnoj mjeri sužen. Mali je prostor između prihoda i rashoda te zbog toga proizvođači moraju voditi pri organizaciji ove proizvodnje brigu o svim detaljima koji doprinose konkurentnosti. To je potvrđeno i analizom troškova isplativosti koje redovito provodi EU na izvornim podacima svake zemlje članice (FADN analiza), jer je utvrđeno da značajan broj zemalja članica nije u promatranom razdoblju postigao očekivanu isplativost te ne postiže pozitivno poslovanje ako se u izračun uključe svi troškovi proizvodnje. Jasno je da se u tom području za svaku zemlju članicu treba tražiti najpovoljnije rješenje kako bi ova proizvodnja ostala pozitivna. Pri tome se značajna pozornost treba posvetiti:

- veličini farme,
- ulaganjima u uspostavu proizvodnog sustava,
- kontroli ulaznih troškova,
- primjeni učinkovitog tehnološkog procesa proizvodnje gdje se ostvaruje:
 - mali utrošak hrane za 1 kg prirasta,
 - visoka razina zdravlja stada i mali udio gubitaka životinja u proizvodnji,
 - dobra plodnost,
 - visoka kvaliteta mesa zaklanih životinja;
- proizvodnja tovljenika za poznatog kupca.

U takvim uvjetima može se ostvariti pozitivan rezultat poslovanja što omogućuje sigurnost ove proizvodnje.

Hrvatsko je svinjogojstvo u situaciji da ulaskom u EU postaje dio svinjogojstva Unije te nakon toga ima na raspolaganju sve prednosti velikog tržišta uz opasnost da će ukoliko se ne prilagodi takvim uvjetima imati ozbiljnih teškoća slično nekim drugim „novim“ zemljama članicama.

Svinjogojstvo Hrvatske promatrano po veličini farme, strukturi proizvodnje, te primijenjenom tehnološkom procesu treba i dalje provoditi promjene ovih parametara kako bi se moglo lakše prilagoditi novim uvjetima.

Dio ove proizvodnje kod koje je zahvaljujući suvremenim objektima moguće uspostaviti tehnološki postupak na razini najboljih farmi EU moći će se uspješno prilagoditi traženim zahtjevima suvremenog svinjogojstva. Manje farme, međutim neće se moći u kratkom roku pretvoriti u specijalizirane proizvodne jedinice već će uzgoj svinja u takvim uvjetima predstavljati proizvodni sustav koji je samo dio ukupne gospodarske aktivnosti. Njihov će opstanak ovisiti o komparativnim prednostima ove proizvodnje. Treba računati da će u slučaju kada će neka

druga gospodarska grana pokazati veću isplativost dio malih farmi, slično stanju u EU, odustati od ove proizvodnje.

6. LITERATURA

1. Marquer, P: Pig Farming in the EU, a Changing Sector; Eurostat 2010
2. ***** Production costs and Margins of fattening Farms – 2008 Report; European Commission Brussels 2009.
3. ***** Agricultural Commodity Markets, Outlook 2009-2018; European Commission 2009
4. ***** The European Pigeat sector; European Commission, 2010
4. ***** UECBV, Union Europeenne du Commerce du Betail et de la Viande

Procjena uzgojnih vrijednosti i postupci pri odabiru nazimica i nerasta

¹Zoran Luković, ¹Dubravko Škorput, Vedran Klišanić², Željko Mahnet²

¹Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

²Hrvatska poljoprivredna agencija, Odjel za razvoj svinjogojstva, Ilica 101, 10000 Zagreb

Selekcija u svinjogojstvu

Temelj selekcije svinja, kao i bilo koje druge vrste domaćih životinja, je varijabilnost ili različitost. Bez varijabilnosti bi sve životinje bile jednake, a mi bismo ostali bez mogućnosti odabira ili biranja boljih životinja i samim time popravljajući ekonomski važnih svojstava. Cilj selekcije domaćih životinja je izbor životinja koje će kao roditelji dati najbolje potomke u sljedećoj generaciji. Osnovni zakoni kvantitativne genetike govore da svaki roditelj prenosi na svoje potomke polovinu svojih gena. Slično vrijedi i za aditivnu genetsku vrijednost. Pošto se sa roditelja na potomka prenosi samo polovica gena, ujedno se na potomka prenese i polovica njegove aditivne genetske vrijednosti. Kao što vidimo, životinje prenose na svoje potomke genetski materijal, stoga u selekciji želimo mjeriti genetsku vrijednost životinje. Tu genetsku vrijednost životinje čine dvije komponente. Prva, čiji se učinak jednostavno zbraja, nazivamo aditivna. U drugu skupinu ubrajamo neaditivne komponente, koje se ne zbrajaju, nego su posljedica dominantnosti, odnosno specifičnih kombinacija gena (dominanca, epistaza) koje je životinja dobila od roditelja, i od oca i od majke, pa se ne prenose sa roditelja na potomke. Aditivnu genetsku vrijednost najčešće poistovjećujemo s uzgojnom vrijednosti životinje. I u pravilu pri izračunu uzgojnih vrijednosti, mi zapravo računamo aditivnu genetsku vrijednost te ju prikazujemo. Neaditivne komponente najčešće zanemarujemo, jer u pravilu objašnjavaju vrlo mali dio fenotipske varijabilnosti i zato što za njihovo izračunavanje trebamo računala velikih kapaciteta, posebno u slučaju vrlo velikih populacija (na razini države). Ovo zanemarivanje neaditivnih komponenti nije sasvim opravdano u slučaju kada utjecaj neaditivnih komponenti nije zanemariv, pa time smanjujemo preciznost procjene uzgojnih vrijednosti.

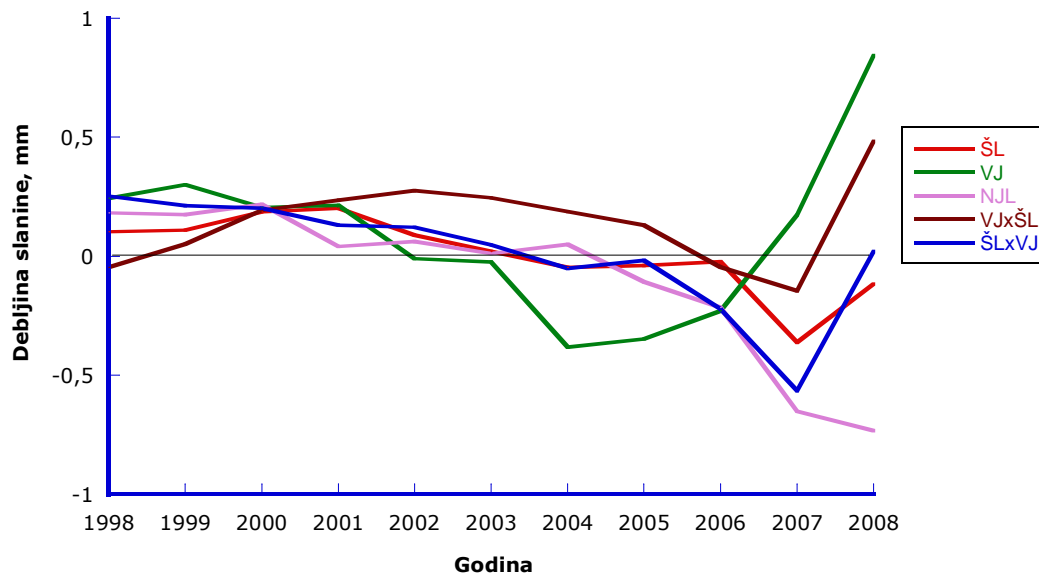
Ono što mjerimo na životinjama je ustvari fenotipska vrijednost. Fenotip je ono što mjerimo (debljina leđne slanine), subjektivno ocjenjujemo (svojstva vanjštine) ili brojimo (broj živooprasene prasadi). Genotip utječe na fenotip, iako na fenotip utječu i ostali čimbenici (utjecaji), kao što su hranidba, smještaj, tehnološki postupci, odnos uzgajatelja prema životinjama, izloženost bolestima, klimatske promjene te ostali okolišni čimbenici. Stoga, nije nužno da nam ono što izmjerimo kaže dovoljno o genetskoj vrijednosti životinje, odnosno o njenom genotipu.

Za procjenu uzgojnih vrijednosti trebamo mjerenja za ekonomski važna svojstva za što veći broj životinja, naročito onih koje su na raspolaganju. Važno je prikupljati podatke na pojedinim životinjama u skupini, iako su procjene uzgojnih vrijednosti bez dovoljno velikih usporedivih skupina manje točne. Kad govorimo o skupljanju podataka i testiranjima u svinjogojstvu, imamo najčešće dvije situacije. Prvi način je da skupljamo podatke na testnim stanicama, gdje držimo životinje u jednakim uvjetima. Na taj način najčešće testiramo neraste na tovna i klaonička svojstva, a isto tako i srodnike iz jednog legla. Drugi način testiranja podrazumijeva prikupljanje podatke na farmama i obiteljskim gospodarstvima u proizvodnim uvjetima (field test). Ovaj način testiranja je primjeren za svojstva rasta u nazimica i terminalnih nerasta križanaca, za svojstva

plodnosti i za klaonička svojstva dobivena s linije klanja. Podatke iz proizvodnih uvjeta dobivamo u pravilu u puno većem broju nego one na testnim stanicama, iako su životinje uzgojene u različitim uvjetima, pa je varijabilnost uzrokovana različitim okolišnim čimbenicima, veća.

Za procjenu genetske vrijednosti iz fenotipskih podataka (mjerjenja) u selekciji domaćih životinja razvijeno je nekoliko metoda. Metoda selekcijskih indeksa, koja se dugi niz godina koristila za procjenu uzgojnih vrijednosti u svinjogojstvu, iako koristi različite izvore informacija, ima nedostatak da pretpostavlja da su sistematski utjecaji (pasmına, spol, sezona) poznati bez greške prije samog izvođenja testiranja. U praksi to najčešće nije slučaj, stoga te parametre procjenjujemo na temelju istih podataka pomoću kojih predviđamo i uzgojnu vrijednost. Pored toga, metoda selekcijskih indeksa pretpostavlja da razlike između farmi i između pojedinih sezona (godina) u cijelosti uzrokuju promjene u tehnologiji (management) i okolišnim uvjetima, a ne genetske promjene. Sredinom prošlog stoljeća zbog nedostataka selekcijskog indeksa razvijena je metoda mješovitih modela, za koju često koristimo sinonim BLUP.

Grafikon 1. Genetski trend za debljinu leđne slanine na velikim farmama u razdoblju od 1998. do 2008.



Metodom miješanih modela, ili kako je često nazivamo BLUP (iako BLUP nije metoda) istovremeno procjenjujemo sistematske utjecaje i predviđamo slučajne utjecaje. Preko podrijetla metoda miješanih modela omogućuje usporedbu između različitih uzgoja (farmi) i generacija, čime možemo pratiti genetske trendove za pojedina ekonomski važna svojstva u svinjogojstvu. Stoga je jako važno da podrijetlo bude točno. Genetski trend za debljinu leđne slanine za majčinske linije na velikim farmama prikazan na grafikonu 1. pokazuje uspješnu indirektnu selekciju na povećanje mesnatosti svinja (Škorput i sur., 2010).

Pored podataka (mjerjenja) i podrijetla za uspješnu primjenu metode mješovitih modela trebamo i što točnije procijenjene komponente (ko)varijance, ili njihove odnose i korelacije među svojstvima. Jedan od najčešće korištenih genetskih parametara je heritabilitet (hrv. nasljednost) koji predstavlja odnos između genetske i fenotipske varijance. Praktično nam govori, koliki se udio razlika među životinjama za određeno svojstvo prenosi iz generacije u generaciju. Na primjer, klaonička svojstva imaju heritabilitet oko 0.50, što znači da je polovica opažene varijabilnosti pod kontrolom gena, dok na drugu polovicu varijabilnosti utječu okolišni

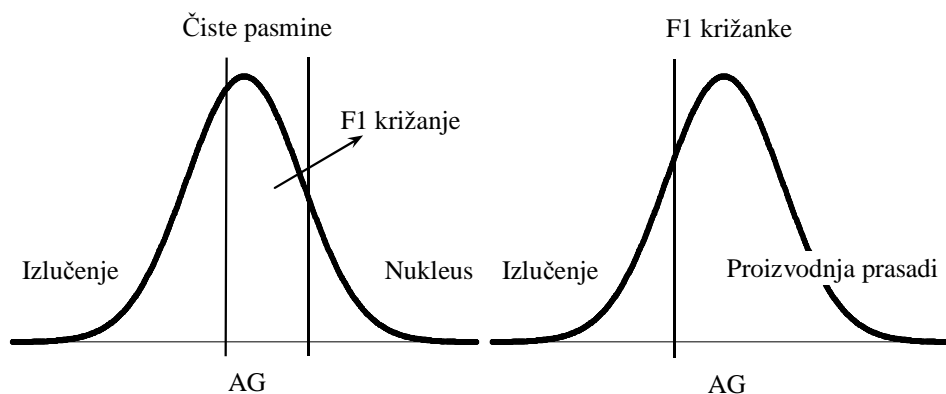
čimbenici. Svojstva plodnosti, kao što je broj živooprasene prasadi, imaju nizak heritabilitet 0.05 – 0.10, što znači daje svega 5 – 10 % varijabilnosti između životinjama pod utjecajem gena. Usprkos niskom heritabilitetu za veličinu legla, selekcioneri su pokazali da se uporabom metode mješovitih modela, koja uključuje sve informacije iz podrijetla, može postići genetski napredak do + 0.3 prasadi po leglu godišnje. To nam govori da se unatoč niskom heritabilitetu isplati vršiti selekcija i na svojstva plodnosti. Sam heritabilitet je specifičan genetski parametar, kako za populaciju, tako i za okolišne uvjete u kojima ga procjenjujemo. Procjene heritabiliteta za isto svojstvo mogu se znatno razlikovati. Najčešće, više vrijednosti dobijemo ako životinje testiramo u okolišnim uvjetima koji su blizu optimalnim, odnosno u kojima se uvjeti ne mijenjaju te životinje nisu pretjerano izložene bolestima.

Procjena uzgojnih vrijednosti u proizvodnim uvjetima

Danas procjenu uzgojnih vrijednosti svinja u Hrvatskoj provodimo isključivo u proizvodnim uvjetima, u takozvanom field testu. Testiranje u testnim stanicama se sve više napušta i u drugim zemljama prvenstveno radi visoke cijene testiranja, a pokušavaju se iskoristiti prednosti metodologije mješovitih modela. Postupci testiranja i prikupljanja podataka u svinjogojstvu su standardizirani i detaljno pojašnjeni (Vincek i sur., 2005; HSC, 2007). Procijenjene uzgojne vrijednosti za pojedina svojstva uključuju se u agregatni genotip, koji uključuje i ekonomske težine pojedinih svojstava. Na osnovu agregatnog genotipa nazimice, odnosno nerasti raspoređuju se u kategorije. Primjerice, čiste pasmine nazimica raspoređuju se u tri kategorije: nukleus, reprodukcija i izlučenje (Grafikon 2). Raspodjela ili udio od ukupnog broja testiranih životinja u određenom razdoblju ovisi o strukturi i veličini populacije.

Pored svrstavanja životinja u kategorije odabira, životinje se rangiraju na temelju procijenjenog agregatnog genotipa. Redoslijed se određuje unutar pasmine, unutar populacije (farme) te unutar spola. Niža vrijednost ranga izražena u postocima znači da je manji broj životinja boljih od promatrane u cijeloj populaciji. Životinje se uspoređuju unutar skupine (farme svaka zasebno, a obiteljska gospodarstva sva zajedno) u određenom vremenskom razdoblju, čime se osigurava usporedba sa živim životinjama.

Grafikon 2. Raspodjela nazimica čistih pasmina i križanki (Vincek i sur., 2004)



Ako razdoblje ne bi bilo ograničeno, u slučaju negativnog trenda za neko svojstvo u populaciji, bilo bi moguće da neke životinje iz starijih generacija ili čak neke koje su izlučene budu rangirane vrlo visoko. Stoga je potrebno kontinuirano pratiti situaciju u populaciji i po potrebi korigirati razdoblje usporedbe.

Procjena uzgojnih vrijednosti u svinjogojstvu je vrlo dinamična stvar. Sa svakim novim izračunom procjena uzgojne vrijednosti životinje se mijenja. Tako se može dogoditi da nakon određenog vremenskog razdoblja nerast koji je za određeno svojstvo u trenutku odabira imao pozitivnu uzgojnu vrijednost dođe u područje negativne uzgojne vrijednosti. Navedeno je posljedica činjenice da ovisno o genetskom napretku populacije mijenja se i uzgojna vrijednost životinja. Nadalje, procjena uzgojnih vrijednosti je dinamičan proces koji zahtijeva stalne provjere komponenti (ko)varijanci u populaciji i provjeru statističkih modela. Isto tako, na tržištu dolazi do promjena cijena kako inputa, tako i outputa. Time se mijenja i ekonomska težina pojedinog svojstva uključenog u selekciju svinja. Mijenja se i struktura populacije, stada se više-manje zatvaraju, čime se gube genetske veze između populacija svinja.

Litaratura

Hrvatski stočarski centar. 2007. Upute i pravilnici za provedbu uzgojnog programa svinja. Dopunjeno izdanje. Hlad Pluska.

Škorput, D., Kapš, M., Gorjanc, G., Luković, Z. 2010. Genetski i fenotipski trendovi za svojstva u field testu nazimica. Proceedings 45th Croatian and 5th International Symposium on Agriculture. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 235-236.

Vincek, D., Gorjanc, G., Malovrh, Š., Luković, Z., Kapš, M., Kovač, M. 2004. [Odabir i stupnjevanje nazimica koristeći BLUP](#). Stočarstvo, 58, 3, 179-190.

Vincek, D., Malovrh, Š., Kovač, M. 2005. Testiranje i procjena uzgojnih vrijednosti u svinjogojstvu. Hrvatski stočarski centar, Zagreb, 2005.

Etološke osobine hranidbe i napajanja svinja

prof. dr. Ivan Štuhec¹, Vedran Klišanić², mag.ing.agr

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, 1230 Domžale

²Hrvatska poljoprivredna agencija, Odjel za razvoj svinjogojstva

Uvod

Stočna hrana predstavlja najveći trošak kod uzgoja svinja, stoga je vrlo važno da uzgajivač životinjama pripremi optimalno sastavljen krmni obrok. Stručnjacima za hranidbu ovo ne predstavlja problem, s uzgajivačem mogu napraviti recepture za kompletne krmne smjese. Hranidba životinja s kompletnim krmnim smjesama vrlo je jednostavna. Kupe se ili pripreme u mješaoni na gospodarstvu po zadanoj recepturi, te istresu ili naspu u valov. Ako svinje u cijelosti pojedu hranu u odgovarajućim količinama i u primjerenom vremenu, uvjet je racionalnog iskorištavanja hranjivih tvari iz stočne hrane. U slučaju neadekvatnog načina hranjenja, lošeg okusa hrane, hranjenja u neprikladnom trenutku lako dođe do prevelikog rasipanja hrane, što predstavlja trošak bez očekivanog učinka.

Poznavanje specifičnosti svinja kod hranjenja i pojenja, pomaže uzgajivaču u racionalizaciji potrošnje hrane i vode, a samim time i smanjenju troškova uzgoja svinja.

Anatomske fiziološke osnove hranidbe i pojenja svinja

Svinje imaju probavni trakt sličan drugim nepreživačima i čovjeku. U usnoj šupljini su zubi, jezik sa osjetilnim senzornim stanicama, tvrdim i mekim nepcem i žlijezdama slinovnicama. Odrasla svinja koja ima dovoljno mogućnosti za žvakanje, izluči dnevno približno 15 l sline.

Slina ima vrlo važnu ulogu kod prehrane. Zadaci sline su:

- ovlažiti hranu kako bi postala glatka, da lagano sklisne iz jednjaka u želudac,
- otopiti tvari, koju daju okus,
- početi razgradnju škroba sa enzimom ptialinom
- kontrola pH u želucu

Slina kod svinja je također blago alkalne reakcije (pH = 7,32) i ima bitnu ulogu kod izjednačavanja pH u želucu. U želucu svinja pH je vrlo nizak. Solna kiselina u želucu djeluje baktericidno, također aktivira proteolitički enzim pepsin. Optimalni učinak pepsina je kod pH 1,5 – 2,5. Pepsin razlaže velike molekule bjelančevina na manje peptide. Želudac je organ u koji se odjednom može primiti veću količinu hrane, zatim je pylorus uz pomoć kružnih mišića, polako i jednakomjerno spušta u tanko crijevo. Time je osigurano bolje iskorištenje hranjivih tvari iz sadržaja crijeva. Procjenjuje se, da se najveći dio hranjivih tvari resorbira u krv i limfu od četiri do devet sati nakon hranjenja. Hranjive tvari se uglavnom resorbiraju u tankom crijevu. Debelo crijevo je onaj dio crijeva, u kojem se resorbira samo voda.

U procesu evolucije oblikovale su se životinjske vrste, koje po načinu prehrane uvrštavamo u biljojede, svejede i mesojede. Što manje probavljivu hranu jedu životinje, to je dulji njihov probavni trakt. To je sasvim logično, jer je sa teže probavljivom hranom više posla.

Svinje spadaju u svejede, interesantna je usporedba dužine probavnog trakta sa nekima drugima domaćim životinjama (tabela 1).

Tablica 1. Ukupna dužina crijeva kod nekih vrsta domaćih životinja (modificirano po Štuhec, 2003)

Skupina u odnosu na hranidbu	Vrsta životinja	Dužina probavnoga trakta (dužina tijela)
Biljojedi	Govedo	20
	Ovca	25
	Konj	10
Svejedi	Svinja	15
	Pas	5
Mesojedi	Mačka	4

Iz tablice 1. je razvidno, da svinje imaju razmjerno dug probavni trakt, čak relativno dulji, nego neki biljojedi, naprimjer konj. Svinje su sposobne dobro iskoristiti hranu ne samo iz koncentriranih krmnih smjesa, već i manje kvalitetnu hranu biljnog podrijetla.

Ovo je u intenzivnom uzgoju nedostavno, može prouzročiti poremećaje u ponašanju, koji su posljedica nedostatka mogućnosti žvakanja.

Etološke osnove hranidbe i pojenja svinja

Za svinje je tipično pet slijedećih osobina kod hranjenja:

- velika proždrljivost,
- konkurencija kod hranjenja, što se mora uzeti u obzir kod opreme u boksovima,
- imaju dvofazni dnevni ritam hranjenja sa dva vrhunca (ujutro i kasno poslijepodne),
- imaju veliku potrebu za žvakanjem u ustima,
- temperatura okoliša utječe na količinu pojedene krme

Velika potreba za žvakanjem u ustima je naslijeđena od divljih predaka. Tako, 80% svoje aktivnosti, svinje posvećuju traženju hrane. Pri tomu koriste svoje rilo i zube. U intenzivnim uvjetima, vrijeme koje se koristi za jedenje koncentriranih krmnih smjesa je vrlo kratko, stoga potreba za žvakanjem u ustima nije zadovoljavajuća.

Ako životinja nema u boks slame, ni drugih materijala ili predmeta, usmjerava aktivnost na svoje vršnjake ili štalsku opremu. Tada dolazi do griže repova i ušiju, što je teški poremećaj u ponašanju, koji uzrokuje veliku ekonomsku štetu. Etološka svojstva svinja kod hranjenja su utjecala na postavljanje osnovnih zahtjeva za zaštitu životinja. Slovenski Pravilnik ... (2003) objedinjuje zahtjeve 10 naputaka EU. U 31. članku Pravilnika se zahtjeva, da svinje moraju imati slamu po volji, ili druge predmete i materijale za zadovoljavanje njihovih etoloških potreba. Za našu je javnost tolika briga za dobrobit životinja u EU malo iznenađujuća, međutim EU nas je primorala da smo u Sloveniji u vrlo kratkom periodu promijenili zakonodavstvo.

Zahtjevi za omogućavanjem zadovoljavanja etoloških potreba svinja za žvakanjem, uzgajivači koji imaju u boksovima puni pod, vrlo jednostavno zadovolje tako da svaki dan u boks ubace slamu, sijeno ili travu.

Ti se zahtjevi se mogu zadovoljiti i s drugom voluminoznom krmom, koja se ubaci u valov (kompletna kukuruzna silaža, travna silaža, ...) ili odgovarajuće predmete. Kod svakog dodavanja voluminozne hrane treba da ona ima određenu hranidbenu vrijednost te zbog toga treba smanjiti udio koncentrirane krmne smjese u obroku. Ako se uzgajivač toga ne pridržava, doći će također do zamašćenja svinja.

Ukoliko uzgajivač ima rešetkasti pod u boksovima, tada nije u mogućnosti stavljati slamu ili drugu voluminoznu krmu na pod boksa. Rješenje je postavljanje jasli s gustom žičanom mrežom, kroz koju životinje čupaju pojedine biljke. Takva zadržava prožvakanu i pojedenu hranu, stoga nema opasnosti da bi voluminozna hrana prošla kroz rešetkasti pod i ušla u odvodni kanal za gnojovku.

Svinje kod pojenja imaju slijedeće karakteristike:

- piju često manje količine vode (kod hranidbe suhom hranom piju 15 do 20 puta na dan),
- dnevni ritam pijenja pokazuje vrhunac pijenja svaka 3. do 4. sata po danu,
- ako su svinje gladnije, piju više (polidipsija),
- ako su uzbuđenije, piju više,
- ako je toplije u objektu piju više,
- rado se igraju sa pojilicama, i pršću sa vodom.

Etološke osobine napajanja svinja navode da pitka voda mora biti dostupna svinjama po volji. Stoga je pojilica možda i najvažniji dio opreme u svinjcu. Vrlo je važno da je pojilica montirana na adekvatnu visinu i ima primjeren protok vode. Pojilica treba biti montirana 5 cm iznad visine grebena svinje. Tako voda najlaganije prolazi kroz grlo. Ako je pojilica prenisko postavljena više vode iscure na pod. Prenisko montirane pojilice, ako su neadekvatno zaštićene, uzrokuju tjelesne ozljede svinja (Wiedmann, 2009).

Hranidba kod pojedinih kategorija svinja

Prasad

Neposredno po rođenju, većinom prasad dobro siše mlijeko. Tada je koncentracija oksitocina u krvi krmače visoka zbog istiskivanja plodova iz maternice. 2-5 sati nakon rođenja se takvo stanje završava, uspostavlja se ritmičko ponavljanje sisanja, potaknuto krmačom (približno 10%) ili potaknuto od strane prasadi (90%). Bez obzira na to odakle je došla inicijativa za sisanje, prasad vrši podražuje vime svojim rilima i papcima. Te podražaje prenose senzorički živci u središnjem živčanom sustavu krmače. Tako reagira stražnji režanj hipofize i počinje lučiti hormon oksitocin u krvi. Kada oksitocin pređe iz krvotoka u vime, skupljaju se glatka mišićna vlakna u vimenu i mliječne alveole potiskuju mlijeko iz mliječnih kanala u mliječnu cisternu preko sisa. Kada naraste pritisak mlijeka u vimenu, svinja ispušta mlijeko. Ovo prasadi omogućava sisanje. Prasad se kod ispuštanja mlijeka umiri i za manje od jedne minute isprazne vime. Kada ponestane mlijeka, još određeno vrijeme masiraju vime.

Prvi dan nakon rođenja prasad sisa 32 puta na dan i samo sisanje traje nepunih 60 s. 21 dnevna prasad siše i dalje 24 puta dnevno, dok sisanje traje nepunih 50 s. 56 dnevna prasad siše 19 puta dnevno, dok sisanje traje samo 40-ak s. Ako se prasad ne bi ranije odbila od sise, došlo bi do prirodnog odbića između 12. i 14. tjedna starosti.

Između sisajuće prasadi najveća je borba za prednje sise. Razlozi za popularnost prednjih sisa su slijedeći:

- prednje sise su više i tanje i na taj način bolje odgovaraju za sisanje,

- imaju više mlijeka,
- kod ustajanja krmače, prasad na stražnjim sisama su u nepovoljnijem položaju i lakše budu pogažena,
- normalno sisanje je moguće samo ako su stimulirane prednje sise, također krmača više rokće ako se sišu prednje sise.

Samo prvi uzrok je takav da utječe na prasad. Ostali uzroci stoje, ali nije vjerojatno da bi prasad mogla znati za njih. Oprema za uklještenje krmača u prasidbenim boksovima mora biti takva da prasad ne sprečava kod sisanja. Prase, koje više puta nije dospjelo do svoje sise je slabije od ostalih. Svako prase siše svoju sisu, što opisuje tabela 2.

Tabela 2: Red sisanja (Hopler, cit. po Porzig i Sambraus, 1991)

Dob prasadi (u danima)	Sišu na »svojoj sisi«
1	29 %
3	60
7	60
14	75
21	89
28	92

Iz tabele 2 je vidljivo, da više od 60% prasadi siše na svojoj sisi u trećem danu starosti, dok se sa starošću taj udio povećava. Intervali sisanja po danu su kraći nego po noći, što znači da je po danu i veći broj sisanja nego po noći.. Količina mlijeka kod jednog sisanja po prasetu je vrlo mala. Stoga je vrlo bitno da prase bude nazočno kod svakoga sisanja.

Količina posisanoga mlijeka po prasetu i krmači je prikazana u tabeli 3.

Tabela 3: Količina posisanoga mlijeka (Onderscheka, 1969)

Dob prasad (dani)	Na prase/sisanje (g)	Leglo/ sisanje (g)	Prase/ dan (g)	Leglo/ dan (kg)
1	26,2	215,5	707,9	6,00
6	33,9	296,2	1.086,9	8,97
16	44,6	328,2	1.144,6	8,21
23	56,0	409,5	1.270,4	9,23
40	52,1	376,4	938,2	7,26
56	34,3	220,7	743,1	3,98

Iz tablice 3. vidimo da krmača proizvede puno mlijeka. Treba imati na umu, da mlijeko krmače sadrži za više od pola bjelančevina i masti u odnosu na kravlje mlijeko. Stoga krmača u trenutku laktacije ne može pojesti toliko hrane, koliko hranjivih tvari izluči u mlijeku. Dobre krmače u prasilištu obično smršave. Zato se uzgajivač treba brinuti, kako bi dojnoj krmači ponudio toliko koncentrirane krmne smjese koliko je sposobna pojesti.

Mlijeko je u prvim danima nakon rođenja osim vode jedina hrana za prasad. U prvim tjednima života probavni trakt prasadi je u mogućnosti samo probavljati mlijeko. Stoga je vrlo bitno čim prije prasad navikavati na hranu, koju će dobivati po odbiću. U tabeli 4. prikazano smanjivanje trajanja sisanja s rastom prasadi i povećanje trajanja hranjenja.

Tabela 4: Vrijeme sisanja i hranjenja kod prasadi (Schremmer i Deckert, cit. po Porzig i Sambraus, 1991)

Dob (tjedni)	Sisanje (min/dan)	Sisanje (%)*	Hranidba (min/dan)	Hranidba (%)*
1	264,52	18,37	-	-
2	239,86	16,65	1,83	0,13
3	183,50	12,74	3,14	0,22
4	208,30	14,46	20,15	1,40
5	182,89	12,70	39,37	2,73
6	155,11	10,77	80,00	5,56
7	120,33	8,36	119,22	8,28
8	97,55	6,79	118,48	8,28

* udio cjelodnevnog vremena

Tabela 4 govori, da prasad u drugom tjednu starosti, dnevno za krmnu smjesu potroši nepune dvije minute. Uzgajivačima preporučamo, da počinju navikavati prasad na hranu već u dobi od tjedan dana. Tada je dovoljno da sva prasad u leglu dobije žlicu do dvije hrane. To nisu velike količine, ali omogućavaju da životinje čim prije dobiju prve količine škroba. Tako se probavni trakt prasadi privikava na hranu koju će dobivati nakon odbića.

Zbog uvjeta u svinjcu brzo dolazi do kvarenja hrane pa ostatak koju prasid ne pojede, treba dati krmači, a prasidi svaki dan davati svježu hranu.

Peletirana smjesa se sporije kviri. Prasad između 14. i 21. dana starosti bez problema jede pelete promjera od 1 do 12 mm (Mavromichalis, 2009). Najbitnije da da uzgajivač prije odbića navikne prasid na uzimanje hrane.

Starija prasid je probirljivija na kvalitetu hrane. Osobito vole hranu slatkoga okusa. Čak i ako su naviknuti na hranu, odbiće je za prasid veliki stres. Što je ranije, to je veći stres. EU zakonodavstvo ne dopušta odbiće prije 28. dana starosti, osim u iznimnim primjerima. Stres kod odbića je manji, ako prasid ima zabavu (slamu, sijeno,...) U prvim danima do i nakon odbića prasid konzumira vrlo malo hrane (ukupno 1kg predstartera), zato mora biti vrhunske kvalitete. Kod startera je kakvoća jednako važna kao i cijena. Vrlo je važna i higijenska ispravnost vode za prasid. Prasad pije vodu već od jednog tjedna starosti. Udio vode u tijelu prasidi je veći nego kod odraslih svinja. Zbog vrlo brzog rasta, u organizmu se nalazi puno metaboličkih produkata, koji se izlučuju urinom. Da bi mogli izlučiti dovoljno urina, moraju popiti i velike količine vode.

U tablici 5 je prikazana količina popijene vode kod starosti prvih devet tjedana.

Tabela 5: Količina potrošene vode i hrane (Aumaitre i Salmon-Legagneur, cit. po Porzig i Sambraus, 1991)

Dob (u tjednima)	Tjelesna masa (kg)	Popijena voda (g/živ/dan)	Potrošena SS (g/živ/dan)
1	2,5	481	117
2	3,7	566	126
3	4,9	619	135
4	6,3	685	153
5	8,0	816	221
6	10,4	1003	349
7	13,5	1352	534
8	17,2	1729	732
9	20,5	2063	874

Iz tablice 5 je razvidno, da u prvih četiri tjedna života prase dnevno konzumira više vode od 10% svoje tjelesne mase. Odnos između popijene vode i suhe tvari (ST) je dok su mali skoro 4:1, dok se sa starosti smanjuje na 3:1.

Odojci i tovljenici

Već u dobi od osam tjedana odojci imaju dvofaznu aktivnost kod hranjenja sa dva vrhunca. Prvi vrhunac je sat vremena nakon svitanja, drugi počinje otprilike tri sata pred noćenje. Na hranjenje značajno utječe svjetlo, kao i trenutak hranjenja, stoga trenutak hranjenja treba prilagoditi dnevnom ritmu osvjetljenja u svinjcu.

Tabela 6 govori, da se vrijeme hranidbe sa starosti bitno skraćuje. Ako prase potroši samo 2% ukupnoga vremena za prehranjivanje (Wiedmann, 2009), značajno smanjuje svoju aktivnost uspoređujući s uvjetima na pašnjaku. Pomanjkanje aktivnosti može biti uzrok započinjanja grize repova i ušiju.

Tablica 6: Trajanje dnevne hranidbe tovljenika krmnom smjesom (Porzig i Liebenberg, cit. po Porzig i Sambraus, 1991)

Masa tovljenika (kg)	Trajanje hranidbe po danu (min)	Udio vremena za hranidbu/dan (%)
21-40	47	3,26
41-60	42	2,92
61-80	37	2,57
81-100	37	2,57
101-120	35	2,43

Konzumacijska sposobnost odojaka i tovljenika do 60 kg je ograničena, stoga nema rizika, da bi se životinje prežederale i zamastile. Zato ih je moguće hraniti po volji. Ovo smanjuje trošak za stajsku opremu, te je dovoljna hranilica s trećinom hranidbenih mjesta u odnosu na broj životinja u boksu. Kod hranilica s rezervoarom, neki uzgajivači napune hranilice do vrha kako nekoliko dana ne bi trebali dodavati novu hranu. Kako se hrana kviri, potreban je i dodatni posao da se hrana mora tresti štapom kako bi završila u hranilici. Kod takvog načina hranidbe uzgajivačima savjetujemo, da stavljaju onoliko hrane koliko će se pojesti u jednom danu. Uvjetno rečeno, odojci i tovljenici jedu "svježu" hranu, što je i osnova za uspješan rast i uzgoj. Kod tovljenika u završnom tovu treba ograničiti količinu hranjivih tvari u obroku. Obično uzgajivači samo smanje količinu koncentrata, iako bi bilo bolje u obrok uključiti nešto voluminozne krme, i na taj način izvršiti smanjenje koncentrirane krme.

Krmače

Krmače bi morale pojesti između lakatacije što više hrane. Konzumacijska sposobnost krmača je manja, ako su u prve dvije trećine bređosti dobivale obrok za uzdržavanje u količini od 2 kg koncentrirane krmne smjese. Za vrijeme bređosti preporučljivo je dio koncentrirane krmne smjese zamijeniti sa voluminoznom krmom koja daje osjećaj sitosti. To se može napraviti ako je u boksu puni pod. Ako je boks sa rešetkastim podom i ima adekvatnu opremu (jasle iznad valova), omogućeno je hranjenje sa sijenom, slamom ili travnom silažom. Silaža od kompletene kukuruzne stabljike se također može staviti u valov, ali mora biti dovoljno kratko narezana kako se nebi ušla u odvodni kanal za gnojovku. Hranjenje kod krmača je vrlo brzo. Krmače su sposobne u minuti pojesti do 0,5 kg suhe krmne smjese. Možemo si zamisliti kako se osjeća krmača nakon odbića, kada prelazi sa dnevnog obroka 5-6 kg krmne smjese na 2 kg. Glad povećava agresivnost za vrijeme hranjenja, stoga je u pripustilištu i čekalištu nužno osigurati individualna hranidbena mjesta. Bređe krmače se također mogu pustiti na ispašu. Kramče koje se za vrijeme bređosti kreću na ispaši, pokretljivije su i prase manje mrtvorodne prasadi. Količina raspoložive biljne krme na pašnjaku ovisi o vrsti tla, može iznositi do 20 kg dnevno.

Sklonost svinja određenoj hrani

Svinje probiru hranu po okusu, konzistenciji i sastavu krmne smjese. Kiselu i slanu hranu svinje baš ne vole, dok se na gorku naviknu. Najbolje im odgovara hrana slatkog okusa. Po konzistenciji najradije jedu vlažnu i kašastu hranu. Kod suhih krmnih smjesa, radije biraju pelete nego brašnatu krmnu smjesu. Najmanje vremena potroše kod jedenja vlažne hrane, zatim peleta te na kraju brašnasta krmna smjesa (tabela 7).

Tabela 7: Jedenje krme različite konzistencije kod tovljenika (modificirano po Kirmse i Lange, cit. po Porzig i Sambraus, 1991)

Konzistencija hrane	Trajanje jedenja/dan (min)	Količina konzumirane hrane (kg/dan)	Brzina jedenja (g/min)
Suha krmna smjesa	99,29	2,817	28,37
Vlažna krmna smjesa	84,13	3,270	38,87
Tekuća krmna smjesa	74,75	3,197	42,77

Iako svinje najradije i najbrže pojedu tekuću krmnu smjesu, ne znači da je takav način hranjenja i najbolji. U intenzivnom uzgoju je veliki problem smanjena aktivnost. U takvom uzgoju dulje vrijeme hranjenja je čak i poželjno. Ako imamo tehnologiju za tekuću hranidbu, treba više voditi brigu da svinje budu bolje animirane. Na sklonosti k određenoj krmnoj smjesi utječe i njezin sastav. Svinje od žitarica najradije jedu pšenicu, zatim raž, ječam, zob, grah i naposljetku kukuruz. Raž u obroku može biti zastupljena do 50%, samu raž svinje baš ne preferiraju. Ako je zob oljuštena, uzimaju radije pšenicu. Peletirano sojino brašno rado jedu, isto vrijedi i za riblje brašno, ali ako nije preslano. Udio slanog ribljeg brašna je dozvoljen je do 5% u smjesi.

Poremećaji u ponašanju kod hranjenja i pojenja

Lista poremećaja u ponašanju nije konačna. U posebnim okolišnim uvjetima se pojavljuju poremećaji, koji nisu ovdje navedeni. Činjenica je da su poremećaji u ponašanju štetni, stoga dobri uzgajivači žele popraviti greške u tehnologiji uzgoja.

Najčešći poremećaji u ponašanju hranjenja i pojenja su:

- trljanje i sisanje vršnjaka na njihovim mekanim dijelovima tijela i ušiju,
- trljanje dijelova boksa (valov, zid) ili rovanje s njuškom po podu,
- smanjen apetit i rasipanje,
- griža repova i ušiju, što uzrokuje ozljede životinja,
- griža i lizanje opreme, što uzrokuje štetu na štalskoj opremi,
- prazno žvakanje,
- pijenje na prazno.

Zaključak

Stočna hrana je najveći trošak kod uzgoja svinja. Za uspješan uzgoj je važno da životinje dobivenu hranu u cijelosti konzumiraju i što bolje iskoriste. Poznavanjem etoloških osobina hranjenja i pojenja svinja možemo bolje voditi brigu o odgovarajućoj štalskoj opremi, trenutku i načinu hranidbe, adekvatnom okusu, konzistenciji i sastavu krmne smjese. Osiguravanjem životinjama dostatne mogućnosti žvakanja, bolje se iskorištava hrana što je bitno sa ekonomskog stajališta, a na to nas obvezuje i EU zakonodavstvo za zaštitu svinja.

Citirana literatura

- MAVROMICHALIS, I. 2009. Current thinking in piglet nutrition – ingredients. *Pig progress*, 25, 8: 14-15
- ONDERSCHEKA, K. 1969. Untersuchungen über Menge und Zusammensetzung der Schweinemilch und den Einfluß dieser Faktoren auf das Wachstum der Ferkel. Beiheft zur Wiener tierärztlichen Monatschrift, 56: 40 str.
- Pravilnik o minimalnih pogojih za zaščito rejnih živali in postopku registracije hlevov za rejo kokoši nesnic. UL RS št. 41-2006/2003
- PORZIG, E., SAMBRAUS, H.H. 1991. Nahrungsaufnahmeverhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Berlin, Deutscher Landwirtschaftsverlag: 404 str.
- ŠTUHEC, I. 2003. Etologija kot osnova za živalim prilagojeno rejo. *Meso in mesnine*, 4, 2: 16-21
- WIEDMANN, R. 2009. Pigport 1, 2, 3. Praktische Hinweise zur tier- und umweltfreundlichen sowie funktionssicheren und kostengünstigen Haltung von Mastschweinen in Pigports. Norderstedt, Books on Demand GmbH: 176 str.

EKOLOŠKI UZGOJ SVINJA - IZAZOV ZA PROIZVOĐAČE?

dr.sc. Tatjana Jelen, prof.v.š.

Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, M. Demerca 1

Uvod

U konvencionalnoj poljoprivrednoj proizvodnji prekomjerno je i neracionalno trošenje neobnovljivih prirodnih resursa. Primjenjuju se razne mjere koje ostavljaju trajne štetne posljedice na prirodu i prirodne procese. Održiva je proizvodnja stoga nužnost, želimo li zemlju sačuvati za buduće naraštaje. Održiva proizvodnja omogućava održivo gospodarjenje prirodnim resursima kroz smanjenu primjenu pesticida, mineralnih gnojiva i drugih agrokemikalija, te ekološkim zbrinjavanjem otpada iz poljoprivrede.

Ekološka poljoprivreda uklapa se u koncept održivog razvoja, često se naziva i „biološka“ i „organska“, jasno je definirana zakonima, pravilnicima i propisima koji reguliraju ekološku proizvodnju. Pravnom regulativom utvrđena su i nadležna tijela za nadzor proizvodnog postupka i kakvoće proizvoda. Prehrambeni proizvodi u ekološkoj proizvodnji kontrolirani su i nose poseban eko znak, što potrošačima daje sigurnost i povjerenje u konzumiranje takvih proizvoda.

Ekološki uzgoj svinja omogućuje humaniji odnos prema životinjama radi zadovoljenja njihove dobrobiti (umjerena produktivnost, otporni genotipovi, držanje i hranidba u skladu s propisima) i zapravo je alternativa konvencionalnoj svinjogojskoj proizvodnji.

Zakon o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda propisuje uzgoj na ekološki način Pravilnikom o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda; NN 13/2002 (Pravilnik). Pravilnik definira - minimalne zahtjeve zootehnike, pravila, tehnike i norme uzgoja domaćih životinja, plan proizvodne jedinice, uvjete prijelaznog razdoblja, vrstu i pasminu, način držanja, zahtjeve u reprodukciji, hranidbi, njezi, liječenju, klanju i postupke prijevoza životinja. Maksimalan broj životinja po jedinici površine također je reguliran kako bi se smanjio bilo kakav oblik onečišćenja tla, površinskih i podzemnih voda. Pravilnik nalaže da se po jednom hektaru ukupnih proizvodnih površina (pašnjaci, livade, oranice...) godišnje ne smije proizvesti više od 170 kg čistog dušika.

Proizvodnja životinjskih proizvoda bez zemljišta nije u skladu s odredbama Pravilnika, ekološki uzgoj se temelji na mješovitim gospodarstvima kako bi se osiguralo mješovito upravljanje stočarskom i biljnom proizvodnjom.

Životinje i životinjski proizvodi moraju biti označeni tijekom njihove proizvodnje, prijevoza i prodaje.

Zašto ekološko svinjogojstvo?

U Hrvatskoj postoji niz pogodnosti za ekološki uzgoj svinja, npr: geografski položaj, klimatske specifičnosti, čisti okoliš, kvalitetni pašnjaci i sl. Mali se broj ljudi danas bavi ekološkim stočarstvom. Tradicionalni uzgoj se krivo poistovjećuje sa ekološkim. Potencijalni uzgajivači su prvenstveno posjednici većih zemljišnih površina i obiteljska gospodarstva koja se bave uzgojem u cilju proizvodnje tradicionalnih i imenom zaštićenih namirnica na bazi svinjskog mesa. Konvencionalni uzgoj svinja temelji se na visoko proizvodnim kratkovječnim pasminama i hibridima koji su podložni stresu, velika su ulaganja u proizvodnju, osiromašena je genetska raznolikost (rasplodnjaci, autohtone pasmine), postignuta je uniformnost, neotpornost, narušena konstitucija i hormonalna ravnoteža.

Cilj ekološkog uzgoja svinja je proizvodnja visoko vrijednih namirnica uz osiguranje dobrobiti svinja i zaštitu okoliša. Ekološko se svinjogojstvo temelji na uzgoju autohtonih, otpornih i dugovjernih pasmina svinja.

Uzgajati i prirodno iskorištavati treba zdrave, prirodno otporne, čovjeku korisne životinje koje su prilagođene uvjetima uzgojnog područja. Uzgoj i iskorištavanje treba se temeljiti na što je moguće više prirodnim zakonitostima i držanju svake životinjske vrste u za nju što prirodnijem okolišu, uz osiguranje etoloških uvjeta. Hranidba, držanje i iskorištavanje treba biti umjereno i razumno.

Nadzorna stanica u ekološkoj proizvodnji

Ekološka proizvodnja na poljoprivrednom gospodarstvu podliježe stručnom nadzoru u svim dijelovima proizvodnje („Pravilnik o stručnom nadzoru u ekološkoj proizvodnji“ NN13/02). Za stručni nadzor na gospodarstvu zadužena je ovlaštena nadzorna stanica koja se bavi organizacijom i informiranjem uzgajivača o uvjetima za proizvodnju, preradu i promet ekoloških proizvoda, edukacijom o tehnologiji, normama i standardima te stručnom pomoći pri pokretanju ekološke proizvodnje, kontinuiranim savjetovanjima, bilo individualnim ili kao interesne grupe.

Proizvođač je dužan voditi zapise o proizvodnji (od početka proizvodnje pa do prodaje proizvoda), temeljeno na upisima i potvrdama, na osnovu kojih je nadzornoj stanici moguća provjera podrijetla, vrste i

količine svih kupljenih i upotrijebljenih materijala i njihovo korištenje. Prvi stručni nadzor nadzorna stanica obavlja na osnovi prijave proizvođača, dok su ostali stručni nadzori nenajavljeni. Nakon svakog obavljenog stručnog nadzora nadzorna stanica mora dostavljati izvješće i zapisnik o stručnom nadzoru u Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja (MPRRR). Za potvrdu da je ekološka proizvodnja na poljoprivrednom gospodarstvu u skladu sa Zakonom o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda i pratećim pod zakonskim aktima, te da je stručno nadzirana, nadzorna stanica izdaje gospodarstvu certifikat, a MPRRR dodjeljuje „Eko znak“ na 12 mjeseci. Inspekcijski nadzor provodi poljoprivredna inspekcija.

Uspostava proizvodne jedinice za ekološku proizvodnju

Poljoprivredne površine za proizvodnju hrane za životinje moraju udovoljavati Pravilniku o ekološkoj proizvodnji u uzgoju bilja i u proizvodnji biljnih proizvoda (NN: 91/01, NN: 10/07), prijelazno je razdoblje do jedne godine za pašnjake i otvorene prostore; 6 mjeseci za poljoprivredno zemljište - smanjenje mora odobriti nadzorna stanica.

Objekti i površine za držanje životinja na ekološki način moraju biti jasno odijeljeni od konvencionalnog načina držanja. Jasno treba odijeliti životinje koje nisu u eko držanju ili te životinje ne smiju pripadati istoj vrsti. Ako se životinjski proizvod želi staviti na tržište kao ekološki, svinje se moraju držati prema odredbama Pravilnika najmanje 6 mjeseci.

Nabava i podrijetlo životinja

Svinje za uzgoj moraju potjecati s ekološke proizvodne jedinice i ostati u ekološkom sustavu tijekom njihova proizvodnog života. Kada se prvi put uspostavlja proizvodno stado, a ne postoji dostatan broj životinja koje udovoljavaju uvjetima za ekološki uzgoj, po odobrenju nadzorne stanice mogu se uključiti i grla iz konvencionalnih poljoprivrednih gospodarstava, uzgojena prema odredbama Pravilnika i pri tome prasid ne smije biti teža od 35 kg.

Pri izboru pasmina u obzir treba uzeti sposobnost životinja da se prilagode lokalnim uvjetima, njihovu izdržljivost i otpornost na bolesti. Prednost treba dati autohtonim pasminama i sojevima prilagođenim lokalnim uvjetima, prirodno otpornim, sposobnim za uzimanje voluminozne hrane. Preporučaju se pigmentirane dugovječne pasmine svinja manje proizvodnosti. Važno mjesto zauzima npr. Crna slavonska svinja i Durok zbog dobre mesnatosti i izvrsne kakvoće mesa.

Ako se želi povećati broj životinja u stadu ili se želi obnoviti stado, a ekološki proizvedene životinje nisu na raspolaganju, dopušteno je svake godine nabaviti ne više od 20% odraslih ženskih svinja s poljoprivrednih gospodarstava koje se ne bave ekološkim uzgojem (vrijedi samo za stada s minimalno 10 grla; manja stada 1).

Udio u nabavi grla iz konvencionalne proizvodnje može porasti do 40 %, uz mišljenje i odobrenje nadzorne stanice i ako se planira znatno povećanje broja grla na farmi, ako se mijenja pasmina, ako se uspostavlja novi sustav proizvodnje i ako postoji opasnost izumiranja neke pasmine.

Muška grla za rasplod mogu se nabaviti s konvencionalnih farmi ako su te životinje držane odvojeno i hranjene prema odredbama Pravilnika.

Zootehnički postupci i dobrobit svinja

Rasplodivanje svinja u sustavu ekološke proizvodnje obavlja se prirodnim pripustom ili umjetnim osjemenjivanjem. Ostale manipulacije spolnim stanicama poput transfera embrija nisu dopuštene. Izuzetak se može učiniti jedino ako se radi o ugroženim izvornim pasminama uz odobrenje nadzorne stanice.

Zootehnički zahvati na svinjama, poput kupiranja repova ili sječenje sjekutića do 7. dana ne smiju se provoditi sustavno. Kastracija je dopuštena do 15. dana, samo ako doprinosi kakvoći finalnog proizvoda, a mogu je obavljati osposobljene osobe pri čemu bol mora biti svedena na najmanju moguću mjeru.

Za sprječavanje poremećaja u ponašanju (kanibalizam), svinjama se mora osigurati stalna aktivnost, odnosno, etološki uvjeti za izražavanje prirodnog ponašanja. Svinjama se moraju osigurati uvjeti za njegu tijela (npr. četkanje). Odbiće prasadi se provodi sa najmanje 28 dana (uz dozvolu nadzorne stanice), a do 40. dana može se koristiti mliječna zamjenica. Krmače i nazimice smiju se držati individualno tjedan prije prasnja, u vrijeme prasnja i najviše 4 tjedna nakon osjemenjivanja. Hraniti treba najmanje jednom dnevno. Sve svinje starije od dva tjedna obavezno moraju imati stalan pristup do pitke vode. Nije dopušteno korištenje električnog trenera, pipalice i palice. Dopušteno je korištenje električnog pastira i ograde.

Pri izgradnji objekata za držanje svinja treba izgraditi i objekte za čuvanje gnoja (gnojišta) odgovarajućih kapaciteta, koji omogućuju sigurno skladištenje gnoja s proizvodne jedinice tako da ne dolazi do onečišćenja okoliša. Na proizvodnoj jedinici dopušteno je držanje toliko svinja da godišnje ne proizvedu više od 170 kg dušika po hektaru poljoprivredne površine. Po kategorijama, dozvoljen maksimalan broj svinja po ha prema Pravilniku je: 74 odojka; 6,5 gravidnih krmača ili 14 svinja u tovu i ostalih svinja.

Gospodarstva koja se bave ekološkim uzgojem smiju uspostaviti suradnju s ostalim gospodarstvima, s namjerom da podijele višak gnojiva dobivenog ekološkom proizvodnjom. Pri izgradnji objekta za držanje životinja treba izgraditi i objekte za čuvanje gnoja.

Smještaj i držanje svinja

Zabranjeno je držanje životinja u neprimjerenim uvjetima smještaja ili na dijeli. Pri organizaciji smještaja svinje se mogu držati u zatvorenim prostorima ili na otvorenom.

Držanje na otvorenom može biti organizirano za sve kategorije svinja izuzev krmača neposredno pred prasnje i prasadi u prvom periodu života. Pritom treba izbjegavati nepropusna i močvarna tla. U cilju zaštite od sunca i nepovoljnih vremenskih prilika, na otvorenim površinama postavlja se dovoljan broj kućica, koje veličinom odgovaraju pojedinim dobnim skupinama svinja. Pri držanju na otvorenim površinama treba im osigurati prostore za sklanjanje od vremenskih neprilika. Broj stoke po jedinici površine koja se drži u vanjskim prostorima, mora biti toliki da sprječava pretjerano rovanje tla i pretjeranu ispašu vegetacije.

Objekti za držanje stoke nisu obvezni u područjima gdje su klimatski uvjeti pogodni za život (držanje) životinja vani.

Životinje smještene u objektima moraju imati dovoljno slobodnog prostora, ovisno o vrsti, pasmini, starosti, njihovim prirodnim potrebama i spolu. Svinjama se mora omogućiti dovoljno prostora za slobodno stajanje, lijevanje, okretanje i prirodno mijenjanje položaja tijela.

Kod držanja svinja u zatvorenom razlikujemo nekoliko funkcionalnih prostora, koji se dijele na prostor za bagevanje, ležanje, hranjenje i izlaz za slobodno kretanje. Životinje se moraju držati u uvjetima koji udovoljavaju njihovoj vrsti i etološkim potrebama uz nesmetan pristup hrani i vodi. Izolacijom, grijanjem i ventilacijom objekta mora se osigurati da strujanje zraka, koncentracija prašine, temperatura, relativna vlaga i zasićenost plinovima ne ugrožava životinju. U stajama mora postojati mogućnost prirodnog provjetravanja i osvijetljenost (trajanje osvijetljenja minimalno 8 sati dnevno uz jačinu svjetla najmanje 40 luxa).

Svim svinjama treba osigurati slobodan pristup otvorenim površinama kad god vremenski uvjeti i stanje zemljišta to omogućavaju, osim ako je to zabranjeno zbog zdravstvenih razloga. Svinjama se mora osigurati i prostor za rovanje.

Svinje u završnim fazama tova mogu se držati u zatvorenom prostoru ako takvo držanje ne prelazi jednu petinu njihovog života ili ako ne traje dulje od tri mjeseca.

Objekti za držanje svinja moraju imati glatke, ali ne skliske podove. Najmanje polovica ukupnih površina mora imati pune podove bez perforiranih ili rešetkastih konstrukcija. U objektima se moraju osigurati čiste, suhe i dovoljno prostrane površine s punim podovima za mirovanje životinja. Stelja treba biti od slame ili ostalih prikladnih prirodnih materijala koji se mogu obogatiti mineralnim dodacima odobrenim za korištenje u ekološkoj poljoprivredi (zeoliti npr. - mikroklima, vežu mikotoksine).

Krmače se moraju držati u grupama, osim u zadnjem stadiju suprasnosti i tijekom dojenja prasadi. Prasad je zabranjeno držati u kavezima. Za skupine veće od 40 svinja može se smanjiti ukupna podna površina za 10%.

Najmanje površine po grlu koje je potrebno osigurati pri držanju u zatvorenim objektima (m²/grlu) i površine ispusta bez pašnjaka (m²/grlu) propisane su Pravilnikom po kategorijama i prikazane u tablici 1.

Tablica 1. Najmanje potrebne površine u objektu i ispustu za svinje

Kategorija	neto površina u objektu (m ² /grlu)	površina ispusta (m ² /grlu)
Rasplodne krmače s prasadi do 40 dana starosti	7,5 (po krmači)	2,5
Tovne svinje	0,8 do 50 kg žive težine	0,6
	1,1 do 85 kg žive težine	0,8
	1,3 do 110 kg žive težine	1,0
Prasad	0,6 više od 40 dana starosti i 30 kg težine	0,4
Suprasne krmače	2,5	1,9
Nerastovi	6,0	8,0

Hranidba svinja

Hranidba životinja mora biti u skladu s njihovim potrebama za razuman stupanj proizvodnosti i normalnu brzinu rasta. Hranjenje na silu je zabranjeno. Tovljenje se može odobriti samo ukoliko je u bilo kojem trenutku moguć povratak u prijašnje uzgojno stanje.

Hranidba mladih sisavaca mora se temeljiti na prirodnom mlijeku, po mogućnosti majčinom. Tijekom prvih sati života sisavci moraju dobivati kolostrum. Svi sisavci moraju se hraniti prirodnim mlijekom, minimalno razdoblje hranjenja za prasid je 40 dana. Hrana za svinje mora sadržavati sve hranjive sastojke koji osiguravaju uravnotežen rast i razvoj te dobro zdravlje. Svježa voda i hrana trebaju biti dostupne životinjama cijeli dan.

Svinje se mogu hraniti krmivima biljnog i životinjskog podrijetla te mineralnim krmivima, elementima u tragovima, vitaminima i provitaminima. Mogu se davati enzimi, mikroorganizmi i ostali aditivi, a sve navedeno u skladu s Prilogom 3 Pravilnika. Antibiotici, kokcidostatici, lijekovi, stimulatori rasta i sve druge tvari kojima se potiče rast ili proizvodnja ne smiju se rabiti u hranidbi svinja u sustavu ekološkog uzgoja.

Svinje treba hraniti ekološki proizvedenom hranom s vlastitoga gospodarstva ili kupljenom hranom s druge ekološke proizvodne jedinice. Uz odobrenje nadzorne stanice, godišnje se može nabaviti najviše 20 % konvencionalne hrane za svinje. U hranidbi svinja mora biti zastupljena voluminozna krma, svježa ili suha, te silaža.

Krmiva ili bilo koji sastojak u hranidbi životinja ne smije potjecati od genetski modificiranih organizama. Treba koristiti eko hranilice i pojilice. Vlažnom hranidbom se postiže ušteda hrane i vode, manja je proizvodnja gnojovke. Preporuča se fazna hranidba, npr. trofazna u tovu; 18-16-14% sirovih proteina (1% sirovih proteina u hrani manje = 10% manje NH₃, 11% manje tekućeg gnoja). Preporuča se primjena fitaze - bolje iskorištenje P, sintetski enzimi poboljšavaju probavljivost i smanjuju količinu otpadnih tvari (N).

Dozvoljeni aditivi u hranidbi su neresorptivni antibiotici, enzimi – biostimulatori i katalizatori, probiotici, organske kiseline, aromatske tvari, zeoliti.

Zdravstvena zaštita svinja

U ekološkom uzgoju svinja važan segment je preventivna zdravstvena zaštita koja se provodi pravilnom hranidbom, smještajem, općom higijenom, te dezinfekcijom smještajnih objekata i opreme dopuštenim sredstvima za čišćenje i dezinfekciju.

U liječenju treba što je moguće više primjenjivati prirodne metode (sredstva biljnog, životinjskog i mineralnog podrijetla). Klasično liječenje treba ograničiti na iznimne slučajeve uz precizno vođenje evidencije o dijagnozi bolesti, metodama liječenja, vrstama i količini upotrijebljenog lijeka i razdoblju liječenja.

U prevenciji nije dopuštena upotreba antibiotika, sulfonamida, hormona, živih vakcina koji su rezultat genetskog inženjeringa, kokcidostatika, antihelmintika, akaricida, antioksidanata, te različitih drugih kemoterapeutika i kemijskih sredstava.

Životinje tretirane lijekovima i antihelminticima ne smiju se klati, odnosno njihovo meso ne smije se koristiti u trajanju dvostruke karence koju za određeni preparat propisuje proizvođač.

Zaključak

U Republici Hrvatskoj postoje svi prirodni uvjeti za uspješni ekološki uzgoj svinja. Potencijalni uzgajivači su prvenstveno posjednici većih zemljišnih površina i obiteljska gospodarstva koja se bave uzgojem u cilju proizvodnje tradicionalnih i imenom zaštićenih namirnica na bazi svinjskog mesa (kulen, pršut, šunka). Cilj ekološkog uzgoja svinja je proizvodnja visoko vrijednih namirnica uz osiguranje dobrobiti svinja i zaštitu okoliša.

Zakon o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda propisuje uzgoj na ekološki način Pravilnikom o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda; NN 13/2002. Pretpostavlja se da će ekološki proizvodi postizati više cijene, ekološkim će se uzgojem smanjiti intenzitet iskorištavanja prirodnih resursa, zaštititi će se okoliš. U ruralnim područjima uz bolje iskorištavanje poljoprivrednih površina omogućuje se revitalizacija sela uz smanjenje odlaska sa sela, posebice mlađe populacije.

Isplativost ekološkog uzgoja ovisi o sigurnijem tržištu za plasman finalnih proizvoda, kupce treba educirati o ekološkom uzgoju, odnosno ekološkim proizvodima, jer su proizvodi proizvedeni na ekološki način skuplji na tržištu, ali još uvijek nedovoljno konkurentni proizvodima proizvedenim na konvencionalan način.

Literatura:

1. Kralik, G. (2005): Ekološka proizvodnja svinja na obiteljskom gospodarstvu. VIP Projekt, završno izvješće, broj ugovora IV-16-10/03.
2. Pavičić, Ž., Balenović, T., Ekert Kabalin Anamarija (2007): Opći principi uzgoja svinja na ekološki prihvatljiv način. Stočarstvo 61:2007 (1), 53-60.
3. Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda; NN 13/2002
4. Uremović, Z., Uremović, M., Filipović, D., Konjačić, M. (2007): Ekološko stočarstvo. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb,
5. Zakon o poljoprivredi (NN 66/01), dostupno na www.nn.hr
6. Znaor, D. (1996): Ekološka poljoprivreda. Nakladni zavod Globus. Zagreb

VAŽNOST GENOTIPA I MODERNE TEHNOLOGIJE U INTEZIVNOM UZGOJU SVINJA

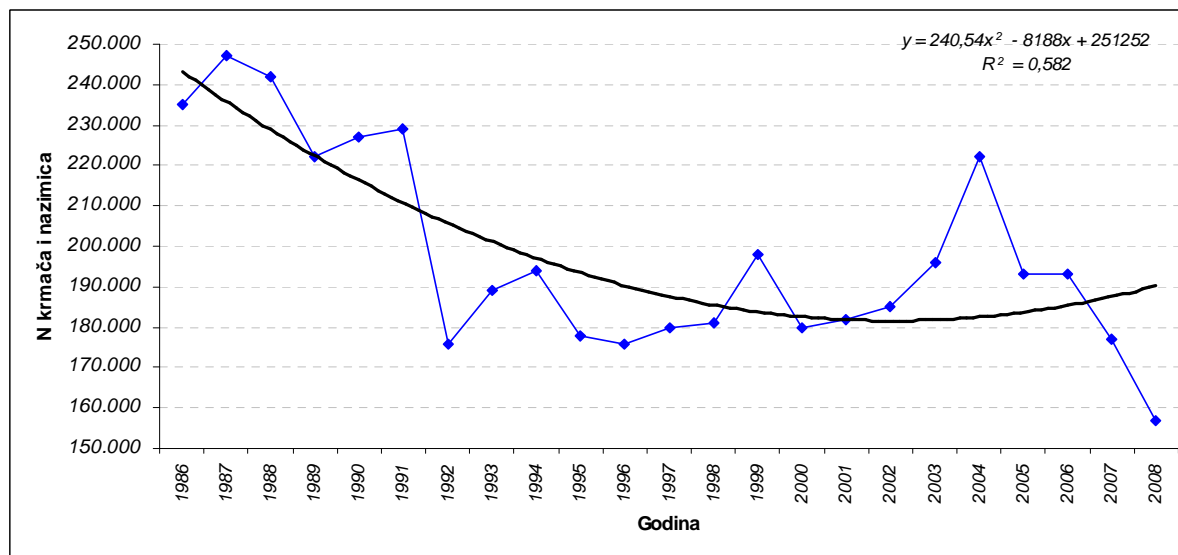
Damir Rimac, Robert Spajić, Velimir Sili, Domagoj Eman, Ljudevit Mink i Laura Vargović

Belje, d.d., PC Svinjogojstvo, Industrijska zona 1 Mece, 31326 Darda

Uvod

Svinjogojstvo kao značajna grana poljoprivredne proizvodnje, najvažniji je izvor mesa i mesnih prerađevina za prehranu stanovništva u Republici Hrvatskoj, što je uvjetovano tradicijom potrošača ovog područja, okusom svinjskog mesa, a jednim djelom je i rezultat povoljnih prirodnih uvjeta (korištenje komparativni prednosti u povoljnoj krmnoj bazi), za proizvodnju koncentriranih krmiva kao što su kukuruz i ječam vrlo važnih u hranidbi svinja. Na globalnoj razini od svih vrsta namirnica životinjskog podrijetla najviše se konzumira meso svinja. Naime, meso je vrlo vrijedna osnovna i gotovo nezamjenjiva namirnica i najbogatiji izvor proteina u prehrani ljudi. U mesu su zastupljene sve potrebne mineralne tvari, vitamini i esencijalne aminokiseline koje se u proteinima mesa nalaze u najpovoljnijem omjeru za potrebe čovjeka. S porastom standarda stanovništva mijenja se potreba za hranom jer se mijenja struktura prehrane što se posebice odnosi na hranu animalnog podrijetla u kojoj se nalaze važni dijelovi potrebni kod prehrane ljudi.

Uspješnost proizvodnje svinjskog mesa ovisi o puno čimbenika od kojih su najvažniji genetski potencijal (genotip), te pravilna tehnologija i hranidba kao skup paragenetskih čimbenika. U posljednje vrijeme primijećen je pad broja proizvedenih svinja u Hrvatskoj. Razloga smanjivanja svinjogojске proizvodnje u nas ima više. Jedan od njih je i niska akumulativnost kojoj pridonose visoki troškovi hrane u proizvodnoj cijeni svinjskog mesa, zbog slabijeg iskorištavanja hrane – pogotovo na malim obiteljskim gospodarstvima koja su u tehnološkom smislu nesređena, ali i siromašna s kvalitetnim genotipom. Zbog svega navedenog prema podacima *The British Pig Executive's (BPEX) Export Bulletin February 2010 (Week 6)* (<http://www.bpex.org.uk/Marketing/ExportServices/ExportBulletin.aspx>) u Hrvatskoj je indeks samodostatnosti (self-sufficiency index) u 2009. godini pao ispod 70 % što ukazuje na potencijalne probleme i potrebu dodatnog uvoza svinjskog mesa.



Grafikon 1: Kretanje ukupnog broja krmača i nazimica u Republici Hrvatskoj u razdoblju 1986. - 2008.

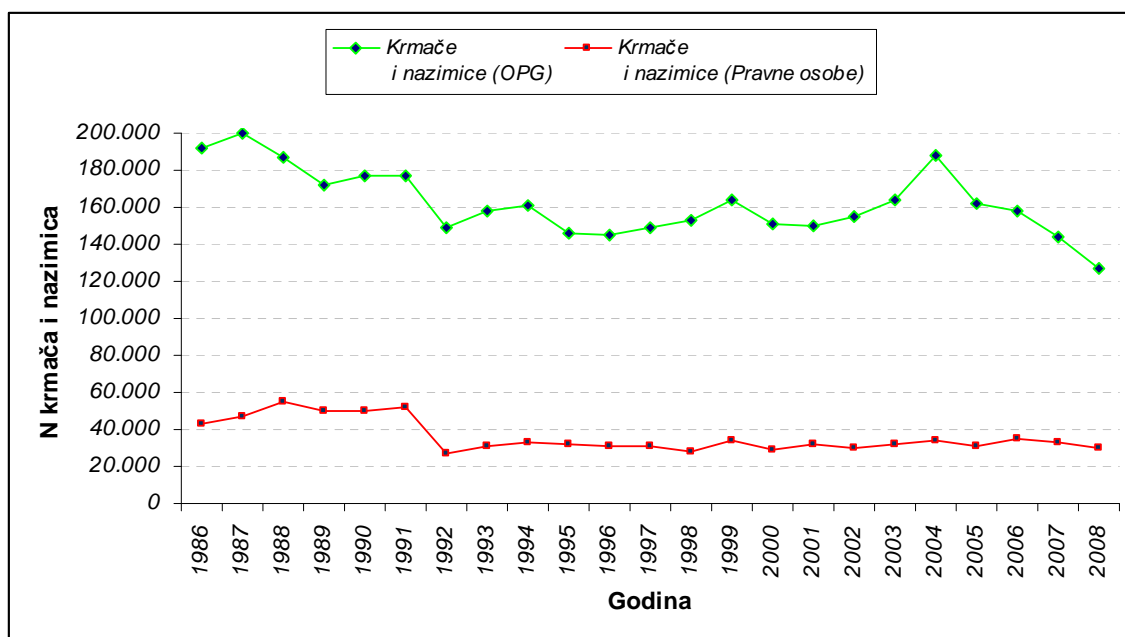
Izvor: *Statistički ljetopis RH, Državni zavod za statistiku*

Napomena:

*do 2004. godine stanje je prikazivano na dan 31.12., a od 2006. godine na dan 01.12.

** do 2004. godine su uključene krmače i suprsne nazimice, a od 2004. krmače, suprsne i nesuprsne nazimice

Iz grafikona 1 je razvidan pad ukupnog broja krmača i nazimica. Pad je detektiran prvi puta nakon Domovinskog rata u Hrvatskoj 1992. godine, dok je drugi puta zabilježen nakon 2005. godine i još uvijek je prisutan negativan trend smanjenja broja krmača i nazimica.



Grafikon 2: Kretanje broja krmača i nazimica u Republici Hrvatskoj kod pravnih osoba i na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima (OPG) u razdoblju 1986.- 2008.

Izvor: *Statistički ljetopis RH, Državni zavod za statistiku*

Napomena:

*do 2004. godine stanje je prikazivano na dan 31.12., a od 2006. godine na dan 01.12.

** do 2004. godine su uključene krmače i suprsne nazimice, a od 2004. krmače, suprsne i nesuprsne nazimice

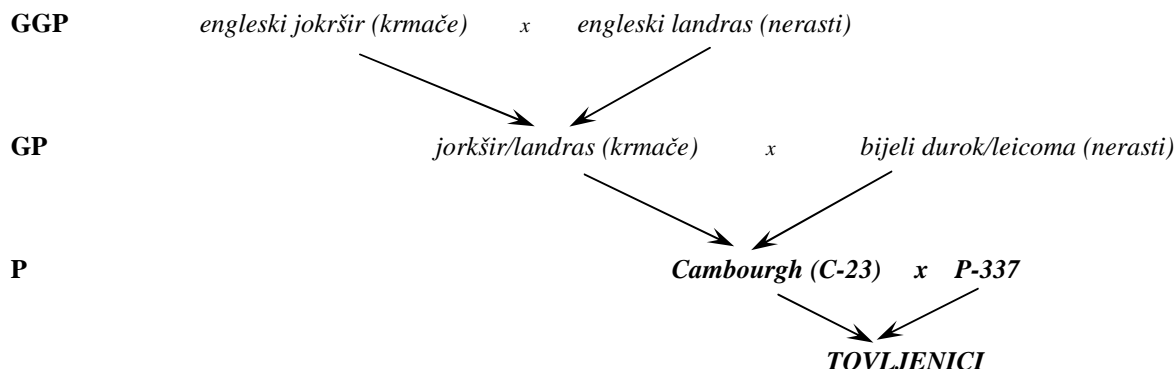
Promatrajući grafikon 2 razvidno je da je od 1993. godine broj krmača i nazimica evidentiranim kod pravnih osoba (velikih farmi) konstantan. Situacija na malim obiteljskim gospodarstvima je dijametralno suprotna u promatranom razdoblju gdje je od 2005. godine primjetan značajan pad broja krmača i nazimica koji ima daljnju tendenciju pada.

Jedan od ranije spomenutih razloga smanjenja broja krmača i nazimica na malim obiteljskim gospodarstvima je njihova niska akumulativnost kojoj pridonose visoki troškovi hrane u proizvodnoj cijeni svinjskog mesa, zbog visoke konverzije na takvim farmama koja su u tehnološkom smislu nesređena i nemaju kvalitetan genotip koji je u stanju pružiti najbolje rezultate obzirom na uvjete smještaja.

Posljednjih godina sve se veća važnost pridaje proizvodnji kvalitetnog svinjskog mesa u uvjetima koji povoljno utječu na zdravlje i dobrobit svinja. Uspješnost i ekonomičnost svinjogojске proizvodnje u značajnoj mjeri određuju proizvodne i klaoničke karakteristike svinja. Intenzivnim selekcijskim radom tijekom proteklih nekoliko desetljeća ostvarene su značajne promjene koje su rezultirale povećanom mesnatošću, ali je s druge strane selekcijom na visoku mesnatost došlo do slabljenja njihove otpornosti te do narušavanja karakteristika kakvoće mišićnog tkiva što danas predstavlja jedan od najvećih problema svinjogojске i klaoničke industrije. Sve navedeno ukazuje na to da je važnost utjecaja genotipa od iznimne bitnosti! Jedan od važnih čimbenika intenzivnog, modernog i profitabilnog uzgoja svinja čiji je završni proizvod kvaliteta polutki i mesa jest visoki standard higijene i sposobnosti svinja da se prilagode promjenama vanjske sredine, a posebice hranidbe.

Materijal i metode

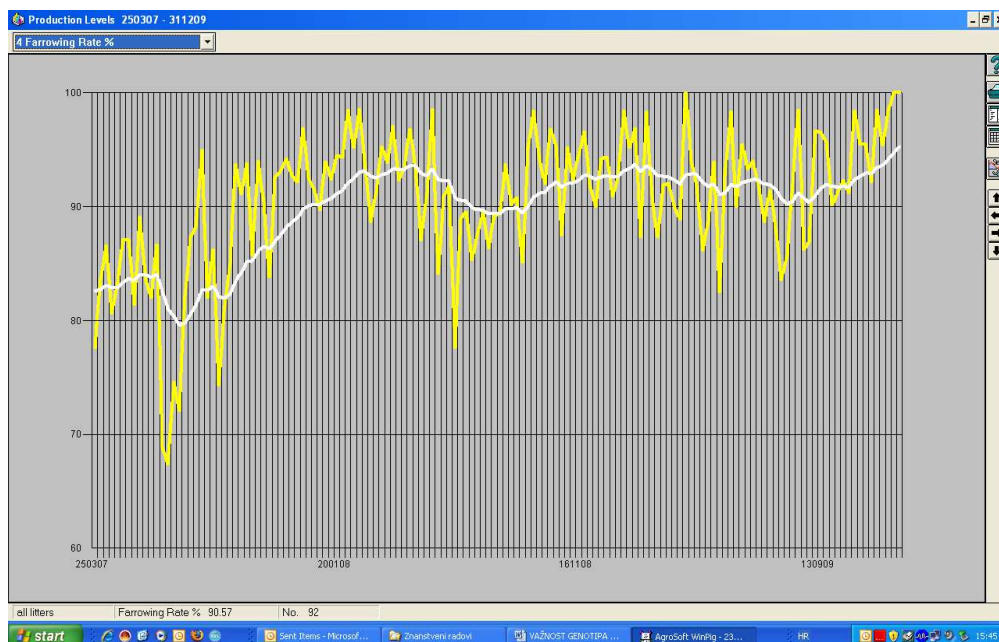
Promatranje je provedeno na svinjama linijskog hibrida PIC (*Pig Improvement Company*) u proizvodnom sustavu Belja, d.d.. Tvrtka Belje, d.d., PC Svinjogojstvo je registrirana kao jedino uzgojno društvo za PIC uzgojni hibridni program u Republici Hrvatskoj temeljem *Rješenja Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja od 20. siječnja 2009. godine, Klasa: UP/I-320-08/08-01/87 i Ur.br. 525-2-09-2*. Analizirana je cjelokupna proizvodnja na dvije farme koje su kompatibilno povezane i u proizvodno-tehnološkom smislu naslonjene jedna na drugu. Farma Malo Kneževo ukupnog je kapaciteta 1.300 kom rasplodnih krmača. Ženska linija na farmi predstavljena je linijom Cambourgh 23 (C-23) čija je genetska struktura definirana sljedećom shemom sparivanja:



Na farmi Malo Kneževo se rade planska sparivanja krmača i nazimica (C-23) isključivo i jedino s terminalnim nerastom P-337 koji je vodeći sintetski bijeli nerast u Europi i sjevernoj Americi. Ova linija nerasta je selekcionirana na veću profitabilnost kroz povećanu stopu prirasta i idealna za maksimiziranje povećanja težine u fiksnom vremenu. Nerast je selekcioniran i razvijen prvenstveno za tržište SAD-a. Jednom kada je linija bila ustaljena nerast je selekcioniran na osnovu BLUP indexa za prirast, konverziju hrane i mesnatost. Za razliku od drugih terminalnih nerasta koji su fokusirani samo na mesnatost postupak selekcije je kod linije P-337 obuhvatio i visok stupanj kvalitete mesa kao što je pH i boja mesa koja kod potrošača (konzumenata) ima veliku važnost. Nakon planskih pripusta prasadi se s farme Malo Kneževo (farma za proizvodnju prasadi) prebacuje na farmu Kozarac (tovilište). Farma Kozarac se isključivo puni tovnim materijalom s farme Malo Kneževo čime se postiže visok stupanj kontrole biosigurnosnih mjera prvenstveno u epizootiološkom smislu. Kapacitet farme Kozarac je 10.000 kom tovljenika u turnusu. Za analizu proizvodnih pokazatelja i management u proizvodnji korišten je danski software WinPig ver. 4.46 (AgroSoft A/S Svinesys, 2009.), dok je za statističku analizu korišten program SPSS 13.0. (2004.)

Rezultati i rasprava

U tehnološkom smislu na obje farme je sve podređeno tjednim planovima i tjednom ciklusu proizvodnje stvaranjem tzv. tjednih grupa životinja. Za proizvodni sustav Belje,d.d. vezana je i tehnološka specifičnost da na farmama ne postoje i ne drže se nerasti za pripust, odnosno umjetno osjemenjivanje već se svi rasplodni nerasti drže u Centru za unapređenje stočarstva u Osijeku, u nerastovskom centru u Antunovcu odakle se sjeme 3x tjedno distribuira u juturnjim satima na farmu. Na farmi Malo Kneževo se nalaze jedino nerasti tragači. Proizvodnja sjemena na gore opisani način kao i pravilna tehnologija i postupak pripusta krmača i nazimica rezultirala je visokim postotkom oprasivosti na farmi Malo Kneževo što je razvidno iz grafikona 4.



Grafikon 3.: Postotak oprasivosti (Farrowing Rate, %) na farmi Malo Kneževo od 25.03.2007.- 31.12.2009.

Izvor: WinPig program ver. 4.46 (AgroSoft A/S Svinesys, 2009.)

Iz grafikona 4. je vidljivo kako je prosječna stopa oprasivosti na farmi Malo Kneževo u promatranom razdoblju iznosila 90,57 % za krmače i nazimice ukupno. Komparirajući prosječnu oprasivost krmača i nazimica u Republici Hrvatskoj, prema Godišnjem izvješću svinjogojstva za 2008. godinu (HPA, 2009.), ona je iznosila za krmače 80,04 % i za nazimice 76,44 iz čega proizlazi da je u usporedbi s prosjekom RH proizvodnja na farmi Malo Kneževo značajno iznad prosjeka Republike Hrvatske. Od iznimne važnosti je pravilnim radom na farmi smanjiti broj neproizvodnih ili praznih dana ženskih životinja koji je u uskoj povezanosti s indeksom prasenja jer što je broj neproizvodnih dana veći indeks prasenja je manji. Na farmi Malo Kneževo indeks prasenja i ostali prirodni i tovnj pokazatelji su prikazani u tablici 1.

Tablica 1.: Naturalni i tovnj pokazatelji na farmi Malo Kneževo i Kozarac tijekom 2009. godine

	Naturalni/tovni pokazatelji	
Prasilište (Malo Kneževo)	<i>Živorodena prasad (kom/leglu)</i>	11,7
	<i>% uginuća</i>	7,8
	<i>Broj mrtvorodene prasadi</i>	1,7
	<i>Trajanje sisanja (dana)</i>	28
Uzgajalište (Malo Kneževo)	<i>Broj zalučene prasadi</i>	33.237
	<i>Zalučeno/leglu (kom)</i>	10,8
	<i>Zalučeno/krmači/god. (kom)</i>	25,50
	<i>% uginuća</i>	1,2
	<i>Trajanje uzgoja (dana)</i>	49
	<i>Prirast (kg/dan)</i>	0,390
	<i>Konverzija (kg/kg)</i>	1,9
	<i>Konzumacija (kg/dan)</i>	0,78
	<i>Indeks prasenja krmača</i>	2,36
Tovilište (Kozarac)	<i>% uginuća</i>	2,08
	<i>Redovno klanje (prosjeak kg)</i>	105,4
	<i>Tovljenika/krmači/god (kom)</i>	22,99
	<i>Trajanje tova (dana)</i>	87
	<i>Prirast (kg/dan)</i>	0,890
	<i>Konverzija (kg/kg)</i>	2,82
	<i>Konzumacija (kg/dan)</i>	2,52

Prema podacima iz Godišnjeg izvješća za svinjogojstvo 2008. (HPA, 2009.) prosječan broj živorođene prasadi u 2008. godini u RH je bio 10,53 kom, dok je broj zalučene prasadi po leglu iznosio 9,61. Tovni pokazatelji za prosjeak RH iznosili su za trajanje tova 120 dana dok je prosječni dnevni prirast bio 0,663 kg/dan. Uspoređujući navedene pokazatelje s farmom Malo Kneževo i Kozarac vidljivo je da postoji značajna razlika promatranim parametrima. Učinkovitost i ekonomičnost svinjogojstke proizvodnje u značajnoj mjeri određuju i klaoničke karakteristike svinja. U tablici 2. su prikazane kloničke karakteristike tovljenika koji su podrijetlom s farme Kozarac koja se puni tovnim materijalom proizvedenim na farmi Malo Kneževo.

Tablica 5.2. Klaonički pokazatelji za farmu Kozarac u 2009. godini

Mjesec	N	Težina toplih trupova (kg)	Prosječna težina toplih trupova (kg)	% mesa
1	2.729	219.998	80,61	57,79
2	2.117	166.887	78,83	57,07
3	2.593	202.318	78,02	58,33
4	2.032	160.646	79,06	58,02
5	2.508	205.244	81,84	57,93
6	2.622	213.567	81,45	58,02
7	2.251	179.913	79,93	58,61
8	2.453	194.978	79,49	58,94
9	1.870	151.687	81,12	58,09
10	2.772	231.838	83,64	58,36
11	2.920	243.555	83,41	57,85
12	2.729	219.998	80,61	57,79
	29.596	2.390.629	80,67	58,07

Ulazne težine prasadi na farmu Kozarac s farme Malo Kneževo su ujednačene cc. 27 kg kod svih isporuka. Poseban naglasak je stavljen na postupak prijema prasadi poštujući odredbe o dobrobiti životinja. Nakon istovara prasadi provodi se tehnološki postupak tzv. seksiranja gdje se prasad razdvaja i grupira po spolovima u boksove. U boksovima se grupe slažu i ujednačavaju kako bi se optimizirali daljnji radni procesi na farmi obzirom na mali broj zaposlenika i na tendenciju smanjenja broja osoblja, a sve u svrhu reduciranja troškova rada i proizvodnje. Cilj seksiranja i ujednačavanja grupa po veličini i kondiciji je smanjiti raslojavanje čime se postiže bolji prosječni dnevni prirast, konverzija i dnevna konzumacija hrane te se smanjuje ljudski rad i pojeftinjuje proizvodnja kroz manju potrošnju lijekova. Potrebno je prije svega paziti na dobrobit životinja kroz kvalitetne i učinkovite bio-sigurnosne mjere, dobre uvjete držanja, educirane i dobro obučene radnike. Ovdje su neizostavni i dobro razrađeni radni procesi na farmi te kvalitetna i izbalansirana hranidba prilagođena genotipu kako bi se kroz specifične zahtjeve genetskog materijala maksimalno iskoristio njegov potencijal.

Ukupno je s farme Kozarac tijekom 2009. godine isporučeno cc. 30.000 tovljenika čija je prosječna težina toplih trupova bila 80,67 kg, dok je prosječna udio mesa u toplom trupu iznosio 58,07 %. Uzimajući u obzir genetski potencijal potomaka koji su podrijetlom od terminalnog nerasta P-337, koji je selekcioniran na visoke dnevne priraste u tovu prosječna mesnatost je zadovoljavajuća. Prema Godišnjem izvješću za svinjogojstvo 2008. (HPA, 2009.) u RH prosječna težina toplih trupova je iznosila 83,25 kg (Belje,d.d. = 80,67 %) dok je prosječna mesnatost tovljenika bila 57,67 % (Belje,d.d. = 58,07 %). Prosječna težina isporučenih tovljenika u RH je bila 104,4 kg (Belje,d.d. = 105,4 kg).

Zaključak

Korištenjem adekvatnog genotipa i primjenom modernih tehnoloških postupaka u svinjogojskoj proizvodnji moguće je ostvariti zadovoljavajuće rezultate kako u proizvodnji prasadi za tov, tako i u proizvodnji tovljenika. Kao bitni elementi uspješnosti svinjogojske proizvodnje, a time i konkurentnosti na tržištu, svakako su konverzija i dnevna konzumacija hrane u uzgajalištu i tovilistištu te dužina trajanja uzgoja i tova. Na farmama proizvodnog sustava Belje,d.d. razdoblje sisanja traje 28 dana, faza uzgoja 49 dana i faza tova 87 dana, odnosno ukupno 164 dana ili cc. 5,5 mjeseci je potrebno za proizvodnju tovljenika prosječne kilaže 105 kg. Uz kvalitetan i visokozahtjevan genotip dobre proizvodne rezultate ne bi bilo moguće ostvariti bez kvalitetnih i dobro obučanih radnika. Svakako da je u tehnološkom smislu vrlo važno imati i do detalja razrađene radne procese na farmi o kojima dobrim djelom ovisi kvaliteta tehnologije koja se provodi.

Literatura

Popis korištene literature se nalazi kod autora.

Tekuća sirutka u hranidbi svinja

Goran Kiš

*Zavod za hranidbu domaćih životinja
Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
Svetošimunska 25, 10000 Zagreb*

Uvod

Proizvođači svinja neprestano traže nove načine kako bi smanjili proizvodne troškove i bili što konkurentniji na tržištu. Budući da hrana čini 65-75% troškova proizvodnje svinja cijena hrane je glavni čimbenik u profitabilnosti svinjogojstva. Tipična hrana za tov svinja sastoji se od 65-70% od žitarica, uglavnom kukuruza i 25-30% sačmi, uglavnom sojine sačme koji odlično podmiruju energetske i proteinske potrebe svinja u tovu. Nestabilna i ponekad visoka cijena kukuruza i sojine sačme, kao proteinskog krmiva, ugrožavaju ekonomičnost tova svinja. Danas postoji mnoštvo drugih jeftinijih krmiva koja mogu djelomično ili potpuno podmiriti energetske i proteinske potrebe svinja. Odabir vrste i količine alternativnog krmiva ovisi od njegove cijene, sadržaj i probavljivosti hranjivih tvari, ješnosti, prisutnosti antinutritivnih tvari, dužini skladištenja, promjenljivosti sastava i količini koja se može staviti u obrok određene kategorije svinja.

Tekuća hrana

Tekuće hrana prevladavajući oblik hranjenja svinja u razvijenim zemljama Europe. U Danskoj se 55% svinja i 80% krmača hrani tekućom hranom, u Njemačkoj 60% velikih farmi upotrebljava tekuću hranu, a u Nizozemskoj 50%. Pregled 58 znanstvenih radova koji su uspoređivali mokri i suhi način hranjenja pokazuju sljedeće rezultate. U 42 pokusa vlažna hrana je dalja bolji prirast, u 37 pokusa bolje iskorištenje hrane, a u osam bolju kvalitetu polovica .

Prednosti tekućeg nad suhim načinom hranjenja svinja u tovu su sljedeće:

- Ušteda u radu - u automatiziranom sustavu hranjenja smanjuje se za 10% troškovi rukovanja sa hranom.
- Manja koncentracije prašine u svinjcu - 10-30 puta manja koncentracija
- Veće uzimanje suhe tvari - u završnom tovu svinje jedu +5% više hrane te imaju veće priraste
- Dojne krmače jedu više hrane: (+20%) Zbog toga krmače daju 0,6-2,0 praseta više u leglu, osobito u ljetu za visokih temperatura i sparina.
- Manje bolesti, osobito pluća - do 50% manje
- Jeftinija hrana - u tekućoj hranidbi se koriste jeftini nusproizvodi kao što je sirutka, otpaci pekarstva i drugi, što po cijeni iznosi 35% od cijene udjela žitarica u obroku.
- Jeftinija, lakša i brža primjena ljekovitih dodataka - ako postoji sustav odvaga i raspodjele tekuće hrane.
- Zadovoljnije krmače i tovljenici - životinje se dulje vremena odmaraju i pod manjim su stresom.
- Svinjogojci su zdraviji - uglavnom zbog manje prašine u svinjcima.
- Bolji poslovni položaj - viša mesnatost i bolja kakvoća mesa omogućuju višu cijenu mesa i sukladno tome višu zaradu, odnosno povrat novca po jedinici uloženog novca.

Djelomična zamjena kukuruza i sojine sačme sa tekućom sirutkom kao nus proizvodom u sirarstvu omogućuje ekonomičan tov svinja. Isto tako, svinje više vole jesti mokru, nego suhu i vlažnu hranu. Dodatno mokra hrana se ne praši, ne izaziva plućne bolesti i ne rastura se kao suha hrana. Prasad rasipaju čak 15% od količine suhe hrane u valovu.

Upotreba tekuće sirutke kao hrane tovljenika određena je sljedećim njenim svojstvima: cijenom, relativnom hranjivošću, kakvoćom proteina, biodostupnošću (probavljivošću hranjiva), anti nutritivnim faktorima, ješnošću, varijabilnošću sastava, potrebnom opremom, preradbenim svojstvima, održivosti i utjecajem na zdravlje životinja.

Sirutka je vodenasti ostatak mlijeka u proizvodnji sira. Od 10 kg mlijeka dobije 0,5 do 1 kg sira i 9-9,5 l sirutke koja sadrži 6-7% suhe tvari. Osnovna karakteristike sirutke su velika količina i veliki sadržaj vode. Međutim, u sirutki ostane 90% laktoze, 20% proteina, oko 40% Ca i 43% P mlijeka. Slatka sirutka ima pH 5-7, a kisela 4-5. Nema bitne hranidbene razlike između suhe tvari slatke i slane sirutke, ali slatka ima viši sadržaj suhe tvari. Međutim, slatka sirutka je nestabilnije nego kisele tijekom čuvanja (lakše se kvare). Ona izgubi 40% od svoje hranjivosti ako se čuva dulje od 24 sata.

Hranjivost sirutke

Hranjivost sirutke za svinje prikazan je u tablici 1. Sirutka zbog velike količine vode sadrži malo energije iako njena suha tvar sadrži skoro istu količinu energije kao i kukuruz (13,9 - 14,2 MJ ME/kg). Glavni izvor energije u suhoj tvari sirutke je laktoza koja je idealni izvor energije za prasad. Međutim zbog malog probavila prasad ne može popiti puno svježe sirutke. U pravilu se sirutka ne daje prasadi lakšoj od 18 kg. Suprotno, odrasle svinje mogu popiti dosta sirutke, ali lošije iskorištavaju laktoze i više od 40% suhe sirutke u hrani pokvari probavu i izaziva proljeve. Zato se tekuća sirutka koja je siromašna energijom jer 10 l podmiruje samo 25% od potrebne količine mora nadopuniti sa najkoncentriranijim izvorom energije - kukuruzom.

Tablica 1. Sadržaj hranjiva (g/kg) u svježoj i suhoj sirutki, dnevne potrebe svinja (g ili mg/d) i njihovo podmirenje (%) iz 10 l svježe sirutke.

Hranjiva tvar (g/kg)	Svježa	Suha	Potrebno svinji od	10 kg svježe sirutke podmiruje % od potreba
Suha tvar	65,0	1000,0		
Protein	8,50	130,0	310	27
Laktoza	45,0	694,0		
Mast	0,65	10,0		
Pepeo	5,4	83,0		
Energija	MJ/L	MJ/kg	MJ/d	% od potreba
Probavljiva	0,90	13,90	36,6	25
Metabolička	0,87	13,35	35,1	25
Neto	0,60	9,26		
Makro elementi	g/kg	g/kg	g /d	% od potreba
Kalcij	0,7	10,0	13,0	50
Fosfor	0,8	12,0	11,5	68
Iskoristivi fosfor	0,75	11,6	5,00	151
Sol	2,10	33,0	5,0	430 (do 80 g)
Natrij	0,84	13,2	2,0	430
Klor	1,26	19,8	1,0	1287
Kalij	1,3	20,0	5,0	260
Sumpor	0,52	8,0		
Mikro elementi	mg/kg	mg/kg	g /d	% od potreba
Selen	0,01	0,15	0,40	24
Bakar	0,85	13	9,0	94
Željezo	8,45	130	130	65
Aminokiseline	g/kg	g/kg	g/d	% od potreba
Lizin	0,77	11,0	16,0	45
Metionin+Cistin	0,32	5,0	8,6	38
Triptofan	0,02	3,0	2,5	78
Treonin	0,06	8,5	9,0	61
Arginin	0,23	3,3	5,0	43
Vitamini	mg/kg	mg/kg	mg/d	% od potreba
Vitamina A, ij	98,8	1520	3340	29,5
Tiamina	0,38	5,8	2,58	147
Prirdoksina	0,36	5,5	2,58	139
Riboflavin	1,80	27,0	5,10	344
Biotin	0,04	0,57	0,13	307
Vitamin B12, µg	1,5	23	13,0	115
Pantotenska kiselina	3,06	47,0	18,0	170
Kolin klorid	119	1830	770	154

Sirutka je bogata makro elementima, osobito iskoristivim P (151%), i sadrži četiri puta više soli (Na i Cl) te K od potreba što joj ozbiljno ograničava upotrebu. Sirutka sadrži 12 puta više klora nego što treba odraslim svinjama. Mlada odbita prasad slabo probavlja biljna proteinska krmiva jer nema dovoljnu proizvodnju solne kiseline. Istraživanja pokazuju da dodavanje klora u hranu povisuje priraste prasadi. Za svinje je važan balans elektrolita izražen u mEq/kg. Dobije da se od zbroja Na + K oduzme Cl. Svinje imaju optimalni rast pri bilancu elektrolita od 0 do 600 mEq, a deset litara sirutke ima bilans od 332 mEq. Dakle bilans elektrolita u svježoj sirutki

omogućuje optimalni rast i tov svinja. Međutim, prevelike količine Na u hrani svinja mogu izazvati smetnje čiji su simptomi: nervoza, slabost, teturanje, epileptički napadi, paraliza i smrt. Od 13 mikroelemenata potrebnih svinjama sirutka je bogata Cu i Fe, te osobito tvarima koje potpomažu apsorpciju minerala. Sirutka je siromašna (20-30% od potreba) vitaminima topljivim u mastima (A, D, E i K) i bogata (>100% od potreba) vitaminima B grupe koji su topljivi u vodi.

Po svojoj hranjivosti sirutka se odlično nadopunjuje na kukuruz. Kukuruz sadrži tvari koje sirutka nema i obrnuto. Kukuruz je bogat energijom, ali siromašan esencijalnim aminokiselinama, osobito triptofanom, iskoristivim P (25%) i vitaminima B grupe potrebnim za dobro iskorištenje energije.

Količine sirutke veće od 30% ST (suhe tvari) obroka ne povisuju prirast svinja niti smanjuju potrošnju smjese, a mogu dovesti do proljeva. Nema bitne hranidbene razlike između slatke i slane sirutke, premda se svinje brže prilagode na slatku sirutku.

Kakvoća

Da bi se osigurao maksimalni rast i minimalne probavne smetnje svinje naviknute na sirutku moraju je dobivati stalno, bez prekida u opskrbi. Sirutka mora biti visoke kvalitete i što ujednačenijeg sastava. Sirutka mora imati ujednačenu kiselost pH, mora se davati svaka 1-2 dana svježa i mora biti stalne topline.

Konsumacija

Svinje mogu popiti dva puta više sirutke nego vode. Svinje u tovu piju 2,5 kg vode po kilogramu pojedene suhe tvari. Međutim, kada im se smjesa daje u ograničenoj količini one piju 3,7 l vode po kilogramu hrane. U prosjeku svinje u tovu od 25 do 105 kg pojedu 2,5 kg smjese te popiju $2,5 \times 2,5 \text{ l} = 6,25 \text{ l/d}$ vode ili dvostruko više - 12,5 l/d sirutke. Svinja u tovu može popiti najviše do 7 l/d vode ili 14 l/d sirutke. Međutim, zbog malog volumena probavila ne preporuča se tekuća hranidba za svinje lakše od 20 kg. Ograničenja količine tekuće sirutke u hrani svinja su prevelika količina vode i nedostatak enzima laktaze, ali samo u nekih pasmina svinja. Svinje piju puno vode kada se hrane sirutkom da bi putem mokraće izbacile iz organizma velike količine minerala osobito Na, Cl i K, koje su unijele sa sirutkom. Premda se svinje u praksi kada se hrane velikim količina sirutke ne napajaju vodom, te je sirutka jedini izvor tekućine.

Pasmina

Većim količinama sirutke se ne smiju hraniti pasmine svinja i njihovi križanci koje su netolerantne na laktozu jer proizvode nekoliko puta manje enzima laktoze nego normalne svinje. Poznato je da pasmina Hampshire netolerantna na laktozu.

Težina

Prasad do 20 kg težine mogu jesti male količine sirutke. Čini se neekonomičnim hraniti odbitu prasad sa tekućom sirutkom jer je ne mogu pojesti dovoljno da bi podmirile aminokiselinske potrebe, odnosno rasle. Isto tako sirutka stvara vlažnu okolinu što je stres za prasad i povoljna sredina za razvoj patogenih mikroorganizama. Nekoliko istraživanja pokazuje da svinje u porastu i tovu mogu uzimati 7-10 l dnevno sirutke ili 30% od unosa suhe tvari. Svinje u porastu do 60 kg i tovu do 100-105 kg pojedu, u prosjeku, 10 l/d sirutke. Uzimanje sirutke linearno raste do 14 kg/d u svinja u porastu do 60-65 kg težine, a nakon ove težine blago opada (vidi Tablicu 2). Suprasne krmače mogu pojesti 50% suhe tvari iz tekuće sirutke kada je ona zamjenjuje vodu. Dodatna prednost tekuće sirutke da ona sprečava stvaranje tvrde stolice i začepa koji su česti u bredih krmača te im ne treba davati laksative. Međutim, dojne krmače ne bi trebalo hraniti tekućom sirutkom jer njeno veliko uzimanje sprečava krmače da jedu potrebnu veliku količinu energije iz koncentrata. Ista tako vlažna sredina u prasilištu nije dobra za zdravlje oprasene prasadi.

Tablica 2. Poželjno uzimanje smjese i svježe sirutke u tovu svinja (kg/d)

Težina, kg	25	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	95	100
Starost, tj.	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	26	27
Σ hrane, kg/d	1,7	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,0
Smjese, kg/d	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	2,3
Sirutke l/d	5	7	8	10	11	12	14	14	13	12	11	10	10	10

Temperatura

Količina pojedene sirutke jako ovisi o njoj temperaturi i temperaturi svinjca. Sa snižavanjem temperature okoline svinja troši više energije za zagrijavanje nego za rast. Dodatno, svinje hranjenje velikim količinama hladne sirutke troši puno energije hrane za njeno zagrijavanje na tjelesnu temperaturu. Tako uzimanje sirutke 23% raste sa porastom temperature okoline sa 10 na 27°C. Opadanje temperature sirutke sa 40 na 20°C jako smanjuje uzimanje sirutke. Svinje držane na 15°C i hranjene sirutkom sa 16°C rastu sporo i jedu veću količinu hrane za zagrijavanje nego kada se hrane sirutkom na 40°C. Najbolje je uzimanje tekuće sirutke zagrijane prije hranjenja na 40°C tijekom zime. Porast temperature okoline na 22°C (ljetno) omogućuje nižu temperaturu sirutke.

Prilagodba

Sirutka se ne daje svinjama ispod 25 kg težine. Svinje se brzo 4-5 d prilagode na slatku, ali ne i kiselu sirutku. Međutim, nakon 2-3 tjedna prilagodbe slična je konzumacija slatke i kisele sirutke. Sirutku treba davati nakon suhe hrane i to unutar 2 h jer one piju najviše tekućine do dva sata nakon davanja suhe hrane.

Krmna smjesa

Krmna smjesa mora nadopuniti hranidbene nedostatke tekuće sirutke u tovu svinja. U idealnim uvjetima vanjske i temperature sirutke, te niske vlažnosti najbolji rezultati u tovu svinja se postiže kada se hrane sa sirutkom po volji i 0,75 kg/d koncentrata tijekom porasta do 60 kg težine i 1,75 kg/d tijekom tova od 60 do kraja tova. Smjesa mora biti bogata energijom - kukuruzom. Ako se smjesa miješa sa tekućom sirutkom mora biti sitno mljevena. U krmnu smjesu ili tekuću sirutku dobro je dodavati manano-oligosaharide koji će naseliti probavilo i spriječiti razvoj E. coli, Salmonelle i osobito Clostridia.

Kao primjer jedne tipične i pojednostavljene krmne smjese u tovu svinja možemo definirati smjesu koja je sastavljena od 84,5% kukuruza, 13% sojine sačme i 2,5% vitaminsko-mineralnog premiksa (Tablica 3.).

Tablica 3. Sastava Vitaminsko-mineralnog 2,5% premiksa za svinje hranjene sirutkom

Hranjiva tvar	Jedinica	Koncentracija
Vitamin A	IJ	200 000
Vitamin D ₃	IJ	20 000
Vitamin E	ppm	1200
Vitamin K	ppm	300
Vitamin B ₁	ppm	80
Vitamin B ₂	ppm	3 000
Pantotenska kis	ppm	120
Vitamin B ₆	ppm	60
Vitamin B ₁₂	µg	400
Niacin	ppm	800
Folna kiselina	ppm	60
Biotin	ppm	4
Kolin	ppm	10 000
Kalcij	g/kg	160
Željezo	ppm	2500
Cink	ppm	3400
Selen	ppm	12
Kobalt	ppm	6
Jod	ppm	30
Mangan	ppm	1 000
Atioksidant	ppm	2 000

Iskustva

Tekuća se sirutka u hranidbi svinja koristi još razdoblja Rimskog carstva. Na početku stoljeća svinje iznad 70 kg su hranjene samo sirutkom i žitaricama, a do 70 kg i sa nešto proteinskog krmiva. Europske farme upotrebljavaju sirutku sa kuhanim krumpirom i malim količinama zrnevlja žitarica i proteinskih krmiva u hranidbi svinja. U Sjevernoj Americi farmeri hrane svinje sa kuhinjskim otpadom i sirutkom i dobivaju slične rezultate kao u klasičnom tovu. Tako velike farme koriste napajanje tekućom sirutkom i otpacima pri proizvodnji tjestenine u

tovu svinja. Višegodišnji pokusi u SAD pokazuju da se na tekućoj sirutki kao izvoru proteina postižu osrednji, ali vrlo jeftini, dnevni prirasti do 550 g/d, pojedju 12 l sirutke i uštedi se 75 kg krmne smjese u cijelom tovu. Danas je jako razvijen jeftini tekući tov svinja temeljen sa siliranom klipom kukuruza i sirutki.

Sastav 100 kg obroka je sljedeći:

- 25 kg silaža klipa kukuruza,
- 2 kg sojine sačme,
- 1 kg mineralnog dodatka i
- 72 kg sirutke.

Prijedlog

Svinje treba hraniti ograničenom količinom smjese, ne po volji kao što je praksa. Prvo se treba hraniti sa suhom hranom, a zatim tekućom sirutkom. Međutim, najbolji su rezultati u tovu postižu kada svinje istovremeno imaju stalno na raspolaganu svježu sirutku i smjesu.

U tovu od 125 dana ili 18 tjedana svinja od 25 do 100 kg priraste do 600 g/d, zimi vjerojatnije 550 g/d, jede 2,5 kg hrane na dan i potroši 265 kg hrane ili 3,5 kg za kg prirasta. Sirutka zamjenjuje 30% krmne smjese, te se uštedi 79,5 kg krmne smjese. Svinja, prosječno, dnevno pojedje 11,5 l/d sirutke ili 1207 l tijekom cijelog tova.

Oprema i uvjeti

Najbolje je svinje hraniti da tekuću sirutku uzimaju koliko mogu to jeste *ad libitum*, a daje se putem sustava za napajanje ili kao tekućina u valove. Oba načina zahtijevaju visoku higijenu i zbog korozivnosti mliječne kiseline upotrebu plastičnih cijevi, valova, nipli i posuda za čuvanje sirutke od nerđajućeg čelika. Ne smije se koristiti pocinčana željezna oprema, osobito niple. Sirutka nagrizava beton oko valova, nipli i u boksu. Pod bi treba biti od plastike, gume ili drugih materijala koji podnose visoku vlažnost i kiselost. Zbog visoke vlažnosti i tekućeg izmeta naseljenost svinja mora biti 30% manja, ili svinjac mora imati veći prostor, volumen i ventilaciju te obavezni ispust.

Svinje u tovu od 25-105 kg postižu najbolje proizvodne rezultate u sljedećim ambijentalnim uvjetima.

- relativna vlažnost zraka u svinjcu je 60-70%,
- temperatura 18-21°C,
- strujanje zraka; zimi do 0,3 m/s, a ljeti 1,0 m/s,
- površina; 1,2 m²/tovljeniku u svinjcu i 1,5 m² u ispustu.

Skladištenje

Sirutka je jako kvarljiva zbog velike količine vode, visoke biološke vrijednosti i biodostupnosti hranjiva iz suhe tvari te prisutnosti mikroorganizama. Slatka sirutka gubi skoro 40% hranjivosti: 37% laktoze, 10% suhe tvari i 14% proteina tijekom 48 sati skladištenja. Niski pH kisele sirutke sprečava rast mliječno kiselinskih bakterija i produljuje njenu održivost. Osobito je osjetljiva na kvarenje slatka sirutka. Produljenje održivosti sirutke pasterizacijom smanjuje broj mliječno kiselinskih bakterija. Dodavanje konzervansa kao što je formaldehid u koncentraciji od 37% u količini od 0,1% od mase sirutke održava pH na 5,8-6,1 i njeno trajanje 3-4 dana. U netretiranoj sirutki pH na 4 vrlo brzo ili za 3-4 sata. Mana formaldehida, kao konzervansa, je što količina veća od 0,15% formaldehida drastično smanjuje ježnost sirutke. Dodavanje organskih kiselina u svježu sirutku sprečava razvoj bakterija. Ne smije se dodavati čista mravlja i propionska kiselina već njihove mješavine sa drugim organskim kiselinama.

U istraživanjima se kao najbolji konzervans sirutke pokazao bakreni sulfat (modra galica) u količini od 0,5 g/L bakrenog sulfata penta hidrata - CuSO₄x5H₂O. Ova količina bakra djeluje i stimulativno na rast svinja, a nije štetna po zdravlje životinja i ljudi. Tijekom zime sirutka se može držati na 5°C, ali se mora zagrijavati na 40°C prije hranjenja svinjama.

Izgnojavanje

Svinje mogu popiti dva puta više sirutke nego vode, te izlučuju veliku količinu mokraće. Isto tako stolica je mekana. Proizvodi se dva puta više izmeta koji je jako tekuć, te se javljaju problemi sa sustavima za suho izgnojavanje.

Bolesti

Svinje hranjene tekućom sirutkom po volji češće pobolijevaju i ugibaju, čak do 8%. Razlozi ovome su: (1) vlažni sredina i manja higijena u takvim uvjetima (insekti, smrad) i (2) probavne poremećaji. Svinjci s tekućom hranidbom moraju imati dobru ventilaciju.

Nadami

Javlja se preobilna i burna fermentacija laktoze u debelom crijevu, osobito u pasmina koje se ne tolerantne na laktozu. Tako pasmina Hampshire ima tri puta slabiju proizvodnju enzima laktaze nego Chester White. Naime, one nemaju dovoljno enzima koji razgrađuje laktozu tako da ona nedirnuta dolazi u debelo crijevo koje gdje ju fermentiraju mikroorganizmi. Mikroorganizmi iz laktoze proizvode hlapive kiseline koje podmiruju 3-30% potrebne energije, ali i veliku količinu plinova koji izazivaju nadimanje koji su glavni uzrok smrti u tovu svinja sa tekućom sirutkom. Uzroci nadama su sljedeći:

- preveliko uzimanje sirutke
- nedostatak crijevne laktaze
- razaranje poželjnih bakterija

Prisutnost laktoze u debelom crijevu pomaže rast nepoželjnih bakterija kao što je Clostridia. Naime, Clostridie uzrokuju preobilnu proizvodnju plinova, gangrenoznu debelog crijeva, prolapsus rektuma. Ovo sprječava dodavanje probiotika u hranu svinja.

Rješenje: Dodavanje Manano oligosaharida u količini od 2 kg/t hrane.

Zapleti crijeva

Prežderavanje velikim količinama sirutke u težih svinja pred kraj tova i krmača dovodi do zapleta crijeva. Ovaj je najveći problem jer ugibaju svinje pred kraj tova, a rješava se otklanjanjem situacija koje dovode do prežderavanja kao što su:

- nagli prijelaz sa kisele na slatku sirutku
- nagli prijelaza sa hladne na toplu sirutku

Sve ovo dovodi do poremetnje probave i kao posljedice nadame, hemoragije i zaplete crijeva. Intestinalne rupturure mogu izazvati 8% smrtnost svinja pred klanje i krmača. Od tih krmača 90% je imalo peritonitise povezane sa rupturama tankog i debelog crijeva. Slične bolesti se ne javljaju u svinja hranjenih peletiranim krmnim smjesama.

Rješenje: dodavanje 2 kg/t manano-ologosaharida ekstrakata iz kvasca, ne-antibiotsko liječenje svinja.

Čirevi

Pojava čireva može se spriječiti dodavanje sode bikarbone, međutim, treba biti oprezan da se prevelikim dozama ne izazove trovanje.

Utjecaj klaoničke težine i dobi na kvalitativna svojstva svinjskog mesa

G. Kušec¹, Ivona Đurkin¹, A. Petričević¹, Ljiljana Segedi², Dražena Gutzmirtl³

Uvod

U Republici Hrvatskoj, kako govore podaci iz 2008 godine objavljeni u Godišnjem izvješću Hrvatske agencije za poljoprivredu (HPA), svinje se kolju pri prosječnoj tjelesnoj masi od 104,59 kg. Prema istom izvoru, u posljednjih deset godina ta se završna masa kretala od 99,14 kg u 1999. do 106,84 kg u 2007. godini. Slično je i u drugim europskim zemljama te SAD-u. Razlog tome leži u činjenici da se glavina svinja uzgaja za potrebe prometa svinjskim polovicama gdje je mesnatost jedini kriterij njihova tržišnog vrednovanja. U takvom uzgoju, naglasak selekcijskih ciljeva stavljen je na brži prirast mišićnog tkiva i njegov visok udjel u svinjskoj polovici dok se istovremeno manja pozornost posvećuje svojstvima kvalitete mesa. U stočarski razvijenim zemljama u posljednje se vrijeme može uočiti trend povećanja klaoničke mase svinja što je djelimice pokušaj poboljšanja kvalitativnih svojstava mesa, a velikim dijelom i racionalna odluka kojom se uzima u obzir ne samo udio mišićnog tkiva u polovici nego i njegova količina te kakvoća. Potencijalne prednosti proizvodnje težih svinja prvenstveno prepoznaje klaoničarska i mesoprerađivačka industrija, dok se u svinjogojskom sektoru glavnom preprekom ovakvom pristupu smatra povećanje udjela masnog tkiva i povećanja utroška hrane po kilogramu prirasta. Međutim, dosadašnjim razvojem uzgojno-seleksijskih metoda došlo je do značajne promjene genetskog potencijala svinja, ponajviše u smislu poboljšanja prirasta mišićne mase što omogućava držanje pojedinih genotipova svinja držanje do većih klaoničkih masa bez značajnijeg ugrožavanja vrijednosti polovica i/ili pogoršavanja tovnih svojstava kao što je konverzije hrane.

Najveći broj svinja koje se kolju u hrvatskim klaonicama (901 859 komada, prema izvješću KOLOK-a 2008.) pripada u kategoriju utovljenih svinja (T1), mase toploga trupa od 50-120 kg. Od težih kategorija, na našim klaonicama zabilježeno je samo 20 829 komada svinja kategorije T2 (utovljene svinje većih završnih težina, preko 120 kg mase toplog trupa) i 14 753 komada krmača, dok je broj svinja kategorije starijih nerastova i kastrata zanemariv. Nasuprot tome, naša je susjedna zemlja Italija orijetirana upravo na proizvodnju teških svinja koje predstavljaju više od 86% ukupno zaklanih svinja u toj zemlji (Cozzi i Ragno, 2003). Ne treba posebno naglašavati važnost teških svinja u proizvodnji sirovine za mesoprerađu, naročito u proizvodnji trajnih proizvode od svinjskog mesa a na taj se način može višestruko povećati dobit od svinjogojske proizvodnje.

Dob/klaonička težina svinja i kvaliteta mesa

Kvaliteta mesa životinja zaklanih u kasnijoj dobi prilično se razlikuje od one mlađih životinja. Brojni su autori pokazali da povećanje završne tjelesne mase i dobi svinja može rezultirati intenzivnijom bojom mesa (Berry i sur., 1970; Martin i sur., 1980) te povećanjem udjela intramuskularne masti (Shuler i sur., 1970; Malmfors i sur., 1978). Rezultati istraživanja Piao i sur. (2004) pokazali su da meso svinja većih završnih tjelesnih masa ima veću sočnost i nježnost, kao poželjnih svojstava u proizvodnji mesnih proizvoda te da takve pojave mogu biti rezultat povišenog udjela intramuskularne masti. Poznato je da masti velikim djelom sudjeluju i u formiranju okusa i arome mesa.

Međutim, također se pokazalo da svako povećanje žive mase od 10 kg, započinjući sa 100 kg, umanjuje prosječni dnevni prirast, iskorištenje hrane i postotak mesa (Cisneros i sur. 1996; Latorre i sur. 2004). Ovo bi se moglo izbjeći uporabom modernih genotipova s velikim potencijalom rasta mišićnog tkiva jer bi se teorijski ove svinje mogle tovititi do većih klaoničkih težina bez ugrožavanja performansi rasta, kvalitete trupova i mesa kao što su pokazali Correa i sur. (2006) te Cisneros i sur. (1996). Restriktivnom hranidbom svinja u cilju povećanja dobi pri klanju također se mogu učiniti određene uštede u tovu što bi trebalo pojeftiniti proizvodnju kvalitetnijeg mesa starijih životinja. Osim toga, povećanjem završnih tjelesnih masa postiže se i veći postotak klaoničkog iskorištenja trupa, dok se troškovi hlađenja i prerade mesa mogu smanjiti (Ellis i Bertol, 2001).

Jedan od najčešće citiranih istraživanja objavili su Čandek-Potokar i sur. (1997). Autori su istraživali utjecaj restrikcije unosa hrane u cilju povećanja dobi za zadanu klaoničku masu i istovremeno povećanje mase i dobi životinja hranjenih po volji ili restriktivno. Autori su utvrdili da je restrikcija hrane usporila rast, ali i poboljšala konverziju hrane i mesnatost svinjskih polovica, dok je istovremeno povećanje dobi i klaoničke mase također rezultiralo sporijim rastom, ali uz smanjeno iskorištenje hrane za jedinicu prirasta i povećanje udjela masnog tkiva u polovicama. U usporedbi sa mesom svinja klaoničke mase od 100 kg, teže svinje (130 kg) imale su manji sadržaj vode, veći sadržaj bjelancevina i intramuskularne masti. Relativno povećanje u sadržaju intramuskularne masti bilo je manje u restriktivnoj skupini (+17%) nego u skupini hranjenoj po volji (+29%). Iako svinje na kojima su provedena istraživanja nisu imala mutirani tip RYR1 gena (tzv. halotan gen), autori su zabilježili 25

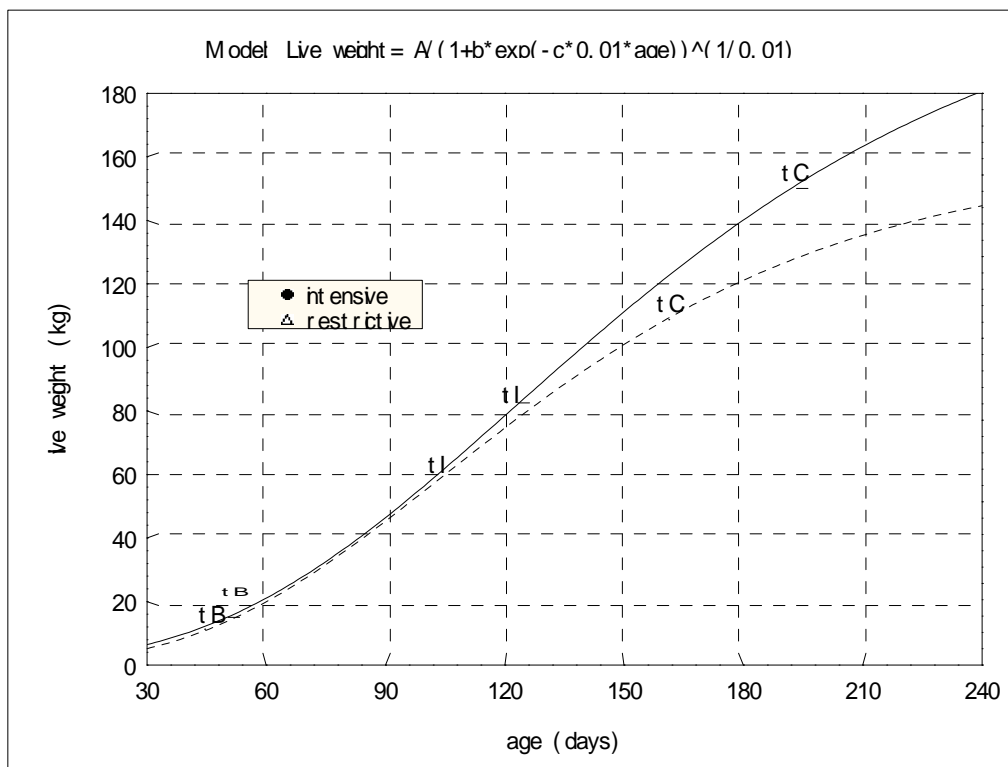
¹ Zavod za specijalnu zootehniku; Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Sveučilište J.J. Strossmayera, Trg sv. Trojstva 3, 31000 Osijek

² Prirodoslovno-matematički fakultet; Pučko otvoreno učilište Kotva, Braće Hanžek 19, 44250 Petrinja

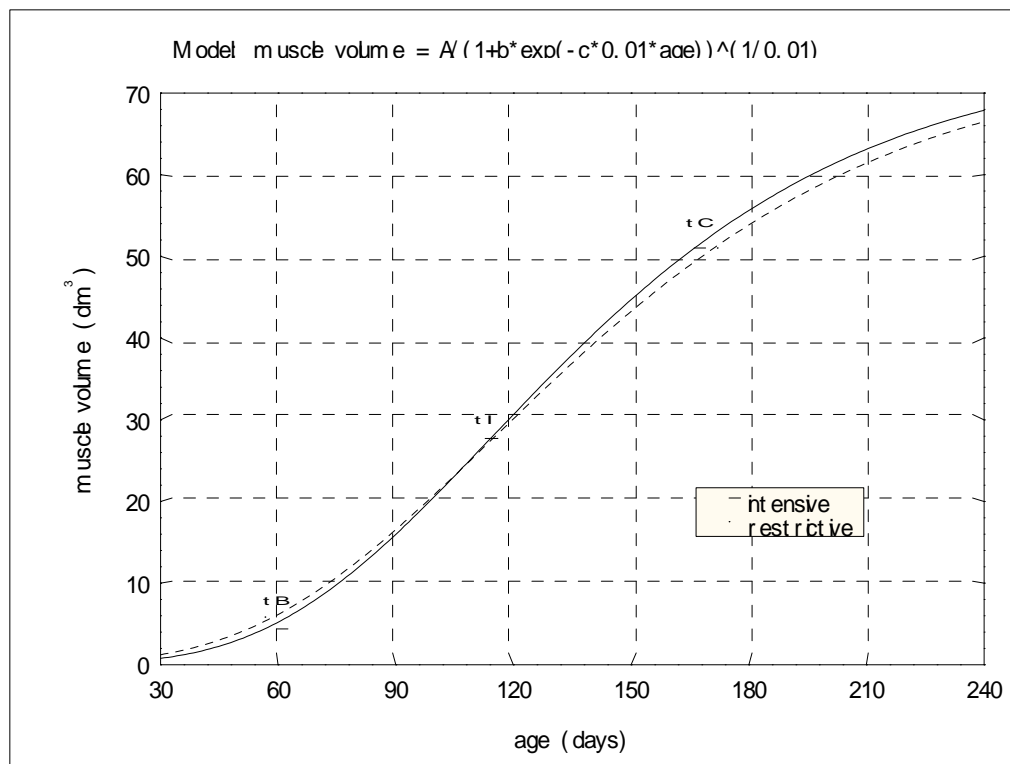
³ Hrvatski zavod za poljoprivredno savjetodavnu službu Osječko - baranjske županije, Kralja P. Svačića 4, 31000 Osijek

slučajeva BMV mesa (od ukupno 80 ispitivanih polovica). Učestalost BMV stanja bila je veća u restriktivno hranjenih životinja u kojih je zabilježeno i povećano otpuštanje mesnog soka te smanjenje izraženosti crvene boje. Restrikcija hrane nije značajno utjecala na senzorna svojstva kakvoće mesa, dok je istovremeno povećanje dobi i klaoničke mase negativno utjecalo na teksturalna svojstva mesa i njegovu ukusnost. Autori su zaključili da povećanje dobi pri zadanoj klaoničkoj masi svinja restriktivnom hranidbom smanjuje sadržaj intramuskularne masti i kolagena (indikatora vezivnog tkiva), ali da nema značajnijih utjecaja na svojstva kvalitete mesa. S druge strane, istovremeno povećanje dobi i klaoničke mase može negativno utjecati na teksturu mesa odnosno na njegovu tvrdoću unatoč povećanoj koncentraciji intramuskularne masti.

Zanimljivo je da su Vincek i sur. (2008) utvrdili značajne razlike u krivulji rasta žive mase između svinja hranjenih po volji i restriktivno (slika 1), dok se krivulje rasta mišićnog tkiva nisu značajno razlikovale (slika 2). Smanjenje unosa hrane nije utjecalo na smanjenje rasta mišićne mase ispitivanih svinja. Naravno, odnosi negativnih i pozitivnih utjecaja dobi i/ili klaoničke težine značajno ovise o mnogim čimbenicima uključujući genotip (Sellier, 1998), spol (Cisneros i sur. 1996), uvjete držanja (Lebret *et al.*, 1996) i sam postupak klanja (Monin, 1988).



Slika 1. Krivulje rasta žive mase svinja iz intenzivne i restriktivne skupine



Slika 2. Krivulje rasta mišićnog tkiva svinja iz intenzivne i restriktivne skupine

Utjecaj dobi svinja na kvalitetu trajnih proizvoda od mesa

Primjer u proizvodnji pršuta

Općenito se smatra da klanje svinja u starijoj dobi daje meso poboljšane kvalitete, iako pri tome ne treba zaboraviti utjecaja genotipa. Primjerice, Udruga (Consortia) za zaštitu Parmskog i San Daniele pršuta ne dozvoljava uporabu bilo kojih pasmina svinja i pojedinih križanaca, osim talijanskog jorkšira i talijanskog landrasa. Također se dozvoljava i korištenje talijanskog duroka, ali samo u križanju s jednom od dvije spomenute pasmine. Minimalna dob svinja pri klanju je 9 mjeseci. U tom smislu, dobar primjer predstavlja rad Virgilija i sur. (2003) koji su istraživali utjecaj dobi svinja pri klanju (8 i 10 mjeseci) na kvalitetu tipičnih talijanskih pršuta. U tablici 1 prikazani su pokazatelji rasta istraživanih skupina svinja i značajan utjecaj dobi koji je utvrđen za klaoničku masu i prosječni dnevni prirast do trenutka klanja.

Tablica 2. Utjecaj dobi pri klanju na svojstva rasta

Svojstvo	Dob		SEM	P-vrijednost
	8 mjeseci	10 mjeseci		
Broj observacija	4	4	-	-
Živa masa na početku, kg	37.72	37.72	1.033	0.999
Živa masa sa 8 mjeseci, kg	143.6	143.9	1.24	0.873
Živa masa pri klanju, kg	143.6	181.8	1.32	<0.001
Prosječni dnevni prirast (do dobi od 8 mjeseci), g/d	761	764	4.0	0.725
Prosječni dnevni prirast do klanja, g/d	761	713	4.5	0.001

Autori u utvrdili da su polovice starijih svinja (10 mj.) imale nižu mesnatost i prinose mesnatih dijelova od mlađih svinja (8 mj.), ali da su postotak klaoničkog iskorištenja i površina *m.longissimus dorsi* (kotleta) rasli proporcionalno s dobi. Utjecaj dobi pri klanju svinja na svojstva kvalitete mesa mjerene u *m.semimembranosus* i *m.longissimus dorsi* iz istraživanja Virgilija i sur (2003) prikazan je u tablici 3.

Tablica 3. Utjecaj dobi pri klanju svinja na svojstva kvalitete mesa

Svojstvo	Dob		SEM	P-vrijednost
	8 mjeseci	10 mjeseci		
Broj observacija	62	61	-	-
<i>m. semimembranosus</i>				
Bljedoća (L*)	49,91	48,77	0,231	0,015

Razina crvene (a*)	8,57	8,92	0,113	0,120
Razina žute (b*)	5,77	5,19	0,092	0,002
a*:b*	1,506	1,752	0,0194	<0,001
Kroma	10,37	10,35	0,136	0,944
Kut nijanse	33,75	30,03	0,298	<0,001
Početni pH (1-h)	6,463	6,294	0,0127	<0,001
Završni pH (24-h)	5,847	5,684	0,0127	<0,001
m. longissimus dorsi				
Otkapavanje, %	7,19	6,03	0,221	0,009
Kalo kuhanja, %	17,49	14,85	0,236	<0,001

Svinje zaklane u kasnijoj dobi imale su crvenije i tamnije meso u butovima, s nižim pH vrijednostima mjenjenim 24 sata post mortem te smanjenom aktivnošću proteolitičkih enzima. U leđnom mišiću svinja zaklanih u dobi od 10 mjeseci izmjeren je niži postotak gubitka mesnog soka (otkapavanje) i kalo kuhanja od onog utvrđenog za meso svinja zaklanih u dobi od 8 mjeseci. Potkožno masno tkivo pršuta načinjenih od butova od starijih životinja imalo je veći udio oleinske masne kiseline i manje udjele vode, linolne i linolenske masne kiseline od potkožnog masnog tkiva pršuta podrijetlom od mlađih svinja. Autori zaključuju da za proizvodnju tipičnih talijanskih pršuta vrhunske kvalitete bolje odgovaraju svježiji butovi svinja zaklanih u dobi od 10 mjeseci.

Primjer u proizvodnji fermentiranih kobasica

Što se tiče proizvodnje zaštićenih kobasičarskih proizvoda, talijanski autori navode da za se u proizvodnji ne bi trebalo koristiti meso svinja mlađih od 10-12 mjeseci, jer samo se od takvih svinja može se dobiti „zrelo“ meso. Zrelost i dob svinje u snažnoj su povezanosti sa živom masom.

Vicenzo Russo (1989) izvještava o iskustvima proizvođača talijanskih salama koji težine toplih svinjskih trupova između 120 i 140 kg smatraju optimalnim. U stvarnosti te vrijednosti jako variraju tako da se taj raspon još više povećava; od minimalnih 91 do najviše 176 kg što odgovara živim masama svinja od 110 do 215 kg. Približno 70% svinjskih trupova nalazi se u kategorijama od 120-130, 130-140 i 140-150 kg. Prosječna mesnatost teških svinja za proizvodnju talijanskih salama je niska, 43% mišićnog tkiva u polovici, međutim, za proizvođače trajnih kobasica, kvaliteta svinjskog mesa od mnogo je veće važnosti od mesnatosti, ponajviše zbog tehnoloških razloga. Za takvu proizvodnju može se koristiti samo meso ravnomjerne svijetlo crvene boje i koje nije vodnjikavo. Meso koje pokazuje BMV i TČS svojstva ne smije se koristiti u proizvodnji tradicionalnih kobasičarskih proizvoda. Talijanska iskustva govore da subjektivno ocjenjivanje ne pokazuje zadovoljavajuću preciznost u utvrđivanju razlika kvalitativnih svojstava mesa koje ne pokazuje očite mane. Zato se intenzivno radi na utvrđivanju objektivnih metoda koje bi na zadovoljavajući način opisale potrebnu kvalitetu svinjskog mesa za proizvodnju talijanskih trajnih kobasica. Dosadašnja izvješća govore o uporabi mjerenja pH vrijednosti, sposobnosti zadržavanja vode te da su se u spomenutoj svrsi najboljima pokazale objektivno mjereni parametri boje (L*, a* i b*).

Umjesto zaključka

Proizvodnja teških svinja u Republici Hrvatskoj vrlo je niska i ne zadovoljava potrebe prehramene industrije za proizvodnju trajnih i drugih proizvoda od svinjskog mesa. To uglavnom proizlazi iz činjenice da je proizvodnja težih svinja skup i često neisplativ posao. S druge strane, pregledom znanstvene literature može se uočiti da većina autora ističe značajano poboljšavanje karakteristika rasta svinja postignuto genetskom selekcijom. Međutim, kombinirani utjecaj brzine rasta i završne težine na osobine svinjskih polovica i mesa ostaje još uvijek otvoreno pitanje. Upravo u tom segmentu moguće je učiniti značajan napredak pa bi trebalo ohrabriti istraživanja ove problematike.

Danas je općenito prihvaćeno da se pri većim klaoničkim težinama poboljšava sočnost, okus i nježnost svinjskog mesa. Također je uočeno da se s povećanjem žive mase umanjuje prosječni dnevni prirast, iskorištenje hrane, postotak mesa i neki pokazatelji kvalitete kao što je nježnost. Ovi problemi mogu se riješiti uporabom modernih genotipova svinja s visokim potencijalom rasta mišićnog tkiva. Pri tome ne treba zaboraviti da se restrikcijom obroka u cilju povećanja dobi potrebne za dostizanje zadane žive mase svinja može dodatno doprinijeti poboljšanju kvalitete mesa uz istovremene uštede u hrani. Uz to treba imati na umu da čimbenici kao što su spol, uvjeti držanja, postupak klanja i hlađenja svinjskih polovica također mogu imati značajan utjecaj na ta svojstva.

Naša zemlja ima velik potencijal proizvodnje tradicionalnih proizvoda od svinjskog mesa kao što su dalmatinski pršut, slavonska šunka i fermentirani kobasičarski proizvodi (kulen kobasica i dr.). Kako ti proizvodi traže sirovinu vrhunske kakvoće, ali i postižu visoke cijene na tržištu te predstavljaju potencijalni izvozni brand, bilo bi dobro slijediti primjer talijanskih svinjogojaca i razmotriti mogućnosti povećanja proizvodnje teških svinja.

Literatura

- Berry, B. W., Smith, G. C., Hillers, J. K. and Kroening, G. H. (1970): Effects of chronological age on live and carcass characteristics of Yorkshire swine. *Journal of Animal Science* 31, 856-860.
- Cisneros, F., Ellis, M., McKeith, F. K., McGraw, J., Fernando, R. L. (1996). Influence of slaughter weight on growth and carcass characteristics, commercial cutting and curing yields, and meat quality of barrows and gilts from two genotypes. *Journal of Animal Science*, 74, 925-933.
- Correa, J.A., Faucitano, L., Laforest, J.P., Rivest, J., Marcoux, M., Gariépy, C. (2006): Effects of slaughter weight on carcass composition and meat quality in pigs of two different growth rates. *Meat Science* 72, 91-99.
- Cozzi, G., Ragno, Emanuela (2003): Meat Production and Market in Italy. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, Vol. 68, 2; 71-77.
- Čandek-Potokar, Marjetka., Žlender, B., Lefaucheur, L., Bonneau, M. (1998). Effects of age and/or weight at slaughter on longissimus dorsi muscle: biochemical traits and sensory quality in pigs. *Meat Science*, 48 (3/4), 287-300.
- Ellis, M., Bertol, T. M. (2001): Effects of slaughter weight on pork and fat quality. 2nd international virtual conference on pork quality, November, 6 December 2001, Concordia, Brazil. *Proceedings*, 213-224.
- Latorre, M.A., Lázaro, R., Valencia, D.G., Medel, P., Mateos, G.G. (2004): The effects of sex and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs. *Journal of Animal Science* 82, 526-533.
- Lebret, B., H. Juin, J. Noblet, Bonneau, M. (2001): The effects of two methods of increasing age at slaughter weight on carcass and muscle traits and meat sensory quality in pigs. *Anim. Sci.* 72:87-94.
- Malmfors, B., Lundstrom, K. and Hansson, I. (1978): Fatty acid composition of porcine back fat and muscle lipids as affected by sex, weight and anatomical location. *Swedish Journal of Agricultural Research* 8, 25-38.
- Martin, A. H., Sather, A. P., Fredeen, H. T. and Jolly, R. W. (1980): Alternative market weights for swine. II. Carcass composition and meat quality. *Journal of Animal Science* 50, 699-705.
- Monin, G. (1988): Evolution post-mortem du tissu musculaire et conséquences sur les qualités de la viande de port. *Journées de Recherche Porcine en France* 20, 201-214.
- Sellier, P., Monin, G., 1994. Genetics of pig meat quality: A review. *J Muscle Foods*, 5: 187.
- Piao, J. R., Tian, J. Z., Kim, B. G., Choi, Y. I., Kim, Y. Y., Han, I. K. (2004): Effects of sex and market weight on growth performance carcass characteristics and pork quality of market hogs. *Asian- Australasian Journal of Animal Sciences* 10, 1452-1458.
- Russo V. (1986): Pig breeding, selection and hybridisation in Italy . In Aumaître A. (ed.) . *The production of pig meat in Mediterranean Countries* . Paris : CIHEAM, 1989/03. - p. 91-97 : Séminaire sur la Production of Pig Meat in Mediterranean Countries, 1986/04/21-23, Belgrade (Yugoslavia)
- Sellier, P. (1998): Genetics of meat and carcass traits. U: *The genetics of the pig* Urednici: Rothschild, M. F., A. Ruvinsky. CAB International, Cambridge (GBR), 1998, 463-493.
- Shuler, R. O., Pate, T. D., Mandigo, R. W. and Lucas, L. E. (1970): Influence of confinement, floor structure and slaughter weight on pork carcass characteristics. *Journal of Animal Science* 31, 31-35.
- Vincek, D., Đurkin, Ivona, Kralik, Gordana, Petričević, A., Baulain, U., Kušec, G: Utjecaj hranidbenog tretmana na karakteristike rasta svinja, *Krmiva* 50; 2; 63-72
- Virgili, R., Degni, M., Schivazappa, C., Faeti, V., Poletti, E., Marchetto, G., Pacchioli, M. T., Mordenti, A. (2003). Effect of age at slaughter on carcass traits and meat quality of Italian heavy pigs. *Journal of Animal Science*, 81, 2448-2456.

IPARD Program u Republici Hrvatskoj

Marin Kukoč, dipl. ing.
Goran Lipavić, dipl. ing.

*Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja
Ulica grada Vukovara 78
10 000 Zagreb*

IPARD program novi je pretpristupni program za poljoprivredu i ruralni razvoj za razdoblje 2007. – 2013. koji u Republici Hrvatskoj mijenja dosadašnji pretpristupni program SAPARD.

Glavni cilj IPARD programa je unapređivanje poljoprivrednog sektora uz pomoć poboljšanja konkurentnosti poljoprivrednih proizvoda, a ima tri prioriteta:

- 1) Poboljšanje tržišne efikasnosti i provedbe EU standarda
- 2) Pripremne aktivnosti za provedbu poljoprivredno – okolišnih mjera i lokalnih strategija ruralnog razvoja (LEADER-a)
- 3) Razvoj ruralne ekonomije

Prioritet 1

Unutar Prioriteta 1 prihvatljiva je mjera 101 - „**Ulaganja u poljoprivredna gospodarstva u svrhu restrukturiranja i dostizanja standarda zajednice**“ sa dozvoljenim ulaganjima u sektoru mljekarstva, govedarstva, svinjogojstva, peradarstva, sektoru jaja, sektoru voća i povrća, sektoru žitarica i uljarica.

Korisnici sredstava iz IPARD programa u okviru ove mjere jesu poljoprivredna gospodarstva u skladu s odredbama Zakona o poljoprivredi, upisana u Upisnik poljoprivrednih gospodarstava i obveznici PDV-a, 100% u privatnom ili do 25% u državnom vlasništvu, odnosno u vlasništvu jedinica lokalne i/ili regionalne (područne) samouprave ili Grada Zagreba.

Potpore za ovu mjeru iznose 50% (u nekim slučajevima i do 75%) od iznosa ukupno dozvoljenih ulaganja s tim da min. ukupna vrijednost ulaganja/projektu iznosi 13.500 EUR (cca 100.000,00 kn) dok max. ukupna vrijednost ulaganja/korisniku kroz vrijeme trajanja IPARD-a iznosi 900.000 EUR (cca 6,57 milijuna kn), osim u sektoru jaja gdje pod određenim uvjetima gornja granica može iznositi do 2.000.000 EUR (14.6 milijuna kn). Dozvoljeno je maksimalno pet prihvatljivih ulaganja po korisniku s tim da je prijavu za sljedeće ulaganje moguće predati samo nakon izvršene isplate za prethodno ulaganje.

Unutar ovog prioriteta nalazi se i mjera 103 - „**Ulaganje u preradu i trženje poljoprivrednih i ribljih proizvoda u svrhu restrukturiranja i dostizanja standarda Zajednice**“, sa dozvoljenim ulaganjima u sektore mlijeka i mljekarstva, sektorima mesa, ribarstva, prerade voća i povrća, sektoru vinarstva i maslinovog ulja.

Korisnici sredstava iz IPARD programa u okviru Mjere 103., su obrti i poduzeća/poljoprivredne zadruge 100% u privatnom ili do 25% u državnom vlasništvu odnosno u vlasništvu jedinica lokalne i/ili regionalne (područne) samouprave i Grada Zagreba, u sustavu PDV, te registrirani za predmetnu djelatnost i nalaze se u rangu mikro, malih i srednjih tvrtki.

Minimalna ukupna vrijednost prihvatljivih ulaganja po projektu unutar ove mjere iznosi 33.800 EUR (250.000,00 HRK), dok je maksimalna ukupna vrijednost prihvatljivih ulaganja po korisniku u okviru vremenskog okvira IPARD-a je ograničena na 3.000.000 EUR (21.900.000,00 HRK), od kojih ukupna ulaganja u sektor maslinovog ulja ne mogu prelaziti 500.000 EUR (3.650.000,00 HRK). Iznos javne potpore bit će do 50% ukupnog prihvatljivog ulaganja u projekte, a i ovdje je dozvoljeno maksimalno pet prihvatljivih ulaganja po korisniku. Prijava za sljedeće ulaganje može se predati samo nakon izvršene isplate za prethodno ulaganje.

Prioritet 2

Prioritet 2 donosi dvije mjere. Prva, 201 - „**Aktivnosti za poboljšanje okoliša i krajolika**“ predložena je zbog osjetnog opadanja raznovrsnosti krajobrazza, staništa i vrsta te zbog degradacije okoliša uzrokovanih prekomjernom uporabom mineralnih gnojiva i pesticida. Za ovu su mjeru predložena 3 pilot područja i to Park prirode Velebit i Park prirode Lonjsko polje na kojima će se provoditi podmjera „Gospodarenje travnjacima“ dok će se u Zagrebačkoj županiji provoditi mjere u svrhu sprječavanja smanjenja kakvoće tla i vode te povećanja biološke raznolikosti na oranicama.

Korisnici ovih mjera su poljoprivrednici, zadruge, tvrtke, NVO i javne institucije koje posjeduju i/ili unajmljuju zemljište u području pilot projekta.

Druga mjera ovog prioriteta, 202 - „**Priprema i provedba lokalnih strategija ruralnog razvoja**“ predstavlja potpunu novost u Republici Hrvatskoj. Cilj ove mjere je promicanje ruralnog razvoja putem lokalnih inicijativa i partnerstva, osnivanjem lokalnih akcijskih grupa (LAG-ova). Provodit će se ruralnom području Hrvatske pri čemu će LAG predstavljati ruralno područje koje ima više od 5.000 i manje od 150.000 stanovnika, uključujući manje gradove te gradove s manje od 25.000 stanovnika.

Provodit će se unutar 3 podmjere: „Stjecanje vještina i animiranje stanovnika LAG teritorija“, „Provedba lokalnih strategija razvoja“ te „Projekti suradnje“.

Prioritet 3

Ovaj prioritet obuhvaća dvije mjere i to: 301 - „**Poboljšanje i razvoj ruralne infrastrukture**“ te 302 - „**Diversifikacija i razvoj ruralnih gospodarskih aktivnosti**“.

Prva mjera se odnosi na izgradnju lokalnih nerazvrstanih cesta, protupožarnih putova, sustava kanalizacije i pročišćavanja otpadnih voda te izgradnju toplana koje koriste organski otpad iz poljoprivrede i šumarstva.

Krajnji korisnici ove mjere jesu općine i gradovi sa do 10.000 stanovnika prema popisu stanovništva iz 2001. godine.

Iznos potpore ovdje se kreće od 3 milijuna kuna za ulaganje u lokalne nerazvrstane ceste i protupožarne putove pa do 7 milijuna kuna kod ulaganja u sustav kanalizacije i pogone za pročišćavanje otpadnih voda te toplane.

Kao i kod ostalih mjera, potencijalni korisnici i za ovu mjeru moraju zadovoljiti niz općih i specifičnih kriterija.

Mjera „Diversifikacija i razvoj ruralnih gospodarskih aktivnosti“ je namijenjena prvenstveno poljoprivrednim gospodarstvima spremnim za ulaganje u razvitak ruralnog turizma, tradicijskih obrta, izravne prodaje proizvoda na poljoprivrednim gospodarstvima, pogone za preradu na farmama, proizvodnju gljiva, slatkovodne akvakulture, uslužnih djelatnosti na ruralnom području te ulaganja u obnovljive izvore energije.

Krajnji korisnici jesu fizičke i pravne osobe registrirane za odgovarajuću djelatnost, u rangu mikro poduzeća.

Maksimalna ukupna vrijednost prihvatljivih ulaganja po projektu je 150.000 EUR (oko 1.095.000 kn) osim za ulaganja u obnovljive izvore energije gdje je ograničena na 675.000 EUR (oko 5 milijuna kuna). Iznos potpore je 50% ukupnog prihvatljivog ulaganja u projekt. Ovdje su dozvoljena maksimalno tri prihvatljiva ulaganja po korisniku unutar vremenskog okvira IPARD-a, od kojih samo jedan može biti za obnovljive izvore energije. Prijava za slijedeće ulaganje se može podnijeti tek nakon dovršenja (završnog plaćanja) prethodnog ulaganja.

ARKOD U PRAKSI

Robert Bakota, dipl. ing
*Hrvatska poljoprivredna agencija, Odjel za provedbu sustava identifikacije zemljišnih čestica,
Ilica 101, 10000 Zagreb*

Zašto se provodi ARKOD?

U brojnim područjima prilagodbi visokim europskim standardima prije pristupanja RH u Europsku Uniju, prilagodbe u području poljoprivrednog sektora imaju iznimno značajnu ulogu. Jedan od uvjeta za ulazak u EU jest i uspostava IAKS-a (Integrirani administrativni i kontrolni sustav), kojim zemlje članice dodjeljuju, prate i kontroliraju izravna plaćanja poljoprivrednicima. Ključna komponenta IAKS sustava koja služi za praćenje potpora po proizvodnoj površini jest ARKOD – sustav za identifikaciju zemljišnih parcela.

Što je ARKOD?

ARKOD je sustav identifikacije zemljišnih parcela (eng. Land Parcel identification System - LPIS). To je nacionalni program kojim se uspostavlja baza podataka koja evidentira **stvarno korištenje poljoprivrednog zemljišta**. Cilj ARKOD-a je dobiti jasnu sliku koliko se zemljišta u Hrvatskoj koristi za poljoprivrednu proizvodnju, bez obzira na kulture koje se na njima uzgajaju. Takav uređen i transparentan sustav preduvjet je za dobivanje poticaja Europske unije za poljoprivrednu proizvodnju.

Što će EU donijeti poljoprivrednicima?

U Europskoj uniji primjenjuje se sustav jedinstvenih plaćanja po gospodarstvu u kojem se isplata potpore ne uvjetuje proizvodnjom određenog proizvoda, već ona ovisi o površini koja se obrađuje. Osim toga, EU je tržište s više od 500 milijuna ljudi što bi također mogao biti dodatan poticaj hrvatskim poljoprivrednicima, jer će svoju robu moći plasirati diljem EU bez administrativnih i carinskih barijera.

ARKOD za poljoprivrednike donosi dvije stvari:

- a) omogućava lakši i jednostavniji način podnošenja zahtjeva za poticaje
- b) omogućava transparentno korištenje državnih poticaja

Do ulaska Hrvatske u Europsku uniju, poticaji će se isplaćivati po sadašnjem sustavu.

Što Hrvatska upiše više poljoprivrednih parcela u ARKOD, veće su šanse da iznosi poticaja budu viši.

Kada počinje upis i primjena ARKOD sustava?

Upis je počeo u srpnju 2009. i trajat će oko godinu i pol dana. Provođenje konzultacija s poljoprivrednicima počelo je u Karlovačkoj i Sisačko-moslavačkoj, Dubrovačko-neretvanskoj, Splitsko-dalmatinskoj, Šibensko-kninskoj, Zadarskoj, Ličko-senjskoj, Primorsko-goranskoj, Brodsko-posavskoj, Požeško-slavonskoj, Bjelovarsko-bilogorskoj, Osječko-baranjskoj, Virovitičko-podravskoj i Koprivničko-križevačkoj županiji jer su

navedene županije pokrivene adekvatnim digitalnim ortofoto kartama . Ostale županije uključivati će se po dostupnosti potrebnih geoinformacijskih podataka .

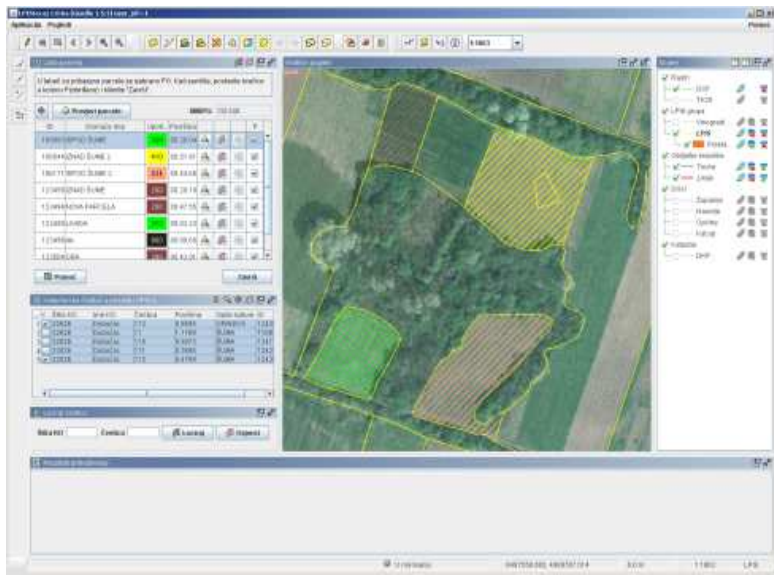
Primjena ARKOD-a počinje sa ulaskom Hrvatske u EU.

Kako u praksi izgleda proces upisa u ARKOD?

U izboru modula pritiskom na tipku "Arkod" otvara se stranica koja konzultantu prikazuje sva poljoprivredna gospodarstva upisana u Upisnik poljoprivrednih gospodarstava. Pored svakog poljoprivrednog gospodarstva upisan je broj telefona gospodarstva. Svako poljoprivredno gospodarstvo konzultant telefonski kontaktira i dogovara termin inicijalnog sastanka za upis u Arkod. U telefonskom razgovoru se dogovara datum i točno vrijeme sastanka. U karticu "Kalendar" upisuje se datum dolaska na inicijalni sastanak te početak i kraj sastanka. Vrijeme trajanja sastanka određuje se na temelju broja poljoprivrednih parcela koje poljoprivrednik obrađuje. Kroz razgovor s poljoprivrednikom saznaje se broj parcela te na temelju toga dogovara se vrijeme trajanja sastanka. Ukoliko poljoprivrednik obrađuje veliki broj poljoprivrednih parcela i nije u mogućnosti u jednom danu obaviti upis u Arkod, aplikacija omogućava dogovaranje više termina. Ako nakon telefonskog poziva poljoprivrednik uvidi da ne može doći na zakazan sastanak dužan se javiti svojem konzultantu i odgoditi sastanak za drugi termin u ili otkazati sastanak ukoliko ne zna točan termin.

Na inicijalni sastanak dolazi nositelj poljoprivrednog gospodarstva koji je obavezan ponijeti sa sobom osobne identifikacijske dokumente kao što su osobna karta ili putovnica te dokumente poljoprivrednog gospodarstva kao što su kartica poljoprivrednog gospodarstva ili Rješenje o upisu u upisnik poljoprivrednih gospodarstava. Ukoliko nositelj poljoprivrednog gospodarstva nije u mogućnosti osobno doći na inicijalni unos poljoprivrednih čestica u Arkod umjesto njega može doći član poljoprivrednog gospodarstva koji mora sa sobom ponijeti i sve već prije navedene dokumente. Ako na zakazani sastanak ne mogu doći ni nositelj ni član poljoprivrednog gospodarstva postoji mogućnost da nositelj gospodarstva delegira svojeg predstavnika. Predstavnik mora ponijeti sa sobom osobne dokumente (osobna karta, putovnica), dokumente poljoprivrednog gospodarstva kojeg predstavlja te pravovaljanu punomoć ovjerenu od strane bilježnika kojom nositelj opunomoćuje predstavnika da ga zastupa. Bitno je naglasiti poljoprivredniku da u Arkod može upisati samo one poljoprivredne čestice koje obrađuje i koje ima upisane u Upisnik poljoprivrednik gospodarstava. Budući da poljoprivrednik mora u aplikaciji prepoznati čestice koje obrađuju preporučljivo je prilikom telefonskog razgovora sugerirati poljoprivredniku da ponese naočale ukoliko ih koristi. Nakon što su dogovoreni datum i vrijeme sastanka ispisuje se poziv na sastanak u dva primjerka. Jedan primjerak ostaje Hrvatskoj poljoprivrednoj agenciji, a drugi će se isporučiti poljoprivredniku. Na pozivu su navedeni osoba koja dolazi na sastanak, datum, vrijeme, adresa na koju treba doći kako bi se upisao u Arkod te ime konzultanta koji ga je pozvao.

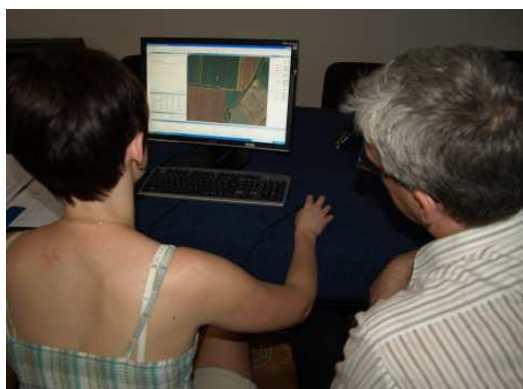
Dolaskom poljoprivrednika u ured Hrvatske poljoprivredne agencije i kraćeg upoznavanja sa postupkom unosa podataka u ARKOD, uz objašnjenje značaja ovog projekta kako za RH, tako i za poljoprivrednika, konzultant zajedno sa poljoprivrednikom pristupa inicijalnom unosu podataka u ARKOD-bazu podataka. Otvarajući aplikaciju za unos podataka konzultant će obaviti identifikaciju poljoprivrednika i poljoprivrednog



gospodarstva, uz pomoć osobne iskaznice ili putovnice, odnosno iskaznice PG ili rješenja o upisu u Upisnik PG. Otvaranjem grafičkog modula aplikacije započinje postupak identifikacije i uređivanja granica zemljišnih parcela koje poljoprivrednik obrađuje. Na ekranu aplikacije otvara se nekoliko prozora od kojih su najvažniji:

- digitalna orto-foto karta -snimak područja iz zraka,
- popis katastarskih čestica u posjedu PG,
- Arkod lista parcela ,
- prozor sa alatima za ucrtavanje parcela.
- prozor za manipulaciju slojevima ARKOD-a

Uz pomoć konzultanta poljoprivrednik će na svakoj pojedinoj parceli odrediti granice svoje parcele prema stvarnom stanju na ortofoto snimci, te istaknuti vrstu upotrebe zemljišta. Tijekom određivanja granica parcela



ucrtavati će se samo **obrađiva površina**. U Arkod listi parcela naći će sve obrađene parcele iz Upisnika PG, s podacima o identifikacijskom broju parcele, njenom „domaćem“ imenu, upotrebi, površini te drugim atributima. Ovaj postupak bit će ponovljen za svaku pojedinu parcelu poljoprivrednog gospodarstva upisanu u Upisnik PG. Po završetku ucrtavanja granica parcela, unosu atributnih podataka i vrste korištenja, poljoprivrednik potpisuje Zapisnik o evidenciji poljoprivrednog zemljišta. Svojim

potpisom na zapisniku poljoprivrednik ovjerava točnost podataka koji su uz pomoć konzultanta uneseni u ARKOD-bazu podataka. Sve promjene nastale u vrsti korištenja, obradi, promjeni granica parcele ili upisu novih parcela poljoprivredna gospodarstva dužna su prijaviti u roku od 30 dana od nastanka promjene. Ukoliko se predstavnik poljoprivrednog gospodarstva izjasnio da koristi parcelu koja je već pridružena drugom poljoprivrednom gospodarstvu, činjenica o istom se evidentira u Zapisniku s napomenom »ARKOD parcela u preklapanju«. Poljoprivredna gospodarstva sa evidentiranim ARKOD parcelama u preklapanju, pozivaju se

zajedno na usklađivanje granica između spornih ARKOD parcela, do usklađenja spornih parcela oba poljoprivredna gospodarstva ne ostvaruju prava na potporu za sporne ARKOD parcele. Zbog točnosti podataka u ARKOD-u obavljati će se kontrola na terenu, kojom će se utvrđivati eventualna odstupanja.



Zakonska legislativa:

Zakon o poljoprivredi (NN 66/01, 83/02)

Zakon o državnoj potpori poljoprivredi i ruralnom razvoju (NN 83/09)

Pravilnik o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (NN 87/09)

Pravilnik o izravnim plaćanjima u poljoprivredi (NN 100/09)