

## PROIZVODNJA SVINJETINE NA POČETKU 21. STOLJEĆA

### THE PIGMEAT PRODUCTION AT THE START OF 21<sup>ST</sup> CENTURY

**M. Sviben**

#### ABSTRACT

For the health status of human population to be good the consumption of pigmeat should be at least 53,38% of total amount of 85 kg of meat required to be consumed or 45,37 kg per inhabitant a year regardless the place of production, slaughter and processing of pigs. The number of 1.2825 slaughtered pig (inhabitant) a year could be used to imagine how many pigs are required as well as how bulky the pig trade would be. It can be read in Table 1 how many thousands of tones of pigmeat were produced during the last decade of 20th century in Australia, Philipines, Japan, South Korea, Taiwan, P. R. of China, Brazil, Mexico, Canada, U.S.A., E.E.C. (12), E.U. (15), Bulgaria, Czech Republic, Hungary, Poland, Rumania, Russian Federation and Ukraine. At the last column the reader can see how many tones of pigmeat could be produced in abovementioned countries at the end of the 1st decade of 21st century compared to the volume of production registered in 1998. The largest absolute amount of increasing of the pigmeat production at the start of 21st century could be in P. R. of China, but the largest relative increase could be achieved in Brazil. Under the conditions which prevailed at the end of the 20th century, during the 1st decade of the 21st century the pigmeat production could be diminished in Japan, Taiwan and Hungary as well as in Bulgaria, Rumania, Russian Federation and Ukraine where could disappear (from January 2004 till August 2009).

The number of pigs produced to be slaughtered from 1993 to 1998 in 15 members of European Union are collected in Table 2. Linear trend has shown that 223 048 000 pigs could be expected to be produced for slaughterings in E. U. during 2010 what meant the increase of 8.76% compared to 1998. E. U. producers will deliver heavier feeders to slaughterhouses at the start of 21<sup>st</sup>

---

Autor je međunarodni ekspert za tehnologiju proizvodnje i uzgoja životinja.

century than at the and at the end of 20th century. How many pigs were slaughtered at home and produced to be slaughtered at slaughterhouses in Croatia from 1990 to 1999 can be read at Table 3. The rates of pigs slaughtered at home in Croatia were increasing during the last decade of 20th century. Pigs could be slaughtered only at home in Croatia from the beginning of 2004 (See Graph 5). The volume of pig production for farmers, their relatives and friends in Croatia could be largest in 2006 and in 2010 as large as in 1990. (See Graph 4). At the start of 21st century the pig production units - in order to exist - will be obliged to change the production volume and methods of production. The protection of environment will result with multisite housing of pigs and various forms of horizontal and vertical coordination of production. Contributions to such a development from Croatia can be "HEALTHY SWINE PRODUCTION SYSTEM > 75,000 S.S.A." (See Graph 6 & Graph 7).

## UVOD

Svinjogojstvo je grana gospodarstva, u kojoj se privređuje svinjama, koje kolju da dobiju svinjetinu te proizvedu velik broj raznih mesnih preradevina (2). Poželjno svinjsko meso je crvenkasto-ružičasto, čvrsto, nevodnjikavo te tamno, čvrsto i suho (8,22). Nepoželjna je svinjetina crvenkasto-ružičasta ili blijeda te mekana i vodnjikava.

Valjana svinjetina je mesnata. Udio masnoća u svinjskom mesu može se procijeniti promatranjem presjeka mišića pa utvrđivanjem mramoriranosti. Povoljna je odlika svježeg svinjetine jedva osjetan, nježan miris (1).

Za prehranu ljudi bez ikakva je ograničenja upotrebljivo svinjsko meso, koje potječe od zdravih svinja te čovjek osjetilima ne zapaža nikakva odstupanja od normalna izgleda, građe, mirisa i okusa (23). Upotrebljivost svinjetine za prehranu ljudi utvrđuje se veterinarsko-sanitarnim pregledom nakon klanja svinje, njezina iskrvavljenja, čišćenja te u toku odnosno poslije prvotne mesarske obrade. Pošto veterinarski inspektor ovjeri, da su meso i organi zaklane svinje upotrebljivi za prehranu ljudi, smiju biti stavljeni u promet, u kojemu potrošači mogu biti sigurni da su živežne namirnice od pregledane svinjetine higijenski ispravne.

Ljudi su mesom i s njim povezanim masnoćama u svom ranom razvoju, kada su do hrane dolazili loveći životinje i pribirući biljke, podmirivali trećinu energije dobivene hranom. U današnje doba ljudi moraju 15% potreba za ener-



gijom, koju podmiruju hranom, namiriti bjelančevinama (5). Kao i svako meso, tako i svinjetinu drže bjelančevinastom hranom. Mršava, krta svinjetina ima natprosječno velik udio bjelančevina (20,2% > 19,0%) i u njima sve prijeko potrebne pa i uvjetno neophodne aminokiseline. Ako bi se sva količina proteina životinjskog porijekla u ljudski organizam unosila mesom, odrastao bi čovjek morao dnevno pojesti otprilike 240 g mesa. Za ljude je povoljno, da potrebe za bjelančevinama namiruju svinjetinom i zbog toga što potrebne količine višestruko nezasićenih esencijalnih masnih kiselina mogu unijeti s manje svinjske masti nego ovčjega ili goveđega loja odnosno maslaca. Svinjska mast sadrži pet puta više linolenske kiseline nego goveđi loj ili maslac, a dva i po puta više nego ovčji loj. Potonje je važno, jer iz  $\alpha$ -linolenske kiseline, koju čovjek primi hranom, a ne može je sintetizirati u svom tijelu, nastaju višestruko nezasićene masne kiseline n-3 od kojih je sastavljen velik dio lipida mozga i takvih posebnih tkiva od kakvih je građena mrežnica. U svinjskoj masti ima linolne kiseline 30% manje nego u maslacu, ali 40% više nego u goveđem ili ovčjem loju (8).

Utvrđeno je, da je udio linolne kiseline, koja u cijelosti mora biti u ljudski organizam unijeta hranom, u masnom tkivu zdravih Škota bio poput onolikoga, koliki je ustanovljen u dijelu Grčke, gdje je smrtnost od bolesti koronarnih žila srca bila mnogo manja nego u Škotskoj. Potvrđeno je, da su višestruko nezasićene masne kiseline smanjile koncentraciju kolesterola u plazmi ljudske krvi, koju su zasićene masne kiseline povećale. Svinjetina sadrži višestruko nezasićenih masnih kiselina 13% više nego govedina te 66% više nego janjetina. Mršava janjetina i govedina više pogoduju nastanku koronarne tromboze ili infarkta miokarda nego krta svinjetina, koja ima manje kolesterola nego cijelo pile ili mršava janjetina, a tek približno 8% više nego malo masna junetina (21). U 100 g jestivoga dijela mršave svinjetine nalazi se deset puta više vitamina A nego u jednako velikom uzorku cijelog pileta. Vitamina B<sub>1</sub>, kojega je presudno uključenje u mijenu glukoze, o čemu ovisi normalan rad mozga, ima u 100 g jestivoga dijela mršave svinjetine 15 puta više nego u usporedivom uzorku cijeloga pileta, 8,18 puta više nego u malo masnoj junetini te 6,43 puta više nego u mršavoj janjetini. Mršava svinjetina odlikuje se i većim količinama vitamina B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub> i B<sub>12</sub> te niacina. Zbog sadržaja vitamina posebno važnih za rast i razvoj djece, svinjetina se može svrstati u zaštitnu hranu (20). Povećana potrošnja zaštitne hrane ne pridonosi samo tjelesnoj aktivnosti ljudi nego i živahnosti njihova uma.

Objavljeno je, da je za dobro zdravlje pučanstva potrebno 85 kg mesa po stanovniku godišnje. (14). Ljudima za dobro zdravlje treba u prvom redu dovoljno svinjetine: barem 45,37 kg po žitelju godišnje. Tolikoj statistički izraženoj količini svinječega mesa potrebnoga za potrošnju radi dobra zdravlja stanovništva odgovara broj od barem 1,2825 zaklanih svinja po stanovniku godišnje bez obzira na to, gdje se svinje proizvedu, zakolju, obrade i prerade (19).

Zbog svega izloženoga prirodno je, da naše zanimanje mogu privući izgledi za proizvodnju svinja na početku 21. stoljeća. Ministarstvo poljoprivrede Sjedinjenih država Amerike putem Ureda glavnog ekonomiste već je u veljači godine 1999. objavilo osnovne projekcije obujma proizvodnje svinjskoga mesa do godine 2008. (23). U listopadu godine 2000. objavljeno je prvo izdanje Godišnjega izvješća Nacionalnoga komiteta za svinjogojstvo Danske, u kojem su navedene prognoze za veličinu i strukturu krda svinja, njihove tipove kao i tipove smještaja za svinje u godinama 2005. i 2010. Stanje i perspektive razvitka svinjogojstva u 21. stoljeću bili su prikazani posebice za Rusiju u broju 3 znanstveno-proizvodnoga časopisa "Svinovodstvo" (hrvatski: "Svinjogojstvo") svibnja-lipnja 2000. godine (10). Razvitak svinjogojstva u nizu država širom svijeta od godine 1985. do godine 1998. bio je predložen u broju 4 upravo spomenutoga časopisa srpnja-kolovoza 2000. godine (11). Početkom te godine bili su objavljeni rezultati istraživanja koji su pokazali, da je za uspostavljanje brojnoga stanja svinja poslije poluraspada proizvodne grane potrebno u goveda i ovaca 20 - 30 godina, a u svinja 10 - 13 godina (6).

Prikupili smo podatke o kretanju obujma proizvodnje svinjskoga mesa u nizu država ili saveza država na području Azije, u Australiji te dijelovima Južne Amerike, Sjeverne Amerike odnosno Europe od godine 1990. Posebice smo iz statističkih ljetopisa, koje je objavio Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, pribavili podatke o broju svinja zaklanih u domaćinstvima i poduzećima, dakle, za vlastitu potrošnju - te o broju svinja isporučenih klaonicama iz svinjogojstva i poduzetničko-tovljačkih organizacija. Podatke smo obradili tako da uočimo tendencije gibanja tokom posljednjega desetljeća 20. stoljeća, jer nam one mogu ukazati, kako bi se mogli kretati obujmi proizvodnje svinjskoga mesa ili svinja za klanje na početku 21. stoljeća, u prvom deceniju novoga milenija. Uz ishode obrade podataka predočavamo i strukturne promjene u proizvodnji svinjetine sagledive po događajima i objavljenim spoznajama.



## KRETANJE OBUJMA PROIZVODNJE SVINJSKOGA MESA ODNOSNO BROJA SVINJA ZA KLANJE

Tablica 1. Proizvodnja svinjetine zabilježena u posljednjem desetljeću 20. stoljeća te izgledna na kraju prvoga desetljeća 21. stoljeća (000 tona)

Država	Zabilježeno									Izgledno 2010. god.
	1990.	1991.	1992.	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	1998.	
Australija	-	-	-	328	344	351	330	339	369	+36
Filipini	665	690	710	690	715	754	860	901	933	+387
Japan	1555	1483	1432	1433	1390	1322	1266	1283	1285	-418
Južna Koreja	602	623	752	773	786	799	865	873	992	+402
Tajvan	1009	1126	1113	1135	1204	1233	1269	1030	892	-470
N. R. Kina	22808	24523	26353	28544	32048	36484	31580	35963	38837	+19228
Brazil	1050	1100	1200	1250	1300	1450	1600	1540	1690	+1053
Meksiko	792	820	830	870	900	954	895	940	950	+159
Kanada	1133	1129	1209	1192	1234	1281	1228	1257	1338	+226
SAD	6965	7257	7817	7750	8027	8097	7764	7835	8623	1444
E.E.Z. (12)	13338	14339	14388	15277	15136	15027	-	-	-	-
E. S. (15)	-	-	-	-	-	15960	16318	16249	17567	+5910
Bugarska	422	430	-	265	267	265	270	225	235	0(8. 2009.)
Češka Rep.	-	-	-	685	655	650	692	680	673	+23
Mađarska	970	965	570	500	494	400	490	485	408	-110
Poljska	1870	1964	2052	1537	1358	1580	1684	1540	1690	+185
Rumunjska	620	600	490	373	565	421	425	350	323	0(1. 2004.)
Ruska Fed.	-	-	2787	2560	2260	1865	1700	1570	1510	0(6. 2004.)
Ukrajina	-	-	1185	1013	916	807	790	750	700	0(3. 2007.)

Kao što se moglo očekivati, na tablici 1 vidljivo je, da su se obujmi proizvodnje svinjskoga mesa razlikovali po državama odnosno po savezima država i po godinama posljednjega desetljeća drugoga tisućljeća. Naravno, da su iz toga morale proisteći različite veličine obujma proizvodnje svinjetine za kraj prvoga decenija trećega milenija. Od 1998. do godine 2010. mogla bi količina proizvedenoga svinječega mesa biti apsolutno najviše povećana u

Narodnoj Republici Kini: čak za 19 228 000 tona u godini. Relativno bi se, međutim, proizvodnja svinjetine od 1998. do 2010. godine najviše povećala u Brazilu: 62,31%! Prema zbivanjima od godine 1990. do godine 1998. u prvom desetljeću 21. stoljeća smanjivala bi se proizvodnja svinjskoga mesa u Japanu i na Tajvanu. U tzv. tranzicijskim zemljama moglo bi se očekivati povećavanje proizvodnje u Poljskoj, održavanje na postignutoj razini u Češkoj Republici, umanjivanje u Mađarskoj te nestajanje u Rumunskoj (do siječnja 2004.), u Ruskoj Federaciji (do lipnja 2004.), u Ukrajini (do ožujka 2007.) te u Bugarskoj (do kolovoza 2005.).

U petnaest zemalja - članica Europskoga saveza proizvodnja svinjskoga mesa mogla bi godine 2010. biti 33,64% veća nego godine 1998., povećavati se, dakle, po godišnjoj stopi od 2,80%. Potrošnja bi se povećavala prosječno godišnje za gotovo 17% manje, pa bi višak proizvedene, a u Europskom Savezu nepotrošene svinjetine godine 2010. mogao doseći 2 376 000 tona pa nadmašiti količinu svinjskoga mesa proizvedenoga godine 1998. u Ruskoj Federaciji i Ukrajini zajedno.

Tablica 2. Broj svinja proizvedenih za klanje u državama - članicama Europskoga Saveza od 1993. do 1998. godine (000)

Država	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	1998.
Njemačka	40654	38836	37185	36488	37505	39380
Španjolska	25990	26310	26550	27945	29650	32635
Nizozemska	24667	23595	23684	23995	15945	22010
Francuska	23343	24415	24541	24925	25775	26885
Danska	20003	20650	20335	20425	21270	22740
Velika Britanija	14950	15300	14650	14195	15350	16260
Italija	10603	11080	10980	10935	11605	11466
Belgija/Luksemburg	10150	10054	11112	11060	11095	11360
Austrija	4884	4870	4616	5033	5025	5370
Portugal	4020	4100	4240	4580	4810	5140
Švedska	3627	3770	3743	3838	3885	3875
Irska	2900	3010	2977	3192	3425	3520
Grčka	2330	2270	2307	2260	2205	2245
Finska	2219	2155	2066	2100	2185	2195
E.U. (15)	190350	190415	188990	190971	189700	205080



Na temelju linearnoga trenda izvedenoga iz podataka o ukupnom broju svinja proizvedenih za klanje u Europskom Savezu od godine 1993. do godine 1998. moglo bi se očekivati da godine 2010. bude proizvedeno 223 048 000 svinja ili tek 8,76% više nego u godini 1998. Godišnja stopa povećavanja broja svinja proizvedenih za klanje bila bi u državama članicama Europskoga saveza tokom prvog desetljeća 21. stoljeća znatno manja nego takva stopa za povećavanje obujma proizvodnje izraženoga tonama svinjetine. Navedeno govori, da bi se mogla nastaviti tendencija, da se svinje tove do većih završnih živih vaga, čime svinjogojci postižu veću dobit.

Brojeve svinja proizvedenih za klanje u Hrvatskoj tijekom posljednjega desetljeća drugoga tisućljeća upisali smo u tablicu 3.

Tablica 3. Brojevi svinja zaklanih u domaćinstvima i svinjogojstvima te proizvedenih za klanje u klaonicama s udjelima zaklanih za vlastitu potrošnju u Hrvatskoj 1990 - 1999.

Godina	Zaklano svinja u domaćinstvima i svinjogojstvima (000)	Ugojeno svinja u poduzećima i poduz. tovlj. org. (000)	Proizvedeno svinja za klanje (000)	Postotak svinja zaklanih "kod kuće"
1990.	1042	1068	2110	49,38
1991.	979	860	1839	53,24
1992.	878	658	1536	57,16
1993.	805	743	1548	52,00
1994.	827	683	1510	54,77
1995.	783	614	1397	56,05
1996.	794	531	1325	59,92
1997.	790	514	1304	60,58
1998.	835	281	1116	74,82
1999.	880	300	1180	74,55

S podacima iz tablice 3 izračunali smo moguća gibanja brojeva svinja zaklanih u domaćinstvima i svinjogojstvima za vlastitu potrošnju (kod kuće za sebe) te potencijalna kretanja brojeva svinja ukupno proizvedenih za klanje u Hrvatskoj do godine 2010. U sl. 1 ucrtali smo pravce, u sl. 2 parabole, a u sl. 3 krivulje za trendove III<sup>o</sup>. Samo po gibanjima trenda II<sup>o</sup> bilo bi godine 2010. u Hrvatskoj proizvedeno za klanje više svinja nego godine 1999. Na sva tri crteža očito je smanjivanje broja svinja proizvedenih za klanje izvan domaćinstava i svinjogojstava, za prodaju ugojenih svinja i prerade zaklanih

toljenika. Po jednadžbama za pravce proizvodnja u svinjogojskim poduzećima i u poduzetničko-tovljačkim organizacijama (što su ekonomski bili ustrojbeni oblici nazivani kooperacijom) svinja za klanje u klaonicama u Hrvatskoj bi prestala godine 2003. Spomenuta proizvodnja nestala bi u Hrvatskoj po paraboli (v. sl. 2) godine 2004, a po trendu III<sup>o</sup> (v. sl. 3) već krajem godine 2000. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske prestao je objavljivati podatke broja svinja isporučenih iz poduzetničko-tovljačkih organizacija (tzv. kooperacije) poslije godine 1998. Prema Statističkom ljetopisu 2000, objavljenom kao 32. godište u studenom 2000. godine, u godini 1999. bilo je iz vlastite proizvodnje pravnih osoba i dijelova pravnih osoba, dakle, iz svinjogojskih poduzeća u Hrvatskoj prodano svinja u težini od 35161 tone. Od obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava bilo je istodobno otkupljeno svinja težih od 50 kg, dakle, barem laganih porkasa, u ukupnoj masi od 3183 tone, što je činilo 9,05% težine svinja proizvedenih u svinjogojskim poduzećima.

Na tablici 3 vidljivo je da se je tijekom čitavoga posljednjega desetljeća u Hrvatskoj povećavao udio svinja zaklanih u domaćinstvima i poduzećima za vlastitu potrošnju. Postotak takvih svinja zaklanih kod kuće, za sebe u godini 1999. bio je 50,97% veći nego godine 1990.

Od 1. siječnja godine 1994. u Republici Hrvatskoj počeli su se primjenjivati novi propisi o sustavu oporezivanja, kakav je u Velikoj Britaniji bio poznat pod nazivom P.A.Y.E. - Pay-as-you-earn (Plati kako zarađuješ) već pedeset godina, od godine 1944. (16,17). Istodobno je u Republici Hrvatskoj bilo uvedeno oporezivanje dobiti tvrtke. Drži se, da taj sustav u sebi sadrži stabilizatore privređivanja. Njegovim uvođenjem u Republici Hrvatskoj uspostavljeni su uvjeti privređivanja, koji će se u doglednoj budućnosti mijenjati samo neznatno. Zbog toga smo predskazali gibanja broja svinja proizvedenih za klanje u domaćinstvima te postotka broja takvih svinja u ukupnom broju svinja proizvedenih za klanje u Republici Hrvatskoj proučili s podacima, koje je Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske objavio za godine provedbe novoga sustava privređivanja počam od 1994.

Pošto je trend III<sup>o</sup> prikladno pratio opažene brojeve svinja zaklanih u domaćinstvima i poduzećima na području Hrvatske od godine 1994. do godine 1999. uključivo, njegovo je produženje do godine 2010. pokazalo, da bi se proizvodnja svinja za klanje kod kuće radi opskrbe članova domaćinstava, srodnika i prijatelja ("Jedno prase držim za se, drugo prase čuvam za Te"- reče pjesnik) u Republici Hrvatskoj povećavala tako, da bi godine 2006. bila



najveća iznoseći 1 216 000 tona. Nakon toga bi se proizvodnja svinja za vlastitu potrošnju u domaćinstvu smanjivala. Obujam takve proizvodnje godine 2010. bio bi poput onolikoga koliki je bio postignut u Republici Hrvatskoj godine 1990. (v. sl. 4 i tablicu 3).

Na temelju podataka za godine 1994. - 1999. u Hrvatskoj bi se udio svinja zaklanih kod kuće, za sebe, u broju svinja proizvedenih za klanje povećavao i u prvom desetljeću 21. stoljeća. Sudeći po jednadžbi pravca od godine 2005. sve bi svinje proizvedene za klanje u Hrvatskoj bile zaklane za vlastitu opskrbu držalaca, članova njihovih obitelji, bližih srodnika i dobrih prijatelja.

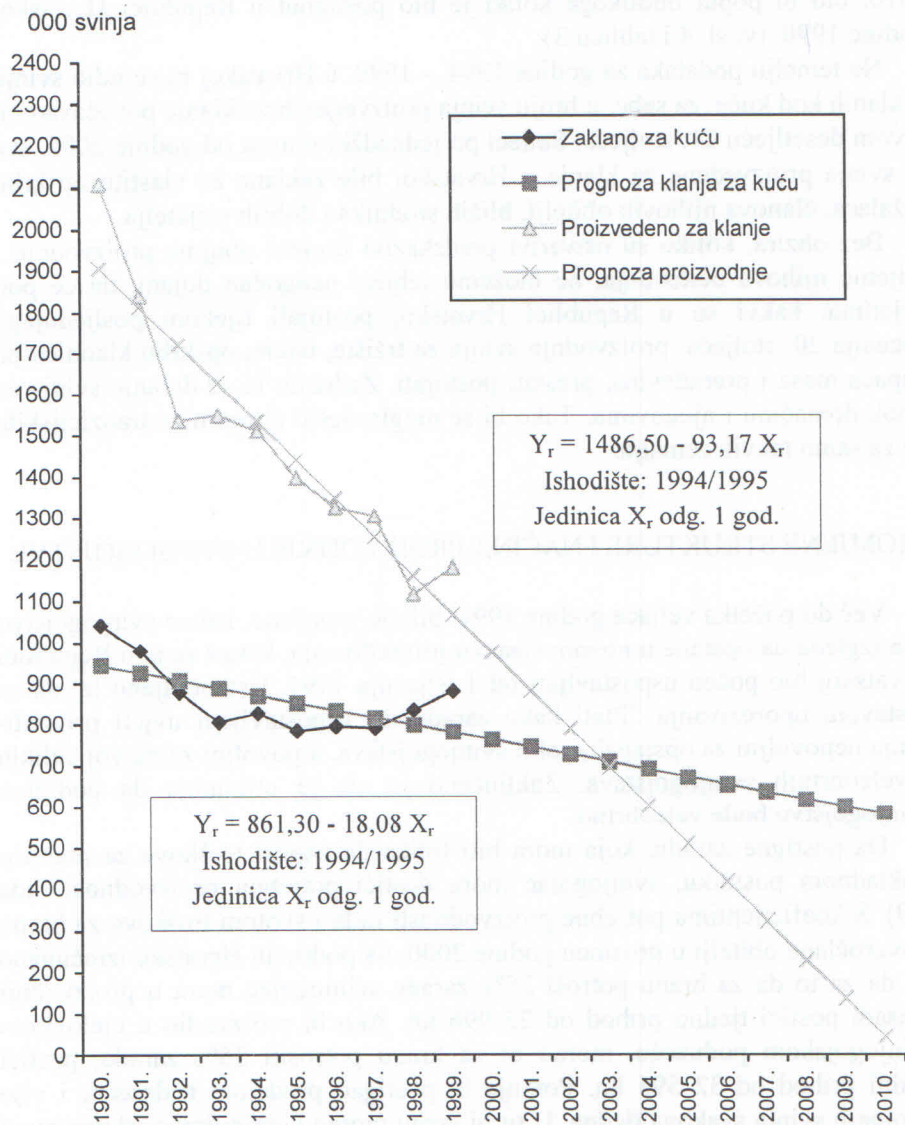
Bez obzira, koliko su ostvarivi predskazivi brojevi obujma proizvodnje i vrijeme njihova očitovanja, ne možemo izbjeći neugodan dojam, da će pod uvjetima, kakvi su u Republici Hrvatskoj postojali tijekom posljednjega decenija 20. stoljeća, proizvodnja svinja za tržište, dakle, opskrbu klaonica pa kupaca mesa i prerađevina, prestati postojati. Zadržalo bi se držanje svinja za smok domaćinu i njegovima. Tako bi se moglo desiti širom niza tranzicijskih, ali za samo takvih zemalja.

#### PROMJENE STRUKTURE I NAČINA PROIZVODNJE U SVINJOGOJSTVU

Već do početka veljače godine 1994. bilo je proučeno, kakvo svinjogojstvo ima izgleda da opstane u novom sustavu privređivanja, kakav se je u Republici Hrvatskoj bio počeo uspostavljati od 1. siječnja 1994. Ustanovljeno je, da su sustavom oporezivanja "Plati kako zarađuješ" uspostavljeni uvjeti privređivanja nepovoljni za opstanak malih svinjogojstava, a povoljni za razvoj velikih i veleobrotnih svinjogojstava. Zaključeno je, da je prikladno da podrživo svinjogojstvo bude veleobrotno.

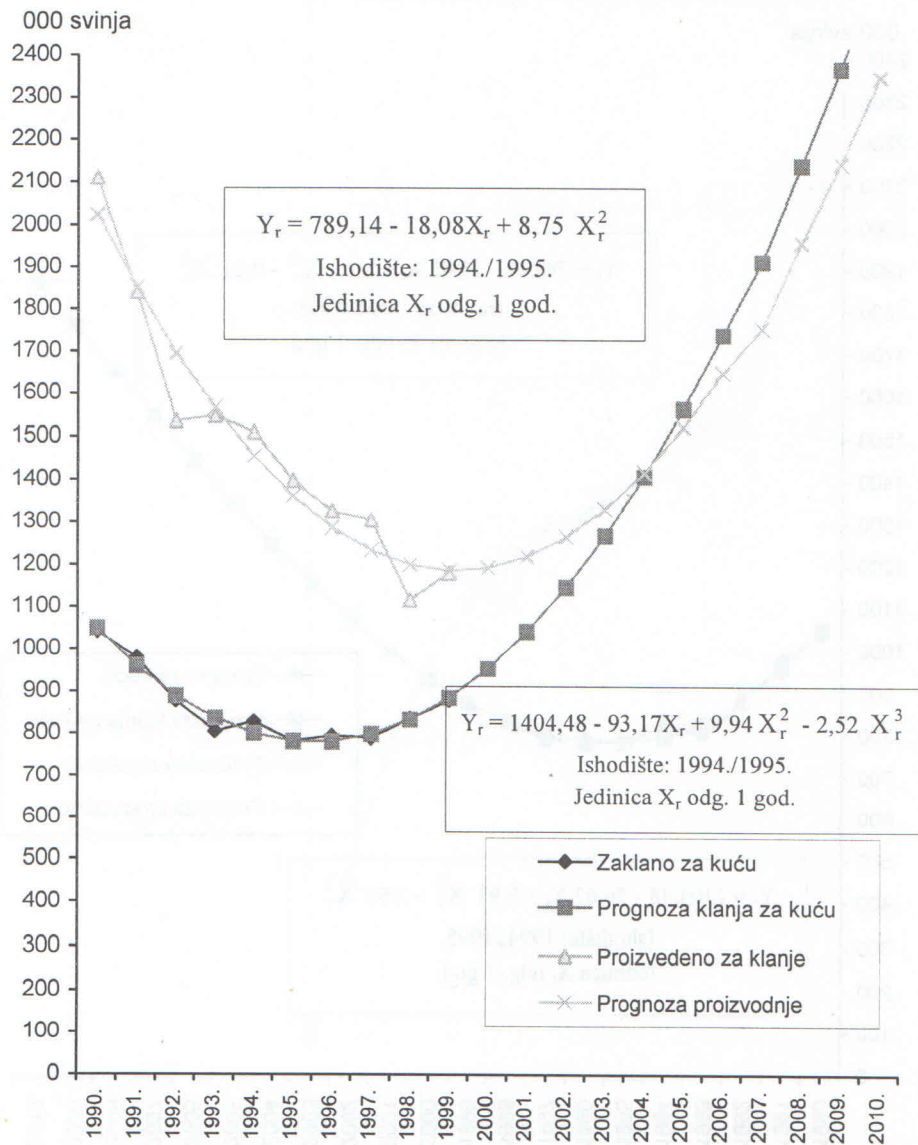
Da postigne zaradu, koja mora biti tolika da namiri troškove za hranu u prikladnom postotku, svinjogojac mora dostići potrebnu proizvodnost rada (19). S koeficijentima potrebne proizvodnosti rada i svotom troškova za hranu četveročlane obitelji u prosincu godine 2000. na području Hrvatske izračunano je, da za to da za hranu potroši 35% zarade svinjogojac mora u proizvodnji prasadi postići tjedno prihod od 25 996 kn. Ako bi proizvodio u cjelovitom svinjogojskom poduzeću, morao bi za hranu potrošiti 35% zarade, postići tjedni prihod od 32 595 kn. Potonje bi postigao prodajom tridesetak i više ugojenih svinja svakoga tjedna. U tu bi svrhu morao kontinuirano iskoristavati više od 80 krmača.

Slika 1. Kretanje broja svinja zaklanih za vlastite potrebe i broja svinja proizvedenih za klanje u Hrvatskoj 1990. - 2010. (prognoza po jednadžbi pravca - trend  $I^0$ )

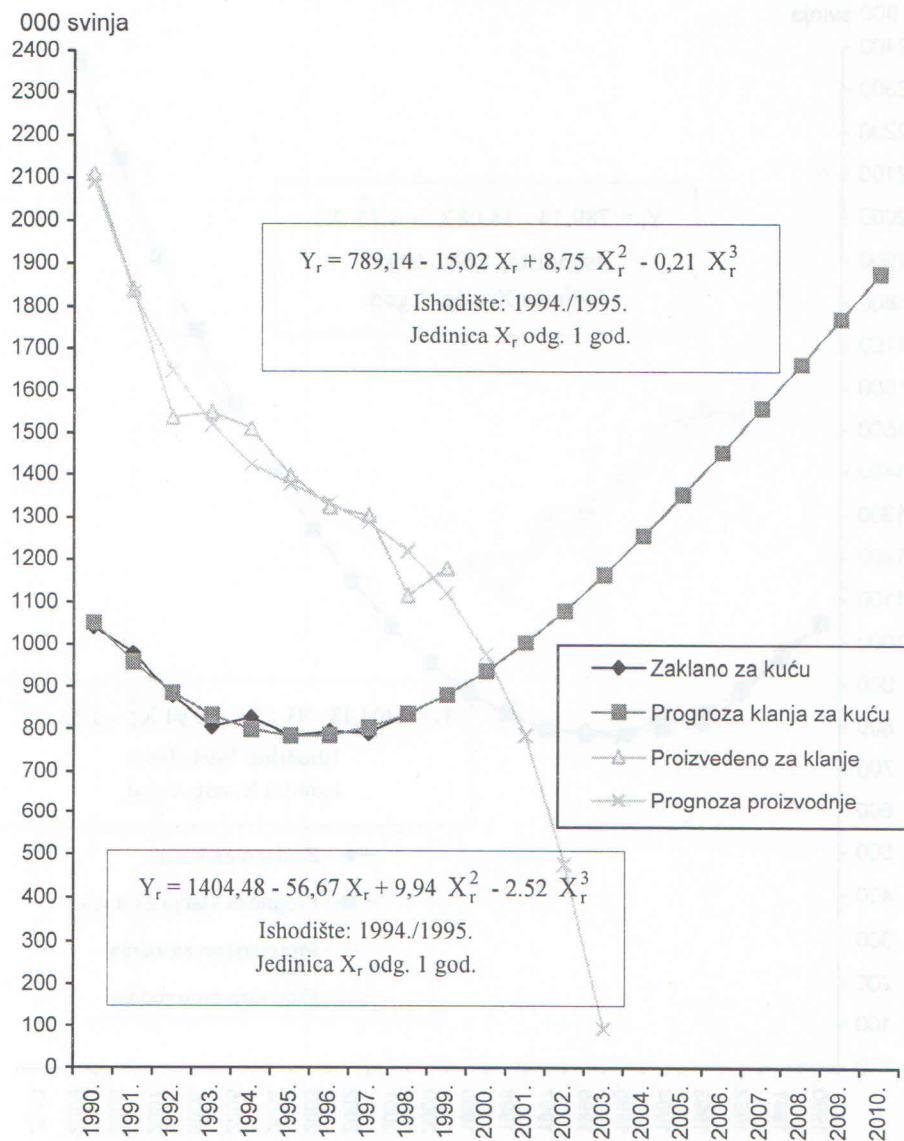




Slika 2. Kretanje broja svinja zaklanih za vlastite potrebe i broja svinja proizvedenih za klanje u Hrvatskoj 1990. - 2010. (prognoza po jednadžbi parabole - trend  $II^0$ )

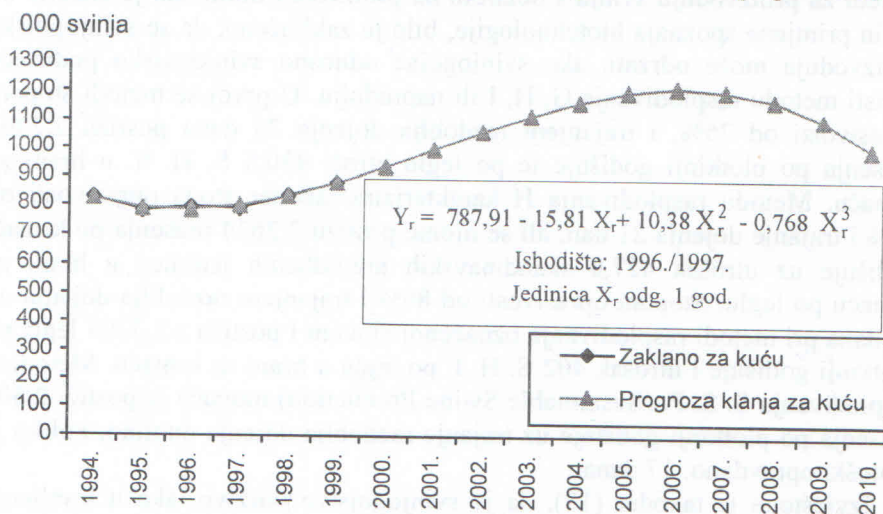


Slika 3. Kretanje broja svinja zaklanih za vlastite potrebe i broja svinja proizvedenih za klanje u Hrvatskoj 1990. - 2010. (prognoza trend III<sup>0</sup>)

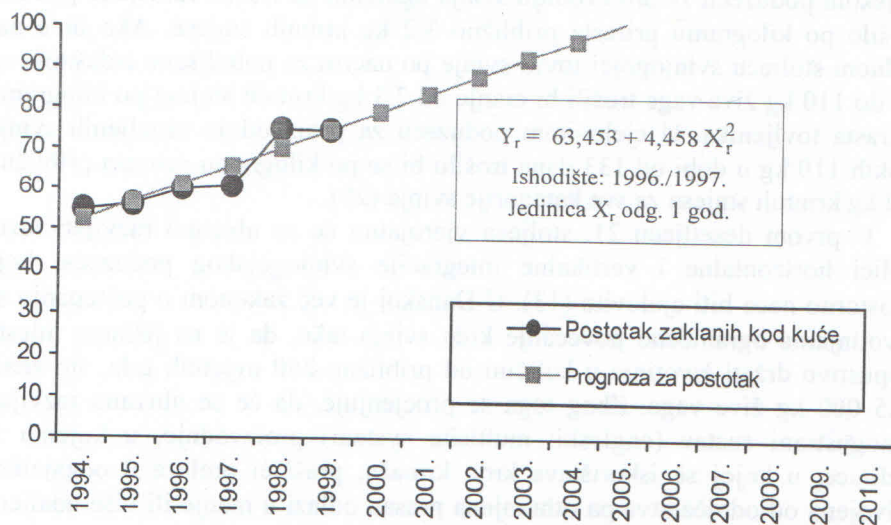




Slika 4. Kretanje broja svinja zaklanih za vlastite potrebe u domaćinstvima i poduzećima na području Republike Hrvatske pod uvjetima privređivanja od 1. 1. 1994. (prognoza trend III<sup>b</sup>)



Slika 5. Kretanje postotka svinja zaklanih za vlastite potrebe od broja svinja proizvedenih za klanje u Republici Hrvatskoj pod uvjetima privređivanja od 1. 1. 1994. (prognoza po jednadžbi pravca)



Pošto su bili polovicom posljednjega desetljeća 20. stoljeća proučeni izgledi za proizvodnju svinja s obzirom na proizvodni oblik, što je značilo na način primjene spoznaja hiotehnologije, bilo je zaključeno, da se svinjogojska proizvodnja može održati, ako svinjogojac odnosno svinjogojsko poduzeće koristi metodu rasplodivanja G, H, I ili napredniju. U prvoj se metodi stopom oprasivosti od 75%, i trajanjem razdoblja dojenja 20 dana postižu 2,2308 prasenja po plotkinji godišnje te po leglu utroši 430,5 S. H. S. u hrani za krmaču. Metodu rasplodivanja H karakterizira također stopa oprasivosti od 75% i trajanje dojenja 21 dan, ali se njome postižu 2,2634 prasenja po krmači godišnje uz utrošak 427,0 skandinavskih hranidbenih jedinica u hrani za krmaču po leglu. Stopom oprasivosti od 80% i trajanjem razdoblja dojenja od 14 dana pri metodi rasplodivanja označenoj slovom I postižu s 2,3394 legla po plotkinji godišnje i utrošak 402 S. H. I. po leglu u hrani za krmaču. Metodom rasplodivanja S. S. P. (Sustainable Swine Production) moguće je postići 2,607 prasenja po plotkinji godišnje uz trajanje razdoblja dojenja onoliko, koliko je biološki opravdano: 17 dana.

Izvršteno je također (18), da je svinjogojstvo održivo, ako u krmljenju svinja primjenjuje metodu obilježenu slovom C odnosno onu označenu slovom D. Djelotvornija od navedenih metoda, kojom se očekuje, da svinje postignu 110 kg žive vage u dobi od 154 dana. Pri tome bi se u cjelovitom svinjogojskom poduzeću za proizvodnju svinja ugojenih za visoko razvijenu preradu trošilo po kilogramu prirasta približno 3,2 kg krmnih smjesa. Ako bi u narednom stoljeću svinjogojci tovali svinje po nacrtu za poboljšanu izdašnost od 28 do 110 kg žive vage trošili bi manje od 2,3 kg krmnih smjesa po kilogramu prirasta tovljenika. U cjelovitom poduzeću za proizvodnju utovljenih svinja teških 110 kg u dobi od 133 dana trošilo bi se po kilogramu prirasta približno 2,4 kg krmnih smjesa za sve kategorije svinja (20).

U prvom desetljeću 21. stoljeća vjerojatno će se ubrzano razvijati razni oblici horizontalne i vertikalne integracije svinjogojskog poduzeća, koje prostorno neće biti cjelovito (13). U Danskoj je već zakonom o postupanju sa životinjama ograničeno povećanje krda svinja tako, da je na jednom mjestu dopustivo držati životinje u količini od približno 250 uvjetnih grla, što znači 125 000 kg žive vage. Zbog toga se procjenjuje, da će se ubrzano razvijati mnogostrani sustav (engleski: multisite system) proizvodnje, u kojemu iz jedinice, u kojoj se iskorištava krdo krmača, prašćići prelaze u odgajališta odvojena od odojčarstva pa othranjena prasad odlazi u manje ili više udaljena tovališta (22).



Predviđeno je, da će se u Danskoj povećati udio svinjogojstava koja drže samo krmače radi proizvodnje odojaka od 8% u godini 2000. na 20% u godini 2005. pa na 40% u godini 2010. Prosječni broj krmača u krdu povećat će se sa 125 u godini 2000. na 275 u godini 2005. te na 350 u godini 2010. Broj krda s više od 500 krmača, kakvih u 2000. godini ima 300 ili 14%, bit će u Danskoj 2005. godine 400 ili 18%, a 2010. godine 800 odnosno 35%.

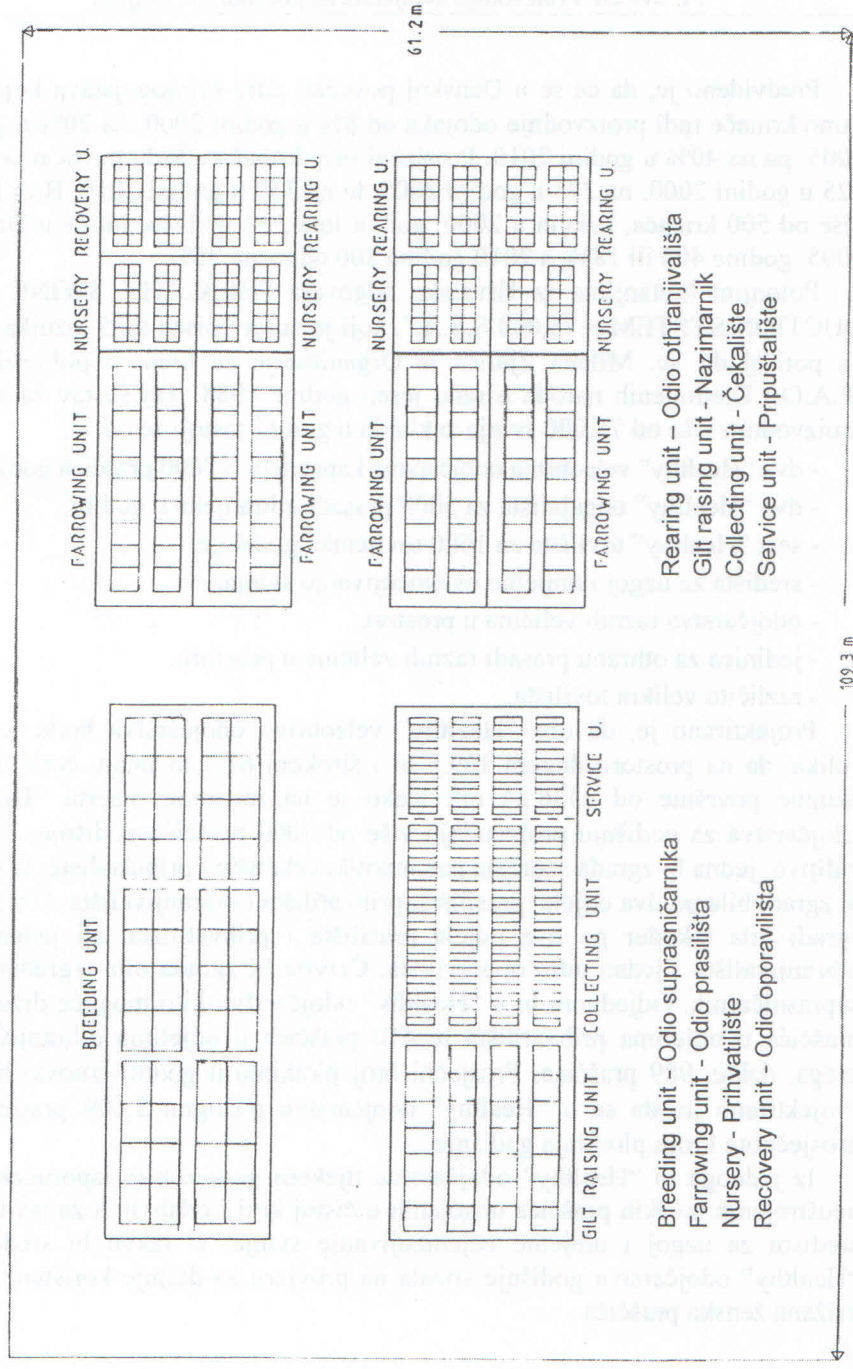
Potnijim kretanjima iz Hrvatske odgovara "HEALTHY SWINE PRODUCTION SYSTEM > 75,000 S.S.A.", koji je autor opisao do 5. ožujka 1990. na poticaj dr. sc. Milana Zjalića iz Organizacije za hranu i poljoprivredu (F.A.O.) Ujedinjenih naroda u ranu jesen godine 1988. Taj sustav za zdravu proizvodnju više od 75.000 svinja zaklanih u godini sastoji se od:

- dva "Healthy" veleobrtna odojčarstva kapaciteta > 7000 praščića godišnje,
- dva "Healthy" odgajališta za 5000 prasadi othranjena u godini,
- šest "Healthy" tovilišta za 1600 tovljenika godišnje,
- središta za uzgoj i umjetno osjemenjivanje svinja,
- odojčarstva raznih veličina u prostoru,
- jedinica za othranu prasadi raznih veličina u prostoru,
- različito velikih tovilišta.

Projektirano je, da oba "Healthy" veleobrtna odojčarstva budu jednako velika, da na prostoru dugom 109,3 m i širokom 61,2 m imaju četiri zgrade ukupne površine od 2336,24 m<sup>2</sup>. Kako je na izvornom nacrtu "Healthy" odojčarstva za godišnju proizvodnju više od 7000 praščića godišnje, na sl. 6 vidljivo, jedna bi zgrada sadržala nazimarnik, čekalište i pripuštalište. U drugoj bi zgradi bila po dva odjela prasilišta, prihvatilišta i othranjivališta. U trećoj bi zgradi bila također po dva odjela prasilišta i prihvatilišta, ali jedan odio othranjivališta i jedan odio oporavilišta. Četvrta bi zgrada bila izgrađena kao suprasničarnik. Odjednom bi u "Healthy" odojčarstvu bilo moguće držati 576 praščića u odjelima prihvatilišta te 410 praščića u odjelima othranjivališta, svega, dakle, 989 praščića. Prosječni broj plotkinja u godini iznosio bi 400. Projektirano je, da se u "Healthy" odojčarstvu postignu 2,609 prasenja po prosječnom broju plotkinja godišnje.

Iz jednoga bi "Healthy" odojčarstva tijekom godine bilo isporučeno 248 neuštrojenih muških praščića uzgojenih u čistoj krvi i odabranih za provjeru u središtu za uzgoj i umjetno osjemenjivanje svinja. U takvo bi središte iz "Healthy" odojčarstva godišnje stizala na provjeru za daljnje korištenje 1493 križana ženska praščića.

Slika 6. Raspored nastamba, odjela i obora u odojčarstvu "HEALTHY PIGLET FACTORY > 7,000 P.A."  
 (projektirao hiotehnolog dr. Marijan Sviben, 1989.)





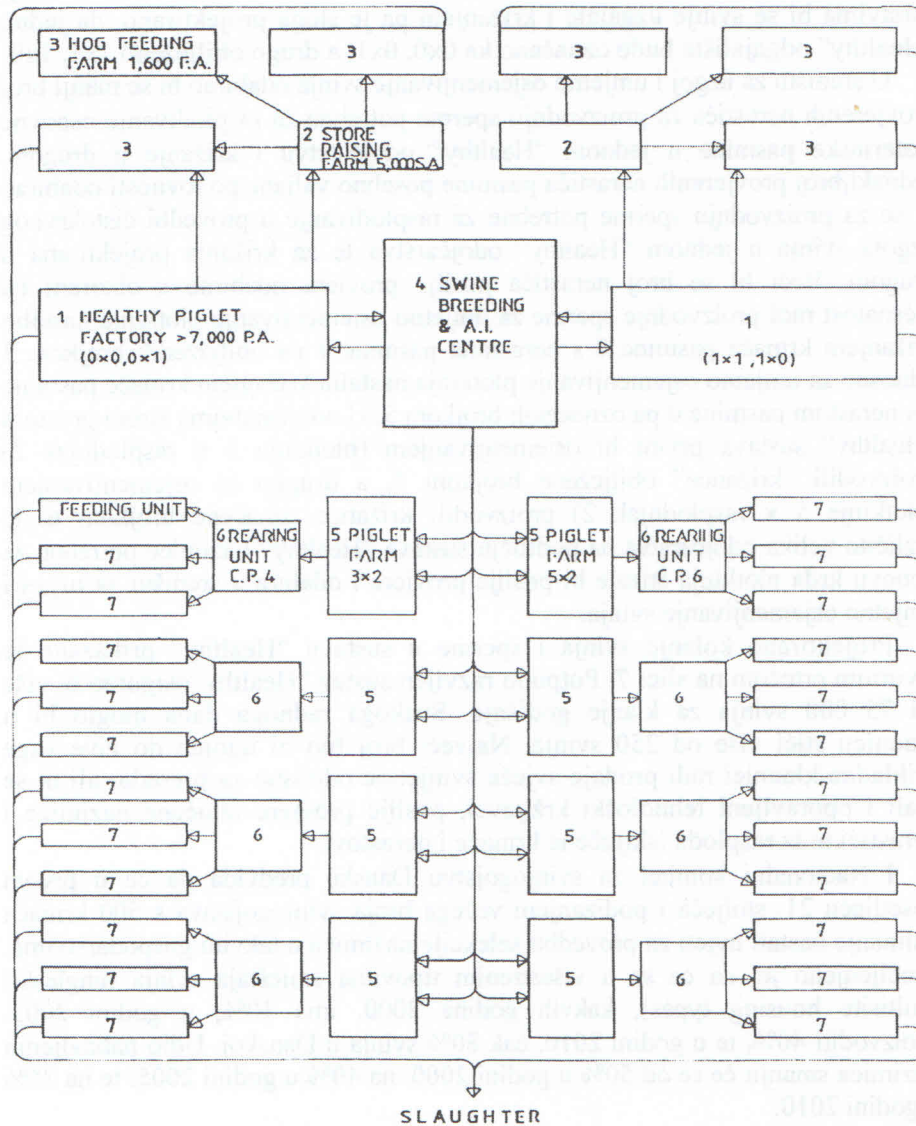
Projektirano je, da se dva "Healthy" odojčarstva razlikuju po tome, koje i kakve svinje uzgajaju u čistoj krvi (0 na crtežu na slici 6 znači materinsku pasminu – velike engleske bijele svinje, a 1 na istom crtežu znači pasminu posebno valjanu po tovosti - švedski landrace). Osim u čistoj krvi, u odojčarstvima bi se svinje uzgajale i križanjem pa je stoga projektirano, da jedno "Healthy" odgajalište bude označeno ka 0x0, 0x1, a drugo obilježeno 1x1, 1x0.

U središtu za uzgoj i umjetno osjemenjivanje svinja odabirao bi se manji broj provjerenih nerastića za proizvodnju sperme potrebne za rasplodivanje osnovne materinske pasmine u jednom "Healthy" odojčarstvu i križanje u drugom. Jednaki broj provjerenih nerastića pasmine posebno valjane po tovnosti odabirao bi se za proizvodnju sperme potrebne za rasplodivanje u provedbi čistokrvnog uzgoja svinja u jednom "Healthy" odojčarstvu te za križanja projektirana u drugom. Veći bi se broj nerastića poslije provjere odabirao s obzirom na mesnatost radi proizvodnje sperme za umjetno osjemenjivanje plotkinja nastalih križanjem krmača pasmine 0 s nerastima pasmine 1 pa obilježenih brojkom 3 odnosno za umjetno osjemenjivanje plotkinja nastalih križanjem krmače pasmine 1 s nerastom pasmine 0 pa označenih brojkom 5. U odojčarstvima širom prostora "Healthy" sustava prvim bi osjemenjivanjem (plotkinja 3 x rasplodnjak 2) proizvodili "križance" obilježene brojkom 4, a drugim bi osjemenjivanjem (plotkinje 5 x rasplodnjak 2) proizvodili križance označene brojkom 6. U različito velika odojčarstva na području sustava "Healthy" nazimice potrebne za obnovu krda plotkinja stizale bi poslije provjere i odabira u središtu za uzgoj i umjetno osjemenjivanje svinja.

Projektirano kolanje svinja i sperme u sustavu "Healthy" prikazano je izvornim crtežom na slici 7. Potpuno razvijen sustav "Healthy" osigurao bi više od 75 000 svinja za klanje godišnje. Svakoga radnoga dana moglo bi u klaonicu stići više od 250 svinja. Najveći broj bio bi ugojen do žive vage prikladne klaonici radi prodaje svježe svinjetine odnosno za preradu, ali bi se klali i oporavljeni tehnološki kržljavci, poslije provjere izlučene nazimice i nerastići te iz rasploda isključene krmače i nerastovi.

I Nacionalni komitet za svinjogojstvo Danske predviđa da će u prvom desetljeću 21. stoljeća i podizanjem većega broja svinjogojstava s 500 krmača najmanje nastati uvjeti za provedbu selekcije nazimica u takvim gospodarstvima. Procijenjeno je, da će se u višestranim tipovima smještaja svinja (engleski: multisite housing types), kakvih godine 2000. ima 10%, u godini 2005. proizvoditi 40%, te u godini 2010. čak 80% svinja u Danskoj. Udio nabavljenih nazimica smanjit će se od 50% u godini 2000. na 40% u godini 2005. te na 25% u godini 2010.

Slika 7. Shema rasporeda prostorija te kolanja svinja i sperme nerasta u mnogostranom sustavu proizvodnje svinja "HEALTHY SWINE PRODUCTION SYSTEM > 75,000 S.S.A." (projektirao hiotehnolog dr. Marijan Sviben, 1989.)





U navedenom vremenu, na početku 21. stoljeća razvijat će se i tzv. organsko svinjogojstvo. U Danskoj je preporučeno, da po prasetu u organskom svinjogojstvu najmanja površina ležišta bude  $0,5 \text{ m}^2$ , ispusta barem  $0,5 \text{ m}^2$  te svega  $1,3 \text{ m}^2$ . Navedeno povećava troškove uobičajenoga držanja svinja pa se cijena, koja je u Danskoj 9,50 kruna (približno 9 kuna i 50 lipa) po kilogramu tovljeniku iznosi 15,80 kruna, što znači 60,1% više. Propisima Europskoga saveza po "organskom" prasetu teškom 100 kg mora biti u zatvorenom prostoru površine najmanje  $1,3 \text{ m}^2$  te u ispustu barem  $1,0 \text{ m}^2$ , svega  $2,3 \text{ m}^2$ . Danci su izračunali, da bi spomenuti propisi Europskoga saveza povećali cijenu utovljenih svinja od 9,50 kruna na 18,80 kruna (približno 18 kuna i 80 lipa) ili za 97,9%. To bi vjerojatno značilo, da bi potrošači morali platiti za kilogram svinjetine 150 - 200 kruna (približno 150 - 200 kuna). Navedeno bi moglo imati ozbiljne posljedice po prodaju svinjskoga mesa u zemlji i u inozemstvu.

#### NA MJESTU ZAKLJUČKA

Kao i u posljednjem desetljeću 20. stoljeća tako će se i na početku novoga tisućljeća obujam proizvodnje svinjskoga mesa razvijati u ovisnosti o kupovnoj moći potrošača. Od zemlje do zemlje proizvodne cijene svinja razlikovat će se za  $\pm 25\%$ . Uspješniji će biti proizvođači koji će primjenjivati hiotehnoški naprednije postupke. Takvi su postupci oni koji su ekonomičniji. Poželjan prihod za potrebnu zaradu i za razvoj nužnu količinu dobiti postizavat će dovoljno velika i koliko je moguće veleobrtna svinjogojska poduzeća. U takvim svinjogojstvima bit će sve važnija provedba mjera za zaštitu zdravlja svinja, svinjogojaca, susjeda i potrošača.

#### LITERATURA

1. **Čandek-Potokar, Marjeta** (1999): Pregled vplivov starosti, telesne mase in prehrane na lastnosti mišić ter kakovost mesa pri prašičih. *Sodobno kmetijstvo* 32 (6) 274-280.
2. **Ewbank, R.** (1986): *The care and management of farm animals*. Second edition, 1978. Bailiere Tindall, London, Philadelphia, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo, Hong Kong. Reprinted.

3. **Holden, P., R. Ewan, M. Jurgens, T. Stahly, D. Zimmerman** (1999): Life Cycle Swine Nutrition. 17th Revision. Revised, July 1996. Updated June 2. University Extension. Iowa State University Ames.
4. **Hulsemeyer, F** (1996): Changes in the EU market policy in the cattle industry and their consequences. Fourth Round Table on the Livestock Production Sector in Eastern Europe as Affected by Current Changes. Rev. Technical Series 44. Str. 155-161. FAO, Rome.
5. **James, W. P. T.** (1994): Historical perspective. Human nutrition and dietetics. Ninth edition. Reprinted. Str. 1-11. Churchill Livingstone, Edinburgh, London, Madrid, Melbourne, New York, Tokyo.
6. **Kabanov, V.** (2000): Svinovodstvo v Rossii v sovremennih uslovijah. Svinovodstvo 1:18-20.
7. **Karadjole, I., M. Hadžiosmanović** (1999.): Značenje mesa i mesnih bjelančevina u prehrani. Proteini u prehrani i dijetetici. str. 53-66. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske. Zagreb.
8. **Karakaš, R., Dragica Tomčov** (1973.): Gastronomske mogućnosti i dijetetske odlike svinjskog mesa i njegovih prerađevina. Strojopis, 44, str. 13. Umnoženo ciklostil. SVIND-Symposium "Kakvoća svinječega mesa, njegova prerada i korištenje". Zagreb.
9. **Kauffmann, R. G., R. G. Cassens, A. Scherer, D. L. Mecker** (1992.): Variations in pork quality. National Pork Producers Council.
10. **Kononov, V.** (2000): Sastojanje i perspektivi svinovodstva v XXI stoletii. Svinovodstvo 3: 20-23.
11. **Levantin, D.** (2000): Razvitie svinovodstva v stranah mira. Svinovodstvo 4:26-28.
12. **Martinez, S. W.** (1999): Vertical coordination in the pork and broiler industries: implications for pork and chicken products. Agricultural Economic Report; Number 777. USDA - United States Department of Agriculture. Washington, DC.
13. **Sheyko, J. P.** (1993): Current status of pig production in Byelorussia and opportunities of its development. Pig production, identification of constraints and potential solution in Eastern Europe. Str. 1-5. Food and Agriculture Organization of United Nations and National Research Institute of Animal Production (Instytut zootehniki). Balice k. Krakowa.
14. **Sviben, M.** (1990): Healthy Swine production System > 75,000 S.S.A. Rukopisna knjižica. Fotokopirano.

15. **Sviben, M.** (1994): Oporezivanje, potrebe, troškovi i proizvodnost svinjogojca, Strojopis, A4, str. 16.
16. **Sviben, M.** (1994): Taxation, needs, expenses and the productivity of a pigman (Abstract). Strojopis, A4, str.3. Fotokopirano. Podijeljenoj učenicima 2. međunarodnog simpozija "Stočarski znanstveni dani" - Aktualni problemi razvoja stočarstva. Rovinj.
17. **Sviben, M.** (1995): The use of the growth and feed intake curves for the pig production and breeding purposes. Strojopis, A4, str. 18. The British Pig Breeders Round Table. Wye College (London University). Wye.
18. **Sviben, M.** (1995): Perspectives of the pigmeat production regarding the production design. Zbornik Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. Suplement 22. Kmetijstvo (Zootehnika) Str. 207 - 218. Ljubljana.
19. **Sviben, M.** (1997.): Svinjogojstvo u Hrvatskoj. Veterinar 40 (1-4) 9-16.
20. **Sviben, M.** (2000.): Opskrba ljudi mesom za zdravlje. Rukopis knjige u izdanju Hrvatskog agronomskog društva. Zagreb.
21. **Šimundić, B., Vlasta Jakovlić, V. Tadejević** (1994.): Poznavanje robe i živežne namirnice s osnovama tehnologije i prehrane. Tiskara Rijeka d.d. Rijeka.
22. The National Committee for Pig Production (2000): Annual report 2000. Copenhagen, 1st edition, October 2000.
23. USDA Agricultural Baseline Projections to 2008. World Agricultural Outlook Board, Office of the Chief Economist, U.S. Department of Agriculture. Prepared by the Interagency Agricultural Projections Committee. Staff Report No WAOB-99-1. Washington DC, February 1999.
24. **Warner, R. D., R. G. Kauffmann, R. L. Russel** (1993): Quality attributes of major porcine muscles. A comparison with the longissimus. Meat Sci. 33:359.
25. **Živković, J., M. Hadžiosmanović** (1996.): Higijena i tehnologija namirnica animalnog podrijetla. Veterinarski priručnik. Peto, izmijenjeno izdanje. str. 873-917. Medicinska naklada. Zagreb.

**Adresa autora – Author's address:**

Dr. sc. Marijan Sviben  
Siget 22a  
10000 Zagreb

Primljeno: 20. 12. 2000.