

Dr Stevo Jančić,
Poljoprivredni fakultet, Zagreb
Inž. Hrvoje Čosić,
PIK, Đakovo

POZNAVANJE REPRODUKTIVNIH SVOJSTAVA HOLANDSKOG LANDRASA I ENGLSESKE VELIKE BIJELE U JEDNAKIM UVJETIMA

UVOD

Nastojanja da se u našoj zemlji izmijeni pasminska struktura svinja datira od prije jednog stoljeća, tj. od kako je prvi puta iz Velike Britanije u našu zemlju uvezena velika bijela svinja (Large White). Između dva svjetska rata nastojanja su realizirana u vidu importa, ne samo velike bijele nego i drugih bijelih pasmina, a naročito njemačke bijele oplemenjene i bijele plemenite. Njemačke su pasmine naročito forsirane u sjevernoj Hrvatskoj i na čitavom području Slovenije. Međutim, u poslijeratnom periodu najviše se uvozila velika bijela, a posljednjih godina naglo su se počele širiti holandska i švedska domaća svinja (landras). Potreba za njihovim uvozom nije motivirana pomodarstvom već nužnošću da se zadovolje potrebe suvremenog potrošača.

Poznavanje proizvodnih, a posebno reproduktivnih osobina importiranih pasmina u našim uzgojnim uvjetima vrlo je oskudno. Naša stručna i naučna literatura osvijetlile su samo neke probleme u vezi aklimatizacije velike bijele (13, 19, 20, 21, 23, 24), dok za landras pasmine ne raspolažemo sa sličnim podacima. Uvezena grla se nalaze na imanjima na području Slovenije, Hrvatske i Srbije, gdje su najpovoljniji uvjeti smještaja, njege i ishrane.

U nastojanju da provjerimo neke tvrdnje proizvođačkih organizacija da je landras svinja, a naročito švedska, osjetljivija i zbog toga nepogodnija za naše proizvodne uvjete u odnosu na veliku bijelu, proveli smo kraće usporedno istraživanje s krmačama ovih dviju pasmina.

PREGLED LITERATURE

Kompletnija istraživanja o aklimatizaciji i reproduktivnim svojstvima velike bijele pasmine proveo je u našoj zemlji **Nikolić** sa sur. (23 i 24), te **Končar** sa sur. (20 i 21) na području proizvodnih uvjeta u Vojvodini. **Kodinec** (19), **Vukavić** (31), **Drecun** (13) i **Asaj** (1) također su istraživali problem aklimatizacije i proizvodnih osobina ove pasmine, ali za kraći vremenski period ili na manjem broju grla.

Međutim, inozemna literatura je mnogo bogatija u pogledu poznavanja proizvodnih svojstava velike bijele pasmine. Tako su **Ivanov** (17), **Volkopjalov** (30), te **Belogubi** i sur. (4) došli do zaključka da je ova pasmina vrlo pogodna za uzgoj u svim proizvodnim rajonima SSSR-a. **Boguslowski** (8) je došao do sličnih zaključaka u Poljskoj, a **Milenat** (22) za prilike u Francuskoj.

Već sama činjenica da je ova pasmina raširena po čitavom svijetu i da su od nje postale mnoge plemenite pasmine u mnogim zemljama, dovoljan je dokaz velike aklimatizacione sposobnosti, te reproduktivnih i ekonomskih vrijednosti velike bijele svinje.

U svojoj postojbini velika bijela postiže prosječnu plodnost od 10,34 s varijacijama od 10—12 prasadi, odnosno 8,07 odbijene prasadi po leglu. Prema podacima, koji su publicirani u Velikoj Britaniji 1952. godine, veličina legla kod poroda iznosi 10,73, a kod odbića 8,15 prasadi. Istraživanja Braudea i sur. (9), koja su provedena u Velikoj Britaniji, pokazala su da je prosječna plodnost krmača bila osjetno veća (12,6), uz napomenu da je uračunata i mrtvooprašena prasad. Međutim, broj živooprašene prasadi bio je 11,8 po leglu.

Istraživanja Berga (5) u Kanadi pokazala su da je plodnost velike bijele kao i kod nas (10,6 kom.) a broj uzgojene prasadi po leglu je nešto manji (7,1). To znači da je mortalitet bio osjetno veći (34,0%). Prema podacima Quadria (25) u Francuskoj je 1961. god. ustanovljena prosječna plodnost od 10,80, a broj uzgojene prasadi 8,65, što čini gubitak od 2,15 ili oko 19%.

Trulssonova (29) komparativna istraživanja provedena u Švedskoj pokazala su da je prosječni broj prasadi po leglu jednak za veliku bijelu i landras (11,8 kom.) a mortalitet prasadi do 3 tjedna bio je 18,8, odnosno 20,9%.

Podataka o holandskom landrasu nemamo u literaturi kao što imamo za danskog i švedskog. Za njega se smatra da je sličnog izgleda i sličnih proizvodnih osobina kao i danski, odnosno švedski. U našim uzgojnim prilikama raspoložemo samo s podacima Stočarskog selekcijskog centra Hrvatske (1962), koji za holandskog landrasa navodi prosječnu plodnost od 10,10, broj odbijene prasadi 8,49, a gubitak po leglu 1,61 prasadi ili 15,94%. Međutim, kod švedskog landrasa plodnost je nešto veća (11 kom.), a broj odbijene prasadi gotovo jednak (8,4), što ujedno govori o osjetno većim gubicima kod ove pasmine (23%).

MATERIJAL I METODIKA RADA

U toku 1964. i 1965. godine na svinjogojskoj farmi »Zemljišni fond« — objekt PIK-a Đakovo izvršena su istraživanja kod 35 krmača holandskog landrasa i 35 krmača velike bijele. Prosječna starost i broj prašenja pokusnih krmača prikazani su na tabeli 1.

Tabela 1 — Dob i broj prašenja krmača
Age and number of farrowings of sows

Pasmina Breed	n	Prosječna dob, god. Average age, years	Prosječni broj prašenja Average of farrowings
Holandski landras Dutch landrace	35	1,83	1,43
Velika bijela Large White	35	2,20	1,60

Među pokusnim krmačama bio je podjednak broj nazimica (15, odnosno 19), zatim dvogodišnjih krmača (3), trogodišnjih (12 odnosno 15). Međutim, kako su u grupi velike bijele bile 3 krmače u dobi od 4 godine, to je i prosječna starost ove grupe bila nešto veća od grupe landrasa. To je ujedno i razlog da su krmače velike bijele imale i nešto veći broj prašenja (0,17 u prosjeku).

Tjelesne težine krmača kod pripusta bile su podjednake, jer su u prosjeku iznosile 192,34 kg kod landrasa, odnosno 196,86 kod velike bijele. Krmače su bile smještene u dvije grupe u nastambe za suprasne krmače sve do neposredno pred prašenje kada su premještene u prasilište snabdjeveno uređajem za zagrijavanje i »uklještenje«. Nastambe za smještaj suprasnih krmača nisu bile prikladne za uzgoj bijelih svinja zato što su vrlo vlažne, a pod previše tvrd. To je bio najveći uzrok da su nekim krmačama oboljele noge pa su radi toga isključene iz rasploda među kojima je bio i izvjestan broj nazimica (tab. 2).

Tabela 2 — Uzroci izlučenja krmača
The reasons of eliminating of sows

Pasmina Breed	Panaricij	Paraliza	Sterilitet	Slaba mliječnost	Ostalo
Holand. landras Dutch landrace	6	2	2	3	2
Velika bijela Large White	7	3	2	1	2

Obje grupe krmača bile su u jednakim uvjetima smještaja, njege i ishrane. Dobivale su krmne smjese jednakog sastava koji je u prosjeku bio: kukuruzna prekrupa 52,0%, pšenične posije 38,21%, proteinski dodatak »rekord« 7,93%, koštan 1,36%, sol 0,50%.

Krmne smjese proizvedene su na imanju od vlastitog kukuruza i pšeničnih posija uz dodatak superkoncentrata (»rekord«), koštana i soli. Osim toga, u toku vegetacije krmače su dobivale i 1,5 kg zelene lucerne dnevno po grlu. Krmne smjese dobivale su 2,8 kg u prosjeku dnevno u dva hranjenja. Voda je bila na raspolaganju **ad libitum**.

Prasad je dobivala »predstarter« i »starter« smjese proizvedene u Tvornici stočne hrane u Ljubljani, odnosno u Valpovu. Ishrana i napajanje prasadi bilo je **ad libitum**.

U toku ispitivanja vođena je evidencija slijedećih podataka: datum pripusta, datum prašenja, težina krmača kod pripusta i neposredno poslije prašenja, broj prasadi u leglu (posebno živooprašene, a posebno mrtvooprašene), spol prasadi, porodna težina legla, težina legla 28. i 56. dana, gubici prasadi u toku laktacije, uzroci gubitaka krmača i prasadi.

Statistička obrada podataka izvršena je po metodama Snedecora (26).

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

1. Dužina graviditeta

Za ustanovljenje dužine trajanja bređosti bili su raspoloživi podaci za 51 leglo landras krmača i 56 legla velike bijele, a statistički parametri prikazani su na tabeli 3.

Tabela 3 — Dužina graviditeta krmača
Length of gestation of sows

Pasmina Breed	n	\bar{x} ± s \bar{x}	s	v	Varijacije Variations
Holandski landras Dutch landrace	51	114,74 ± 0,217	1,549	13,50	110—118
Velika bijela Large White	56	114,73 ± 0,309	2,316	20,18	106—120

Kako se vidi na tabeli 3, dužina graviditeta je potpuno jednaka za obje pasmine uz nešto veći varijabilitet velike bijele. Ovi rezultati su u suglasnosti s podacima koje navodi Končar sa sur. (20,21), te Nikolić i sur. (23 i 24) za naše uzgojne prilike, zatim Braude i sur. (9), te Perry (27) za uvjete Velike Britanije. Međutim, Soni (28), istražujući dužinu bređosti kod srednjeg jorkšira je ustanovio prosječni graviditet od 112,86 dana, a Cox (12) kod Duroc i Hampshire pasmina dobio je prosječni graviditet od 113,46 dana, uz napomenu da je za pola dana bio duži kod Duroc pasmine.

2. Tjelesna težina krmača

Kod pripusta su velike bijele krmače bile u prosjeku teže za 4,52 kg. Međutim, kod prašenja, odnosno neposredno poslije prašenja, težine su bile potpuno izjednačene, kako se to vidi na tab. 4.

Tabela 4 — Tjelesna težina krmača u kg
Body weight of sows in kgs

Pasmina Breed	n	Kod pripusta Breeding day			Kod poroda Farrowing day			Razlika Difference
		\bar{x}	±	s \bar{x}	\bar{x}	±	s \bar{x}	
Holandski landras Dutch landrace	47	192,34	±	4,653	203,72	±	4,396	+ 11,38
Velika bijela Large White	49	196,86	±	4,155	203,42	±	3,539	+ 6,54

U odnosu na težinu kod pripusta krmače pasmine landras imale su kod poroda povećanu težinu za 11,38 kg ili 5,91%, a krmače velike bijele za 6,54 kg ili 3,32%. Razlika u težini prirasta među grupama je 4,84 kg u korist landras pasmine, a tu razliku mogli bi objasniti činjenicom da su landras krmače bile nešto mlađe pa je porast tijela došao više do izražaja, nego kod krmača velike bijele.

Naši rezultati su najbliži težinama koje su ustanovili Nikolić i sur. (23) na PD »Čoka« (204,7 kg), odnosno nešto su niži od onih koji su ustanovljeni na PIK-u »Beograd« (212,16 kg). Tjelesne težine, koje smo ustanovili neposredno nakon poroda, u suglasnosti su i s težinama koje navodi Ivanov (17) za odrasle krmače (203,9 kg). Prema navodima Belića i sur. (2) težina rasplodnih krmača velike bijele treba da bude od 200—280 kg, a landras pasmine od 200—300 kg.

3. Veličina legla kod poroda

Na tabeli 5 je vidljivo da je prosječna plodnost (broj žive i mrtvooprašene prasadi) kod landras krmača bila 10,82, a kod velike bijele 9,94, što znači da su prve imale veću plodnost za 0,88 prasadi u prosjeku. Međutim, testiranjem nije ustanovljena opravdanost ove razlike.

Tabela 5 — Veličina legla kod poroda
Litter size at farrowing

Pasma Breed	n	$\bar{X} \pm s\bar{X}$	s	v	Varijacije Variations
Holandski landras	50	10,82 + 0,281	1,985	18,34	7—16
Dutch landrace					
Velika bijela	54	9,94 + 0,275	2,022	20,34	3—14
Large White					

Varijacioni koeficijenti pokazuju da su legla po broju prasadi bila nešto ujednačenija kod landrasa nego kod velike bijele. Kod ove posljednje bilo je oko 22% legla s manje od 9 prasadi, pa čak sa 3 ili 6 prasadi, a kod landras krmača svega 12%.

Prema podacima National Pig Records iz Velike Britanije, zatim prema istraživanju Perrya (27), Quadria (25), Berga (5), plodnost velike bijele je nešto veća od 10 prasadi po leglu, a prema Braudeu i sur. (9) veća od 11 prasadi (11,45 kom). Većina naših istraživača konstatirala je veću plodnost od 10 prasadi po leglu (lit. 31, 23, 21, 22, 20, 13, 1). Najmanju plodnost ustanovili su Belić i Mitić (3), svega 9,92 praseta, pa su naši podaci i najpodudarniji s ovima. I podaci Stočarskog selekcijskog centra (1962) govore o većoj plodnosti (10,33), s varijacijama od 7,73—13,7. Međutim, moramo podsjetiti da smo u našim istraživanjima imali veliki broj nazimica (prvopraskinja), a one prema istraživanjima Braudea i sur. (9) imaju signifikantno nižu plodnost, odnosno veličinu legla, nego odrasle krmače.

Prosječni broj živooprašene prasadi po leglu prikazan je na tabeli 6. Landras krmače su oprasile ukupno 541 prase, a krmače velike bijele 537, a od toga žive prasadi 529, odnosno 520, što predstavlja 97,74%, odnosno 96,79% od ukupnog broja oprasene prasadi.

Landras krmače su u prosjeku imale više za 0,95 živoprašene prasadi po leglu nego krmače velike bijele pasmine. Ova razlika nije statistički opravdana, jer je ustanovljena vrijednost za F (1,01) manja od tabelarne (1,48).

Tabela 6 — Broj živooprašene prasadi po leglu
Number of pigs born alive per litter

Pasma Breed	n	$\bar{X} \pm s\bar{X}$	s	v	Varijacije Variations
Holandski landras	50	10,58 + 0,284	2,01	19,00	7—15
Dutch landrace					
Velika bijela	54	9,63 + 0,272	2,00	20,76	3—13
Large White					

Ako usporedimo tabele 5 i 6, vidimo da je razlika u veličini legla neznatna što ukazuje na nizak postotak mrtvooprašene prasadi. Kod landrasa ta razlika iznosi 0,24 ili 2,26%, a kod velike bijele 0,31 ili 3,21%. Postotak za veliku bijelu je niži od onih koje navode domaći i inozemni autori. Tako su Končar i sur. (20) utvrdili 9,33%, Končar i sur. (21) na drugom mjestu istraživanja 7,71%, Asaj (1) čak 13,34%. U Velikoj Britaniji je Braude sa suradnicima (9) te Perry (27), ustanovio podjednak postotak mrtvooprašene prasadi (5,60%, odnosno 5,44%).

Postotak mrtvooprašene prasadi kod landrasa u našim je istraživanjima niži nego što je utvrdio Ferjan (15) kod istraživanja švedskog landrasa u Sloveniji (6,3%).

4. Veličina legla 28. dana

Prosječna veličina legla 28. dana gotovo je jednaka kod obje pasmine (8,67, odnosno 8,88 prasadi), kako se to vidi na tab. 7. Razlika od 0,21 prase u korist velike bijele nije statistički značajna.

Tabela 7 — Broj prasadi u leglu 28. dana
Number of pigs in litter 28th day after birth

Pasmina Breed	n	$\bar{X} \pm s\bar{X}$	s	v	Varijacije Variations
Holandski landras Dutch landrace	46	8,67 + 0,240	1,631	18,81	5—14
Velika bijela Large White	43	8,88 + 0,269	1,766	19,88	5—12

Prema izvještaju Stočarskog selekcijskog centra (1962), prosječan broj uzgojene prasadi do 30 dana iznosi u elitnim uzgojima holandskog landrasa 8,46 prasadi, a za veliku bijelu 8,85. Končar je sa suradnicima (20) utvrdio jednaku veličinu legla u ovoj dobi (8,76), a Asaj (1) znatno manje nego mi (7,05), dakle gotovo za 2 praseta manje u prosjeku. Međutim, Asaj je utvrdio veliki mortalitet za vrijeme prvih 28 dana dojnog perioda (20,27%). Prema Ferjanu, (15) prosječna veličina legla kod švedskog landrasa iznosi 8,6 u prosjeku, pa je ovo u skladu s našim podacima.

5. Veličina legla 56. dana

Na PIK-u Đakovo prasce odbijaju u dobi od 42 dana. Unatoč tome na tabeli 8 smo prikazali veličinu legla u dobi od 56 dana, radi komparacije rezultata s rezultatima literature.

Tabela 8 — Broj prasadi u leglu 56. dana
Number of pigs in litter 56th day after birth

Pasmina Breed	n	$\bar{X} \pm s\bar{X}$	s	v	Varijacije Variations
Holandski landras Dutch landrace	42	7,40 + 0,299	1,939	26,20	3—11
Velika bijela Large White	37	7,70 + 0,305	1,855	24,09	4—11

Na tabeli 8 vidimo da je veličina legla kod velike bijele bila veća za 0,30 prasadi u prosjeku. Budući da ustanovljena razlika nije značajna, možemo zaključiti da je veličina legla u vrijeme odbijanja jednaka kod obje pasmine. Do izjednačenja legla došlo je zbog većih gubitaka prasadi landras pasmine (3,18 po leglu) u odnosu na gubitke kod velike bijele (1,93 po leglu), što znači da je mortalitet iznosio 30,15, odnosno 20,04% u prosjeku.

Broj odlučene prasadi po leglu je veći prema drugim istraživanjima, a kreće se oko 8 prasadi po leglu. Prema podacima Stočarskog selekcijskog centra (1962) prosječna veličina legla kod velike bijele iznosi 8,19, a kod individualnih proizvođača čak 9,5 prasadi. Nikolić je sa suradnicima (23) utvrdio veličinu legla od 8,30 — 8,87, Končar i suradnici (20) 8,34, a Belić i Mitić (3) 7,9 prasadi. Najmanju veličinu legla utvrdio je Asaj (1) sa svega 6,41 prase.

Prema podacima iz V. Britanije, prosječna veličina legla za veliku bijelu iznosi 8,15, a prema istraživanjima Perrya (27) i Braudea i sur. (9) 8,1 prase. Berg (5) je u Kanadi utvrdio jedno prase manje (7,1).

Prema izvještaju Stočarskog selekcijskog centra (1962) veličina legla za holandskog landrasa iznosi 8,49, a kod individualnog uzgajaa 9,67 prasadi po leglu. Najmanje je leglo u elitnim uzgojima društvenih gospodarstava (7,8). Za švedskog landrasa Ferjan (15) izvještava o sličnom prosjeku za Sloveniju (8,58), a Bogdanović i sur. (7) za uzgojno područje Varaždina 8,82. Clausen i sur. (11) kod danskog landrasa navode veličinu legla od 9,4, ali u dobi od 6 tjedana.

6. Gubici prasadi u dojnom periodu

Relativno mala legla u našim istraživanjima mogu se objasniti visokim gubicima u toku dojnog perioda. Ako usporedimo gubitke prasadi po fazama uzgoja, kako je prikazano na tabeli 9, onda su oni nerazumljivi i nelogični.

Tabela 9 — Prosječni gubici prasadi po leglu
Average number of losses of suckling pigs per litter

Pasma Breed	Od poroda do 28 dana From Birth to 28 days		Od 28. do 56. dana From 28 to 56 days		Ukupno Total	
	Kom. No. of pigs	%	Kom. No. of pigs	%	Kom. No.	%
Holand. ladras Dutch landrace	1,91	18,02	1,27	12,13	3,18	30,15
Velika bijela Large White	0,75	7,89	1,18	13,15	1,93	20,04

Srazmjerno visoki gubici u starijoj dobi ukazuju na neke nepravilnosti u pogledu metoda i tehnike uzgoja prasadi. Naročito je nerazumljiv veći gubitak prasadi velike bijele, koji je u drugom periodu gotovo dvostruko veći (7,89% : 13,15%). Uzroci gubitaka su različiti, kako se vidi na tabeli 9a.

Tabela 9a — Uzroci gubitaka prasadi u %
The reasons of losses of suckling pigs in %

Pasmina Breed	Ukupno Total %	Ugnječeno Crushed %	Glad Starved %	Slabost Weakness %	Proliv Scours %	Ostalo Rest %
Hol. Landras Dutch landrace	100,00	41,77	25,94	12,02	5,06	15,21
Velika bijela Large White	100,00	41,67	19,44	12,03	19,44	7,42
Prosjek: Average:	100,00	41,72	22,69	12,02	12,25	11,32

Najveći uzrok mortaliteta je ugnječenje koje učine krmače (41,72%) kod obje pasmine, a zatim dolazi gladovanje (22,69%) pod kojim podrazumijevamo slabu mliječnost nekih krmača. I Braude (9) je u svojim istraživanjima ustanovio da je ugušenje najveći uzrok gubitaka (50%).

Naši podaci o gubicima slični su podacima iz literature. Končar sa suradnicima (21) izvještava o gubicima kod velike bijele od 17,14—23,84%, Nikolić i sur. (23) od 15,83—22,48%, Belić i Mitić (3) oko 21%. U našim uvjetima najveće gubitke u prosjeku ustanovio je Asaj (1) 22,89%. U inozemnim uvjetima Berg (5) i Perry (27) ustanovili su preko 34%, a Braude (9) 29,5%.

Prema podacima Stočarskog selekcijskog centra (1962), gubici za vrijeme dojnog perioda bili su veći kod holandskog landrasa (27,71%), nego kod velike bijele (20,7%), što nam ukazuje na veću osjetljivost, odnosno manju otpornost landrasa, a naročito švedskog gdje su gubici konstatirani 32,06%.

Postotak gubitaka je u pozitivnom odnosu, a postotak preživjele prasadi je u negativnom odnosu prema veličini legla, što vidimo na tabeli 9b. Kako je vidljivo na tabeli, postoci o gubicima i postotak preživjelih povećavaju se u obratnom pravcu. U leglima sa 5—7 prasadi nije bilo gubitaka, a zatim su se naglo pojavili u leglu od 8—9 prasadi (14,56%) kod landrasa, odnosno 16,83% kod velike bijele ili u prosjeku 15,69%.

Tabela 9b — Odnos veličine legla i % gubitaka, te % preživljavanja
Relation between litter size and % of losses, and % of surviving of pigs, respectively.

Veličina legla Litter size	Holand. landras Dutch landrace		Velika bijela Large White		Prosjek Average	
	Gubici Losses %	Preživ. Surviv. %	Gubici Losses %	Preživ. Surviv. %	Gubici Losses %	Preživ. Surviv. %
do 5	0	100,00	0	100,00	0	100,00
6—7	0	100,00	0	100,00	0	100,00
8—9	14,56	85,44	16,83	83,17	15,69	84,31
10—11	27,27	72,73	20,00	80,00	23,63	76,37
12—13	36,84	63,16	29,09	70,91	32,96	67,04
više od 13	40,00	60,00	28,57	71,43	34,28	65,72

7. Težina legla kod poroda

Na tab. 10 prikazane su težine legla, odnosno prosječne težine prasadi 1. dana nakon poroda.

Tabela 10 — Težina legla i prosječna težina prasadi kod poroda
Average weight of litter and average weight of pig at birth

Pasma Breed	Težina legla — Weight of litter kg				Porodna težina praseta Birth weight of pig					
	\bar{X}	\pm	$s\bar{X}$	v	\bar{X}	\pm	$s\bar{X}$	v		
Holand. landras Dutch landrace	9,91	\pm	0,257	1,82	18,32	0,96	\pm	0,011	0,08	8,33
Velika bijela Large White	9,64	\pm	0,259	1,91	19,81	1,01	\pm	0,008	0,05	5,48

Srednje vrijednosti težine jednodnevnog legla su gotovo jednake, jer ustanovljena razlika od 0,27 kg u korist krmača landras pasmine nije statistički opravdana. Legla su kod obje pasmine bila podjednako neujednačena po težini, što se vidi iz varijacionih koeficijenata, dok je prosječna težina prasadi bila mnogo ujednačenija, a naročito kod prasadi velike bijele. Težina legla kretala se od 6—13 kg kod landrasa, odnosno 3—13,3 kg kod velike bijele, a prosječna težina prasadi od 0,846 do 1,045 kg, odnosno 0,875 do 1,083 kg.

Naši i inozemni autori konstatirali su nešto više vrijednosti za težinu legla, odnosno prosječnu težinu prasadi kod poroda. Tako Končar sa suradnicima (21) navodi težinu legla od 12,31 kg, a na drugom mjestu (20) su ustanovili 13,05 kg, s prosječnom težinom prasadi od 1,21 kg. Prema Nikoliću i suradnicima (23) težina legla se kreće od 13,06 do 13,12 kg. Međutim, Belić i Mitić (3) su utvrdili nešto manju težinu (11,91 kg), a Drecun (13) 12,1 kg, s prosječnom težinom prasadi od 1,21 kg, te Vukavić (31) 1,34 kg. Perry (27) je našao da je težina legla 13,90 kg, a prosječna težina praseta 1,11 kg. Kod švedskog landrasa Ferjan (14) i Bogdanović (7) konstatirali su nešto veće porodne težine prasadi (1,51, odnosno 1,54 kg), Joubert (18) 1,61 kg, pa pretpostavljamo da se radi o težinama nešto starije prasadi.

8. Težina legla 28. dana

Niti nakon 28. dana uzgoja razlike u težini legla među pasminama nisu bile značajne, što vidimo na tabeli 11.

Tabela 11 — Prosječna težina legla i prasadi 28. dana
Average weight of litter and pig 28 days after Birth.

Pasma Breed	Težina legla, kg				Porodna težina praseta, kg			
	Weight of litter, kgs				Birth weight of pig, kgs			
	\bar{X}	\pm	$s\bar{X}$	v	\bar{X}	\pm	$s\bar{X}$	v
Holandski landras Dutch landrace	48,52	\pm	1,685	23,55	5,759	\pm	0,219	25,80
Velika bijela Large White	46,89	\pm	1,656	23,95	5,331	\pm	0,129	15,87

Razlika u prosječnoj težini legla bila je 1,63 kg, a razlika u prosječnoj težini prasadi 0,428 u korist landrasa. Međutim, testiranjem razlike pomoću F — distribucije nije se mogla ustanoviti signifikantnost razlika u težini legla, dok je razlika u prosječnoj težini prasadi signifikantna na 5% nivou.

Ustanovljene vrijednosti za težinu legla i za prosječnu težinu prasadi 28. dana poslije poroda kod velike bijele nešto su niže od podataka iz literature. Prema Drecunu (13) težina legla iznosi 64,8 kg, prema Končaru i suradnicima (21) 52,95 kg, a prema Nikoliću i suradnicima (23) 63,05—65,38 kg. Prosječna težina praseta prema Vukaviću (31) iznosi 7,85 kg, a prema Asaju (1) 7,05 kg, dok se prema podacima Stočarskog selekcijskog centra (1962) težina kreće od 5,1—7,67 kg ili u prosjeku 6,63 kg, a kod holandskog 7,6 kg. Ferjan (15) za švedskog landrasa navodi težinu od 7,37 kg, odnosno 6,952 kg za prasid importiranih nazimica, a Bogdanović (7) 8,61 kg.

9. Težina legla 56. dana

Kako se vidi na tabeli 12, razlika u težini legla opet je ostala jednaka kao 28. dana, jer u prosjeku iznosi 1,8 kg, ali ovoga puta u korist prasadi velike bijele. Međutim, prosječna težina praseta je veća kod landrasa za 0,643 kg. Testiranjem razlika pomoću F — distribucije nije se mogla ustanoviti njihova opravdanost. Prema tome, što je došlo do veće težine legla kod velike bijele, odnosno do manje prosječne težine prasadi, možemo pripisati slučajnoj varijabilnosti.

Tabela 12 — Prosječna težina legla i prasadi 56. dana
Average weight of litter and body weight of pig 56th day after Birth

Pasmina Breed	Težina legla, kg		Težina praseta, kg		
	Weight of litter, kgs		Weight of pig, kgs		
	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	
Holand. landras	128,41	\pm 6,273	31,28	17,447 \pm 0,472	17,54
Dutch landrace					
Velika bijela	130,21	\pm 6,557	31,04	16,804 \pm 0,535	19,38
Large White					

I nakon 8 tjedana maša su legla bila lakša u odnosu na podatke nekih drugih autora. Kod velike bijele Končar je sa suradnicima (21) ustanovio težinu legla od 148,16 kg, a prosječna težina praseta bila je podjednaka našim rezultatima (17,76 kg). Nikolić je sa suradnicima (23) utvrdio prosječnu težinu legla od 141 do 143 kg, a Drecun (13) kao i mi (130,5 kg). Međutim, Braude i sur. (9), te Asaj (1) utvrdili su manje prosječne težine prasadi nego što smo mi konstatirali (13,57, odnosno 15,54 kg), a naročito Belić i sur. (3) s prosjekom od svega 10,16 kg. Najveće težine legla ustanovio je Stočarski selekcijski centar (1962) kod velike bijele od 163,18 kg, a prosječnu težinu prasadi, od 60 dana starosti, 18,31 kg, a za holandskog landrasa 141,1 kg, odnosno 16,97 kg.

DISKUSIJA REZULTATA

Prilikom izlaganja vlastitih rezultata usporedili smo ih s nekim podacima iz literature i tom prilikom smo uočili neka neslaganja i slabosti svinjogojske

produktivnije na istraživanom objektu. Stoga će biti korisno da se u diskusiji malo detaljnije zadržimo i teoretski rasvijetlimo istraživani problem.

Dužina graviditeta je u potpunoj suglasnosti s većinom rezultata citiranih autora. Uočeno je da bijele pasmine svinja nose u prosjeku 114 dana s kolebanjem od 104 do 120 dana. Uzroci varijabilnosti prema Coxu (12) uglavnom su genetskog karaktera, što ne znači da ne mogu biti pod utjecajem ekoloških faktora. Međutim, genetski, odnosno biološki uzroci do sada su nedovoljno objašnjeni, jer je većina dosadašnjih istraživanja bazirana na utjecaju vanjskih faktora. Genetska istraživanja bila su ograničena samo na usporedbu pasminskih prosjeka. Čini se da starost, godišnje doba, red prašenja i nivo ishrane, ne predstavljaju značajan efekt u kolebanju bređosti. Tako Braude sa suradnicima (9), istražujući dužinu trajanja bređosti kod nazimica i odraslih krmača velike bijele, nije ustanovio nikakvu razliku. Nikolić i suradnici (23), te Perry (27) nisu ustanovili nikakav utjecaj reda prašenja. Prema Biggersu i suradnicima (6) te Coxu (12) čini se da samo svinje od multiparih sisara ne pokazuju negativnu korelaciju između veličine legla i dužine bređosti. Njihova istraživanja nisu utvrdila neki osjetni utjecaj mrtvorodne prasadi, zatim utjecaj težine i kondicije krmače.

Veličina legla je, prije svega, pasminsko svojstvo iako u našem istraživanju nismo ustanovili značajnu razliku među pasminama. Ovo svojstvo ovisno je i o redu prašenja, odnosno o dobi krmače. Prema Perryu (27), veličina legla raste sve do 5. ili 6. prašenja, a poslije 8. signifikantno opada. Međutim, kako kaže Perry, veličina legla kod poroda nije mjerilo potencijalne plodnosti krmače, jer mnogi poznati i nepoznati faktori umanjuju genetsku predispoziciju za plodnost. Za ocjenu plodnosti važan je broj ovuliranih i oplodjenih jaja, ali je još važniji broj oprasene prasadi, odnosno odbijene prasadi po leglu. Rumunjski istraživač Bulatovici (lit. 16) utvrdio je kod mangulice jednaki broj oplodjenih jaja kao kod jorkšira (9—17), ali je, međutim, odumiranje fetusa kod mangulice vrlo veliko (do 60%), a kod jorkšira svega 2—3%. Prema tome, treba se boriti protiv uzroka gubitaka ne samo u postnatalnom, nego i u vrijeme embrionalne i fetalne faze razvoja, a oni su baš nedovoljno istraženi.

Veličina legla kod odbića, tj. u dobi od 8 tjedana, ovisna je prvenstveno o veličini legla kod poroda, a zatim o tome koliko smo uspjeli spriječiti gubitke prasadi. Kako smo naveli, veličina legla u vrijeme odbića u našim je istraživanjima gotovo jednaka, bez obzira na činjenicu da je veličina legla kod poroda bila nešto veća kod landras pasmine. Za vrijeme 8 tjedana postnatalnog života gubici su iznosili 25,09% u prosjeku (30,15% kod landrasa, a 20,04% kod velike bijele). Ukupno je izgubljeno 266 prasadi, dakle upravo toliko koliko može oprasiti 26 krmača u jednom leglu! Smatramo da su nam ovdje najveće rezerve u pogledu povećanja produktivnosti, ekonomičnosti i rentabiliteta svinjogojске proizvodnje. Ne možemo se tješiti time da i drugi uzgajачi imaju visoke gubitke, a ni time da je teoretski dozvoljen mortalitet do 20%. Prema tome, treba se boriti protiv uzroka uginuća, a oni su brojni. Možda se najlakše boriti protiv onih mehaničke naravi (nalijeganje krmače na prasad), ali se ipak ne borimo. Prema istraživanju Braudea i suradnika (9) ovakvi gubici čine više od 50% od ukupnih gubitaka. Međutim, u našim istraživanjima smo konstatirali podjednake gubitke u prvih 28 dana (12,95%) i u vrijeme od 28. do 56. dana dojnog perioda (12,64%). Ovo nas

upućuje na zaključak da u našem slučaju uzroci gubitka nisu isključivo mehaničkog karaktera, nego i mnogi drugi, a prije svega slab postupak s prasima, a i krmačama, u vrijeme graviditeta.

Kad govorimo o veličini legla i gubicima, pogledajmo tabelu 9^b, na kojoj smo iznijeli analizu odnosa veličine legla i % gubitaka. Prema tim podacima, za postojeće uvjete svinjogojske proizvodnje ne bi bilo ekonomski opravdano imati veća legla od 10 prasadi. U većim leglima postotak preživljavanja prasadi pada na 80 — 65%. Međutim, prema istraživanjima Carrolla i Kridera (10) granica najekonomičnije veličine legla je 12 prasadi, jer u većim leglima dolazi do pojave rađanja mrtve prasadi, do smanjenja porodne težine i slabljenja vigora i do smanjenja postotka preživljavanja. Međutim, autori napominju da manja legla od 9 — 10 prasadi, ne pružaju mogućnost da se do maksimuma iskoriste potencijalne mogućnosti krmače.

Porodna težina legla i prosječna porodna težina istraživane prasadi ne može nas zadovoljiti ako ih usporedimo s podacima iz literature. Ne može nas utješiti ni činjenica da različiti uzgajajući važu prasad nakon 24—48 sati poslije poroda. Od kolikog je značaja porodna težina za kasniji napredak i preživljavanje istražili su Carroll i Krider (10).

ZAKLJUČAK

Na temelju komparativnog istraživanja reproduktivnih osobina krmača holandskog landrasa i engleske velike bijele u uvjetima PIK-a Đakovo, mogu se izvesti ovi zaključci:

1) Obje pasmine svinja pokazale su se jednako osjetljive budući da je iz svake grupe izlučeno po 15 krmača ili 42,86%.

2) Dužina trajanja graviditeta bila je potpuno jednaka kod obje pasmine krmača, a u prosjeku je iznosila 114,74 dana s kolebanjem od 106 — 120 dana.

3) Nije ustanovljena signifikantna razlika u tjelesnoj težini kod pripusta, a kod poroda je bila gotovo jednaka (203,72, odnosno 203,42 kg).

4) Nije ustanovljena signifikantna razlika u veličini legla kod poroda iako je kod landrasa iznosila 10,58, a kod velike bijele 9,63 praseta po leglu u prosjeku. I u ostalim periodima (28. i 56. dana) nije bilo signifikantne razlike.

5) Gubici prasadi u dojnom periodu bili su signifikantno veći kod landrasa nego kod velike bijele, zato što su u prosjeku iznosili 30,15%, odnosno 20,04%. Najveći uzrok gubitaka bio je mehaničke naravi (40,7%) a zatim zbog slabe mliječnosti krmača (22,69%).

6) Nisu ustanovljene signifikantne razlike u prosječnoj težini legla i težini prasadi, kako kod poroda tako i u toku dojnog perioda (28. i 56. dana)

REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF SOWS OF DUTCH LANDRACE AND LARGE WHITE BREEDS

Summary

This investigation is based on swine farm records of litters born during 1964 and 1965 at the state farm Đakovo. It included 35 sows of dutch landrace and 35 sows of large white breed, which were farrowed, raised and fed in the same conditions. The following properties were the subject of investigation: length of gestation, weight of sows at breeding and farrowing time, the number of pigs per litter at birth, 28th and 56th day of suckling period, the we-

ight of litter at birth, 28th and 56th day of suckling period, and the total losses of pigs during suckling period. We considered that it would be of interest to publish results and statistical analysis of these records. On the basis of obtained results the following conclusion could be drawn:

1. The average length of gestation was 114,73 days for both landrace and large white sows, with variation from 106 to 120.

2. It was not estimated significant difference between breeds in body weight at breeding, but the average body weight at farrowing was equal (203 kilos in average).

3. The litter size (the average number of pigs born alive and born dead per litter) from landrace was 10,58 and from large white 9,63. The estimated difference was not significant.

4. The mean number of pigs weaned per litter was 7,40 from landrace and 7,70 from large white, but the difference of 0,30 was not significant.

5. The losses of pigs during suckling period were significantly higher from landrace (30,15%) than in litters from large white sows (20,04%). Over 40% of the total losses were due to crushing by the dam, and then due to poor milkiness of dam (23%).

6. The difference between average litter weight at birth, 28th and 56th day after farrowing was not significant.

LITERATURA

1. Asaj, A.: Neka zapažanja iz ugoja velike bijele svinje. »Stočarstvo«, 7—8, 1960.
2. Belić, J. i sur.: Savremeno svinjarstvo, »Zadružna knjiga«, Bgd, 1961.
3. Belić, J. i Mitić N.: Broj prasadi jorkšira, bele lasaste mangulice i njihovih meleza i porast istih do 2 mjeseca starosti. »Arhiv za polj. nauke«, Sv. 16, 1954.
4. Belogub, D. K. i sur.: Otkormoćnie kačestva svinje krupnoj beloј porodi. »Svinovodstvo«, 3, Moskva, 1960.
5. Berg, T.: Comparison of Lacombe x Yorkshire Crossbred Pigs with Purebred Yorkshires. The 35th Annual Feeds Day. University of Alberta, 1956.
6. Biggers, J. D. i sur.: Regulation of the gestation period in mice, J. Reprod. Fert. 6:125, 1963.
7. Bogdanović, V. i sur.: Proizvodni kapaciteti krmača i prasadi u uzgoju za rasplod ili u tovu u elitnom centru pri OPZ Petrijanec. »Agronomski glasnik«, 1—2, 1965.
8. Boguslawski, J.: Large Whites in Poland. The Pig Breeders Gazette, No. 31, 1935 and No. 35, London, 1956.
9. Braude, R. i sur.: Analysis of the breeding records of the herd of pigs. Journal of Agric. Sci., Vol. 45, Part 1, 1954.
10. Carrol, W. E. i sur.: Swine production. Second edition, McGraw-Hill Book Company, INC., New York, 1956.
11. Clausen, H. i sur.: Pig breeding, recording and progeny testing in European Countries, FAO, Rome, 1958.
12. Cox, D. F.: Genetic variation in the gestation period of swine. Journal of animal Sci., Vol. 23: 746-751, 1964.

13. Drecun, V.: Prilog poznavanju aklimatizacije velike engleske svinje u brdskim i planinskim oblastima NR B i H. Radovi Polj. šumarskog fakulteta, Sarajevo, God. IV i V, 6 i 7, 1956.
 14. Ferjan, J.: Plodnost uvezenih krmača švedske domaće pasmine (landras) na Agrokombinatu Ljubljana. »Stočarstvo«, 9—10, 1960, Zagreb.
 15. Ferjan, J.: Proizvodnost plemenskih svinj v rejskih središčih Slovenije v letu 1963, Kmetijski Inštitut Slovenije, Ljubljana, 1964.
 16. Hrasnica, F. i Ogrizek, A.: »Stočarstvo« (opći dio), Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb, 1961.
 17. Ivanov, M.: Izabranie sočinenia. Tom vtori, Moskva, 1957.
 18. Joubert, D. M.: The maternal effects on size at birth and weaning in landrace — native pig crosses. Animal production, Part 1, Vol. 3. 1962.
 19. Kodinec, G.: Veličina legla u odnosu na postembrionalni razvoj kod pojedinih pasmina svinja u Jugoslaviji. »Veterinarski arhiv«, Sv. 5/6, Zagreb, 1948.
 20. Končar, L. i sur.: Fiziološko-proizvodne osobine uvezenog zapata velikih bijelih engleskih svinja i njihovog potomstva na OD »Kamendin« u Vojvodini. »Savremena poljoprivreda«, br. 6, 1962.
 21. Končar, L. i sur.: Upoznavanje prilagođavanja velike bijele svinje (Large White). Arhiv za polj. nauke«, Sv. 42, 1960.
 22. Milenat M. M.: Le porc large white. Pore, 31, 3, Paris, 1960.
 23. Nikolić, D. i sur.: Prilog proučavanju reproduktivnih sposobnosti velikog jorkšira u uslovima Banata. »Arhiv za polj. nauke«, Sv. 48, 1962.
 24. Nikolić, D. i sur.: Aklimatizacija velikog jorkšira u našoj zemlji. »Arhiv za polj. nauke«, Sv. 37, 1959.
 25. Quadri, G.: The large white breed of pig in France. Results to date from breeding and selection work. A. B. A., Vol. 32, No. 3, 1964.
 26. Snedecor, G. W. Statistical methods. Iowa, State College Press, Ames, Iowa, 1956.
 27. Perry, J. S.: Observations on reproduction in a pedigree herd of large white pigs. Journal of agric. Sci. Vol. 47, 1956.
 28. Soni, J. L.: Gestation period variations in the Middle White Yorkshire pigs. A. B. A., Vol. 32, No. 3, 1964.
 29. Trulsson, G.: Sow testing in 1961-62. A. B. A., Vol. 31, No. 4, 1963.
 30. Volkopjalov, B. P.: Osnovnie voprosi plemenoj raboti v svinovodstve. Teorija i praktika razvedenija seljskohozjajstvenih životnih. Moskva, 1961.
 31. Vukavić, D.: O razvoju i aklimatizaciji velike engleske svinje (yorkshirske). »Veterinaria«, Sv. 1, 1955.
- + + Izvještaj stočarskog selekcijskog centra Hrvatske, Zagreb, 1962.