

IZGLEDI ZA EKONOMIČNIJU PROIZVODNJU SVINJETINE

CHANCES FOR MORE ECONOMICAL PIGMEAT PRODUCTION

M. Sviben

SAŽETAK

Ekonomičnost proizvodnje svinjetine ovisi o tome, kolike se cijene mogu postići prodajom svježega mesa i prerađevina - te o tome, kolike su nabavne cijene svinja za klanje. Nema izgleda, da se u Hrvatskoj kao jednoj od tranzicijskih država pa niti drugdje tokom prvoga desetljeća 21. stoljeća ekonomičnost proizvodnje svinjetine poboljša prodajom svježega mesa i prerađevina po većim cijenama. Procijenjeno je, da će se cijena svinjskoga mesa na svjetskom tržištu u ovom srednjoročju uravnotežiti na razini od oko 2,50 DM te biti tolika, koliki su proizvodni troškovi u Danskoj i Francuskoj: oko 9 kn i 50 lp po kg trupla zaklanoga tovljenika (po kilogramu mrtve vage - v. sl. 1). Nabavne cijene svinja za klanje mogu se smanjiti smanjenjem troškova proizvodnje. Radi smanjenja proizvodnih troškova i povećanja izdašnosti sredstava za rad i predmeta rada u svinjogojstvu valja iskorištavati potomstvo svinja odabranih na temelju spoznaja populacijske, kvantitativne genetike uz pomoć sredstava razvijenih na osnovu postignuća molekularne biologije te smišljeno križanih (v. sl. 2 - sl. 8). I uzgoj je moguće provoditi ekonomičnije (v. sl. 9 i 10). Potrebno je primjenjivati ekonomski povoljnije metode rasplodivanja svinja poput skupova postupaka G, H, I ili S.S.P. (Sustainable Swine Production - podrživa proizvodnja svinja), kojima se može postići 2, 2213, 2,2653, 2,3382 ili 2,6 prasenja po krmači godišnje. Prvi puta je u ovom radu detaljno opisan skup postupaka obilježen kao metoda rasplodivanja svinja S.S.P. Troškove proizvodnje svinja za klanje moguće je smanjiti primjenom metoda ekonomičnije hranidbe svinja za što su objavljeni: nacrt krmljenja odojaka, prasadi i tovljenika za očekivanu izdašnost u

Autor je međunarodni ekspert za tehnologiju proizvodnje i uzgoj životinja

sadašnjosti (v. tab. 1 i tab. 2) te nacrt krmljenja odojaka, prasadi i tovljenika za poboljšanu izdašnost u željenoj budućnosti (v. tab. 3 i tab. 4). Istaknuto je, da je za uspjeh potrebno udovoljiti povoljnim uvjetima smještaja svinja, uređenja prostora za hranjenje, pojenje i zadržavanje svinja, te za držanje svinja s obzirom na brzinu strujanja zraka, na sadržaj štetnih plinova, prašine i bakterija u zraku, temperaturu i vlažnost zraka te osvjetljenost i bučnost. Kao što su učinili drugi, izražena je bojazan, da mnogo novih postupaka sa svinjama neće biti moguće potpuno primijeniti s fizičkim i ljudskim osnovama, koje postoje u tradicionalnim područjima proizvodnje ugojenih svinja.

Ključne riječi: svinjetina, svinja, proizvodnja, ekonomičnost, izgledi

ABSTRACT

Economical efficiency of the pigmeat production depends on possibly achieving selling prices of the pork and the meat products, and on the purchasing prices of slaughter pigs. There is no change economical efficiency of the pigmeat production to be improved selling the pork and the meat products by higher prices in a transition country like Republic of Croatia or in other parts of the world during the first decade of 21st century. It has been estimated the purchasing price of slaughter pigs would be balanced at 2.50 DM per kilogram of the deadweight during nowadays medium-term period of time. Such a price would be equalized to the pig production costs in Denmark and France, being over the amount of pig production costs in Canada, USA, Ireland and Spain but under the amount of pig production costs in Holland, Germany, UK and Sweden (see Fig. 1). Purchasing price of the slaughter pigs can be lower, if the pig production costs are lower. The progeny of swine, selected according to the conceptions of quantitative genetics and achievements of molecular biology, then crossed, has to be used in order the pig production costs to be lower and yielding of live means for the work as well as alive objects of the work in the pig production to be more abundant (see Fig. 2 - Fig. 8.). Swine breeding can be performed more economically too (see Fig. 9 and 10). It is required to use economically more efficient assemblages of the pig production procedures alike the swine reproduction methods G, H or I resulted with 2.2213, 2.2653 or 2.3382 litters per sow a year. For the first time the

swine reproduction method S.S.P. (Sustainable Swine Production or Sviben's Swine Production), which can result with 2.6 litters per sow a year, has been described in detail. The pig production costs can be lower applying more economical methods of swine nutrition. Therefore the feeding plan for expected performance of piglets, pigs and hogs is published (see Table 1 and Table 2). The feeding plan for better performance of piglets, pigs and hogs during wanted future is published too (see Table 3 and Table 4). According to the feeding plan for better performance during wanted future piglets will average 24.964 kg at the age of 51 day. Hogs will average 95.671 kg at the age of 122 days. Feeders will gain at the rate of 995.4 g/day. The feed conversion rate will be 2.151 kg/kg of feed mixtures like those recommended by the Iowa State University Extension or more suitable feed mixtures. Favourable conditions for the swine accommodation, for the arrangement of the space and the equipment for feeding, watering and keeping pigs, for holding swine concerning the air velocity, contents of poison gases, the dust and bacteria in the air, the air temperature, the air humidity, the lighting and the noise have to be provided. At the end the fear is expressed as by American experts it was that much of new technology will not be fully implemented using the existing physical and human resources in traditional areas of the swine production.

Key words: pigmeat, pig, production, economical efficiency, chances

UVOD

Ekonomičnost proizvodnje svinjetine ovisi o tome, kolike se cijene mogu postići prodajom svježega mesa i prerađevina - te o tome, kolike su nabavne cijene svinja za klanje. Razmotrit ćemo ponajprije, kakvi su izgledi, da se ekonomičnost proizvodnje svinjetine poveća prodajom svježega mesa i prerađevina po većim cijenama. Prikazat ćemo zatim, kako su se kretale i kako se mogu smanjiti nabavne cijene sirovina za proizvodnju svinjetine što znači proizvodne cijene svinja. Pokazat ćemo koje su svinje prikladne za ekonomičniju proizvodnju i kako se mogu uzgajati ekonomičnije. Opisat ćemo ekonomičnije postupke rasplodivanja svinja. Izložiti ćemo i programe ekonomičnije hranidbe prasadi i tovljenika. Čitaocima ćemo podastrijeti pregled znanstvena i stručna štiva kao temelj zaključaka za buduće djelovanje.

IZGLEDI DA SE EKONOMIČNOST POVEĆA PRODAJOM SVINJETINE PO VEĆIM CIJENAMA

Što su maloprodajne cijene svinjetine u Sjedinjenim američkim državama od godine 1955. do godine 1979. bile manje, to su količine svinjskoga mesa po Amerikancu bile veće (Martinez, 1999.). Od godine 1980. do godine 1997. manje cijene svinjetine nisu imale za posljedicu veću potrošnju svinjskoga mesa po žitelju Sjedinjenih američkih država. Tome je mogla pridonijeti očit potrošača, da svinjetina sadrži više masnoća nego piletina (Thurman, 1989.). Potrošnja pilećega mesa godišnje po stanovniku Sjedinjenih američkih država povećavala se je u zavisnosti od snižavanja maloprodajne cijene piletine poslije godine 1955. gotovo pravocrtno. Izjednačila se je s potrošnjom svinjskoga mesa po žitelju godišnje 1984. godine te s potrošnjom govedine po stanovniku godišnje 1992. godine. Pri tome su potrošači od godine 1973. do 1997. godine plaćali za piletinu sve veće cijene, ali na početku toga razdoblja tek oko 4%, a na kraju perioda do 43% manje svote novca, koji bi za kilogram morali dati, da trgovci nisu mijenjali postupke trgovanja proizvodima od piletine, prerađivači postupke prerade pilećega mesa te proizvođači postupke proizvodnje pilića i same piliće.

U Hrvatskoj je od godine 1974. do godine 1989. količina žive vage svinja utrženih po zaposlenom godišnje bila potpuno ($r_{xy} = +0,931$ znači $r^2_{xy} = 86,68\%$) povezana s vrijednošću bruto domaćega proizvoda po zaposlenom u godini (Sviben, 1993.). Prema Statističkom ljetopisu 2000. Državnoga zavoda za statistiku R.H. vrijednosti bruto domaćega proizvoda u Hrvatskoj su se od godine 1990. do godine 1993. smanjivale po prosječnom verižnom indeksu od -13,61% pa je vrijednost bruto domaćega proizvoda u Republici Hrvatskoj godine 1993. bila 35,92% manja nego u godini 1990. Slično je bilo u Ukrajini, gdje je za godine 1991. - 1996. ustanovljena prosječna stopa godišnje promjene vrijednosti bruto domaćega proizvoda od -13,0% (Interagency Agricultural Projections Committee, 1999). U godinama 1991. - 1996. vrijednosti bruto domaćega proizvoda tranzicijskih zemalja smanjivale su se prosječno godišnje 6,8%. Vrijednosti bruto domaćega proizvoda u Republici Hrvatskoj od godine 1993. do 1998. godine povećavale su se po prosječnom verižnom indeksu od 5,58% godišnje. Godine 1998. vrijednost bruto domaćega proizvoda u Republici Hrvatskoj bila je 31,12% veća nego godine 1993., ali je činila tek 84,02% veličine B.D.P. za godinu 1990. Vrijednost bruto domaćega proizvoda

postignutog u Hrvatskoj godine 1999. bila je manja nego godine 1998. te je iznosila 18,28% manje od veličine B.D.P. u R.H. za godinu 1990. Procijenjeno je, da će se u tranzicijskim državama tijekom razdoblja od godine 1997. do godine 2002. vrijednosti bruto domaćega proizvoda povećavati po prosječnoj stopi od 1,1% godišnje, krećući se od -2,5% u Rusiji do 5,9% u Poljskoj (Interagency Agricultural Projections Committee, 1999). Pretpostavljeno je, da će prosječna godišnja stopa povećanja vrijednosti bruto domaćega proizvoda od godine 2003. do godine 2008. u tranzicijskim državama iznositi 2,9%, budući u istočnoeuropskim zemljama 4,0% a u drugim tek 1,7% (Interagency Agricultural Projections Committee, 1999).

Nema izgleda, dakle, da se u Hrvatskoj kao jednoj od tranzicijskih država tijekom prvoga desetljeća 21. stoljeća ekonomičnost proizvodnje svinjetine poboljša prodajom svježega mesa i prerađevina po većim cijenama.

IZGLEDI DA SE SMANJE NABAVNE CIJENE SVINJA ZA KLANJE

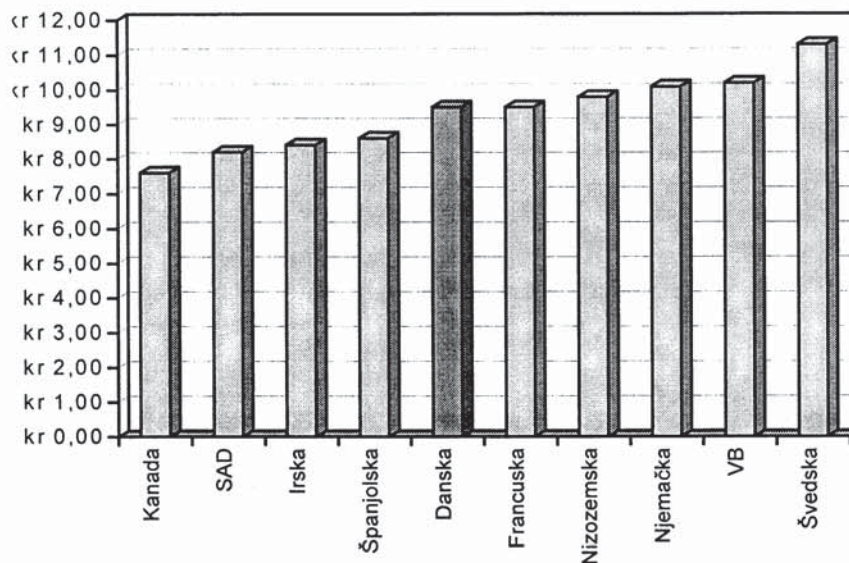
Nabavne cijene svinja za klanje trebaju biti tolike, da proizvođač svinja svotom novca dobivena pri prodaji namiri uloženo u proizvodnju te postigne dobit potrebnu za poduzetništvo, razvoj i vlasništvo.

Nacionalni komitet za proizvodnju svinja u izvješću za 2000. godinu prikazao je koliki su bili proizvodni troškovi po kilogramu svinjskoga trupla u Danskoj i u državama odnosno savezima država s kojima se danski svinjogojci globalno mjere. Prenosimo prikaz (sl. 1), u kojemu su troškovi iskazani danskim krunama.

Preračunano u kunsku vrijednost troškovi proizvodnje mase svinjskoga trupla kretali su se približno od 7,60 kn/kg do 11,20 kn/kg. Troškovi su bili najmanji u Kanadi, gdje su cijene krme za svinje bile najmanje na svijetu. Najveći su troškovi proizvodnje mase svinjskoga trupla bili u Švedskoj, gdje su bili najveći troškovi rada.

I u Danskoj, gdje su proizvodni troškovi mase svinjskoga trupla bili prosječno veliki (oko 9,50 kn/kg), bili su visoki troškovi rada. Uz to su bili i visoki troškovi financiranja proizvodnje. Danski su se svinjogojci s velikim proizvodnim troškovima nosili svojom velikom djelotvornošću. U godini 1999. s 1,080.000 krmača proizveli su 22,500.000 ugojenih svinja, koje su po klanju bile teške prosječno 76,6 kg te imale u prosjeku 60% mesa.

Slika 1. Troškovi proizvodnje svinja po kilogramu svinjskoga trupla u Danskoj i njoj konkurentnim zemljama (Nacionalni komitet za proizvodnju svinja, Kopenhagen, listopad 2000.)



U Njemačkoj, gdje su troškovi proizvodnje mase svinjskoga trupla bili natprosječno veliki zbog toga što su svinje gojili do prosječno najvećih završnih živih pa posljedično najvećih klaoničkih vaga - te snosili velike troškove liječenja svinja, ocijenjeno je (Schwaring i Clausen, 2001.) da će se cijena svinjskoga mesa na svjetskom tržištu u ovom srednjoročnom razdoblju uravnotežiti na razini od oko 2,50 DM (poput proizvodnih troškova u Danskoj i Francuskoj - oko 9,50 kn/kg trupla). To znači, da će za nabavu 80 kg mrtve vage svinje proizvođaču tovljenika biti plaćeno točno 200 DM. Samo onaj tko je u položaju da već od utrška 201 DM po ugojenom svinjčetu ostvari ukamaćivanje kapitala uloženoga u proizvodnju, moći će ubuduće trajno uspješno proizvoditi svinje - napisali su njemački stručnjaci.

U Sjedinjenim američkim državama, gdje su troškovi proizvodnje mase svinjskoga trupla bili znatno manji od prosječnih u zemljama konkurentnima Danskoj, zbog niskih cijena krme za svinje, jeftinih svinjaca te malih troškova rada, očekuje se (Martinez, 1999.) u ovom desetljeću veća okomita usklađenost proizvodnje svinjetine. To bi trebalo smanjiti troškove proizvodnje i poboljšati

kakvoću svinjskoga mesa. Ponuda svinjetine bolje kakvoće - krutih, ali užitnih proizvoda od svinječega mesa privlačnijeg izgleda - mogla bi povećati tražnju. Zahtjevu potrošača za visoko kvalitetnim proizvodima od svinjetine mogao bi udovoljiti velik, postojan prtok na klanje tovljenika ujednačene visoke kakvoće. S podacima za 70% svinja zaklanih u Sjedinjenim američkim državama godine 1992. bilo je ustanovljeno, da problemi kakvoće, kakve čine prevelika količina masnoga tkiva, vodnjikavost mesa te oštećenja trupla poput apscesa i modrica, priređivače koštaju 10,08 USD po tovljeniku (U.S. National Pork Producers Concil, 1994 - Martinez, 1999.). U navedenoj svoti 8,15 USD/tovljenik ili više od 80% ovisi o tome, kako svinjogojac postupa sa svinjama i kakve svinje ima.

U raznim pokoljenjima životinja može se ustanoviti različita ekonomičnost, premda se postupci iskorištavanja životinja izvode na jednak način. Do promjena nivoa ekonomičnosti može doći promjenom životinja i promjenom postupaka sa svinjama tokom vremena, u kojemu se smjenjuju naraštaji, mijenja okolica i sa životinjama postupa drugačije. Razine ekonomičnosti mogu se razlikovati pri istodobnom iskorištavanju istovrsnih životinja na različite načine.

Znalci mjere razinu ekonomičnosti ponajprije koeficijentom E_k , koji izračunavaju dijeleći količinu ishoda proizvodnje (Q od quantity ili U_p od ukupan prihod - Žaja, 1991.) s onim što je uloženo u proizvodnju (rad, sredstva za rad, predmeti rada - U od ulog ili T od troškovi faktora proizvodnje - Žaja, 1991.; Bannock, Baxter, Davis, 1992.). Mogu postupiti i tako da uloženo omjere količinom proizvoda pa nivo ekonomičnosti procijene koeficijentom e_k . Radi toga, da prosude kako na razinu ekonomičnosti utječu pojedini faktori proizvodnje, stručnjaci izračunavaju koeficijente djelomične ekonomičnosti, primjerice koeficijent ekonomičnosti sredstava za rad (S) kao $E_{ks} = Q/S$ odnosno recipročno kao $e_{ks} = S/Q$ ili pak koeficijent ekonomičnosti predmeta rada (M) kao $E_{km} = Q/M$ odnosno kao $e_{km} = M/Q$ (Žaja, 1991.). Koeficijenti ekonomičnosti izračunani dijeljenjem količine ishoda proizvodnje s ulogom sredstava za rad odnosno utroškom predmeta rada pokazuju izdašnost sredstava za rad odnosno izdašnost predmeta rada.

Gibanje koeficijenata, kojima se mjeri izdašnost živih sredstava za rad odnosno živih predmeta rada, pri istodobnom iskorištavanju istovrsnih životinja na različite načine (ili različitih životinja na isti način) te tokom vremena, u kojemu se smjenjuju generacije, mijenja okolica i provode

drugačiji postupci iskorištavanja životinja - prosuđuje se indeksnim brojevima (Žaja, 1991.).

Indeks ekonomičnosti izračunava se rješavanjem razmjera kao umnožak omjera dvaju koeficijenata ekonomičnosti i brojke 100, koja odgovara veličini koeficijenta ekonomičnosti u nazivniku omjera (tzv. početnoj odnosno veličini s kojom se uspoređuje veličina koeficijenta ekonomičnosti u brojniku omjera). Kada je indeks ekonomičnosti jednak stotici, pokazuje da je razina ekonomičnosti u dva promatrana slučaja ista, nepromijenjena sposobnošću živih sredstava za rad, valjanošću živih predmeta rada, okolicom životinja ili/i postupcima sa životinjama. Veličina indeksa ekonomičnosti različita od 100, veća, dakle, od 100% ili manja od 100%, pokazuje da se razina ekonomičnosti promijenila.

Ljudima je poželjno povećanje ekonomičnosti.

Da je razina ekonomičnosti porasla, pokazuje indeks ekonomičnosti veći od 100%, ako je izračunan prema izrazu $I_{ek} = (E_{k1}/E_{ko}) \cdot 100$ - te manji od 100%, kada je izračunan prema izrazu $I_{ek} = (e_{k1}/e_{ko}) \cdot 100$. Prvo govori za to, da je za postizanje više razine ekonomičnosti važno povećati količinu ishoda proizvodnje, a posljednje upućuje, da je za postizanje višega nivoa ekonomičnosti potrebno smanjiti troškove proizvodnje.

U svinjogojским poduzećima na području Hrvatske bili su od godine 1963. primjenjivani različiti skupovi postupaka smještaja krmača, traženja plotkinja u bucanju i za vrijeme požude, pripuštanja svinja, premještanja pripuštenih krmača te izlučivanja plotkinja iz rasplodne upotrebe (Sviben, 1995a). Provedbom metode rasplodivanja svinja, obilježene slovom A, očekivala se je izdašnost od 1,6119 legala po krmači godišnje, a toliko je bilo i postignuto. Za hranidbu krmača bile su potrošive 682,4 skandinavske hranidbene jedinice po leglu (Sviben, 1995c). Metodama rasplodivanja svinja, obilježenima slovima G, H i I, bila su postiziva 2,2213, 2,2653 odnosno 2,3382 pa postignuta 2,2303, 2,2634 odnosno 2,3397 legla po krmači godišnje uz proračunani utrošak 430,5, 427,0 odnosno 402,0 skandinavskih hranidbenih jedinica po leglu. S brojem legala postignutih godišnje po krmači primjenom metode rasplodivanja svinja G, H odnosno I prema broju legala godišnje po krmači skupom postupaka obilježenim slovom A izračunani su indeksi ekonomičnosti $I_{ek\ G/A} = 138\%$, $I_{ek\ H/A} = 140\%$ odnosno $I_{ek\ I/A} = 145\%$. Indeksi ekonomičnosti izračunani s podacima o utrošivoj krmi za krmače po leglu provedbom skupova postupaka obilježenih slovima G, H odnosno I te koeficijentom ekonomičnosti postizivim metodom rasplo-

đivanja A iznosili su $I_{ek\ G/A} = 63,09\%$, $I_{ek\ H/A} = 62,57\%$ odnosno $I_{ek\ I/A} = 58,91\%$. Bilo je zaključeno, da proizvodnja svinja može biti održiva, ako svinjogojac odnosno svinjogojsko poduzeće primjenjuje metodu rasplodivanja svinja G, H, I ili neku još ekonomičniju. Takvom je označena metoda rasplodivanja svinja S.S.P. (Sustainable Swine Production), kojom je moguće postići 2,607 prasenja po krmači godišnje. Toliko ekonomičan skup postupaka sa svinjama nije prikazan potpuno (Sviben, 2000.).

Svinjogojstvo će se održati, ako ljudi budu imali interesa, da sudjeluju u toj grani privrede. Postojanost učešća ljudi u proizvodnoj suradnji ovisi o zaradi. Svojedobno je bilo zaključeno, da bi za zaradu jednaku onoj kvalificiranoga radnika u industrijski organiziranom svinjogojskom poduzeću proizvođač odojaka u kooperaciji morao godišnje proizvesti 988 prasadi za tov teške pri isporuci prosječno 25 kg. Ako bi po leglu othranio 8 praščića te postigao 2,2 legla po krmači godišnje, morao bi za navedeni obujam proizvodnje prasadi imati barem 56 krmača (Sviben, Rako, Herak, 1970.).

Istodobno je u SR Njemačkoj (Fiedler, 1970.) bilo pokazano, da bi troškovi ulaganja u zgrade i opremu pogona za držanje 60 krmača mogli po ležištu plotkinje biti 38,46% manji nego troškovi ulaganja u svinjogojstvo s 30 krmača. U zgrade i opremu za iskorištavanje 100 krmača bilo bi po ležištu plotkinje potrebno uložiti 17,5% manje novca nego za podizanje poduzeća sa 60 krmača. Radi izgradnje i opremanja pogona sa 160 krmača bilo bi potrebno 6,06% kapitala manje nego pri investiranju u poduzeće za eksploataciju 100 krmača. Upozoreno je, da visoke troškove izgradnje odojčarstva valja izbjegavati tako da se stare nastambe, po mogućnosti samoizvedbom, učine iskoristivima za držanje 30 krmača, a u slučaju da se gradi novi pogon za proizvodnju odojaka, tada samo za 60 i više krmača.

Kada je u Republici Hrvatskoj početkom godine 1994. bio uveden sustav oporezivanja „Plati kako zarađuješ“, uspostavljeni su uvjeti privređivanja, koji su ocijenjeni bitno nepromjenjivima u doglednoj budućnosti. Proučeno je (Sviben, 1994a), kolika mora biti proizvodnost svinjogojca, koji zarađuje toliko da troškovi za hranu čine 34,6% neto plaće, izražena vrijednošću godišnje proizvodnje svinjogojstva. Analizirana su četiri slučaja:

- A - kada je glava četvoročlane obitelji zaposlena u svinjogojskoj tvrtki;
- B - kada je glava četvoročlane obitelji zaposlena u svinjogojskoj tvrtki, koje je vlasnik i u kojoj obavlja poslove poduzetnika;
- C - kada je osoba samac ili samica zaposlena u svinjogojskoj tvrtki;

D - kada je osoba samac ili samica zaposlena u svinjogojskoj tvrtki koje je vlasnik i u kojoj obavlja poslove poduzetnika.

Potrebna proizvodnost u četiri navedena slučaja bila je izračunana prema tada realističnoj procjeni američkih stručnjaka (Ewan i sur., 1982.), iz koje je proisteklo, da je iz cjelovitoga svinjogojskoga poduzeća tokom godina isporučivo 1.145 kg žive vage tovljenika po krmači i rasplodnoj nazimici. Tolika je izdašnost živih sredstava za rad u svinjogojskom poduzeću bila postiziva s 1,7 legla po plotkinji godišnje, 7,5 odojaka odbijenih po leglu od kojih bi se do prosječne žive vage od približno 100 kg (220 funti) ugojilo 89,85%. S navedenom mjerom ekonomičnosti za podmirenje godišnje potrebe svinjogojca za novcem nužno je iskorištavati u slučaju A 104 krmače i rasplodne nazimice, u slučaju B 37 krmača i rasplodnih nazimica, u slučaju C 34 krmače i rasplodne nazimice te u slučaju D 13 krmača i rasplodnih nazimica, othranjujući, gojeći i prodajući sav podmladak navedenoga broja plotkinja. Svinjogojska tvrtka u kojoj se iskorištava 13 krmača i rasplodnih nazimica te othranjuje, goji i prodaje njihova prasad ne može opstati, jer zarada može pokriti 56,31% potreba svinjogojca te je za njihovo namirenje nužno utrošiti i svu moguću dobit. Održati se mogu svinjogojske tvrtke koje iskorištavaju više od 30 plotkinja te prodaju njihov utovljeni podmladak. Dovoljno novca za potrebe zaposlenih, za poduzetništvo, za dividende vlasnika i za razvoj mogu imati svinjogojska poduzeća u kojima se po svinjogojcu iskorištava više od 100 krmača i nazimica te othranjuje, goji i prodaje njihova prasad.

Svijet je obaviješten, da je iz najmanjega obiteljskoga odojčarstva potrebno prodavati tjedno po 50 prašćića, godišnje više od 2.700 prasadi, za što je u pogonu nužno iskorištavati 100 - 200 krmača, ovisno o sposobnosti plotkinja i postupcima njihove upotrebe. (Sviben, 1996.). Najmanje obiteljsko gospodarstvo za tov svinja treba u godini prodati 1.500 - 3.000 tovljenika ovisno o živoj vagi na kraju gojenja (najmanje teških tovljenika prikladnih za visoko razvijenu preradu svinjetine, najviše lakih porkera).

Kupci odojaka žele nabaviti i bolje plaćaju prasad izjednačenu po dobi i težini tjelesa pa proizvođači odojaka moraju nastojati da svoje svinjce urede za skupna prasenja krmača u ritmu isporuke prasadi (njemački: Absatzrythmus - Süß, 1997.), koji može biti jednotjedni, dvotjedni ili trotjedni. Ritam isporuke je jednotjedni, ako se prasad prodaje svakoga tjedna. U dvotjednom ritmu isporuke odojci se prodaju svake druge sedmice. Ritam isporuke je trotjedni,

kada praščiće prodaju svaka tri tjedna. Za jednotjedni i trojtjedni ritam isporuke prasadi odgovara proizvodni ciklus od 21 sedmice ili 147 dana, od kojih za odmor po odbiću (njemački: *Güstzeit*) 5 dana, za suprasnost 115 dana te za razdoblje dojenja 27 dana. Proizvodni ciklus od 22 sedmice ili 154 dana, od kojih 34 dana za razdoblje dojenja, odgovara poglavito za dvotjedni ritam isporuke prasadi. Traje li međuprasidbeno razdoblje 154 dana moguće je postići 2,37, a s proizvodnim ciklusom od 147 dana dobiti 2,48 legla po krmači godišnje. Ako bi se skupno prasilo šest krmača, proizvodni ciklus trajao 21 sedmicu te se prasad isporučivala svaka tri tjedna, u odojčarstvu bi držali 42 proizvodne krmače. S osam praskinja po skupini imali bi 56, s 14 praskinja po skupini iskorištavali bi ukupno 98 proizvodnih krmača. Veličina krda u odojčarstvu bi se popela na 110 proizvodnih krmača, ako bi se skupno prasilo deset plotkinja, proizvodni ciklus trajao 22 sedmice te ritam isporuke prasadi bio dvotjedni. U tolikom i takvom odojčarstvu potrebna su tri odjela prasilišta sa svega 30 obora za prasnja i dojenja. S deset praskinja po skupini mogao bi se povećati broj proizvodnih krmača u odojčarstvu na 220, ako bi proizvodni ciklus trajao također 22 sedmice, ali ritam isporuke prasadi bio jednotjedni. Za to bi u odojčarstvu bilo potrebno šest odjela prasilišta sa svega 60 obora za prasnja i dojenja.

U globalizacijskoj krizi, koja se iskazuje i kao teško ekonomsko stanje obitelji svinjogojaca - pa se tjeskoba izražava nemoći i zovom u pomoć prikazane su mogućnosti razvoja pogona s 30 i poduzeća sa 60 obora za prasnja (Schwarming i Chausen, 2001.). U prvom pogonu moglo bi se skratiti trajanje razdoblja dojenja s 28 na 21 dan pa po krmači godišnje postići 2,4 umjesto 1,9 legla te isporučiti 23 umjesto 18 prasadi. Ne bi iskorištavali 110 nego 150 krmača ili 36,36% više. Broj isporučenih odojaka povećao bi se s 1.980 na 3.450, u godini za 1.470 ili 74,24%. Troškovi proizvodnje po prasetu smanjili bi se sa 119 DM na 54 DM: za 54,62%. U poduzeću sa 60 obora za prasnja i dojenja moglo bi se takođe skratiti trajanje razdoblja dojenja s 28 na 21 dan pa po krmači u godini dobiti 2,4 umjesto 2,0 legla. Ne bi iskorištavali 220 već 300 krmača ili takođe 36,36% više. Obujam proizvodnje odbijenih odojaka povećao bi se s 4.180 na 7.800, godišnje sa 3.020 ili 72,25%. Troškovi proizvodnje smanjili bi se po prasetu sa 113 DM na 52 DM ili za 53,98%. Za navedeno ne bi bilo potrebno više nego manje rada: po krmači godišnje osam umjesto 18 radnih sati, radeći s 300 krmača svega 2400 radnih sati u godini (46 sati tjedno) umjesto pri iskorištavanju 220 krmača ukupno 3.960 radnih sati

godišnje (76 sati sedmično). Svinjogojac bi postigao obimniju proizvodnju uz razmjerno manji utrošak živih sredstava za rad i uz manje rada, za koji bi mogao biti plaćen više. Da u navedenom uspije, proizvođač odojaka ne bi morao samo skratiti trajanje razdoblja dojenja na 21 dan nego bi morao i povećati broj smjena po oboru u prasilištu s 8,7 na 13 godišnje. Potonje bi značilo povećanje izdašnosti mrtvih sredstava za rad za 49,5%. Odojčarstvo bi trebalo raditi u četvorotjednom umjesto u jednotjednom ritmu isporuke prasadi. Prijedlog njemačkih stručnjaka (Schwarting i Clausen, 2001.) biološki je utemeljen (Herak i sur., 1972.) i provjereno ostvariv u praksi (Ferić, 1990.).

Četvorotjedni ritam isporuke prasadi, nazvan proizvodnim ritmom od četiri sedmice (njemački: Productionrythmus von 4 Wochen - Schwarting i Clausen, 2001.) vodi prema specijalizaciji svinjogojskih pogona omogućujući postupanja s većim skupinama krmača, prasadi i tovljenika. Kada odojčarstvo proizvodi u ritmu od četiri sedmice, u pogonu za othranu prasadi mogu praščiće držati osam tjedana te u poduzeću za tov svinja gojiti ih 16 tjedana. Iz odojčarstva sa 150 proizvodnih krmača može se odjednom isporučiti 300 odojaka te iz odojčarstva s 300 proizvodnih krmača 600 odojaka pa istodobno naseliti pogon za othranu prasadi s 900 praščića. Othranjena prasadi može odjednom biti predana u tovlilište s 900 ležišta ili u poduzeće za tov svinja koje ima dvije zgrade za smještaj po 900 tovljenika.

Njemački su stručnjaci (Schwarting i Clausen, 2001.) napisali, da je za smanjenje ukupnih troškova proizvodnje svinja, koje je potrebno da se smanje nabavne cijene svinja za klanje, nužna specijalizacija u tri proizvodne faze (proizvodnja odojaka do 6,5 kg žive vage, othrana prasadi od 6,5 kg do 28 kg žive vage te tov svinja od 28 kg do 115 kg žive vage) kao i njihovo okomito povezivanje s prijevoznikom, klaonicom i rasjekavaonicom ne samo organizacijski nego i novčarski.

SVINJE PRIKLADNE ZA EKONOMIČNIJU PROIZVODNJU

Izdašnost živih sredstava za rad utemeljena je u sposobnosti životinja za proizvodno iskorištavanje i posljedica je postupaka primijenjenih u uzgoju i proizvodnji.

Izdašnost živih predmeta rada proistječe iz valjanosti životinja u proizvodnoj obradi te iz postupaka primijenjenih u uzgoju i proizvodnji.

Iz postavke Lusha (1945. - 1963.), prema kojoj se očekuje, da množtvno odabiranje dovodi do toga da prosjek generacije nadmaši prosječnu vrijednost prethodnoga pokoljenja za veličinu jednaku nasljednom ulomku selekcijskoga diferencijala, pri čemu je potonji prosječna vrijednost odabranih da budu roditelji umanjena za prosjek naraštaja iz kojega su uzeti - bila je izvedena jednadžba za proračun očekivanoga prosječnoga ispoljavanja proizvodno-ekonomski važne osobine u potomaka odabranih roditelja (Sviben, 1964.). Provjerom je bilo ustanovljeno da potomci odabranih roditelja ispoljavaju proizvodno-ekonomski važnu osobinu na razini zbroja učinka odabiranja i srednje vrijednosti očitovanja obilježja u potomaka svih roditelja (Sviben, 1965.). Kasnije je u jednadžbu predskazivanja prosječne proizvodnje potomaka odabranih roditelja i u jednadžbu očitovanja prosječne proizvodnje potomaka odabranih roditelja bila dodana veličina učinka križanja u skladu s postavkom Durhama (1962.), da križanje kombinirano s odabiranjem ima za ishod poboljšanje jednako zbroju poboljšanja, koja se očekuju zbog odabiranja i zbog križanja - pa su oblikovane jednadžba očekivanja i jednadžba ispoljavanja srednje vrijednosti osobina proizvodno-ekonomski važnoga svojstva u križanim potomaka odabranih roditelja (Sviben, 1980.)

Konačno je bila sastavljena jednadžba prosječne proizvodnje životinja, koja uključuje razinu ispoljavanja osobine proizvodno-ekonomski važnoga svojstva (brojidbenog obilježja) u roditeljskom pokoljenju, učinak odabiranja, posljedice načina parenja (učinak križanja i učinak parenja u srodstvu) te odstupanja uzrokovana čimbenicima iz okolice, koji djeluju na djetinji naraštaj drugačije nego na parentalnu generaciju (Sviben, 1994b).

Godine 1992. PIC (Pig Improvement Company) sa sjedištem u mjestu Fyfield Wick, nedaleko Abingdona, u engleskoj pokrajini Oxfordshire prva je na svijetu u svoj uzgojni program uvela odabiranje uz pomoć označivača jedinica nasljeđa svinja (engleski: Marker Assisted Selection - MAS), upotrebljavajući s dopuštenjem Innovations Foundation iz Toronta u Kanadi test HAL-1843, da pronade svinje s genom za sindrom stresa i za blijedo mekano vodnjikavo meso. Do godine 1995. izlučeni su halothane geni iz svih rodova tvrtke PIC pa su sve nazimice nuđene proizvođačima prasadi pod nazivima Camborough, Camborough 12 i Camborough 15 bile halothane negativne. Navedeno je značilo, da prasad proizvedena za klanje od plotkinja Camborough ne može biti osjetljiva na stres. Kompanija je pak došla u položaj,

da uzgoji niz linija nerastova za brži rast, povoljniji prijetvor krme i bolju kakvoću obilnijega mesa, a da njihova prasadi ne bude osjetljiva na stres. Procijenjeno je, da bi bolja konverzija, poboljšana konformacija i veća mesnatost u svinja, koje su nosioci halothane gena u heterozigotnom obliku, vrijedili 1,50 - 3,00 britanske funte po svinjčetu (PIC Pig Improver, veljača, 1995a). Znanstveni pokusi upotrebe označivača jedinice nasljeđa za veličinu legla, kojim su se u stvari prepoznavale varijanta A i varijanta B gena receptora estrogena (engleski: Estrogen Receptor Gene - ESR gene), imali su za posljedicu povećanje legla za 1,5 odojka. Ako bi pomor iznosio 10% prasadi, a svako preživjelo prase vrijedilo 22 britanske funte - te se po krmači godišnje postizala 2,4 legla, upotreba plotkinja uzgojenih za rodost uz pomoć genetičkih markera u krdu od 200 krmača dala bi godišnje 14.000 britanskih funti ekstraprofita. Kada je u rodove krmača PIC bilo unijeto poboljšanje od 1,5 odojka po leglu povezano s genom receptora estrogena, nastavilo se istraživati preostali dio nadmoćnosti kineske pasmine svinja Meishan od 3 do 4 praseta po leglu. Očekivalo se, da će istraživači otkriti nove genetičke markere i pridonijeti da jedinica nasljeđa za legla velika kao u Meishan svinja budu u plotkinjama za proizvodnju prasadi na području Velike Britanije prije prijelaza 20. u 21. stoljeće (PIC Pig Improver, veljača 1995b). Do završetka ovoga članka nismo dobili potvrdu, da se je očekivanje ispunilo.

Ostaje i dalje nedosegnuti cilj svinjogojaca, da s 2,35 prasenja po krmači godišnje proizvede 30 ugojenih svinja po plotkinji tokom godine (Vidović i Košarčić, 1998.).

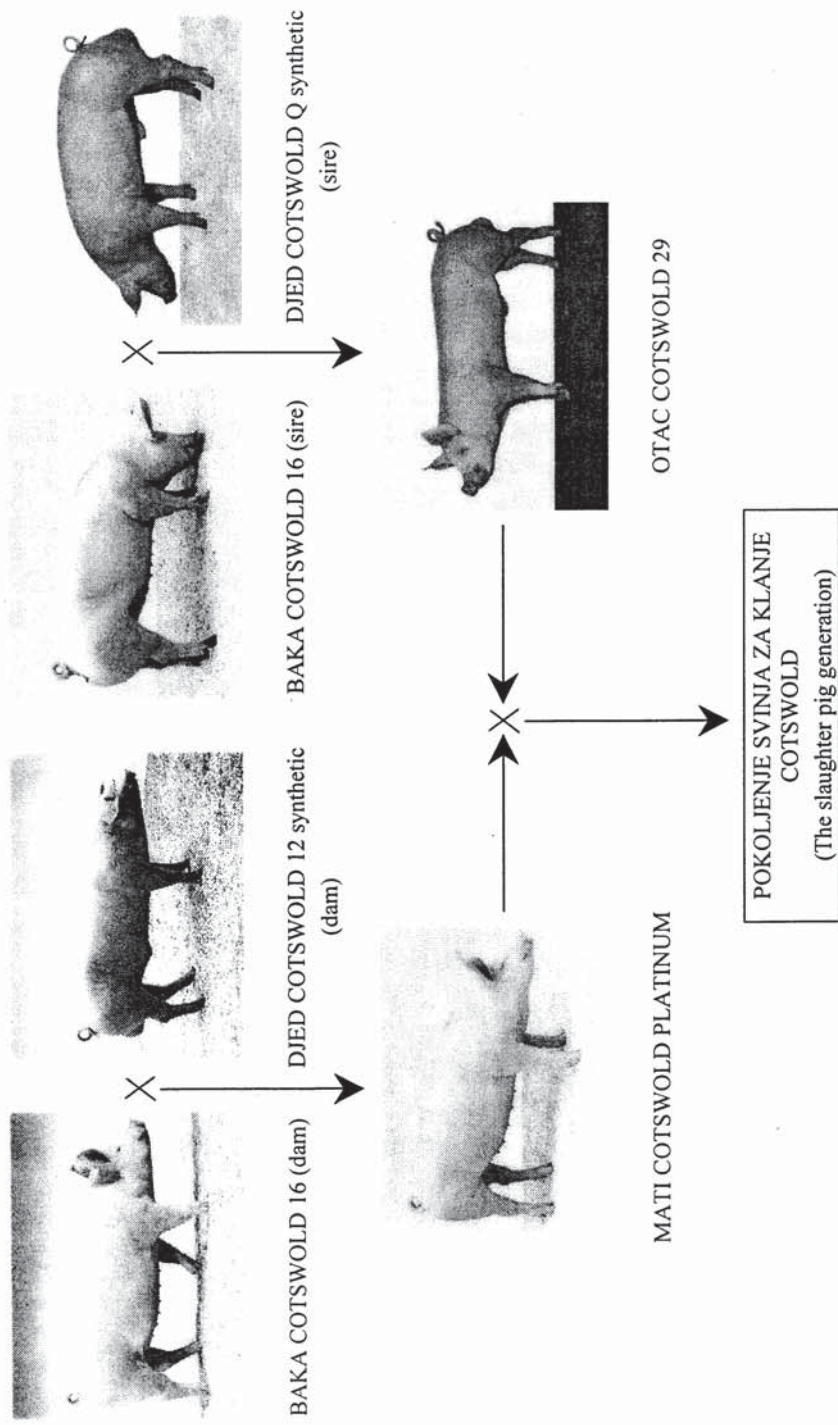
Obaviješteni smo, da kompanija Cotswold Pig Development sa sjedištem u Rothwellu, Market Rassen, Engleska, uz rasplodne svinje nudi program BLUP II[®] koji može biti udešen po narudžbi potrošača tako da omogući fino zakretanje sustava proizvodnje prema udovoljavanju mjesnim zahtjevima područnih tržišta. Kao u prošlom desetljeću kompanija Cotswold Pig Development nudi bake Cotswold 16 iz populacije rodova (dam lines) očito soja pasmine veliki jorkšir (v. sl. 2). i bake Cotswold 12 s prepoznatljivim posljedicama nasljeđa landrasa (v. sl. 3) za proizvodnju križanih matera pokoljenja svinja za klanje pod nazivom Cotswold Platinum. Uz potonje se dodaju nove brojčane i slovčane oznake, jer se poslije smjene pokoljenja tokom više od triju desetljeća današnje svinje za rasplod razlikuju od onih iz

prošla vremena. Bake Cotswold 12 sada su slobodne od halothane gena, kao što su to i djedovi Cotswold 16 iz populacije rodova (dam lines) odnosno iz populacije linija (sire lines) te djedovi Cotswold Q prikladni za proizvodnju križanih očeva pokoljenja svinja za klanje Cotswold 29 (v. sl. 2, 3, i 4). Halothane gena nemaju niti današnje matere Cotswold Euro Gilt, koje nastaju križanjem djeda Cotswold 16 iz populacije rodova (dam lines) soja pasmine veliki jorkšir s bakama Cotswold 95 koje sadrže kombinaciju gena iz soja pasmine djurok (Cotswold Duroc), sada homozigotnoga za bijelu boju, i drugih rodova (dam lines) svinja odabiranih s obzirom na veličinu legla i prirast mesa po uzgojnoj shemi za jezgru (Nucleus) kompanije Cotswold Pig Development. Preporučali su, da se matere Euro Gilt križaju kao i matere Platinum s očevima Cotswold 29. U posljednje vrijeme tvrde, da su za konačna križanja prikladni nerasti Cotswold 30 (Terminal Boars) kao u svijetu prvi mesnati očevi pokoljenja svinja za klanje slobodni od halothane gena. Uzgajaju ih radi toga, da proizvođači odojaka othranjuju prasad koja nije osjetljiva na stresne podražaje - te da tovljači svinja uz najmanje troškove isporučuju tovljenike s najvećim prinosom krta mesa.

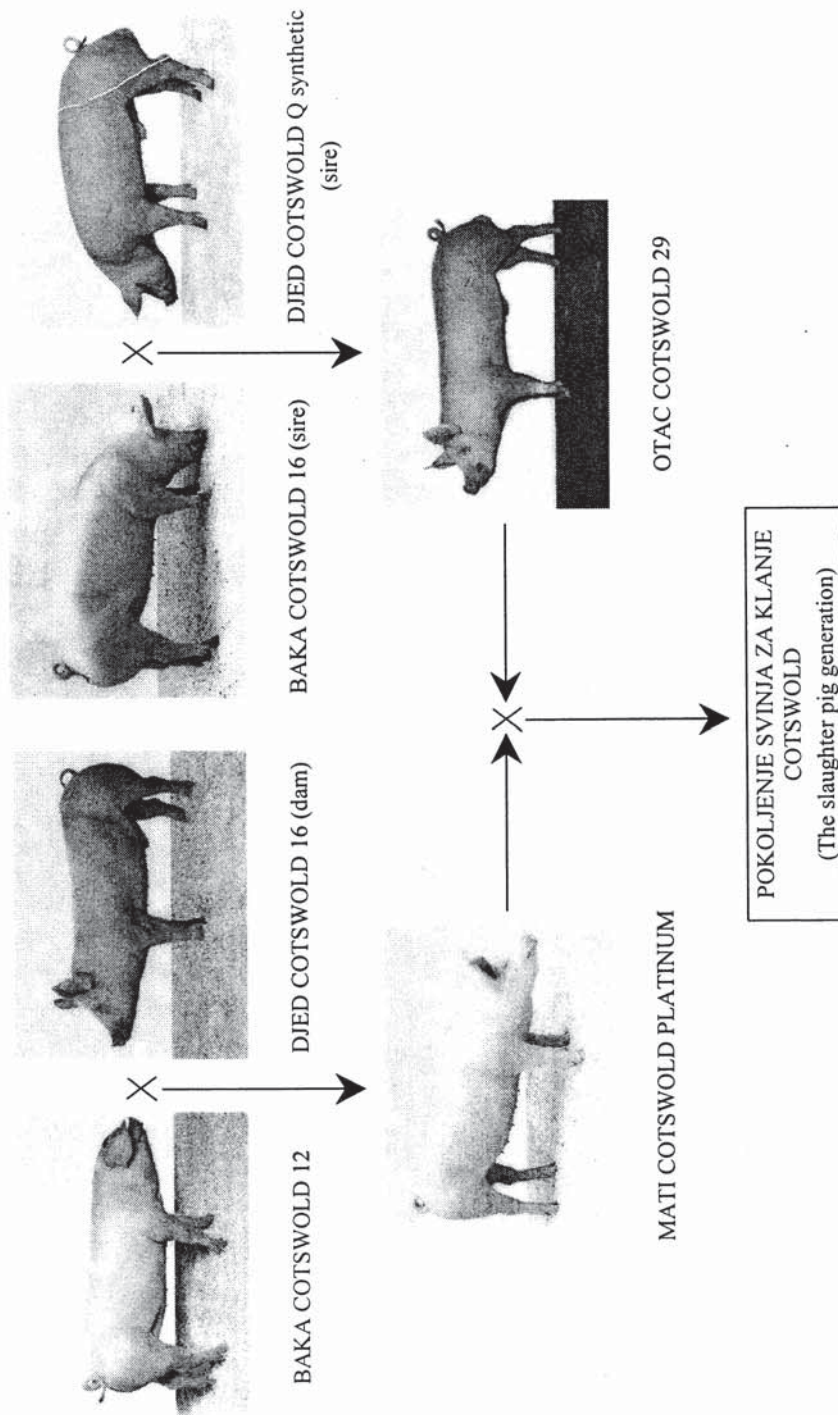
Istraživanja obavljena u Hrvatskoj (Uremović, Marija, Z. Uremović, 1997.) pokazala su, da je najveće učešće stresno osjetljivih genotipova među svinjama pasmine belgijski landras, a najmanje među životinjama pasmine veliki jorkšir. Ovo objašnjava uspjehe koje je u provedbi uzgoja postigla kompanija Cotswold Pig Development, naravno i zbog toga, jer je dokazano da su se učestalosti stresno osjetljivih genotipova selekcijom uz primjenu halothane testa iz generacije u generaciju smanjivale. Ustanovljeno je, da u križanju s njemačkim landrasom veliki jorkšir daje križance za tov otporne na stresove i dobrih proizvodnih sposobnosti.

Kao u Velikoj Britaniji tako su i u prvom uspjelom industrijski organiziranom velikom svinjogojstvu u seocetu Ihan, nedaleko Domžala, u Republici Sloveniji tokom više od triju desetljeća za djedove odabirali nerastove pasmine veliki jorkšir i djurok, ali za bake odabirali krmače pasmine švedski landras (Ihanskoga soja - ihanke) odnosno krmače pasmine njemački landras. Proizvodili su glasovite križanke linije 12 za matere te križance linije 53 za očeve pokoljenja križanih svinja za klanje obilježena radi lakšega praćenja i pomoću računala kodnom brojkom 1253 (v. sl. 5).

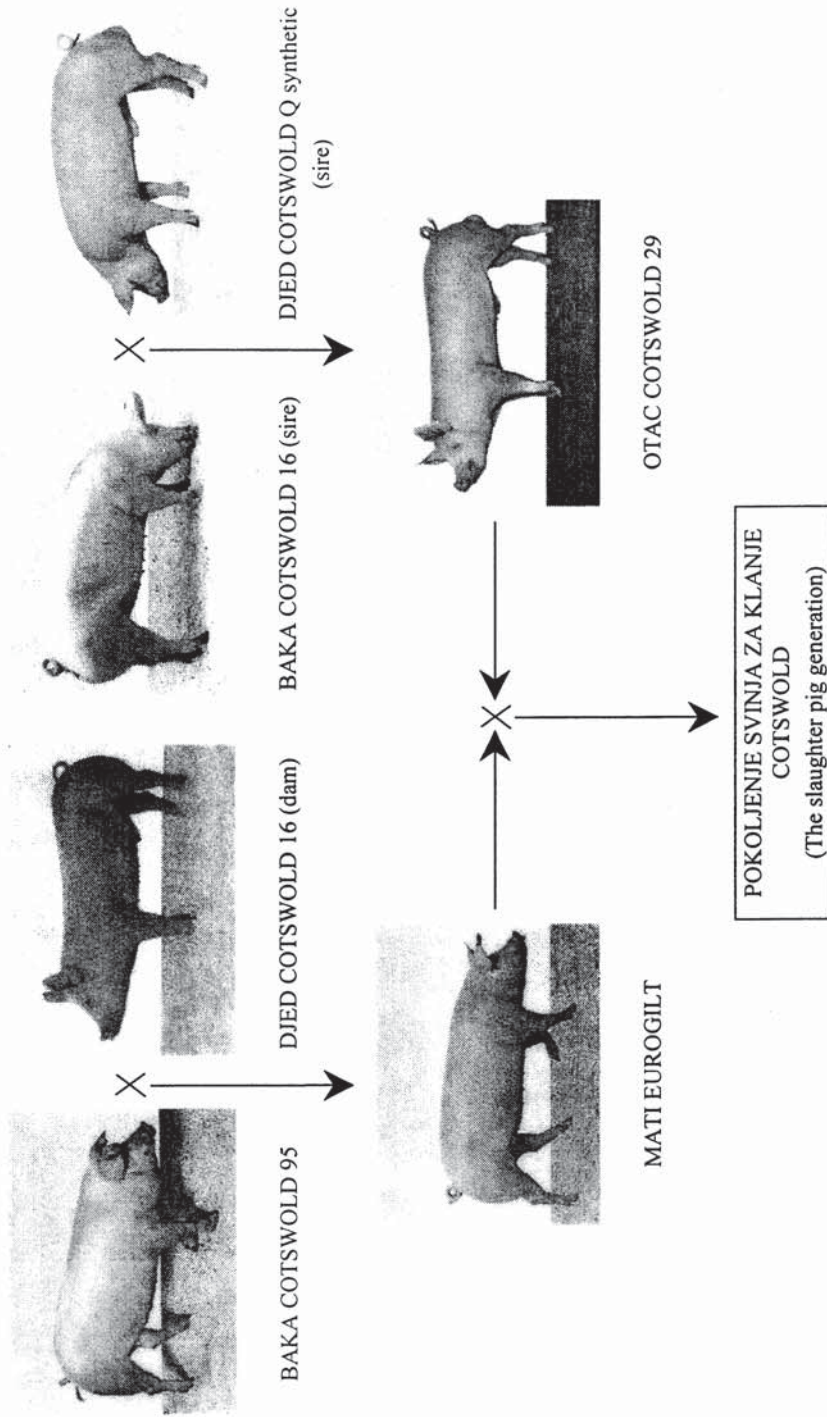
Slika 2. Jedna od shema križanja svinja kompanije Cotswold Pig Development (Vel. Britanija), u kojima se koriste križanke PLATINUM



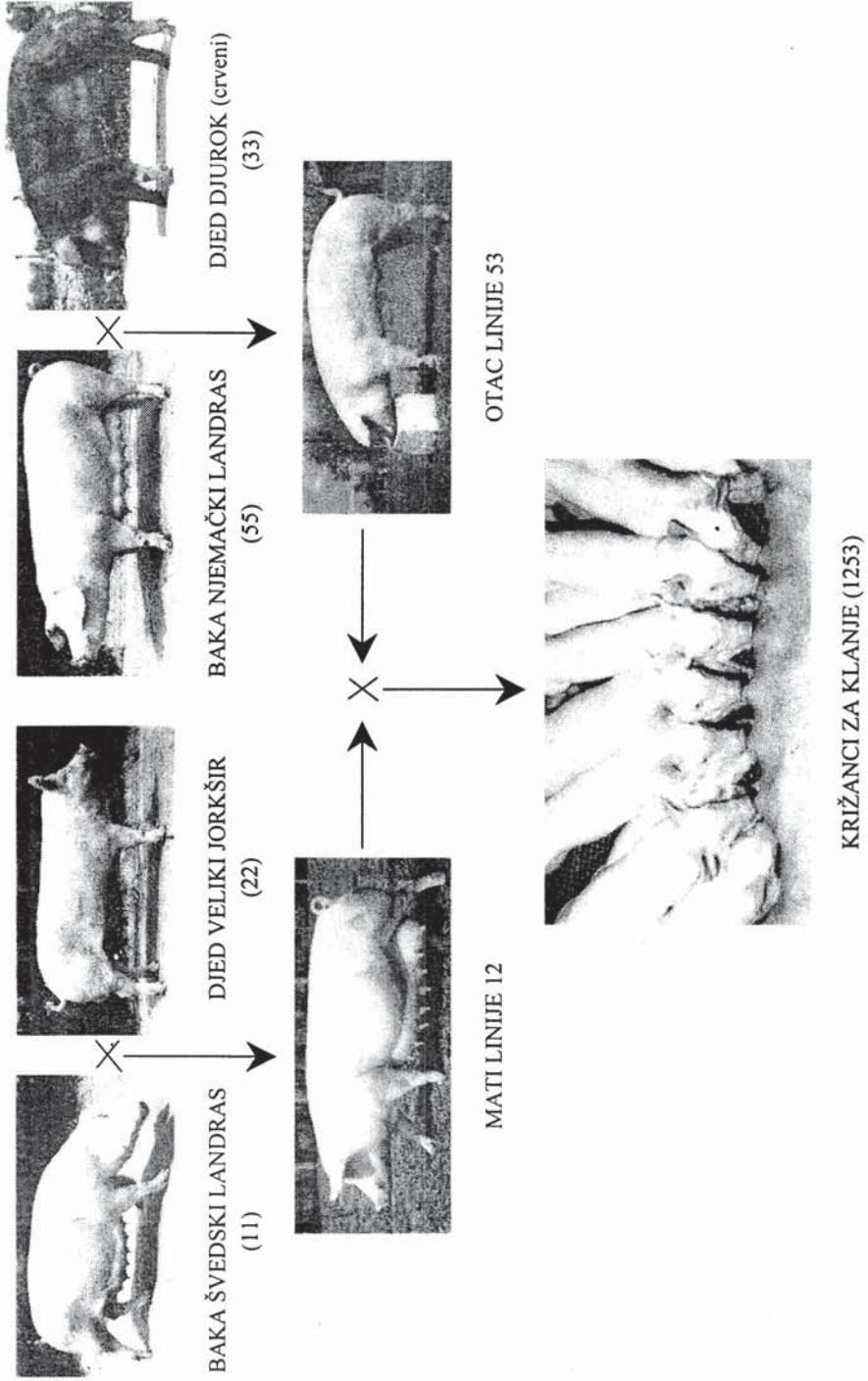
Slika 3. Drugačija shema križanja svinja kompanije Cotswold Pig Development (Vel. Britanija), u kojima se koriste križanke PLATINUM



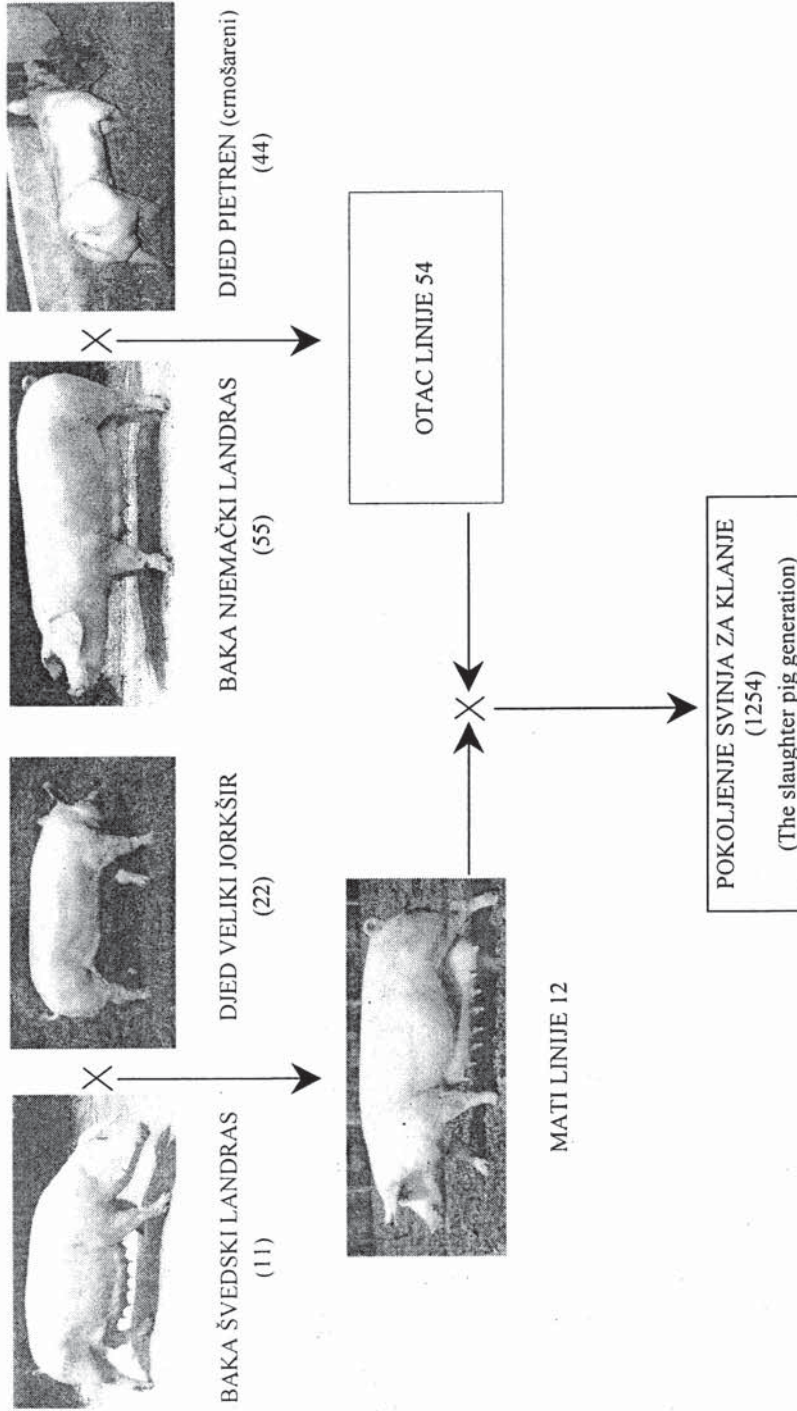
Slika 4. Shema križanja svinja kompanije Cotswold Pig Development (Vel. Britanija), u kojima se koriste križanke EUROGILT



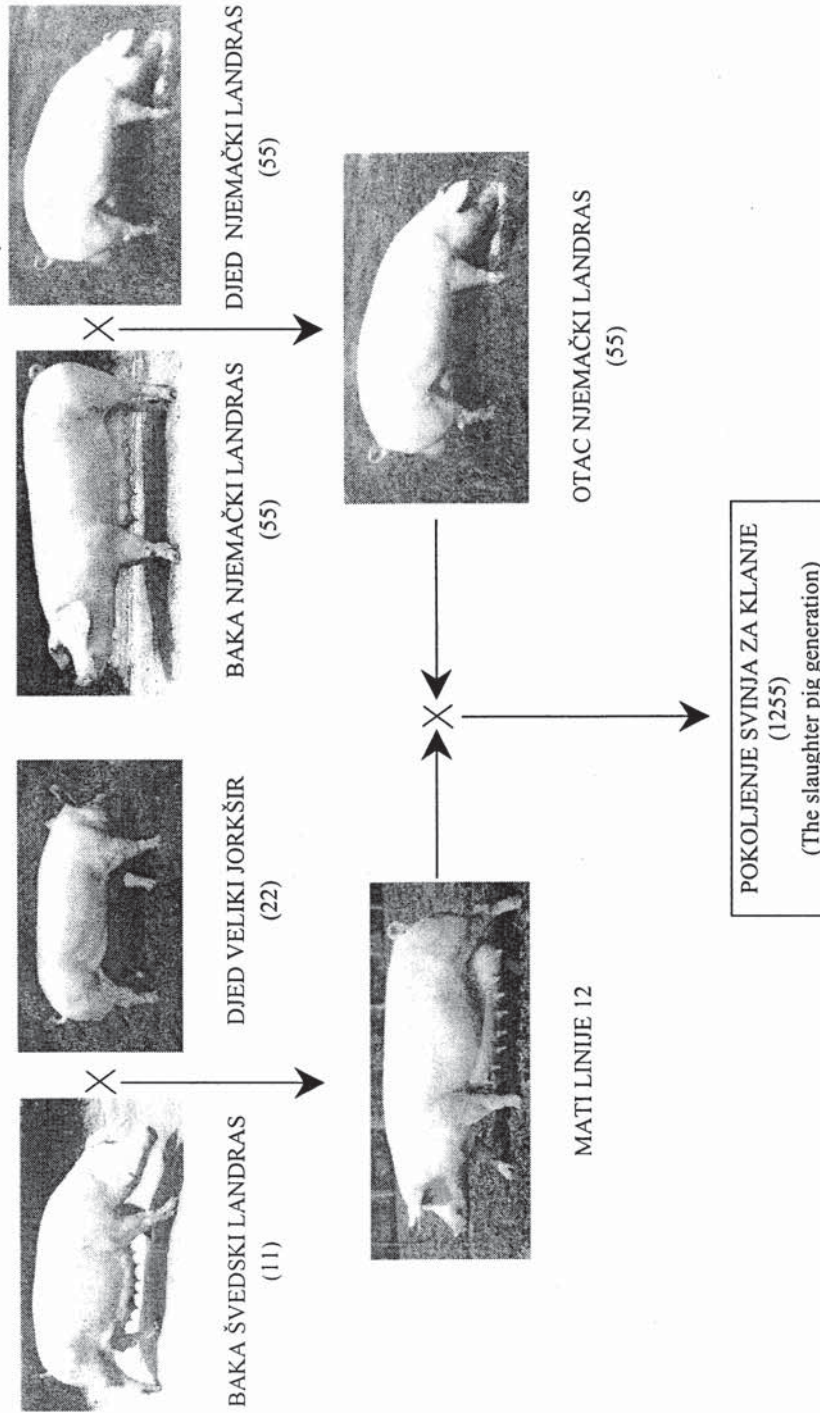
Slika 5. Shema križanja svinja na farmi Ihan (Slovenija)



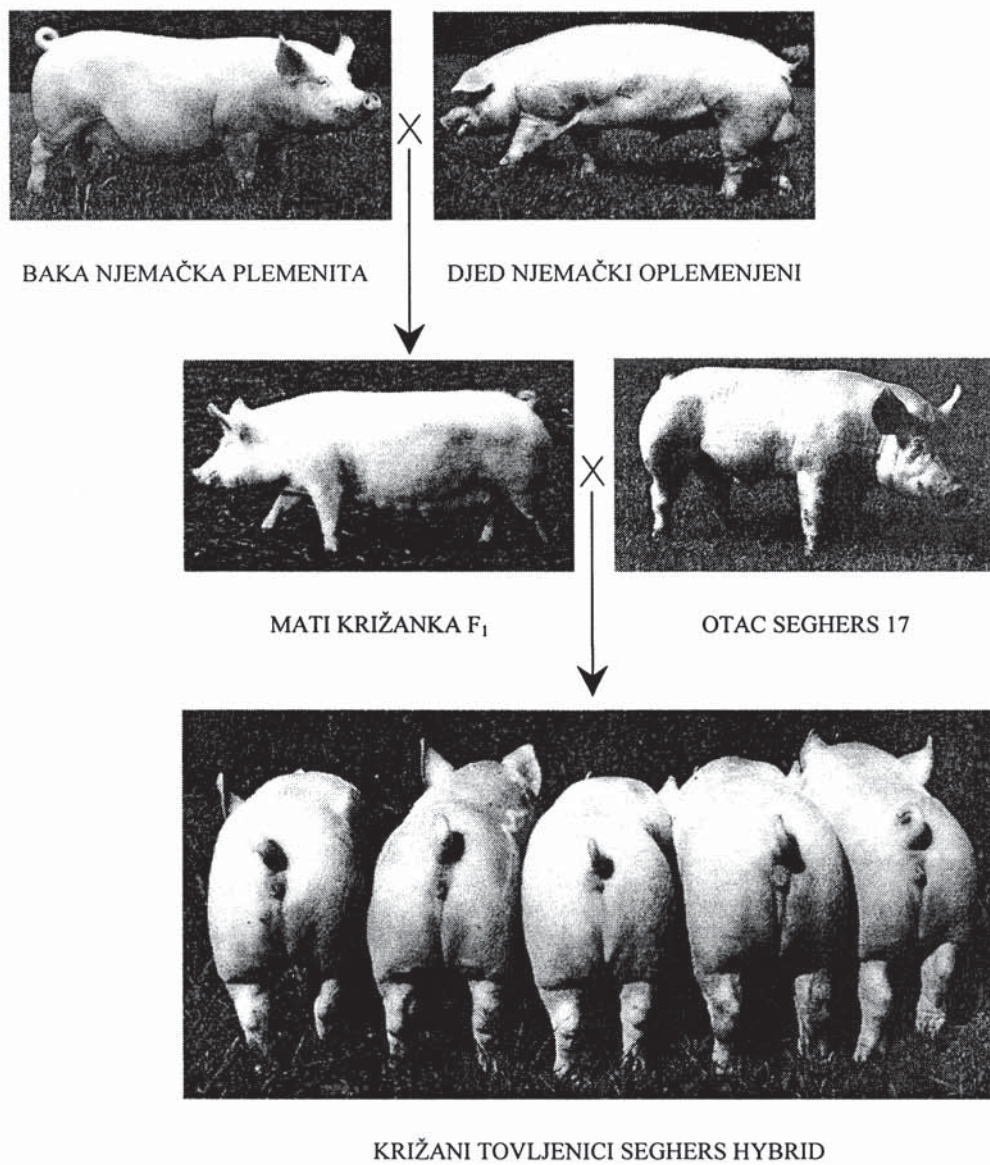
Slika 6. Shema četvoropasminskoga križanja svinja u K. G. Rakičan (Slovenija)



Slika 7. Shema trostrukoga križanja svinja u K. G. Rakičan (Slovenija)



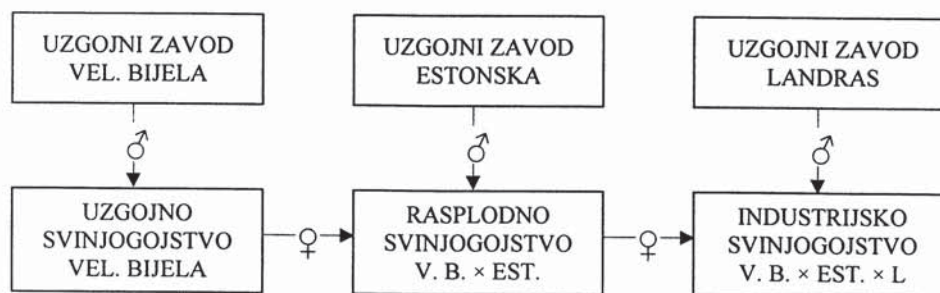
Slika 8. Shema trostrukoga križanja u dioničarskom društvu PRIMÄR ZUCHT (Švicarska)



U drugom slovenskom svinjogojstvu K. G. Rakičan u Beltincima nedaleko Murske Sobote za proizvodnju križanih očeva linije 54 križali su odabrane bake pasmine njemački landras s odabranim djedovima iz pasmine pietren (v. sl. 6). Postupali su i tako, da su odabrane bake pasmine njemački landras parili u čistoj krvi pa križajući čistokrvnoga nerasta pasmine njemački landras s križanom krmačom linije 12 proizvodili pokoljenje trostrukih križanaca za klanje (v. sl. 7.). Svinjogojstvo K. G. Rakičan d.d. nudi manjim proizvođačima za rasplodnu upotrebu zdrave i valjane provjerene nerastiće, nepripuštene i pripuštene pa bređe nazimice, kao što su to činila i čine i druga velika i veleobrtna svinjogojstva poduzeća.

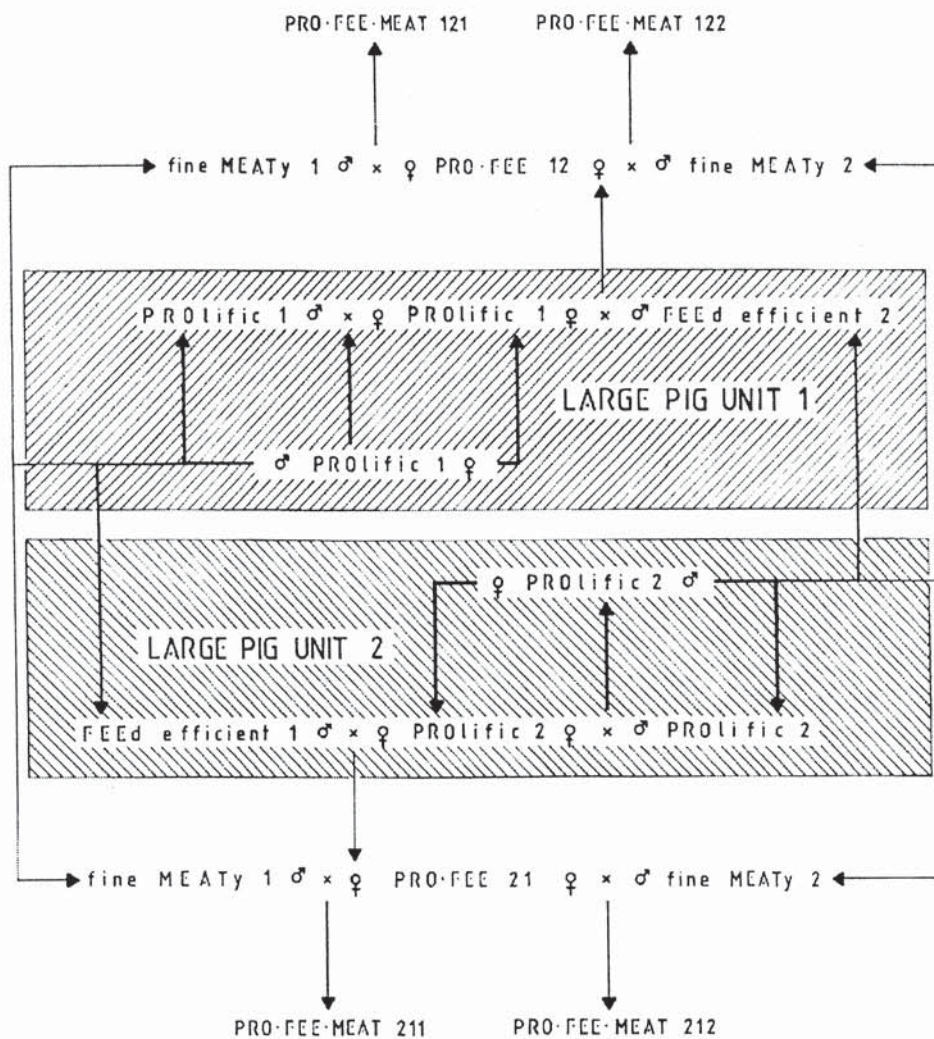
U Hrvatskoj je posljednjih godina opala popularnost svinja pod nazivom "Hypor", s kojim se je krajem 1980-ih bila poistovjetila velika mesnatost. Postale su tražene i proširile su se svinje izvorno izgrađene uzgojnim radom tvrtke "Seghers Hybrid" sa sjedištem u Buggenhoutu, u Belgiji, domovini posebno mesnate pasmine Pietren. Kao i niz drugih, tako je i kompanija "Seghers Hybrid" postala multinacionalna. Njezini se proizvodi koriste u Švicarskoj, kako je to prikazano na sl. 8. Slično postupaju u saveznoj pokrajini Štajerskoj Republike Austrije.

Slika 9. Shema provedbe uzgoja radi proizvodnog iskorištavanja trostrukih križanaca izvedena iz zamisli o piramidalnom ustroju uzgojnih organizacija



Očito je, da se za ekonomičniju proizvodnju svinjetine uzgajaju i u takvoj proizvodnji koriste križane svinje. Valja, međutim, imati na umu da su križanci toliko bolji, koliko su iz naraštaja u naraštaj poboljšane čistokrvne svinje. Polazeći od zamisli o piramidalnom ustroju uzgojnih organizacija u nekadašnjem Sovjetskom Savezu bila je razrađena provedba uzgoja radi proizvodnog iskorištavanja trostrukih križanaca, kako je prikazano na sl. 9.

Slika 10. Shema ekonomičnije provedbe uzgoja svinja za rodnost, prijetvor krme i obilje fina mesa



U malim, velikim pa veleobrnim svinjogojstvima (Sviben, Herak, Rubeša, 1975), kakvih će biti sve više, jer se samo takva mogu održati, moguće je uzgajati svinje u čistoj krvi i provoditi križanja, kako je to prikazano na sl. 10.

Onima, koji ne moraju znati jezik svjetske znanosti i vrhunskih uzgojnih kompanija, već čitaju hrvatski, objašnjavamo da LARGE PIG UNIT znači veliko svinjogojstvo u kojemu drže prosječno godišnje barem 320 plotkinja pa ih mogu iskorištavati industrijski, proizvoditi, dakle, veleobrotno na veliko. U dva velika i veleobrotna svinjogojska poduzeća mogu postojati svinje dviju različitih pasmina (1 odnosno 2), koje se moraju odlikovati rodnošću tj. biti PROLIFIC. Pošto su neke od tih svinja odabrane za obnovu krda u čistoj krvi, mogu biti upotrebljene za križanje s nerastima druge pasmine odabranima po uspješnom iskorištavanju proizvodnoga dijela pohranjene krme, tj. FEED EFFICIENT. Nastale križanke koje sadrže jedinice nasljeđa za dobru rodnost i povoljni prijetvor krme PRO.FEE 12 odnosno PRO.FEE 21 prikladno je koristiti izvan velikoga i veleobrotnoga, u manjim svinjogojskim poduzećima, najprikladnije odojčarstvima za proizvodnju križane prasadi za tov, pareći matere pokoljenja svinja za klanje s nerastima, koji provjereno sadrže gene za obilje fina mesa FINE MEATY 1 odnosno FINE MEATY 2. Za uzgoj takvih rasplodnjaka nije neophodno potrebna treća pasmina. Važno je pronaći pa odabrati muške svinje poželjne mesnatosti. Takvih nije potrebno mnogo i to manje što je uspješnija provedba umjetnog osjemenjivanja svinja.

EKONOMIČNIJE METODE RASPLOĐIVANJA SVINJA

Prema izvješću Hrvatskoga stočarsko selekcijskoga centra u velikim farmama sa po 95 - 3.787 plotkinja na području Hrvatske godine 2000. bila je kontrolirana proizvodnost 26.199 krmača. Ustanovljeno je da su oprasile 55.288 legala te da je u njima bilo odbijeno 450.821 prase. Postignuta su, dakle, po krmači godišnje 2,110 legla. Po prosječnoj je plotkinji u godini proizvedeno 17,21 odbijenih odojaka. Više od 2,2213 legla po krmači godišnje, koliko je postizivo, ako se primjenjuje skup postupaka sa svinjama obilježen kao metoda rasplodivanja G, koja je ocijenjena najmanjim uvjetom održivosti svinjogojstva, postigle su ove organizacije: Stočar - farma Zbelava (2,23), PIK Vinkovci - Rokovci (2,25), „Žito" farma Magadenovac (2,25), PIK Vrbovec - Rovišće (2,29), Dubravica d.d. (2,33) te PIK Vinkovci - Andrijaševci (2,34).

U tim je svinjogojstvima godine 2000. bilo proizvedeno i natprosječno mnogo odojaka odbijenih po krmači godišnje: od 18,76 u „Žito" farmi Magadenovac do 21,39 u poduzeću Dubravica d.d., gdje je po leglu odbijeno

najviše 9,19 odojaka. U svinjogojstvu PIK Vinkovci - Andrijaševci proizvedeno je po krmači godišnje 19,21 odbijenih odojaka, jer su po leglu bila odbijena 8,52 odojka. Broj legala po krmači godišnje postignut godine 2000. u svinjogojstvu PIK Vinkovci - Andrijaševci (točnije nego u izvješću Hrvatskoga stočarsko selekcijskoga centra: 2,3392) tek je za 0,001 nadmašio broj legala po krmači godišnje postiziv provedbom skupa postupaka sa svinjama, obilježena kao metoda rasplodivanja I. Valja opisati metodu rasplodivanja svinja ekonomičniju od poznatih.

Metoda rasplodivanja svinja S.S.P. (Sustainable Swine Production - hrvatski: Podrživa Proizvodnja Svinja) karakterizira se ponajprije time, što razdoblje dojenja (od prasnja do odbića) traje 17 dana. Krmače se poslije odbića smještaju u obore za pojedinačno držanje, prikladne za traženje u bucanju i požudi. Plotkinje u bucanju traže se i za vrijeme bucanja i požude pretražuju izjutra, u rano poslijepodne te uveče. Pripusti se obavljaju prirodno ili izvode kao umjetno osjemenjivanje 24 sata poslije početka požude (ili prije) te ponavljaju nakon 12 sati. Pripuštene plotkinje drže se pojedinačno 22 - 35 dana, kada se premještaju u obore za skupno držanje malih skupina (do 6 plotkinja). Krmače se izlučuju iz rasploda 21. dan poslije odbića, ako se nisu bucale pa nisu bile pripuštene. Pripuštene krmače izlučuju se u drugom pregnonu, osim tokom kolovoza i rujna. U kolovozu se pripuštaju tijekom drugih pregona. U rujnu se krmače pripuštaju i za vrijeme drugih i u toku trećih pregona. Tijekom listopada izlučuju se i krmače u kojih se jave treći odnosno četvrti pregnoni. Nazimice se pripuštaju u svim mjesecima godine, osim tokom rujna, za vrijeme požude u toku bucanja, koje se javi pošto postignu 90 kg nakon navršenih 140 dana života, ali ne kasnije od 190 dana starosti. Pripuštene nazimice izlučuju se iz rasplodne upotrebe u prvim pregnonima, osim za vrijeme onih prvih pregona, koji se jave tijekom rujna. U tom se mjesecu dio nazimica u prvim pregnonima pripusti, a dio izluči. Nazimice pripuštene za vrijeme požude u toku prvih pregona, koji su se zbili u rujnu, izlučuju se u listopadu, ako se u njih jave drugi pregnoni. Broj pripusta u dijelovima godine izračunava se sa stopama izlučivanja krmača po odbiću i stopama pregona krmača te stopama oprasivosti nazimica. Prosječno godišnje pregnoni se 13% krmača, suprasno ostaje 72% nazimica. Stopa oprasivosti plotkinja za godinu iznosi 82%. Opisanim skupom postupaka sa svinjama, metodom rasplodivanja svinja S.S.P. (Sustainable Swine Production) postižu se 2,6 prasnja po krmači godišnje.

METODE EKONOMIČNIJEG GOJENJA SVINJA

Hrvatski stočarsko selekcijski centar objavio je rezultate tova na velikim farmama godine 2000. U tov je bilo stavljeno 202.211 prasadi te iz tova isporučeno 165.456 ugojenih svinja. Na početku tova prasadi je bila teška prosječno 24,64 kg. Tovljenici su pri isporuci na klanje težili u prosjeku 95,95 kg. Tijekom tova, koji je trajao prosječno 121,90 dana, svinje su prirastale po 578 g/dan trošeći za kilogram prirasta 3,64 kg krme. Navedeno je bilo nešto lošije od ishoda gojenja svinja očekivanog u skladu sa skupom uvjeta i kombinacijom postupaka opisanih kao metoda gojenja svinja A (Sviben, 1995b).

Uz metodu gojenja svinja obilježenu slovom A opisani su skupovi uvjeta i kombinacije postupaka čineći metode gojenja svinja B, C odnosno D. Pri tome su bile navedene i količine krme, koje svinjogojac mora položiti svinjama stanovitoga dana života te prosječne žive vage gojenih svinja postizive u određenoj dobi. Polazeći od takvih navoda bile su predložene završne dobi i količine krme utrošive za kilogram prirasta od 14. dana života do isporuke na klanje različito gojenih lakih porkera, teških porkera, svinja za sječenu svinjetinu, za bekon, za obrađene polovice i šunke odnosno za visoko razvijenu preradu svinjetine (Sviben, 1995c). Indeksi ekonomičnosti iskorištavanja tovljenika bili su izračunani dijeleći mjeru prijetvora krme postizivoga metodom gojenja B, C ili D s usporedivom mjerom proisteklom iz primjene metode gojenja svinja A. Veličine I_{ek} bile su sve manje od 100% za svinje gojene metodom C do prosječnih živih vaga većih od 60 kg te po metodi D do prosječnih živih vaga prikladnih za isporuku lakih porkera (50 kg ž. v.) ili čak pečenica (30 - 40 kg ž. v.). Indeksi ekonomičnosti, koji su bili izračunani kao veličine I_{ek} - dijeljenjem prirasta žive vage od 14. dana života do završne težine tjelesa lakih porkera, teških porkera, svinja za sječenu svinjetinu (engleski: cutters, žargonom hrvatskih svinjogojaca i mesara: frišlinga), za bekon, za obrađene polovice i šunke odnosno za visoko razvijenu preradu svinjetine s količinom krme utrošive po metodi gojenja B, C ili D prema 100% postizivo primjenom metode gojenja A - bili su veći od 100% za svinje gojene metodom C do prosječnih živih vaga većih od 60 kg te metodom D do prosječnih živih vaga prikladnih za isporuku na klanje lakih porkera odnosno pečenica. Zaključeno je, da se proizvodnja svinja može održati, ako svinjogojac ili svinjogojstvo poduzeće krme svinje po metodi C ili D odnosno po kombinaciji hranidbenih postupaka, koja je proizvodno-ekonomski djelotvornija.

M. Sviben: Izgledi za ekonomičniju proizvodnju svinjetine

Tablica 1. Nacrt krmljenja odojaka, prasadi i tovljenika za očekivanu izdašnost*

Dob na početku tjedna krmljenja svinja (dani)	Živa vaga svinja pred početak tjedna krmljenja (kg)	Potrebno tokom tjedna krmljenja svinja				
		Smjese			Energije (MJ/dan)	Količine smjese (kg/dan)
		Iowa No	s udjelom bjelančevina (%)	metaboličke energije (kcal/kg)		
8	2,886	1	27,7	3,452	2,009	0,139
15	4,562	1	27,7	3,452	3,469	0,240
18		2	27,1	3,289		
22	6,661	2	27,1	3,289	4,971	0,361
26		3	26,5	3,232		
29	9,170	3	26,5	3,232	6,766	0,500
36	12,076	4	24,0	3,263	8,948	0,655
43	15,367	4	24,0	3,263	11,257	0,824
47		5	22,1	3,272		
50	19,031	5	22,1	3,272	13,781	1,006
57	23,054	5	22,1	3,272	16,425	1,199
60		6	20,3	3,276		
64	27,424	6	20,3	3,276	19,216	1,401
71	32,129	6	20,3	3,276	22,124	1,613
74		7	18,8	3,283		
78	37,156	7	18,8	3,283	25,085	1,825
85	42,492	7	18,8	3,283	27,957	2,034
89		8	17,5	3,292		
92	48,125	8	17,5	3,292	31,191	2,263
99	54,042	8	17,5	3,292	34,229	2,483
105		9	16,1	3,298		
106	60,230	9	16,1	3,298	37,296	2,701
113	66,678	9	16,1	3,298	40,250	2,915
120	73,371	9	16,1	3,298	43,136	3,124
122		10	15,1	3,303		
127	80,298	10	15,1	3,303	45,995	3,326
134	87,447	10	15,1	3,303	48,664	3,519
141	94,804	11	14,0	3,305	51,212	3,701
148	102,356	11	14,0	3,305	53,564	3,871

M. Sviben: Izgledi za ekonomičniju proizvodnju svinjetine

Tablica 2. Početne dobi i žive vage, prirasti te postignute žive vage i dobi svinja hranjenih za očekivanu izdašnost*

Dob na početku tjedna krmljenja svinja (dani)	Živa vaga svinja pred početak tjedna krmljenja (kg)	Prirast žive vage svinja tokom tjedna krmljenja (g/dan)	Na kraju tjedna krmljenja svinja	
			Živa vaga (kg)	Dob (dani)
8	2,886	239,4	4,562	14
15	4,562	299,8	6,661	21
18				
22	6,661	358,4	9,170	28
26				
29	9,170	415,1	12,076	35
36	12,076	470,1	15,367	42
43	15,367	523,4	19,031	49
47				
50	19,031	574,7	23,054	56
57	23,054	624,3	27,424	63
60				
64	27,424	672,1	32,129	70
71	32,129	718,1	37,150	77
74				
78	37,156	768,3	42,492	84
85	42,492	804,7	48,125	91
89				
92	48,125	845,3	54,042	98
99	54,042	884,0	60,230	105
105				
106	60,230	921,1	66,678	112
113	66,678	956,1	73,371	119
120	73,371	989,6	80,298	126
122				
127	80,298	1021,3	87,447	133
134	87,447	1051,0	94,804	140
141	94,804	1078,8	102,356	147
148	102,356	1105,1	110,092	154

M. Sviben: Izgledi za ekonomičniju proizvodnju svinjetine

Tablica 3. Nacrt krmljenja odojaka, prasadi i tovljenika za poboljšanu izdašnost**

Dob na početku tjedna krmljenja svinja (dani)	Živa vaga svinja pred početak tjedna krmljenja (kg)	Potrebno tokom tjedna krmljenja svinja				
		Smjese			Energije (MJ/dan)	Količine smjese (kg/dan)
		Iowa No	s udjelom bjelančevina (%)	metaboličke energije (kcal/kg)		
8	3,090	1	27,7	3,452	1,489	0,103
15	5,267	2	27,1	3,289	2,196	0,215
22	7,952	3	26,5	3,232	4,696	0,347
29	11,133	4	24,0	3,263	6,803	0,498
36	14,797	4	24,0	3,263	9,098	0,666
43	18,932	5	22,1	3,272	11,631	0,849
50	23,524	6	20,3	3,276	14,333	1,045
57	28,563	6	20,3	3,276	17,186	1,253
64	34,034	7	18,8	3,283	20,206	1,470
71	39,925	7	18,8	3,283	23,298	1,695
78	46,223	8	17,5	3,292	26,560	1,927
85	52,917	8	17,5	3,292	29,799	2,162
92	59,993	9	16,1	3,298	33,153	2,401
99	67,439	9	16,1	3,298	36,453	2,640
106	75,242	10	15,1	3,303	39,786	2,877
113	83,390	10	15,1	3,303	43,036	3,112
120	91,870	11	14,0	3,305	46,258	3,343
127	100,669	11	14,0	3,305	49,344	3,566
134	109,774	11	14,0	3,305	52,333	3,782

*Gojeći svinje po nacrtu za očekivanu izdašnost od 28 do 110 kg žive vage trošilo bi se < 3,0 kg krmnih smjesa po kilogramu prirasta tovljenika. U cjelovitom poduzeću za proizvodnju utovljenih svinja za visoko razvijenu preradu trošilo bi se po kilogramu prirasta približno 3,2 kg krmnih smjesa

M. Sviben: Izgledi za ekonomičniju proizvodnju svinjetine

Tablica 4. Početne dobi i žive vage, prirasti te postignute žive vage i dobi svinja hranjenih za poboljšanu izdašnost**

Dob na početku tjedna krmljenja svinja (dani)	Živa vaga svinja pred početak tjedna krmljenja (kg)	Prirast žive vage svinja tokom tjedna krmljenja (g/dan)	Na kraju tjedna krmljenja svinja	
			Živa vaga (kg)	Dob (dani)
8	3,090	311,0	5,267	14
15	5,267	383,6	7,952	21
22	7,952	454,4	11,133	28
29	11,133	523,4	14,797	35
36	14,797	590,7	18,932	42
43	18,932	656,0	23,524	49
50	23,524	719,8	28,563	56
57	28,563	781,6	34,034	63
64	34,034	841,6	39,925	70
71	39,925	899,7	46,223	77
78	46,223	956,3	52,917	84
85	52,917	1010,8	59,993	91
92	59,993	1063,7	64,439	98
99	67,439	1114,7	75,242	105
106	75,242	1164,0	83,390	112
113	83,390	1211,4	91,870	119
120	91,870	1257,0	100,669	126
127	100,669	1300,7	109,774	133
134	109,774	1343,0	119,175	140

**Gojeći svinje po nacrtu za poboljšanu izdašnost od 28 do 110 kg žive vage trošilo bi se < 2,3 kg krmnih smjesa po kilogramu prirasta tovljenika. U cjelovitom poduzeću za proizvodnju utovljenih svinja za visoko razvijenu preradu trošilo bi se po kilogramu prirasta približno 2,4 kg krmnih smjesa

Prasad othranjivana po metodi C ili po metodi D u dobi od 75 dana bila bi teška prosječno 24,790 kg. Tovljenici ugojeni po metodi C ili po metodi D imali bi u dobi od 181 dan prosječno 95,912 kg žive vage. Bili bi po klanju iskoristivi za obrađene polutke i šunke. Tov bi trajao kraće nego što je trajao u velikim farmama na području Hrvatske gotovo 16 dana ili 13,04% zbog toga što bi svinje tijekom gojenja priraštavale po 16,09% većoj dnevnoj stopi rasta. Gojeni po metodi C tovljenici bi za kilogram prirasta potrošili 3,456 kg krmnih smjesa, a u slučaju da su gojeni po metodi D potrošili bi za kilogram prirasta tek 3,236 kg krmnih smjesa. U prvom bi slučaju potrošili 5,05%, a u drugom 11,10% krmnih smjesa manje nego što je bilo utrošeno u velikim farmama na području Hrvatske godine 2000.

Ekonomičnije bi se svinje mogle gojiti po nacrtu krmljenja odojaka, prasadi i tovljenika za očekivanu izdašnost, kako je to prikazano u tablici 1. Prirasti postizivi s tako krmljenim svinjama predočeni su u tablici 2. Prasad bi bila prosječno teška 24,927 kg s navršenih 59 dana života. Prosječnu živu vagu od 95,883 kg tovljenici bi imali, kada bi navršili 141 dan života. Tijekom 82 dana gojenja svinje bi priraštavale po stopi od 865,3 g/dan. Za kilogram prirasta potrošile bi 2,803 kg krmnih smjesa poput onih koje preporuča Savjetodavna služba Državnoga sveučilišta Iowa u Amesu, Iowa, SAD (Holden i sur., 1996. - 1999.).

Za poboljšanu izdašnost u željenoj budućnosti mogao bi se primijeniti nacrt krmljenja odojaka, prasadi i tovljenika, kako je to prikazano u tablici 3. Po takvom nacrtu postizivi prirasti predočeni su u tablici 4. Prasad bi bila teška prosječno 24,964 kg stara 51 dan. Tovljenici bi prosječnu živu vagu od 95,641 kg postigli s navršenih 122 dana. Tijekom 71 dana gojenja svinje bi priraštavale po stopi od 995,4 g/dan. Za kilogram prirasta potrošile bi 2,151 kg krmnih smjesa poput onih koje preporuča Savjetodavna služba Državnoga sveučilišta Iowa, u Amesu, Iowa, SAD - ili prikladnijih.

Da se u provedbi izloženih nacrtu hranidbe odojaka, prasadi i tovljenika uspije, potrebno je udovoljiti uvjetima za povoljan smještaj svinja, povoljno uređenje prostora za hranjenje, pojenje i zadržavanje svinja, te za povoljno držanje svinja s obzirom na brzinu strujanja zraka, sadržaj štetnih plinova, prašine i bakterija u zraku te za osvjetljenje i bučnost u svinjcu (Sviben, 2001.).

Valja pred kraj razmatranja izgleda za ekonomičniju proizvodnju svinjetine izraziti bojazan da mnogo novih postupaka sa svinjama neće biti moguće

primijeniti u potpunosti s fizičkim i ljudskim osnovama (engleski: resources), koje postoje u tradicionalnim područjima proizvodnje ugojenih svinja (Boehlje i Hurt, 1996.).

ZAKLJUČAK

Nema izgleda da se ekonomičnost proizvodnje svinjskoga mesa poveća prodajom svinjetine po većim cijenama.

Nabavne cijene svinja za klanje mogu biti manje, ako se smanje troškovi proizvodnje svinja.

Radi smanjenja proizvodnih troškova u svinjogojstvu valja iskorištavati prikladno uzgojene svinje te primjenjivati ekonomski povoljnije metode rasplodivanja i metode ekonomičnije hranidbe svinja.

LITERATURA

- Agroemona Domžale TOZD Prašičereja Ihan:** Farma Ihan. Emona. Ljubljana
- Bannock, G., R. E. Baxter, E. Davis** (1992): The Penguin Dictionary of Economics. Fifth Edition. Penguin Books. The Penguin Group. London, New York, Ringwood, Toronto, Auckland.
- Boehlje, M., C. Hurt** (1996): Industrialization of the U.S. swine industry. 1996 Allen D. Lemay Swine Conference. Pp. 1-10. Back to Hot Topics. The NOBL Labs Web Site. © 1996, NOBL Laboratories, Inc.
- Durham, R. H.**, (1962): Genetic Improvement in Swine. Introduction to Livestock Production. Str. 226-280. Freeman & Co. San Francisco - London.
- Emona Farma Ihan:** 40 let izboljševanja produktivnosti zaposlenih in živali. Emona Farma Ihan d.d. Domžale.
- Ewan, R. i sur.**, (1982): Life Cycle Swine Nutrition. Cooperative Extension Service. Iowa State University. Ames.
- Ferić, Z:** Znanstvene osnove i ostvarenja u proizvodnji prasadi u Beljskom svinjogojstvu. Anali Zavoda Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti. Sv. 7, str. 201-225. Osijek.

- Fiedler, Dr.** (1970): Ferkelerzeugung als Betriebszweig. AID (Land- und Hauswirtschaftlicher Auswertungs- und Informationsdienst e. v.). Bonn.
- Herak, M. i sur.,** (1972.): Biološke osnove za skraćenje razdoblja dojenja krmača radi veće proizvodnje prasadi. Stočarstvo 26 (1-2), 7-16.
- Holden, P. i sur.,** (1996-1999): Life Cycle Swine Nutrition. 17th Revision. Revised, July 1996, updated June 2, 1999. University Extension. Iowa State University. Ames.
- Hrvatski stočarsko selekcijski centar** (veljača 2001.): Uzgojno selekcijski rad u stočarstvu Republike Hrvatske - Svinjogojstvo. Zagreb.
- Interagency Agricultural Projections Committee** (veljača 1999): USDA Agricultural Baseline Projections to 2008. World Agricultural Outlook Board, Office of the Chief Economist, U. S. Department of Agriculture. Staff Report No WAOB - 99-1. Washington, D. C.
- K. G. Rakičan d.d.:** Prašičereja. Beltinci.
- Lush, J. L.** (1963): Animal Breeding Plans. Third Edition. Ninth Printing. Iowa State University Press. Ames.
- Martinez, S. W.** (travanj, 1999): Vertical Coordination in the Pork and Broiler Industries - Implications for Pork and Chicken Products. USDA Agricultural Economic Report Number 777. Washington, D. C.
- PIC Pig Improver** (veljača 1995a): Halothane benefits feeding through to producers. PIC Pig Improver, str. 2. PIC. Abingdon.
- PIC Pig Improver** (veljača 1995b): Litter Size Marker Promises Profit Boost. PIC Pig Improver, str. 1. PIC. Abingdon.
- Primär-Zucht:** Seghershybrid. Primär -Zucht-Lipperswill.
- Schwartung, G., C. Clausen** (2001): Betriebsynchronisation in der Schweinefleischerzeugung. Optimales Arbeitsmanagement schafft Produktsicherheit auf hohem Niveau. Veredlungsproduktion 6 (2), 26-30.
- Seghershybrid:** World leader in pig genetics - Presentation of Seghers hybrid. Seghers hybrid. Buggenhout.
- Süss, M.** (1997): Planung, Stallbau und Technik. Praktische Sauenhaltung. Str. 15-52. Verlags Union Agrar. München, Frankfurt (Main), Münster-Hiltrup, Wien, Wabern.
- Sviben, M.** (1964): Suvremena selekcija u svinjogojstvu. Veterinarski glasnik 18 (1), 67-73.

- Sviben, M.** (1965): Kvantitativna genetika i prosuđivanje nasljedne vrijednosti važnih ekonomskih svojstava u populaciji svinja (sadržaj doktorske disertacije iz god. 1964.). Veterinarski arhiv 35 (5-6), 147-152.
- Sviben, M.** (1980): O uzgoju svinja (u povodu V. skupa svinjogojaca Jugoslavije). Stočarstvo 34 (7-8) 241-261.
- Sviben, M.** (1993): The pig production, identification of constraint and potential solution in Croatia. Pig production, identification of constraints and potential solution in Eastern Europe. Proceedings of a Regional Workshop organised by FAO and National Research Institute of Animal Production at Balice. Str. 11-33. Food and Agriculture Organization of United Nations & Institut zootechnyki. Balice k. Krakowa.
- Sviben, M.** (1994a): Taxation, needs, expenses and the productivity of a pigman. Strojopis, A4, fotokopirano strana 4. Apstrakt kratkoga priopćenja podijeljen sudionicima 2. međunarodnoga simpozija „Stočarski znanstveni dani” - Aktualni problemi razvoja stočarstva. Rovinj.
- Sviben, M.** (1994b): Scientific basic, achievements and chances for carrying out of animal breeding. Sažeci znanstvenog skupa „Poljoprivreda i proizvodnja hrane u novom europskom okruženju”. Znanstveni savjet za poljoprivredu i šumarstvo. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. Zagreb.
- Sviben, M.** (1995a): Izdašnost krmača pri različitim postupcima smještaja, traženja, pripuštanja, premještanja i izlučivanja. Knjiga sažetaka XXXI. znanstveno-stručnog agronomskog savjetovanja. Str. 105. Agronomski fakultet. Zagreb.
- Sviben, M.** (1995b): The use of the growth and feed intake curves for the pig production and breeding purposes. Strojopis, A4, fotokopirano, str. 19. British Pig Breeders’ Round Table. Wye.
- Sviben, M.** (1995c): Perspectives of the pig meat production regarding the production design. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani: Supplement 22. Kmetijstvo (Zootehnika). Str. 207-218. Ljubljana.
- Sviben, M.** (listopad, 1996): Pig raising. Croatian Agriculture at the Crossroads (The country position paper of the Republic of Croatia). Str. 44-45. The National Committee for the preparation of the World Food Summit. The Ministry of Agriculture and Forestry, The Republic of Croatia. Zagreb.
- Sviben, M.** (2000): Proizvodnja svinjetine na početku 21. stoljeća. Agronomski glasnik (5-6) 297-317.

- Sviben, M.** (2001): Opskrba ljudi mesom za zdravlje. Hrvatsko agronomsko društvo. Zagreb.
- Sviben, M., A. Rako, M. Herak** (1970): Organizacija proizvodnje svinja u suradnji između poduzeća, ustanova i malih posjednika. *Stočarstvo* 24:333-354.
- Sviben, M., M. Herak, M. Rubeša** (1975): O mogućnostima proizvodnje rasplodnih svinja u Jugoslaviji za svjetsko tržište. Biblioteka SVIND. Kolo III. Svezak 3. Centar za svinjogojstvo, Institut za fiziologiju i patologiju animalne proizvodnje, Veterinarski fakultet. Zagreb.
- The Cotswold International Product Portfolio. Cotswold Pig Development Company Limited. Lincoln.
- The National Committee for Pig Production;** (listopad 2000): Annual Report 2000. 1st edition. Kopenhagen.
- Thurman, W. N.** (1989): Have Meat Price and Income Elasticities Changed?. Their Connection with Changes in Marketing Channels. Proceedings of the Conference on the Economics of Meat Demand. Pp. 157-169. Charleston.
- Uremović, Marija, Z. Uremović** (1997): Utjecaj genotipa svinja i tjelesne mase na kakvoću mesa. *Agronomski glasnik* (5-6), 419-428.
- Vidović, S. V., D. Košarčić** (1998): Veštačko osemenjivanje kao segment selekcije svinja. APROSIM. Novi Sad.
- Žaja, M.** (1991): Ekonomika proizvodnje. Školska knjiga, Zagreb.

Adresa autora - Author's address:

Dr. sc. Marijan Sviben
Siget 22b - 10020 Zagreb