

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

TEMATICKÉ ČÍSLO — CHOV PRASAT

8

ROČNÍK 33 (LXI)
PRAHA
SRPEN 1988
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-8847



ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Řídí redakční rada: ing. František Kašpar, CSc. (předseda), ing. Václav Janeček, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., prof. ing. Lubomír Kratochvíl, DrSc., ing. Dušan Ochodnický, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., ing. Vít Prokop, CSc., doc. ing. Ján Pšenica, CSc., prof. ing. Josef Stodola, CSc., prof. ing. František Špaček, CSc., ing. František Urban, CSc., ing. Teodor Žatko, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá, CSc.

OBSAH — тематické číslo: Chov prasat

Hojný J., Bobák P., Hradecký J., Stratil A.: Analýza genotypů citlivosti prasat šlechtitelského chovu plemene landrase na halotan	673
Bečková R., Holková I.: Vliv genotypu v halotanovém lokusu na ukazatele reprodukce a jatečnou hodnotu prasat	681
Klusáček J., Diblík T., Šlechta J., Kovaříček J.: Velký tělesný rámec prasat plemene bílé ušlechtilé a jejich užitkovost	691
Kovaříček J., Ivánek J., Šlechta J., Kvapil O.: Současný stav tvorby otcovské syntetické linie a její uplatnění v hybridizačním programu	699
Arent E., Pavlík J., Pulkrábek J.: Posouzení variability produkčních znaků otcovských plemen prasat	707
Diblík T., Klusáček J., Grüner V., Brabenec J.: Test kombinovatelnosti plemen (linií) ve velkém šlechtitelském chovu prasat	715
Pavlík J., Kolář M., Pulkrábek J.: Růstová schopnost kanečků a prasníček přeštického černostrakatého plemene do 180 dní jejich věku	723
Hradecký J.: Příbuzenská plemenitba u prasat plemene landrase	731
Petrovičová M., Panič M., Jamříška M.: Dedivost a opakovatelnost reprodukčních vlastností prasníc	739
Čeřovský J., Vinter P.: Dynamika impedance sliznice poševní předsíně u inseminovaných prasníček stanovená přístrojem Walsmeta MK IV	747
Daněk P., Novák J., Semrádová H., Adam L., Diblíková E.: Krmení selat doplňkovou směsí a sladkou syrovátkou	755

RECENZE

Bártová E.: Dictionary of Animal Production Terminology	765
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ — тематический номер: Разведение свиней

Гойны Й., Бобак П., Градецки Я., Стратил А.: Анализ генотипов чувствительности ландрасских свиней селекционного разведения на галотан	679
Бечкова Р., Голкова И.: Влияние генотипа в галотанном локусе на показатели воспроизводства и боенской ценности свиней	689
Клусачек Я., Диблик Т., Шлехта Й., Коваржичек Я.: Крупный формат белых улучшенных свиней и их продуктивность	697
Коваржичек Я., Иванек Я., Шлехта Й., Квипил О.: Создание отцовской синтетической линии и ее применение в программе гибридизации	705
Арент Э., Павлик Я., Пулкрабек Я.: Оценка изменчивости признаков продуктивности у свиней отцовских пород	713
Диблик Т., Клусачек Я., Грюнер В., Брабенец Я.: Тест на комбинированность пород (линий) в крупном селекционном разведении свиней	721
Павлик Я., Коларж М., Пулкрабек Я.: Способность к росту у хряков и свинок пржештицкой черно-пестрой породы в возрасте до 180 дней	729

ANALÝZA GENOTYPŮ CITLIVOSTI PRASAT ŠLECHTITELSKÉHO CHOVU PLEMENE LANDRASE NA HALOTAN

J. Hojný, P. Bobák, J. Hradecký, A. Stratil

HOJNÝ, J. — BOBÁK, P. — HRADECKÝ, J. — STRATIL, A. (Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV, Liběchov): *Analýza genotypů citlivosti prasat šlechtitelského chovu plemene landrase na halotan*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 673-680.

Ve šlechtitelském chovu prasat plemene landrase JZD Trnov bylo provedeno komplexní sledování polymorfních systémů vazbové skupiny *S-Gpi-Hal-H-Po2-Pgd*. Hodnoceno bylo 133 vrhů (1103 potomků), 66 prasnic a 11 kanců. Komplexní haplotypy byly sestaveny u všech jedinců a bylo stanoveno jejich procentuální zastoupení. Z „rezistentních“ haplotypů se vyskytovaly nejčastěji kombinace *SBN-FA* (20,5 %) a *SBNcdFA* (16,5 %), ze „senzitivních“ haplotypů *sBncdFB* (12,8 %) a *SBnaSB* (12 %). Alela *Hal^N* se nejčastěji vyskytovala s *H⁻* (49,9 %) a *H^{cd}* (40,1 %), alela *Halⁿ* s *H^a* (67,3 %) a *H^{cd}* (31,3 %). Byly vypočítány korelace mezi znaky systémů vazbové skupiny způsobem „každý s každým“. Podle zjištěných rekombinací byly opraveny některé vzdálenosti mezi geny vazbové skupiny. Frekvence *Hal^N* u potomků činila 0,583 a frekvence *Halⁿ* 0,417.

prase; citlivost na halotan; polymorfní znaky; vazbová skupina; haplotypy; genotypy *Hal*

Šlechtění prasat na vysoký podíl masitých částí se projevilo negativně zhoršením jejich přizpůsobivosti podmínkám prostředí, zvýšením výskytu vad masa a zvýšením úhynu prasat během odchovu, při přepravě i bezprostředně před porážkou v důsledku projevu prasečího stresového syndromu [PSS].

Pro snížení náchylnosti prasat ke stresům měl značný význam objev možnosti vyvolání reversibilního syndromu maligní hypertermie (srovnatelného s PSS) vdechováním narkotika halotanu. Citlivost prasat na halotan se stala základem tzv. halotanového testu [E i k e l e n b o o m, M i n k e m a, 1974], který se běžně využívá i v našich chovech. Bylo prokázáno, že genetické vedení citlivosti na halotan je řízeno z jednoho autosomálního lokusu dvěma alelami. Nositelem nežádoucí citlivosti je recesivní alela *Halⁿ*. Zvířata halotan negativní (*HAL⁻*) jsou dominantní homozygoti *Hal^NHal^N* a heterozygoti *Hal^NHalⁿ*, kteří nežádoucí alelu *Halⁿ* předávají potomstvu.

Selekce proti *Halⁿ* je omezena nejen tím, že není možné rozlišit rezistentní dominantní homozygoty od heterozygotů, ale také v důsledku inkompletní penetrance citlivosti na halotan [H o j n ý et al., 1985]. Tyto nedostatky halotanového testu mohou být eliminovány využitím imunogenetických a biochemických polymorfních znaků, zejména vztahů mezi

citlivostí na halotan a systémy krevních skupin A-O a H (Rasmussen, Christian, 1976), erytrocytárními enzymy GPI a PGD (Jørgensen et al., 1976; Andresen, 1981) a sérovým postalbuminem PO2 (Juneja et al., 1983). Mezi lokusy *S* (určovaným podle fenotypů A-O), *Gpi*, *Hal*, *H*, *Po2* a *Pgd* byla zjištěna genetická vazba (Andresen, Jensen, 1977; Rasmussen, 1981; Juneja et al., 1983).

K selekci prasat zaměřené na zvýšení odolnosti proti PSS je možné použít dvou přístupů. Jednodušší je využití vazbové nerovnováhy nebo korelačních koeficientů mezi polymorfními variantami biochemických a imunologických systémů a alelami lokusu *Hal*. V některých populacích se vyskytují určité fenotypy (resp. genotypy) polymorfních znaků častěji s pozitivní reakcí na halotan a naopak (přehled uvádí Brunken, 1986). Tento způsob selekce však může vést pouze k redukci *Hal*ⁿ, nikoliv k její eliminaci.

Druhá, exaktnější metoda vychází z vazbové situace na chromozómech a je založena na stanovení genotypů polymorfních znaků u rodičů a potomků, doplněných halotanovým testem u potomků. Pomocí segreganční analýzy se u testovaných zvířat sestavují skupiny znaků vedené jako jednotky (haplotypy), které v sobě zahrnují i alely lokusu *Hal* (Hojný et al., 1987).

Výsledky poloprovozních sledování prováděných v letech 1986 a 1987 za využití všech polymorfních systémů vazbové skupiny jsou hodnoceny v této práci.

MATERIÁL A METODA

Zvířata. K paralelnímu hodnocení výsledků halotanových testů a polymorfních znaků a k poloprovoznímu určování genotypů citlivosti na halotan byl vybrán šlechtitelský chov plemene landrase JZD Trnov, kde byli testováni potomci vybraní pro chov a jejich rodiče. Pokud nebyly jednoznačně určeny haplotypy kanců a prasnic, byly typovány kompletní vrhy. Celkem bylo hodnoceno 1103 potomků, 66 prasnic a 11 kanců. Krev byla odebírána u prasat všech věkových kategorií z přední duté žíly. Od každého zvířete byly získány dva vzorky: jeden do antikoagulačního roztoku k přípravě erytrocytárních suspenzí a hemolyzátů a druhý k přípravě séra. Séra byla uchovávána při teplotě -15°C , suspenze při $+5^{\circ}\text{C}$.

Imunogenetické metody. Příprava reagentů, sérologické testy a určování fenotypů (resp. genotypů) A-O a H systémů byly popsány již dříve (Hojný, 1973; Hradecký et al., 1975).

Biochemické metody. K určení fenotypů PGD a současně GPI byla použita agarosová elektroforéza (Gahne, Juneja, 1985). Fenotypy PO2 byly zjišťovány dvojrozměrnou elektroforézou: první rozměr — agarosová elektroforéza při pH 5,4; druhý rozměr — elektroforéza ve 12% polyakrylamidovém gelu při pH 9,0 (Juneja, Gahne, 1987).

Halotanový test. Halotanové testy byly prováděny podle standardní metodiky (Mimořádné sdělení a pokyny pro veterinární organizace, 1985) pracovníky veterinární služby.

Sestavování haplotypů. Haplotypy byly sestavovány na základě segreganční analýzy po zjištění fenotypů a genotypů rodičovských párů a jejich potomstva (Hojný et al., 1987).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Genetické znaky A-O, H, GPI, PGD a PO2 byly určeny u 66 prasnic, 11 kanců a 1103 potomků, u kterých byly provedeny halotanové testy.

I. Procentuální zastoupení haplotypů výchozí populace kanců a prasnic plemene landrase šlechtitelského chovu JZD Trnov a jejich potomků. Haplotypy jsou zaznamenány v pořadí *S-Gpi-Hal-H-Po2-Pgd* — Percentual proportions of haplotypes of the initial population of boards and sows of the Landrace breed in the elite herd of the Trnov co-operative farm, and those of their progenies. The haplotypes are recorded in the following sequence: *S-Gpi-Hal-H-Po2-Pgd*

Haplotypy ¹	Potomci ² <i>n</i> = 1103	Kanci ³ <i>n</i> = 11	Prasnice ⁴ <i>n</i> = 66
<i>S B N a S A</i>	0,45	0	0,75
<i>s B N a S A</i>	1,00	0	2,3
<i>S B N a S B</i>	2,72	0	4,6
<i>s B N a S B</i>	1,63	0	2,3
<i>S A N cd F A</i>	0,45	0	1,5
<i>S B N cd F A</i>	16,50	18,2	9,1
<i>s B N cd F A</i>	0,95	0	1,5
<i>S A N cd F B</i>	0,05	0	0,0
<i>S B N cd F B</i>	4,03	9,1	8,3
<i>s B N cd F B</i>	1,36	0	3,8
<i>S A N - F A</i>	0,23	0	0,75
<i>S B N - F A</i>	20,54	13,6	22,0
<i>s B N - F A</i>	0,54	0	0,75
<i>S B N - S A</i>	0,05	0	0,0
<i>S B N - F B</i>	6,75	9,1	2,3
<i>s B N - F B</i>	0,54	0	1,5
<i>S A N - S B</i>	0,36	0	0,75
<i>S B N - S B</i>	0,14	0	0,75
<i>S B n a F A</i>	0,05	0	0,0
<i>S B n a S A</i>	0,54	0	0,75
<i>s B n a S A</i>	5,94	9,1	3,0
<i>S B n a S B</i>	12,06	13,6	14,4
<i>s B n a S B</i>	9,47	9,1	15,1
<i>s B n cd F A</i>	0,09	0	0,0
<i>S B n cd F B</i>	0,14	0	0,0
<i>s B n cd F B</i>	12,83	18,2	2,3
<i>S B n - F A</i>	0,54	0	0,75
<i>s B n - F A</i>	0,05	0	0,75

¹haplotypes, ²progenies, ³boards, ⁴sows

Komplexní haplotypy byly stanoveny u všech kanců, u většiny prasnic a u 1013, tj. 91,8 %, potomků. Haplotypy 90 potomků, které nebylo možné individuálně rozdělit, byly pro statistická hodnocení doplněny o chybějící znaky podle teoreticky očekávaných štěpných poměrů. Rozdělení 2206 haplotypů potomků, 22 haplotypů kanců a 132 haplotypů prasnic je v procentuálním zastoupení uvedeno v tab. I. Ze 48 možných

II. Korelace charakterizující sílu asociace (pravděpodobný společný výskyt jednotlivých alel různých systémů). Hodnoty korelačních koeficientů jsou vypočítány z počtu příslušných haplotypů u potomků (nad diagonálou) i u rodičů (pod diagonálou). Existence korelací byla testována χ^2 -testem (Reisenauer, 1970). Kromě označených hodnot platí pro všechny hodnoty $P < 0,001$ — Correlations characterizing the strength of association (probable occurrence of the individual alleles of different systems). The values of the coefficients of correlation are calculated from the number of the respective haplotypes in the progenies (above the diagonal) and parents (below the diagonal). The existence of correlations was verified by the χ^2 -test (Reisenauer, 1970). Except for the marked data, $P < 0.001$ holds for all values

		Potomci ²					
		<i>S</i>	<i>Gpi</i>	<i>Hal</i>	<i>H</i>	<i>Po2</i>	<i>Pgd</i>
Rodiče ¹	<i>S</i>		0,076	0,599	0,419	0,276	0,344
	<i>Gpi</i>	0,117+		0,089	0,075	0,002+	0,031+
	<i>Hal</i>	0,443	0,130+		0,599	0,584	0,519
	<i>H</i>	0,421	0,075+	0,704		0,987	0,348
	<i>Po2</i>	0,325	0,059+	0,680	0,974		0,358
	<i>Pgd</i>	0,267	0,104+	0,459	0,473	0,469	

+ statisticky neprůkazné

¹parents, ²progenies

kombinací znaků lokusů *S*, *Gpi*, *H*, *Po2* a *Pgd* s alelou *Hal*^N jich bylo ve studované populaci prokázáno celkem 18 a ze 48 kombinací s alelou *Hal*ⁿ jich bylo nalezeno 10. Z tzv. „rezistentních“ haplotypů se u potomků vyskytovaly nejčastěji kombinace *SBN-FA* a *SBNcdFA*. Ostatní byly prokázány v nižší nebo jen ve velmi nízké frekvenci, některé i jako rekombinace, které nebyly zjištěny u rodičů (*SANcdFB*, *SBN-SA*). Ze „senzitivních“ haplotypů byly nejčastěji zastoupeny *sBncdFB*, *SBnaSB*, *sBnaSB* a *SBnaSA*. Také zde byly prokázány nové kombinace znaků *SBNcdFB*, *SBnaFA* a *sBncdFA*.

Vztahy mezi alelami lokusu *Hal* a alelami ostatních systémů vazbové skupiny, charakterizované hodnotami korelačních koeficientů (sílu asociací), jsou uvedeny v tab. II. Hodnoceny jsou korelace mezi všemi systémy (*S*, *Gpi*, *Hal*, *H*, *Po2*, *Pgd*) způsobem „každý s každým“. Korelace vypočítané ze souboru potomků (nad diagonálou) se poněkud liší od hodnot vypočítaných ze souboru nepříbuzných jedinců, tj. rodičů (pod diagonálou). Poměrně vysoká četnost výskytu alely *Hal*ⁿ společně s *Po2*^S, *H*^a, *Pgd*^B, *S*^s nebo např. *Po2*^S s *H*^a odpovídá hodnotám korelačních koeficientů. Význam asociace *Gpi*^A a *Hal*^N odsunuje do pozadí převaha alely *Gpi*^B.

Z uvedených výsledků vyplývá, že podle korelačních koeficientů mezi alelami lokusu *Hal* a genetickými znaky je možné genotyp citlivosti na halotan předpovídat a na úrovni populace těchto údajů využívat. Úspěch tohoto přístupu by ale byl jen dočasný. Selekcí prováděnou na úrovni genotypů *Hal* při znalosti haplotypů dané populace nemohou jednotlivé znaky nahradit.

Početný soubor potomků s ověřenými genotypy rodičů poskytl vynikající materiál ke studiu pořadí i vzdáleností mezi lokusy vazbové sku-

piny. Mezi 2206 haplotypy bylo nalezeno celkem 44 případů rekombinací, nejčastěji mezi lokusy *Po2* a *Pgd* [33], mezi *S* a *H* [9] a mezi *H* a *Po2* [2]. Nejvíce rodin i potomků vhodných kombinací páření bylo k dispozici pro posouzení genetické vazby mezi lokusy *H* a *Po2*. Dvě rekombinace mezi 1129 hodnocenými haplotypy odpovídají vzdálenosti 0,18 cM. Proti dosud publikovaným údajům je to téměř třikrát menší vzdálenost a dokazuje velmi těsnou vazbu. Jen o málo nižší počet informativních páření byl vhodný ke stanovení vzdálenosti mezi lokusy *H* a *Pgd*. Bylo zjištěno, že vzdálenost mezi *H* a *Pgd*, původně odhadovaná na 4,5 cM, je zřejmě kratší (3,4 cM). Pro hodnocení lokusu *S* byl počet vhodných páření vzhledem k vysoké frekvenci dominantní alely *S*^s nízký. Zjištěné rekombinace mezi *S* a *H* [9] s ohledem na počet hodnocených haplotypů odpovídají vzdálenosti 5,2 cM proti 7,1 cM (Archibald, Immlah, 1985). Z toho vyplývá, že při malé vzdálenosti mezi lokusy vnitřního úseku (*Gpi-Hal-H-Po2*) rekombinace nepřímé určování genotypů *Hal* příliš neovlivňují.

Pokud jde o předpokládané využití genetických znaků v chovatelské praxi, jsou nejzávažnější výsledky srovnání genotypů *Hal*ⁿ*Hal*ⁿ, zjištěných halotanovým testem, s genotypy *Hal*ⁿ*Hal*ⁿ určenými metodou „haplotypování“. Frekvence alel lokusu *Hal*, vypočítané u 1103 potomků na úrovni komplexních haplotypů, činí pro *Hal*^N 0,583 a pro *Hal*ⁿ 0,417. Genotypy *Hal*ⁿ*Hal*ⁿ, odhalené pomocí haplotypů, mělo celkem 176 jedinců, tj. 15,96 %. Tento výsledek je ve shodě s Hardy-Weinbergovým zákonem o genové rovnováze v populaci. Z těchto 176 zvířat bylo však pouze 63 zvířat hodnoceno jako *HAL*⁺, zatímco zbývajících 113 jedinců bylo *HAL*⁻. To znamená, že halotanovým testem bylo místo 15,96 % detekováno jen 5,71 % recesivních homozygotů. Vysvětlení nelze hledat jen v subjektivním hodnocení citlivosti na halotan, ale spíše v poklesu její expresivity v důsledku prováděné „halotanové“ selekce. Tyto výsledky dokazují, že plošné využívání halotanových testů bez imunogenetických a biochemických polymorfních znaků nemůže vést k úplné eliminaci alely *Hal*ⁿ a tedy k plnému ozdravení našich chovů.

Imunogenetické a biochemické polymorfní znaky se používají k selekci proti PSS v menším nebo větším rozsahu v celé řadě evropských zemí. Sestavování a využívání haplotypů je zavedeno zatím jen ve Švédsku (Gahne, Juneja, 1985), NSR (Hojný et al., 1986), Švýcarsku (Kühne et al., 1987) a v neposlední řadě i u nás (Valenta et al., 1983; Čepica et al., 1984; Hojný et al., 1987).

Poloprovozní sledování genotypů citlivosti na halotan přineslo nové poznatky a zkušenosti praktického významu. V náhodně vybraném chovu bylo znovu prokázáno, že je možné úspěšně sestavovat haplotypy u prasat našeho plemene landrase. Pokud se ve vrzích nevyskytují potomci *HAL*⁺, k doplnění genotypů *Hal* je nutné mít k dispozici informace o výsledcích halotanových testů u dalších vrhů. Rekombinace byly pozorovány pouze u malého procenta jedinců, a proto v podstatě neovlivňovaly sestavování genotypů *Hal*. Bylo zjištěno, že v důsledku selekce, prováděné ve šlechtitelských chovech pomocí halotanových testů, klesá expresivita citlivosti na halotan a penetrance klesá i pod hranici 0,5. Z toho vyplývá, že další provádění halotanových testů bez určování polymorfních znaků nemůže vést k úplné eliminaci *Hal*ⁿ. Využití genetických znaků bez halotaňového testu je dočasně možné, ale jen v popu-

lacích se zjištěnými vysokými korelacemi mezi geny-markéry a alelami lokusu *Hal*, např. mezi *Halⁿ* a *H^a* nebo *Hal^N* a *Po2^F*.

Nedořešena zůstává otázka vztahů mezi genotypy citlivosti na halotan a masnou užítkovostí, která může podstatně ovlivnit nejen rozsah, ale i strategii selekce proti *Halⁿ*. Existující variabilita v podílu masitých částí u prasat genotypu *Hal^NHal^N* však dokazuje, že cílevědomá šlechtitelská práce může i v tomto ohledu přinést uspokojivé výsledky. Nicméně výhodou komplexních haplotypů je i to, že je možné pracovat s heterozygotními zvířaty nebo provádět selekci v jakémkoliv jiném směru, např. sledovat uplatnění recesivních homozygotů *HalⁿHalⁿ*, nereagujících v halotanovém testu.

Literatura

ANDRESEN, E.: Evidence for a five-locus linkage group involving direct and associative interactions with the A-O blood group locus in pigs. In: BRUMMER-STEDT, E. (ed.): Papers Dedicated to Prof. J. Moustgaard. Roy. Dan. Agr. Soc., Copenhagen, 1981, s. 208-218.

ANDRESEN, E. — JENSEN, P.: Close linkage established between the HAL locus for halothane sensitivity and the PHI (phosphohexose isomerase) locus in pigs of the Danish Landrace breed. Nord. Veter.-Med., 29, 1977, s. 502-504.

ARCHIBALD, A. L. — IMLAH, P.: The halothane sensitivity locus and its linkage relationships. Anim. Blood Grps biochem. Genet., 16, 1985, s. 253-265.

BRUNKEN, H. G.: [Dissertation.] Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Univ. Göttingen, 1986.

ČEPICA, S. — HOJNÝ, J. — PAZDERA, J. — HRADECKÝ, J. — KRÁLOVÁ, D.: Determination of genotypes for Hal locus by means of simultaneous halothane testing and typing of linked marker loci. Z. Tierzücht. Zücht.-Biol., 101, 1984, s. 291-297.

EIKELENBOOM, G. — MINKEMA, D.: Prediction of pale, soft, exudative muscle with a non-lethal test for the halothane-induced porcine malignant hyperthermia syndrome. Tijdschr. Diergeneesk., 99, 1974, s. 421-426.

GAHNE, B. — JUNEJA, R. K.: Prediction of the halothane (Hal) genotypes of pigs by deducing Hal, Phi, Po2, Pgd haplotypes of parents and offspring: results from a large-scale practice in Swedish breeds. Anim. Blood Grps biochem. Genet., 16, 1985, s. 265-283.

HOJNÝ, J.: Further contribution to the H blood group system in pigs. Anim. Blood Grps biochem. Genet., 4, 1973, s. 161-168.

HOJNÝ, J. — ČEPICA, S. — HRADECKÝ, J.: Gene order and recombination rates in the linkage group S-Phi-Hal-(Po2)-Pgd in pigs. Anim. Blood Grps biochem. Genet., 16, 1985, s. 307-311.

HOJNÝ, J. — CWIK, S. — SCHMID, D. O. — BLENDL, M. H.: Improvement of stress-resistant lines in pigs on grounds of genetic markers. Anim. Blood Grps biochem. Genet., 18, 1986, Suppl. 1, s. 106-107.

HOJNÝ, J. — HRADECKÝ, J. — STRATIL, A. — BOBÁK, P. — GLASEROVÁ, Z. — ŠULCOVÁ, M. — TESÁRKOVÁ, B.: Metodické postupy k využití imunogenetických a biochemických polymorfních znaků pro genotypovou selekci prasat odolných ke stresům. [Závěrečná zpráva.] Liběchov, ÚFGHZ ČSAV 1987.

HRADECKÝ, J. — MITAT, J. — CAMACHO, A. — BARDISA, R.: Preparación de anticuerpos isoimunes para la determinación de grupos sanguíneos en cerdos. Rev. Cub. Cienc. Veter., 6, 1975, s. 29-35.

JØRGENSEN, P. F. — HYLDGAARD-JENSEN, J. — MOUSTGAARD, J. — EIKELENBOOM, G.: Phosphohexose isomerase (PHI) and porcine halothane sensitivity. Acta veter. scand., 17, 1976, s. 370-372.

JUNEJA, R. K. — GAHNE, B.: Simultaneous phenotyping of pig plasma α -protease inhibitors (PI1, PO1A, PO1B, PI2) and four other proteins (PO2, TF, CP, HPX) by a simple method of 2D horizontal electrophoresis. Anim. Genet., 18, 1987, s. 197-211.

JUNEJA, R. K. — GAHNE, B. — EDFORS-LILJA, I. — ANDRESEN, E.: Genetic

variation at a pig serum protein locus, Po2 and its assignment to the Phi, Hal, S, H, Pgd linkage group. Anim. Blood Grps biochem. Genet., 14, 1983, s. 27-36.
KÜHNE, R. — VÖGELI, P. — GERWIG, C. — KAUFMANN, A. — WYSSHAAR, M. — STRANZINGER, G.: Prediction of the halothane genotypes with the aid of S, PHI, HAL, H, PO2, PGD haplotypes of parents and offspring in Swiss Landrace pigs. Pig Blood Group and Polymorphic Protein Workshop, Pawlowice, 6th to 10th July 1987.

RASMUSEN, B. A.: Linkage of genes for PHI, halothane sensitivity, A-O inhibition, H red blood cell antigens and 6-PGD variants in pigs. Anim. Blood Grps biochem. Genet., 12, 1981, s. 207-209.

RASMUSEN, B. A. — CHRISTIAN, L. L.: H blood types in pigs as predictors of stress susceptibility. Science, 191, 1976, s. 947-948.

REISENAUER, R.: Metody matematické statistiky a jejich aplikace. Praha, SNTL 1970, s. 164-178.

VALENTA, M. — HOJNÝ, J. — ČEPICA, S. — PAZDERA, J. — HRADECKÝ, J. — KARCZUB, T. — HRUBAN, V. — HORÁK, V. — ŠLECHTA, V. — KLAUDY, J. — MEYERHOFFER, J. — SCHLEGER, W.: Využití genetických mákrů k selekci stresových syndromů a zvýšení plodnosti u prasat. [Závěrečná zpráva.] Liběchov, ÚFGHZ ČSAV 1983.

Mimořádné sdělení a pokyny pro veterinární organizace, 1985, č. 4. Státní veterinární správa MZVZ ČR.

Došlo dne 25. 1. 1988

ГОЙНЫ, Й. — БОБАК, П. — ГРАДЕЦКИ, Я. — СТРАТИЛ, А. (Институт физиологии и генетики сельскохозяйственных животных при АН ЧССР, Либехов): Анализ генотипов чувствительности ландрасских свиней селекционного разведения на галотан. Живот. Вър., 33, 1988 (8) : 673-680.

В ЕСХК Трнов комплексно прослеживали полиморфные системы синтенной группы S-Gpi-Hal-H-Po2-Pgd. Подытоживали 133 помета (1103 потомка) от 66 маток и 11 хряков. Комплексные гаплотипы составлены у всех особей вкл. их процент участия. Среди «резистентных» гаплотипов чаще всего встречались комбинации SBN-FA (20,5 %) и SBNcdFA (16,5 %), а из «чувствительных» sBncdFB (12,8 %) и SBnaSB (12 %). Аллель Hal^N чаще всего встречался с H⁻ (49,9 %) и H^{cd} (40,1 %), аллель Halⁿ с H^a (67,3 %) и H^{cd} (31,3 %). Выведены корреляции между признаками систем синтенной группы по способу «каждый с каждым». По рекомбинациям скорректированы некоторые расстояния между генами группы. Частота Hal^N у потомков = 0,583, Halⁿ = 0,417.

свинья; чувствительность к галотану; полиморфные признаки; синтенная группа; гаплотипы; генотипы Hal

HOJNÝ, J. — BOBÁK, P. — HRADECKÝ, J. — STRATIL, A. (Institute of Animal Physiology and Genetics of the Czechoslovak Academy of Sciences, Liběchov): An Analysis of Genotypes of the Halothane Sensitivity of Pigs in an Elite Herd of Landrace Breed. Živoč. Vър., 33, 1988 (8) : 673-680.

Polymorphic systems of the S-Gpi-Hal-H-Po2-Pgd linkage group were studied in a complex way in an elite herd of Landrace pigs on the Trnov co-operative farm. On the whole, 133 litters (1103 progenies), 66 sows and 11 boars were evaluated. Complex haplotypes were constructed for all individuals and their percentual proportions were determined. The SBN-FA and SBNcdFA combinations were the most frequent "resistant" haplotypes (20.5 % and 16.5 %, respectively), and the sBncdFB and SBnaSB combinations were the most frequent "sensitive" haplotypes (12.8 % and 12 %, respectively). The Hal^N allele occurred most frequently with H⁻ (49.9 %) and H^{cd} (40.1 %), and the Halⁿ allele occurred most frequently with H^a (67.3 %) and H^{cd} (31.3 %). Correlations between the traits of the systems of the linkage group were calculated by the "each" with "each" method. Genetic distances between some of the genes of the linkage group were corrected on the basis of the recombinations observed. The frequency of Hal^N in the progenies was 0.583 and the frequency of Halⁿ was 0.417.

pig; halothane sensitivity; polymorphic markers; linkage group; haplotypes; Hal genotypes

HOJNÝ, J. — BOBÁK, P. — HRADECKÝ, J. — STRATIL, A. (Institut für Physiologie und Genetik landwirtschaftlicher Nutztiere der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Abt. f. Genetik, Liběchov): *Analyse der Sensibilitäts-genotypen bei Schweinen einer Landrace-Herdbuchzucht gegenüber Halothan*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 673-680.

In der Landrace-Herdbuchzucht der landwirtschaftlichen Genossenschaft Trnov wurde eine Komplexuntersuchung der polymorphen Systeme der Kopplungsgruppe *S-Gpi-Hal-H-Po2-Pgd* durchgeführt. Es wurden 133 Würfe (1103 Nachkommen) von 66 Sauen und 11 Ebern ausgewertet. Bei sämtlichen Individuen wurden komplexe Haplotypen zusammengestellt und es wurde ihre prozentuale Vertretung ermittelt. Unter den „resistenten“ Haplotypen kamen am häufigsten die Kombinationen *SBN-FA* (20,5 %) und *SBNcdFA* (16,5 %) vor, unter den „sensitiven“ Haplotypen waren es *sBncdFB* (12,8 %) und *SBnaSB* (12 %). Das Allel *Hal^N* kam am häufigsten mit *H-* (49,9 %) und *H^{cd}* (40,1 %) vor, das Allel *Halⁿ* mit *H^a* (67,3 %) und *H^{cd}* (31,3 %). Es wurden die Korrelationen zwischen den Merkmalen der Kopplungsgruppe u. zw. anhand des Verfahrens „jeder mit jedem“ ausgerechnet. Den ermittelten Rekombinationen nach wurden einige Entfernungen zwischen Genen der Kopplungsgruppe berichtet. Die Frequenz des *Hal^N* bei den Nachkommen betrug 0,583 und die Frequenz *Halⁿ* war 0,417.

Schwein; Halothansensibilität; polymorphe Merkmale; Kopplungsgruppe; Haplotypen; Genotypen *Hal*

Adresa autorů:

Ing. Josef Hojný, DrSc., ing. Petr Bobák, CSc., ing. Jan Hradecký, CSc., ing. Antonín Stratil, DrSc., Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV, oddělení genetiky, 277 21 Liběchov

VLIV GENOTYPU V HALOTANOVÉM LOKUSU NA UKAZATELE REPRODUKCE A JATEČNOU HODNOTU PRASAT

R. Bečková, I. Holková

BEČKOVÁ, R. — HOLKOVÁ, I. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Vliv genotypu v halotanovém lokusu na ukazatele reprodukce a jatečnou hodnotu prasat*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 681-690.

Určování genotypů citlivosti k halotanu bylo provedeno ve šlechtitelském chovu prasat plemene landrase, kde bylo otestováno 1103 potomků, 66 prasníc a 12 kanců. V užitkovém chovu bylo otestováno 316 finálních hybridů (landrase X bílé ušlechtilé) X SL 96, 46 prasníc landrase X bílé ušlechtilé a 8 kanců SL 96 (hampshire X belgická landrase). Ve šlechtitelském chovu plemene landrase bylo haplotypováním zjištěno 176 potomků Hal^n , tj. 15,96 %. Halotanovým testem však bylo hodnoceno jako Hal^+ pouze 63 prasat, tj. 5,71 %, což odpovídá 35,8 % penetrance citlivosti k halotanu. V reprodukční užitkovosti dosáhla nejvyššího počtu všech narozených selat kombinace genotypů $Nn \times NN$ ($\bar{x} = 11,90$, $s = 1,947$) a $NN \times NN$ ($\bar{x} = 11,85$, $s = 2,267$) a nejmenšího počtu kombinace $Nn \times Nn$ ($\bar{x} = 11,22$, $s = 1,885$) a $Nn \times nn$ ($\bar{x} = 11,26$, $s = 1,913$). Počet živě narozených ($\bar{x} = 11,56$, $s = 2,297$) a dochovaných selat ($\bar{x} = 11,44$, $s = 2,186$) byl nejvyšší u kombinace $NN \times nn$, u které také byly při odchovu nejnižší ztráty (0,23 selete). Rozdíl při odchovu mezi nejlepší ($NN \times nn$) a nejhorší kombinací ($Nn \times Nn$) činí, 0,67, resp. 0,68 selete. Recessivní homozygoti určené haplotypováním, nereagující v halotanovém testu, dosahují nejvyššího bodového ohodnocení za exteriér a jsou v praxi zařazováni do dalšího chovu. Prasata genotypu NN vykazují nejhorší jatečnou hodnotu, genotyp Nn je intermediární a genotyp nn má jatečnou hodnotu nejlepší. V kvalitě masa je tomu u jednotlivých genotypů naopak. Genotyp nn je v kvalitě jednoznačně nejhorší (80 až 100 % PSE masa) a genotypy NN a Nn dosahují průměrných hodnot odpovídajících normální kvalitě masa. Výskyt PSE je u genotypu NN do 12 % a u Nn do 29 %.

halotanový test; haplotypování; reprodukční užitkovost; jatečná hodnota; kvalitní masa

Rozeznáváme dva syndromy spojené se stresem, a to syndrom maligní hypertermie (MHS), který vzniká působením anestetika (halotanu), a stresový syndrom prasat (PSS), který vzniká důsledkem svalové a psychické námahy.

PSS, MHS a tím i PSE nebo DFD maso jsou výsledkem interakce genotypu a prostředí. Tento poznatek nabízí možnost zredukování nebo dokonce eliminování problému, což je nutné především ve šlechtitelských chovech mateřských plemen prasat.

V současné době je ve šlechtitelských chovech běžně užívanou metodou halotanový test. Tímto testem se však identifikují pouze zvířata recesivně homozygotní — Hal^{nn} , zatímco heterozygoti Nn na tento test nereagují, takže se nedají rozlišit homozygoti NN od heterozygotů. Se-

lekce proti *Hal*ⁿ je však omezená i důsledkem inkompletní penetrance citlivosti k halotanu a spolehlivá identifikace recesivních homozygotů je pak problematická.

Cílem naší práce bylo zjišťování vlivu genotypu na reprodukční ukazatele a kvalitu masa u mateřské populace prasat plemene landrase a u finálních hybridů (L × BU) × SL 96.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V důsledku stresového syndromu prasat dochází k tvorbě masa s nižší kvalitou, definovaného jako PSE nebo DFD maso. Schlenker, Lengerken (1982), Poltársky, Bulla (1984) a jiní považují halotanový test za nejvhodnější způsob raného poznání predispozice k citlivosti jedinců na stres a k tvorbě PSE masa.

Kvalita masa, přestože ji pokládáme za kvantitativní vlastnost, ukázala podstatnou závislost na vnímavosti k halotanu (Poltársky, Bulla, 1984). Přesto selekce podle fenotypů není příliš účinná. Podle autorů Čepica et al. (1986), Čepica, Hojný (1987) a Hojný et al. (1987) je podstatně účinnější selekce podle genotypů zvířat v lokusu *Hal*, určovaná metodou „haplotypování“.

Porovnání výsledků užitkovosti zvířat *Hal*⁻ a *Hal*⁺ ukázalo, že prasata *Hal*⁺ dosahují větší zmasilosti, nižší vrstvy hřbetního sádla a horší jakosti masa. Tento poznatek nebyl potvrzen u plemene velké bílé (Schwörer, Blum, 1978).

Grosse-Lembeck a Kalm (1985) konstatují, že kanci plemene německá landrase s genotypem *nn* jsou na aukcích hodnoceni lepšími známkami za vnější vzhled a osvalení. Schwörer a Morel (1984) uvádějí, že u prasat plemene landrase je reprodukční užitkovost ovlivňována jak halotanovým genotypem matky, tak i genotypem selat ve vrhu.

Poltársky a Bulla (1978) dospěli při vyhodnocení užitkovosti k závěru, že prasnice plemene landrase západoněmeckého typu, vnímavé na halotan, mají horší reprodukční užitkovost ve všech ukazatelích. Ke zlepšení reprodukce je nutné zařazovat do chovu zvířata *Hal*⁻ (Willeke, 1986; Baulain, Glodek, 1987).

MATERIÁL A METODA

Určování genotypů citlivosti k halotanu bylo provedeno ve šlechtitelském chovu (SCH) u plemene landrase a v užitkovém chovu (UCH) u finálních hybridů (BU × L) × SL 96. Genotyp byl určen u všech potomků vybraných pro chov (1103 jedinců) a jejich rodičů (66 prasnic, 12 kanců) ve SCH a u 316 potomků, 46 prasnic (L × BU) a 8 kanců SL 96 v UCH. Sestavování kompletních haplotypů, a tím i zjišťování genotypů citlivosti k halotanu prováděli pracovníci Ústavu fyziologie a genetiky hospodářských zvířat Liběchov podle metodiky, kterou uvádějí Hojný et al. (1987).

Halotanový test byl prováděn u selat ve věku osmi až deseti týdnů podle standardní metodiky vypracované Státní veterinární správou MZVŽ a Generálním ředitelstvím Státních plemenářských podniků.

U prasat známých genotypů ze SCH, která byla zařazena do výkrmu, a u všech prasat z UCH byla na jatkách masného průmyslu zjišťována jatečná hodnota a kvalita masa. Z ukazatelů jatečné hodnoty jsme sledovali hmotnost jatečných půlek, výšku hřbetního sádla a plochu kotlety, z ukazatelů kvality masa jsme zjišťovali pH₁, pH₂₄, světlost masa (Göfo) a ztrátu vody odkapáním (VV). Pracovní postup při měření byl v souladu se stávající metodikou sledování výskytu PSE a DFD masa u prasat prověřovaných ve stanicích kontroly dědičnosti a výkrmnosti (SPP, 1986).

Výskyt jakostních odchylek masa jsme stanovili na podkladě mezních hodnot uvedených v metodice SPP (1986) kombinací alespoň dvou ze tří sledovaných ukazatelů.

Ve šlechtitelském chovu prasat plemene landrase byla zjišťována reprodukční užitkovost (počet všech a živě narozených selat, počet dochovaných selat, hmotnost vrhu při odstavu) a další využití potomstva, pokud prošlo výběrovým řízením. Získané výsledky byly zpracovány analýzou rozptylu jednoduchého třídění. Průkaznost rozdílů mezi průměry byla stanovena Scheffeho metodou (SM).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Halotanový test a určování genotypů

Ve ŠCH prasat plemene landrase byl halotanový test proveden u 1103 potomků. Genotypy $Hal^n Hal^n$, zjištěné haplotypováním, mělo celkem 176 potomků, tj. 15,96 %. Z nich bylo halotanem hodnoceno jako Hal^+ pouze 63 prasat, tj. jen 5,71 %, což odpovídá 35,8% penetranci citlivosti k halotanu. Hlavní příčinou může být pokles expresivity citlivosti na halotan v důsledku prováděné halotanové selekce.

V UCH bylo otestováno 316 potomků od prasníc L X BU připouště-

I. Vliv genotypu rodičů na reprodukční ukazatele — Effect of parent genotype on reproduction parameters

Genotyp ¹	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
Počet všech narozených selat ²					
$NN \times NN$	13	11,85	0,629	2,267	19,134
$NN \times Nn$	57	11,33	0,244	1,845	16,285
$NN \times nn$	9	11,67	0,782	2,345	20,096
$Nn \times NN$	21	11,90	0,423	1,947	16,361
$Nn \times Nn$	146	11,22	0,156	1,885	16,797
$Nn \times nn$	42	11,26	0,295	1,913	16,993
Počet živě narozených selat ³					
$NN \times NN$	13	11,08	0,548	1,977	17,847
$NN \times Nn$	57	11,02	0,252	1,904	17,277
$NN \times nn$	9	11,56	0,766	2,297	19,873
$Nn \times NN$	21	11,05	0,362	1,658	15,001
$Nn \times Nn$	146	10,89	0,154	1,857	17,056
$Nn \times nn$	42	10,97	0,310	2,010	18,439
Počet dochovaných selat ⁴					
$NN \times NN$	13	10,92	0,525	1,891	17,320
$NN \times Nn$	57	10,95	0,241	1,817	16,591
$NN \times nn$	9	11,44	0,729	2,186	19,107
$Nn \times NN$	21	11,00	0,359	1,643	14,938
$Nn \times Nn$	146	10,76	0,145	1,755	16,310
$Nn \times nn$	42	10,90	0,293	1,897	17,407
Hmotnost při odstavu ⁵					
$NN \times NN$	13	61,14	2,885	10,402	17,014
$NN \times Nn$	57	60,95	1,332	10,058	16,502
$NN \times nn$	9	63,72	4,066	12,197	19,142
$Nn \times NN$	21	62,17	1,929	8,841	14,221
$Nn \times Nn$	146	59,97	0,783	9,465	15,784
$Nn \times nn$	42	60,45	1,596	10,341	17,106

¹genotype, ²all piglets born, ³live-born piglets, ⁴reared piglets, ⁵weaning weight

ných kanci syntetické linie 96 (H X BL). Kompletní haplotypy byly určeny u všech kanců — všichni byli v lokusu *Hal* heterozygotní. Haplotypy prasníc zůstaly bez přesného vyjádření genotypu *Hal*, nebyli-li alespoň jeden potomek *Hal*⁺. U některých potomků zůstaly genotypy *Hal* otevřené. U těchto hybridních potomků byla pozorována velmi nízká penetrance citlivosti na halotan [0,54].

Vliv rodičů na reprodukční užitkovost ve šlechtitelském chovu prasat plemene landrase

Ve všech reprodukčních ukazatelích jsou rozdíly mezi hodnocenými genotypy malé a nedosahují hranice statistické průkaznosti. V souhrnu kombinací, v nichž prasnice měly genotyp *NN*, jsou výsledky sice nepatrně lepší, ale nepotvrzují jednoznačný závěr autorů Schwörer et al. [1984]. Plodnost těchto prasníc byla sice dobrá, ale jen nevýrazně lepší než plodnost prasníc, které měly v genotypu alelu *H^{al}*ⁿ. Výsledky jsou uvedeny v tab. I. Kombinaci *nn* X *nn* nebylo možné sledovat, protože prasnice tohoto genotypu nebyla ve stádě zjištěna.

Využití zvířat jednotlivých genotypů v dalším chovu

Z celkového počtu testovaných zvířat prošlo ve sledovaném období plemenářským výběrem 304 prasniček a 151 kanečků. Z počtu zvířat ve skupinách podle genotypů bylo do dalšího chovu zařazeno 72 % prasniček a 35 % kanečků genotypu *NN*, 61,8 % prasniček a 40 % kanečků genotypu *Nn* a pouze 33,4 % prasniček a 27,8 % kanečků genotypu *nn* (tab. II). Vzhledem k dobrým exteriérovým znakům zvířat genotypu *nn*

II. Vztahy genotypu a plemenářského využití zvířat — Relationship between the genotype and the breeding use of the animals

Geno- typ ₁	n	Počet vyřazených zvířat ²		Úhyn během odchovu ³		Zařazeno do ⁴						Počet zařazených zvířat ⁸	
						užitkového chovu ⁵		rozmnožo- vacího chovu ⁶		šlechtitel- ského chovu ⁷			
		ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
Prasničky ⁹													
NN	75	21	28,0	—	—	23	30,7	28	37,3	3	4,0	54	72,0
Nn	165	61	37,0	1	0,6	42	26,0	48	29,1	12	7,3	102	61,8
nn	64	33	51,6	1	1,6	12	18,8	13	20,3	5	7,8	30	33,4
Kanečci ¹⁰													
NN	40	26	65,0									14	35,0
Nn	75	45	60,0									30	40,0
nn	36	26	72,2									10	27,8

¹genotype, ²number of discarded animals, ³mortality during rearing, ⁴included, ⁵commercial herd, ⁶multiplier herd, ⁷elite herd, ⁸number of included animals, ⁹gilts, ¹⁰barrows

III. Bodové ohodnocení exteriéru zvířat různých genotypů (v procentech z počtu hodnocených zvířat) — Point rating of the conformation of animals of different genotypes (percent of the number of animals subjected to evaluation)

Body za exteriér ¹	Genotyp ²		
	NN	Nn	nn
12	—	0,99	—
11	3,77	6,93	17,24
10	30,19	25,74	20,69
9	41,51	37,62	48,28
8	22,64	28,71	13,79
7	1,88	—	—

¹point rating for conformation, ²genotype

a z toho plynoucím ohodnocení za exteriér (tab. III) bylo do šlechtitelských chovů zařazeno nejvíce zvířat právě tohoto genotypu.

Vliv genotypu na jatečnou hodnotu a kvalitu masa

Vliv genotypu na jatečnou hodnotu, zjišťovanou u zvířat nezařazených do plemenitby, nebyl u sledovaného souboru prasat plemene landrase statisticky prokázán (tab. IV). Prasata genotypu *nn* měla nejvyšší porážkovou hmotnost ($\bar{x} = 105,57$ kg), největší plochu kotlety ($\bar{x} = 52,96$ cm²) a nejmenší výšku hřbetního sádla (21,00 mm) ve srovnání se zvířaty genotypů *Nn* a *NN*. Zjištění je v souladu se závěry autorů Nikitičenko et al. (1987), kteří uvádějí, že zvířata citlivá na stres mají o 2,4 % vyšší podíl masa, o 1,7 cm² větší plochu *m. longissimus dorsi* a o 1,9 % vyšší hmotnost kýty.

Kvalita masa plemene landrase, vyjádřená fyzikálními ukazateli (tab. V), dosahuje u genotypů *NN* a *Nn* průměrných hodnot odpovídajících normální kvalitě masa (pH₁ = 6,50; 6,34; pH₂₄ = 5,93; 5,73; Göfo = 70,29; 60,93; VV = 2,81; 4,30). Genotyp *nn* je v kvalitě masa jednoznačně nejhorší (u uvedeného souboru vykazuje 100 % masa PSE). Rozdíly mezi jednotlivými ukazateli jsou statisticky průkazné až vysoce průkazné ($P < 0,05$; $P < 0,01$).

V užitkovém chovu jsme chtěli ověřit tezi o pozitivním vlivu kanců genotypu *nn* na masnou užitkovost a dobrou kvalitu masa u potomstva s prasnicemi genotypu *NN* (Pavlík, 1987). Ve sledovaném souboru však byli všichni použiti kanci genotypu *Nn*. Výsledky jatečné hodnoty a kvality masa pro jednotlivé genotypy jsou uvedeny v tab. VI a VII. Prasata genotypu *Nn* vykazují však průměrné ukazatele jatečné hodnoty jen o málo lepší než genotyp *NN*. Rozdíly jsou statisticky neprůkazné, s výjimkou plochy *m. longissimus dorsi* ($P < 0,05$). V průměrných hodnotách ukazatelů kvality masa jsou u finálního hybrida u jednotlivých genotypů menší rozdíly než u mateřského plemene landrase. Hodnoty genotypu *NN* (pH = 6,42; pH₂₄ = 5,73; Göfo = 58,01; VV = 3,79) odpovídají normální kvalitě masa, průkazné rozdíly jsou však pouze v ukazateli pH₁ mezi genotypy *NN* a *Nn*, *NN* a *nn* ($P < 0,05$) a v uka-

IV. Vliv genotypu na jatečnou hodnotu (plemeno landrase) — Effect of genotype on the carcass value (Landrace breed)

Ukazatel ¹	Genotyp ⁵	<i>n</i>	$\bar{x}$	s_x	$s_{\bar{x}}$	<i>v</i>	Prů- kaznost ⁶	SM
Porážková hmotnost ² (kg)	NN	7	103,57	12,514	4,729	12,087	—	—
	Nn	14	100,71	11,132	2,975	11,053	—	—
	nn	7	105,57	16,019	6,054	15,174	—	—
Výška hřbetního sádla ³ (mm)	NN	7	23,29	5,407	2,044	23,217	—	—
	Nn	14	21,50	4,256	1,137	19,796	—	—
	nn	7	21,00	2,236	0,845	10,648	—	—
Plocha MLD ⁴ (cm ²)	NN	7	49,96	7,665	2,897	15,342	—	—
	Nn	14	47,51	10,277	2,746	21,631	—	—
	nn	7	52,96	9,063	3,425	17,113	—	—

¹parameter, ²slaughter weight, ³backfat thickness, ⁴eye-muscle area, ⁵genotype, ⁶significance

V. Vliv genotypu na fyzikálně-chemické ukazatele kvality masa (plemeno landrase) — Effect of genotype on the physico-chemical parameters of meat quality (Landrace breed)

Ukazatel ¹	Genotyp ²	<i>n</i>	$\bar{x}$	s_x	$s_{\bar{x}}$	<i>v</i>	Prů- kaznost ³	SM
pH ₁	NN	7	6,50	0,216	0,082	3,323	1 : 3	++
	Nn	14	6,34	0,300	0,080	4,735	2 : 3	++
	nn	7	5,80	0,283	0,107	4,876	1 : 2	—
pH ₂₄	NN	7	5,93	0,170	0,064	2,874	1 : 2	+
	Nn	14	5,73	0,223	0,060	3,897	2 : 3	+
	nn	7	5,47	0,160	0,061	2,932	1 : 3	++
Göfo	NN	7	70,29	6,211	2,347	8,836	1 : 2	+
	Nn	14	60,93	6,650	1,777	10,915	2 : 3	++
	nn	7	45,14	8,454	3,195	18,729	1 : 3	++
Vaznost vody ⁴	NN	7	2,81	1,539	0,582	54,779	1 : 2	+
	Nn	14	4,30	1,379	0,369	32,072	3 : 2	++
	nn	7	7,39	1,111	0,420	15,033	3 : 1	++

+ *P* < 0,05 ++ *P* < 0,01

¹parameter, ²genotype, ³significance, ⁴water-binding capacity

VI. Vliv genotypu na jatečnou hodnotu finálních hybridů (L × BU) × SL 96 —
Effect of genotype on the carcass value of the final hybrids (L × LW) × SL 96

Ukazatel ¹	Genotyp ⁵	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s_̄</i>	<i>v</i>	Prů- kaznost ⁶	SM
Porážková hmotnost ² (kg)	<i>NN</i>	66	100,15	7,985	0,983	7,973	—	
	<i>Nn</i>	73	101,08	11,505	1,363	11,383	—	
	<i>nn</i>	15	108,27	9,862	2,546	9,109	—	
Výška hřbetního sádla ³ (mm)	<i>NN</i>	66	21,98	5,727	0,705	26,051	—	
	<i>Nn</i>	73	21,63	5,008	0,593	23,154	—	
	<i>nn</i>	15	22,13	5,365	1,385	24,239	—	
Plocha <i>MLD</i> ⁴ (cm ²)	<i>NN</i>	66	41,57	5,401	0,665	12,990	1 : 2	—
	<i>Nn</i>	73	43,26	5,493	0,651	12,698	2 : 3	+
	<i>nn</i>	15	49,63	6,640	1,714	13,378	1 : 3	+

+ $P < 0,05$

For 1—6 see Tab. IV

VII. Vliv genotypu na fyzikálně-chemické ukazatele kvality masa finálních hybridů
(L × BU) × SL 96 — Effect of genotype on the physico-chemical parameters of the
meat of the final hybrids (L × LW) × SL 96

Ukazatel ¹	Genotyp ²	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s_̄</i>	<i>v</i>	Prů- kaznost ³	SM
pH ₁	<i>NN</i>	66	6,42	0,314	0,037	4,892	1 : 2	+
	<i>Nn</i>	73	6,17	0,351	0,042	5,699	2 : 3	—
	<i>nn</i>	15	5,98	0,240	0,061	4,013	1 : 3	+
pH ²⁴	<i>NN</i>	66	5,73	0,207	0,025	3,608	—	—
	<i>Nn</i>	73	5,73	0,277	0,033	4,840	—	—
	<i>nn</i>	15	5,56	0,144	0,037	2,596	—	—
Göfo	<i>NN</i>	66	58,01	8,074	0,994	13,918	—	—
	<i>Nn</i>	73	56,12	9,407	1,114	16,761	—	—
	<i>nn</i>	15	52,93	5,093	1,315	9,619	—	—
Vaznost vody ⁴	<i>NN</i>	66	3,79	2,233	0,275	58,822	1 : 2	—
	<i>Nn</i>	73	4,83	2,587	0,307	53,491	2 : 3	+
	<i>nn</i>	15	7,56	2,853	0,736	37,708	1 : 3	++

+ $P < 0,05$ ++ $P < 0,01$

For 1—4 see Tab. V

VIII. Vztah genotypu a výskytu vad masa — Relation between the genotype and the occurrence of meat defects

Ukazatel		NN	Nn	nn
PSE	%	12,12	28,76	73,33
DFD	%	—	—	6,66

zateli VV mezi NN a nn ($P < 0,01$) a mezi Nn a nn ($P < 0,05$). Tomuto zjištění odpovídá výskyt PSE a DFD masa, hodnocený na základě alespoň dvou ze tří hodnocených ukazatelů.

Na základě získaných výsledků můžeme konstatovat, že genotyp *Halⁿⁿ* zvířete ovlivňuje negativně kvalitu masa a u prasnic má nepříznivý vliv na reprodukční znaky.

Literatura

- BAULAIN, U. — GLODEK, P.: Beziehungen zwischen Halothanreaktion und Zucht-leistung bei Sauen verschiedener Populationen. Züchtungskunde, 59, 1987, č. 2, s. 122-134.
- ČEPICA, S. — HOJNÝ, J.: Imunogenetické a biochemické znaky při selekci stresově odolných prasat. In: Sbor. Ref. Imunogenetika a biochemická genetika hospodářských a laboratorních zvířat, Praha, 1987, s. 27-38.
- ČEPICA, S. — HOJNÝ, J. — HRADECKÝ, J.: Vztah mezi lokusy *S*, *Phi*, *H*, *Pgd* a lokusem *Hal* u prasat šlechtitelského chovu landrase. Živoč. Vyr., 31, 1986, č. 7, s. 566-584.
- GROSSE-LEMBECK, K. — KALM, E.: Eignung verschiedener Stressempfindlichkeitstests zur Entwicklung von Mutterlinien, dargestellt an der Deutschen Landrasse in Schleswig-Holstein. Züchtungskunde, 57, 1985, č. 2, s. 99-112.
- HOJNÝ, J. et al.: Metodické postupy k využití imunogenetických a biochemických polymorfních znaků pro genotypovou selekci prasat odolných ke stresům. [Závěrečná zpráva.] Liběchov, ÚFGHZ ČSAV 1987.
- NIKITČENKO, I. M. — STJEPANOV, V. I. — KLIMENKO, A. I.: Vzaimosvjaz stressustojčivosti životnyh s produktivnymi kačestvami, biochimičeskimi i fiziologičeskimi pokazateljami. Vest. sel.-choz. Nauki, 1987, č. 1, s. 82-86.
- PAVLÍK, J.: Hybridní kanci v produkci jatečných prasat. Praha, VŠZ 1987, s. 25-29.
- POLTÁRSKY, J. — BULLA, J.: Halotanový test a jeho vztah ku kvalitativním vadám bravčového masa. In: Sbor. XI. celostát. semináře Jakostní vady vepřového a hovězího masa. Brno, VŠZ, 1984.
- POLTÁRSKY, J. — BULLA, J.: Vývoj syndrómu malígnej hypertermie a vztah k užítkovosti prasnic. Živoč. Vyr., 32, 1987, č. 9, s. 843-850.
- SCHLENKER, G. — LENGGERKEN, C. van: Ergebnisse lines Produktionsexperimentes zur Anwendung des Halotantest unter besonderer Berücksichtigung der Eigenleistung und motorischen Balastbarkeit bei Ebern. Mh. Veter.-Med. (Jena), 37, 1982, č. 16, s. 601-606.
- SCHWÖRER, D. — BLUM, J.: Früherkennung der Stressresistenz und der Fleischbeschaffenheit beim Schwein am lebenden Tier. Schweiz. landwirtsch. Mh., 56, 1978, s. 328-340.
- SCHWÖRER, D. — MOREL, P.: Beziehung zwischen der Halotanreaktion und der Fruchtbarkeit. Schweiz. landwirtsch. Mh., 62, 1984, s. 260-267.
- WILLEKE, H.: Effect of halothane gene on longevity and reproductive traits. In: 37th Animal Meeting of the EAAP, Hungary, September 1986.

Došlo dne 3. 3. 1988

БЕЧКОВА, Р. — ГОЛКОВА, И. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец н. Орл.): Влияние генотипа в галотанном локусе на показатели воспроизводства и боенской ценности свиней. *Živoč. Vým.*, 33, 1988 (8) : 681-690.

Генотипическую чувствительность к галотану испытывали в селекционном разведении ландраских свиней у 1103 потомков, 66 маток и 12 хряков. В пользовательном разведении отескировали 316 фин. гибридов (ландрас X БУ) X СЛ 96, 46 ландраских маток X БУ и 8 хряков СЛ 96 (гемпшир X белг. ландрас). В селекционном ландраском разведении благодаря галогену определили 176 потомков Hal^n , т. е. 15,96 %. В качестве Hal^+ отескировали лишь 63 свиней, т. е. 5,71 %, что отвечает 35,8 % пенетранции чувствительности к галотану. По воспроизводственности наибольшее количество получила комбинация генотипов $Nn \times NN$ ($\bar{x} = 11,90$, $s = 1,947$) и $NN \times NN$ ($\bar{x} = 11,85$, $s = 2,267$), а наименьшее $Nn \times Nn$ ($\bar{x} = 11,22$, $s = 1,885$) и $Nn \times nn$ ($\bar{x} = 11,26$, $s = 1,913$). Число живорожденных ($\bar{x} = 11,56$, $s = 2,297$), выращенных ($\bar{x} = 11,44$, $s = 2,186$) наибольшее у $NN \times nn$, где падеж наименьший (0,23 поросенка). Разница при выращивании между лучшей ($NN \times nn$) и худшей комбинациями ($Nn \times Nn$) = 0,67 и 0,68 поросенка. Рецессивные гомозиготы, определенные по галотанному тесту и не реагирующие на него, получают макс. балл за экстерьер и включаются в дальнейшее разведение. Свиньи генотипа NN обладают худшей боенской ценностью, Nn промежуточный, а nn обладает лучшей боенской ценностью. По качеству мяса положение у генотипов противоположное: худший nn (80 – 100 % PSE) а NN и Nn показывают средние величины, отвечающие нормали. Доля PSE у NN макс. 12 %, а у Nn макс. 29 %.

галотанный тест; гаплотипизирование; воспроизводство; боенская ценность; качество свинины

BEČKOVÁ, R. — HOLKOVÁ, I. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *The Effect of Genotype in the Halothane Locus on the Reproduction Parameters and Carcass Value of Pigs*. *Živoč. Vým.*, 33, 1988 (8) : 681-690.

Halothane sensitivity genotypes were determined in an elite herd of pigs of the Landrace breed: 1103 progenies, 66 sows and 12 boars were tested. In trials performed in a commercial herd, the tests comprised 316 final hybrids (Landrace X X Large White) X SL 96 (SL = synthetic line 96 = Hampshire X Belgian Landrace), and eight SL 96 boars. In the elite herd of the Landrace breed, 176 Hal^n progenies, i. e. 15.96 %, were identified by the haplotype method. However, in the halothane test only 63 pigs, i. e. 5.71 %, were found to be Hal^+ , which corresponds to a 35.8 % penetration of halothane sensitivity. As for reproduction performance, the highest number of all born piglets was obtained in the $Nn \times NN$ genotype combination ($\bar{x} = 11.90$, $s = 1.947$) and $NN \times NN$ combination ($\bar{x} = 11.85$, $s = 2.267$), and the lowest number of all piglets was obtained in the $Nn \times Nn$ combination ($\bar{x} = 11.22$, $s = 1.885$) and the $Nn \times nn$ combination ($\bar{x} = 11.26$, $s = 1.913$). The numbers of live-born piglets ($\bar{x} = 11.56$, $s = 2.297$) and reared piglets ($\bar{x} = 11.44$, $s = 2.186$) were highest in the $NN \times nn$ combination, which also had the lowest rearing losses (0.23 piglets). The difference in the rearing of the best ($NN \times nn$) and worst ($Nn \times Nn$) combination is 0.67 and 0.68 piglets, respectively. The recessive homozygotes, determined by the haplotype method, which did not react in the halothane test reach the highest point rating for conformation and are included in further breeding in practice. The pigs of the NN genotype show the worse carcass value, the Nn genotype is of medium carcass value, and the nn genotype is the best. The reverse genotype order holds for meat quality. The nn genotype has clearly the worst meat (80 to 100 % PSE meat), and the NN and Nn genotypes exhibit average values corresponding to normal quality of meat. In the NN genotype PSE meat occurs at rates up to 12 % and in the Nn genotype lower than 29 %.

halothane test; haplotype method; reproduction performance; carcass value; meat quality

BEČKOVÁ, R. — HOLKOVÁ, I. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec nad Orlicí): *Einfluss des Genotyps im Halothanlocus auf die Reproduktionsparameter und den Schlachtwert von Schweinen*. *Živoč. Vým.*, 33, 1988 (8) : 681-690.

Die Bestimmung von Genotypen der Halothansensibilität wurde in einer Herdbuchzucht der Landrace-Schweine vorgenommen, wo 1103 Nachkommen, 66 Sauen und

12 Eber getestet wurden. In einer Gebrauchszucht wurden 316 Finalhybriden (Landrace $\times$ Weißes Edelschwein) $\times$ SL 96, 46 Sauen (Landrace $\times$ Weißes Edelschwein) und 8 Eber SL 96 (Hampshire $\times$ Belgisches Landschwein) getestet. In der Landrace-Herdbuchzucht wurden anhand Haplotypung 176 *Hal*⁺-Nachkommen, d. h. 15,96 %, ermittelt. Mittels Halothantest wurden jedoch als Hal⁺ nur 63 Schweine bewertet, d. h. 5,71 %, was 35,8 % der Penetranz der Halothansensibilität entspricht. In bezug auf die Reproduktionsleistung erreichten die höchste Zahl der insgesamt geborenen Ferkel die Kombinationen der Genotypen *Nn* $\times$ *NN* ($\bar{x}$ = 11,90, *s* = 1,947) und *NN* $\times$ *NN* ($\bar{x}$ = 11,85, *s* = 2,267), während die geringste Zahl bei den Kombinationen *Nn* $\times$ *Nn* ($\bar{x}$ = 11,22, *s* = 1,885) und *Nn* $\times$ *nn* ($\bar{x}$ = 11,26, *s* = 1,913) erreicht wurde. Die Zahl der lebendig geborenen ($\bar{x}$ = 11,56, *s* = 2,297) und der aufgezogenen Ferkel ($\bar{x}$ = 11,44, *s* = 2,186) lag am höchsten bei der Kombination *NN* $\times$ *nn*, wo auch bei der Aufzucht die niedrigsten Verluste (0,23 Ferkel) zu verzeichnen waren. Der Unterschied zwischen der bei der Aufzucht besten (*NN* $\times$ *nn*) und schlechtesten Kombination (*Nn* $\times$ *Nn*) beträgt 0,67 bzw. 0,68 Ferkel. Den durch Haplotypung ermittelten, im Halothantest nicht reagierenden rezessiven Homozygoten wird die höchste Punktebewertung für das Exterieur zugesprochen und sie werden in der Praxis in die weitere Zucht eingereicht. Schweine des Genotyps *NN* weisen den schlechtesten Schlachtwert auf, der Genotyp *Nn* erscheint als intermediär und der Genotyp *nn* weist den besten Schlachtwert auf. In der Fleischqualität ist es bei den einzelnen Genotypen gerade umgekehrt. Der Genotyp *nn* präsentiert sich in der Fleischqualität eindeutig am schlechtesten (80 bis 100 % PSE-Fleisch), während die Genotypen *NN* und *Nn* mittelmäßige, der normalen Fleischqualität entsprechende Werte erreichen. Beim Genotyp *NN* liegt das Vorkommen von PSE-Fleisch unter der Marke von 12 % und beim Genotyp *Nn* bis höchstens 29 %.

Halothantest; Haplotypung; Reproduktionsleistung; Schlachtwert; Fleischqualität

Adresa autorek:

Ing. Růžena Bečková, ing. Iva Holková, Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

VELKÝ TĚLESNÝ RÁMEC PRASAT PLEMENE BÍLÉ UŠLECHTILÉ A JEJICH UŽITKOVOST

J. Klusáček, T. Diblík, J. Šlechta, J. Kovaříček

KLUSÁČEK, J. — DIBLÍK, T. — ŠLECHTA, J. — KOVAŘÍČEK, J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Velký tělesný rámec prasat plemene bílé ušlechtilé a jejich užitkovost*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 691-698.

Ze souboru měřených prasat plemene bílé ušlechtilé v šlechtitelských chovech ČSR jsme zhodnotili zvířata s velkým tělesným rámcem (I_{TR}). Výběrovou hranicí byla úroveň $\bar{x} + 0,5$ s. V tomto souboru jsme zhodnotili 37 prasnic, 19 kanečků a 41 prasniček devíti tělesnými rozměry, hmotností a dále vlastní užitkovostí kanečků a prasniček, výkrmností a jatečnou hodnotou a reprodukční užitkovostí prasnic. Prasnice velkého rámce ($+ 3,43 I_{TR}$) vykázaly průměrnou výkrmnost a jatečnou hodnotu a o $2,35 I_{RU}$ neprůkazně vyšší reprodukční užitkovost. Největší kanečci ($+ 3,29 I_{TR}$) a prasničky ($+ 2,57 I_{TR}$) dosáhli o $0,89 \%$ a $1,49 \%$ neprůkazně vyššího průměrného denního přírůstku vlastní užitkovosti a o $2,08 \%$ a $2,96 \%$ ($P < 0,05$) nižší průměrné výšky hřbetního sádla.

prase; plemeno bílé ušlechtilé; tělesný rámec; užitkovost

Požadavky na vyšší růstovou schopnost a masnou i reprodukční užitkovost se v procesu šlechtění prasat promítají ve změnách užitkového typu a tělesného rámce. Současný typ prasat s vysokým podílem masitých částí se vyznačuje většími šířkovými rozměry předotrupí a mohutně vyvinutým zadotrupím. Od mateřských plemen s kombinovanou užitkovostí, dosud charakterizovaných středním až větším rámcem, se ve světě postupně požaduje větší až velký tělesný rámec s delším středotrupím a odpovídající osvalení.

Proto jsme v této práci zhodnotili užitkovost plemenných prasnic, prasniček a kanečků ve šlechtitelských chovech, kteří patří tělesným rámcem k největším v současné populaci prasat plemene bílé ušlechtilé v ČSR.

Na utváření jednotlivých tělesných partií ve vztahu k užitkovosti prasat poukazují Hauner (1955), Hofmann (1960), Hovorka (1983) a Lodde et al. (1985). Shodují se v tom, že základním předpokladem vysoké úrovně požadované produkce je zdraví, odpovídající stavba a rámec zvířete. Popisují jednotlivé tělesné partie, jejich vývin a vztah k reprodukční užitkovosti, výkrmnosti a jatečné hodnotě. Velkého významu nabývá v současnosti objektivizace hodnocení vývinu a utváření těchto, z hlediska produkce důležitých partií s uplatněním počítačového zpracování pro využití ve šlechtitelské činnosti.

Tělesný rámec, jako jednu z vlastností udávajících typ prasat, definuje Kolektiv (1960) jako obdélník tvořený obrysem těla prasete. Prakticky nejužívanější je délkový rámec, který dává představu o po-

měru výšky k délce těla. Jako střední rámec uvádějí literární údaje plemeno landrase belgického typu (výška v kohoutku 80 cm, délka trupu 170 cm, hmotnost kanců nad 250 kg a prasnic do 250 kg). Arcularius (1975) uvádí jako střední rámec kohoutkovou výšku ve 100 kg hmotnosti 65 cm. Podle propagačního materiálu dosahují ve Francii kanci velkého bílého plemene výšky v kohoutku 110 cm, délky trupu 200 cm a hmotnosti 400 až 450 kg. Průzkumem v chovatelsky vyspělých zemích jsme nezískali potřebné údaje o tělesných rozměrech chovaných plemen. Petrenko et al. (1983) charakterizují dospělého plemenného kance hmotností 344 kg a prasnici 265 kg a délkou trupu 184 cm a 170 cm. Měřením prasat plemene bílé ušlechtilé se systematicky zabýval Žáček (1956). Navrhl tabulky pro hodnocení vývinu a usměrňování odchovu plemenných prasat od 42 dní do 12 měsíců věku. V navazující práci uvádí Trávníček (1956) tělesné rozměry a hmotnost plemenných kanců a prasnic plemene bílé ušlechtilé od 13 do 54 měsíců věku. Zjistil, že délka trupu se u prasnic i kanců vzhledem k výšce v kohoutku zvětšuje do 30. měsíce věku intenzivněji a v dalším období je intenzivnější růst do výšky.

MATERIÁL A METODA

Zpracovali jsme údaje o tělesných rozměrech, hmotnosti a užitkovosti největších prasnic, kaneček a prasniček z měřeného souboru prasat plemene bílé ušlechtilé ve šlechtitelských chovech (SCH) ČSR v roce 1986 (37 prasnic z devíti SCH včetně čtyř velkokapacitních šlechtitelských chovů — VŠCH, 19 kaneček ze sedmi SCH včetně čtyř VŠCH a 41 prasniček z devíti SCH včetně pěti VŠCH). Zjištěné hodnoty jsme srovnali s výsledky měření 131 prasnic, 57 kaneček a 143 prasniček plemene bílé ušlechtilé uvedenými v závěrečné zprávě výzkumného úkolu autorů Klusáček et al. (1987). Jako největší byla vybrána zvířata, jejichž index tělesného rámce (I_{TR}) byl v souboru měřených zvířat větší než $\bar{x} + 0,5 s$. Prasnice jsme hodnotili ve věku 2,5 až 3 let, mladá zvířata od 6 do 7,5 měsíců, kanečky při průměrném věku 212,11 dní ($s = 13,43$) a prasničky ve věku 212,41 dní ($s = 15,50$). Pro výpočet indexu tělesného rámce (I_{TR}) jsme použili vzorec

$$I_{TR} = \sqrt[3]{\frac{VK + VZ}{2} \times \frac{\bar{SH} + \bar{SZ}}{2} \times DT}$$

kde: VK — výška v kohoutku

VZ — výška zádi

SH — šířka hrudníku

SZ — šířka zádi

DT — délka těla

Z ukazatelů užitkovosti jsme hodnotili v reprodukční užitkovosti počet všech a živě narozených selat na vrh, počet dochovaných selat a hmotnost vrhu v 21 dnech věku, délku mezidobí a index reprodukční užitkovosti za celoživotní užitkovost měřených prasnic, z ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty (VJH) průměrný denní přírůstek za období zkoušek, podíl hlavních masitých částí (HMC) a průměrnou výšku hřbetního sádla, u vlastní užitkovosti průměrný denní přírůstek od narození a výšku hřbetního sádla měřenou ultrazvukem, oba ukazatele přepočtené na 100 kg živé hmotnosti.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výběrovou hranici pro hodnocení největších prasnic v souboru plemene bílé ušlechtilé jsme podle $\bar{x} + 0,5 s$ stanovili na 82,25 I_{TR} . Vybraný soubor dosáhl průměrné hodnoty $\bar{x} = 84,22$ ($s = 1,44$), tj. o 4,0 % více

I. Srovnání hodnot tělesných rozměrů prasnic velkého rámce ($n = 37$) a měřených prasnic plemene bílé ušlechtilé ($n = 131$) — Comparison of the body measurements of large-frame sows ($n = 37$) and the sows of the Large White breed ($n = 131$)

Ukazatel ¹		Prasnice velkého tělesného rámce ¹²		Rozdíl na průměr plemene — difference ¹³ ±	Průkaznost rozdílů ¹⁴ t-test
		$\bar{x}$	s		
Výška v kohoutku ²	cm	86,27	2,637	+ 3,25	++
Hloubka hrudníku ³	cm	51,05	1,985	+ 1,71	++
Šířka hrudníku ⁴	cm	38,22	2,149	+ 1,87	++
Obvod hrudníku ⁵	cm	152,59	5,727	+ 6,01	++
Výška zádi ⁶	cm	91,00	2,708	+ 3,54	++
Šířka zádi ⁷	cm	42,41	2,753	+ 1,63	++
Délka těla ⁸	cm	167,00	5,050	+ 6,53	++
Obvod holeně ⁹	cm	21,01	0,830	+ 0,48	++
Hmotnost ¹⁰	kg	281,05	24,203	+ 31,46	++
Index tělesného rámce ¹¹	I _{TR}	84,22	1,448	+ 3,43	++

++ $P \leq 0,01$

¹parameter, ²withers height, ³depth of chest, ⁴width of chest, ⁵girth of chest, ⁶height of rump, ⁷width of rump, ⁸body length, ⁹circumference of cannon bone, ¹⁰weight, ¹¹body frame index, ¹²sows of large body frame, ¹³difference from the average for the breed, ¹⁴significance of differences

než průměr všech měřených prasnic (tab. I). Všechny zjišťované tělesné rozměry byly u vybraných prasnic průkazně větší ($P < 0,01$) - výška v kohoutku a výška zádi o 3,25 cm a 3,54 cm, hloubka hrudníku o 1,71 cm. Prasnice byly v hrudníku a v zádi o 1,87 cm a 1,63 cm širší, obvod hrudníku a délku těla měly o 6,01 cm a 6,53 cm větší. Také obvod holeně byl o 0,48 cm silnější a hmotnost byla o 31,46 kg vyšší. Největší rozdíl byl v hmotnosti (11,19 %) a v šířce hrudníku (4,89 %). U ostatních tělesných rozměrů byl rozdíl v rozpětí 2,25 až 3,94 cm ve prospěch prasnic většího tělesného rámce.

Užitkovost těchto největších prasnic je uvedena v tab. II. Průměrný denní přírůstek ve zkouškách VJH 814,36 g ($s = 72,745$) byl o 6 g nižší, podíl HMC 48,84 % ($s = 1,092$) o 0,05 % vyšší a průměrná výška hřbetního sádla ($\bar{x} = 2,37$ cm, $s = 0,258$) o 0,12 cm vyšší než průměr reprezentantů plemene. Rozdíly byly statisticky neprůkazné.

Reprodukční užitkovost největších prasnic byla ve všech ukazatelích neprůkazně vyšší — počet všech živě narozených selat na vrh o 0,49 a 0,46 selete, tj. o 4,17 % a 4,24 %, počet dochovaných selat o 0,20 selete, tj. o 2,04 %, hmotnost vrhu v 21 dnech věku o 1,01 kg, tj. o 1,87 %. Rovněž mezidobí je delší o 4,41 dní, tj. o 2,57 %. I_{RU} byl hodnotou 102,35 ($s = 13,049$) o 2,35 % vyšší než průměr všech měřených prasnic plemene BU. Vlastní užitkovost vybraných prasnic byla: průměrný denní přírůstek — 543,22 g ($s = 33,724$), výška hřbetního sádla — 2,15 cm ($s = 0,156$). V letech 1983 až 1984 byly průměrné hodnoty přírůstku prasnic tohoto plemene 525 g a 532 g a hřbetního sádla 2,22 cm a 2,19

II. Srovnání užitkovosti prasnic velkého rámce ($n = 37$) a měřených prasnic plemene bílé ušlechtilé ($n = 131$) — Comparison of the performance of large-frame sows ($n = 37$) and the sows of the Large White breed ($n = 131$)

Ukazatel ¹		Prasnice velkého tělesného rámce ¹¹		Rozdíl na průměr plemene — difference ¹² ±	Průkaznost rozdílů ¹³ t-test
		$\bar{x}$	s		
Průměrný denní přírůstek ve zkouškách VHJ ²	g	814,36	72,745	- 6,00	—
Podíl hlavních masitých částí ³	%	48,84	1,092	+ 0,05	—
Průměrná výška hřbetního sádla ⁴	cm	2,37	0,258	+ 0,12	—
Všech narozených selat na vrh ⁵	ks	11,75	1,541	+ 0,49	—
Živě narozených selat na vrh ⁶	ks	10,85	1,678	+ 0,46	—
Dochováno (21 dní) selat na vrh ⁷	ks	9,98	1,407	+ 0,20	—
Hmotnost vrhu v 21 dnech věku ⁸	kg	53,99	8,614	+ 1,01	—
Počet dní mezidobí ⁹	dni	171,64	22,198	+ 4,41	—
Index reprodukční užitkovosti ¹⁰	I_{RU}	102,35	13,049	+ 2,35	—

¹parameter, ²average daily weight gain in progeny tests of fattening performance and carcass value, ³proportion of main lean cuts, ⁴average backfat thickness, ⁵all piglets born per litter, ⁶live-born piglets per litter, ⁷piglets of one litter reared till the age of 21 days, ⁸litter weight at the age of 21 days, ⁹days of farrowing interval, ¹⁰reproduction performance index, ¹¹sows of large body frame, ¹²difference from the average for the breed, ¹³significance of differences

cm. Současně jsme zjistili pozitivní nízký vztah mezi I_{TR} a přírůstkem vlastní užitkovosti ($r = 0,115$), zatímco u prasnic plemene landrase byla hodnota $r = 0,207$ ($P < 0,05$) a u plemene přeštické černostrakaté $r = 0,285$ ($P < 0,05$). Naproti tomu prasnice plemene BU s nejvyšším přírůstkem ($\bar{x} = 935,78$, $s = 75,63$) vykazovaly jen průměrnou hodnotu I_{TR} i výšky v kohoutku, byly však poněkud delší a širší v zádi (Klusaček et al., 1987).

Výběrovou hranici pro plemenné kanečky jsme vypočítali $I_{TR} = 66,80$. Největší zvířata dosáhla tělesného rámce $\bar{x} = 6,8$ při $s = 1,48$, tj. o 3,29 I_{TR} (5,04 %) větší, než byl průměr všech měřených kaneček (tab. III). Nejvyšší zvětšení (o 11,58 %) jsme zaznamenali u hmotnosti kaneček (14,68 kg) a u hloubky hrudníku — o 6,09 % (2,20 cm), nejnižší u obvodu holeně — o 2,55 % (0,46 cm). Rozdíly v ostatních tělesných rozměrech jsou v rozmezí 4 až 6 %. Rozdíly hodnot všech tělesných rozměrů jsou statisticky průkazné ($P < 0,05$ a $P < 0,01$).

Vlastní užitkovost největších kaneček (tab. III) 607,8 g ($s = 27,85$) je o 5,37 g (0,89 %) průměrného denního přírůstku vyšší a průměrná výška hřbetního sádla 1,92 cm je o 0,04 cm (2,08 %) nižší než průměr

III. Srovnání hodnot tělesných rozměrů a užitkovosti kanečků velkého rámce ($n = 19$) a měřených kanečků plemene bílé ušlechtilé ($n = 57$) — Comparison of the body measurements and performance of large-frame barrows ($n = 19$) and the barrows of the Large White breed ($n = 57$)

Ukazatel ¹		Kanečci velkého tělesného rámce ¹⁵		Rozdíl na průměr plemene — difference ¹⁶ ±	Průkaznost rozdílů ¹⁷ t-test
		$\bar{x}$	s		
Výška v kohoutku ²	cm	69,47	3,42	+ 2,73	+
Hloubka hrudníku ³	cm	38,32	2,40	+ 2,20	++
Šířka hrudníku ⁴	cm	29,82	1,89	+ 1,53	+
Obvod hrudníku ⁵	cm	115,89	7,38	+ 4,52	+
Výška zádi ⁶	cm	76,26	2,84	+ 2,86	++
Šířka zádi ⁷	cm	34,55	1,90	+ 1,25	+
Délka těla ⁸	cm	133,58	5,26	+ 5,88	++
Obvod holeně ⁹	cm	18,53	0,79	+ 0,46	—
Hmotnost ¹⁰	kg	141,47	15,34	+ 14,68	++
Index tělesného rámce ¹¹	I_{TR}	68,58	1,48	+ 3,29	++
Vlastní užitkovost ¹²					
Průměrný denní přírůstek ¹³	g	607,84	27,85	+ 5,37	—
Průměrná výška hřbetního sádla ¹⁴	cm	1,92	0,19	— 0,04	—

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

For 1—11 see Tab. I; ¹²performance, ¹³average daily weight gain, ¹⁴average backfat thickness, ¹⁵barrows with large body frame, ¹⁶difference from the average for the breed, ¹⁷significance of differences

všech měřených kanečků. Oba rozdíly jsou statisticky neprůkazné. Z hodnotených ukazatelů má největší vztah k průměrnému dennímu přírůstku vlastní užitkovosti šířka hrudníku ($r = 0,365$, $P < 0,01$), obvod hrudníku ($r = 0,303$, $P < 0,05$) a délka těla ($r = 0,256$, $P < 0,05$); u I_{TR} byla hodnota r pouze 0,192. Kanečci s nejvyšším přírůstkem vlastní užitkovosti ($\bar{x} = 640,10$, $s = 14,77$) se současně vyznačovali větším tělesným rámcem, velkou délkou těla a silnější kostrou.

Výběrovou hranici pro plemenné prasničky jsme vypočítali $I_{TR} = 63,87$. Soubor vybraných prasniček měl $I_{TR} = 65,2$ ($s = 0,93$), tj. o 2,57 [4,11 %] větší. Kohoutkovou výšku měly o 1,78 cm [2,76 %] vyšší. Největší nárůst vykazovaly v hmotnosti — o 12,27 kg [11,10 %] a v šířce hrudníku — o 1,98 cm [7,30 %] — tab. IV. Ostatní tělesné rozměry byly o 3 až 5 % větší, obvod holeně o 0,47 cm, tj. o 2,86 %. Rozdíly všech tělesných rozměrů byly ve srovnání s celkovým souborem měřených prasniček statisticky průkazné ($P < 0,01$). Průměrný denní přírůstek vlastní užitkovosti největších prasniček 566,4 g ($s = 34,90$) byl o 7,84 g [1,41 %] neprůkazně vyšší, výška hřbetního sádla 2,0 cm ($s = 0,18$) byla o 0,06 cm [2,96 %] průkazně nižší ($P < 0,05$). Nejvyšší přírůstek vlastní užitkovosti 600,44 g ($s = 18,97$) měly prasničky mírně nadprů-

IV. Srovnání hodnot tělesných rozměrů a užitkovosti prasnic velkého rámce ($n = 41$) a měřených prasnic plemene bílé ušlechtilé ($n = 143$) — Comparison of the body measurements and performance of large-frame gilts ($n = 41$) and the gilts of the Large White breed ($n = 143$)

Ukazatel ¹		Prasničky velkého tělesného rámce ¹⁵		Rozdíl na průměr plemene — difference ¹⁶ ±	Průkaznost rozdílů ¹⁷ t-test
		$\bar{x}$	s		
Výška v kohoutku ²	cm	66,22	2,30	+ 1,78	++
Hloubka hrudníku ³	cm	36,95	1,69	+ 1,66	++
Šířka hrudníku ⁴	cm	29,08	1,88	+ 1,98	++
Obvod hrudníku ⁵	cm	112,49	3,97	+ 4,97	++
Výška zádi ⁶	cm	73,32	2,11	+ 2,09	++
Šířka zádi ⁷	cm	33,36	1,30	+ 1,51	++
Délka těla ⁸	cm	127,27	3,79	+ 4,61	++
Obvod holeně ⁹	cm	17,17	0,68	+ 0,47	++
Hmotnost ¹⁰	kg	123,58	7,76	+ 12,27	++
Index tělesného rámce ¹¹	I_{TR}	62,16	0,93	+ 2,57	++
Vlastní užitkovost ¹²					
Průměrný denní přírůstek ¹³	g	566,37	34,90	+ 7,84	—
Průměrná výška hřbetního sádla ¹⁴	cm	2,03	0,18	— 0,06	+

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

For 1—11 see Tab. I; for 12—14 see Tab. III; ¹⁵gilts with large body frame, ¹⁶difference from the average for the breed, ¹⁷significance of differences

měrného tělesného rámce (+0,50 I_{TR}) s větším obvodem hrudníku proti průměru všech měřených prasnic. Vztah I_{TR} k průměrnému přírůstku je průkazně pozitivní ($r = 0,205$, $P < 0,05$), vztah obvodu hrudi k přírůstku vysoce průkazně pozitivní ($r = 0,249$, $P < 0,01$) (Klusáček et al., 1987).

Z předložených výsledků vyplývá, že prasnice velkého rámce plemene bílé ušlechtilé v ČSR vykázaly průměrné hodnoty výkrmnosti a jatečné hodnoty a o 2,35 I_{RU} neprůkazně vyšší úroveň reprodukční užitkovosti. Největší kanečci dosáhli lepší vlastní užitkovosti — v průměrném denním přírůstku o 0,89 % a ve výšce hřbetního sádla o 2,08 %, prasničky pak o 1,41 % a 2,96 %. Rozdíly jsou neprůkazné nebo na hranici průkaznosti (výška hřbetního sádla prasnic).

Literatura

ALCULARIUS: Zu „Das Fleisch-Fett-Problem“ beim Schwein. Schweineez. u. Schweinemast, 1957, č. 8, s. 125.

HAUNER, F.: Hodnocení plemenných prasat podle typu, konstituce a zevnějšku, podle původu a potomstva. Náš Chov (Praha), 15, 1955, s. 468-471.

- HOFMANN, F.: Schweineproduktion. Radebent, Neumann Verlag 1960.
- HOVORKA, F.: Biologické aspekty chovu prasat. Praha, 1983.
- KLUSÁČEK, J. et al.: Tělesné rozměry a hmotnost plemenných prasat mateřských a otcovských syntetických linií. [Dílčí zpráva výzkumného úkolu.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1987.
- KOLEKTIV: Speciální zootechnika — chov prasat. Praha, SZN 1960, s. 372.
- LODDE, K. H. — WASSMUTH, R. — DZAPO, V.: Untersuchungen über Extrembeurteilungen bei der Körnung von Jungebern. Züchtungskunde, 57, 1985, č. 1, s. 37-46, 47-57.
- PETRENKO, V. et al.: Produktivnyje kačestva svinej. Svinovodstvo, 1983, č. 12, s. 18-19.
- TRÁVNÍČEK, J.: Zjišťování tělesných rozměrů a vah u plemenných prasat plemene bílého ušlechtilého ve stáří od 13 do 54 měsíců. [Závěrečná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1956.
- ŽÁČEK, J.: Zjištění tělesných rozměrů a vah u plemenných prasat bílého ušlechtilého plemene. [Závěrečná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1956.

Došlo dne 3. 3. 1988

КЛУСАЧЕК, Я. — ДИБЛИК, Т. — ШЛЕХТА, Й. — КОВАРЖИЧЕК, Я.: (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец н. Орл.): **Крупный формат белых улучшенных свиней и их продуктивность.** Живот. Вѳр., 33, 1988 (8) : 691-698.

В их селекционных разведениях в ЧСР мы отбирали животных с крупным форматом (I_{TR}) по предельному уровню $\bar{x} + 0,5$ с. В данной группе оценивали 37 маток, 19 хрячков и 41 свинку по 9 промерам, весу и собственной продуктивности хрячков и свинок, по откормочности, боенской ценности и репродуктивности маток. Свиноматки крупного формата ($+3,43 I_{TR}$) имели средние и откормочность, и боенскую ценность, на $2,35 I_{RU}$ недостоверно выше репродукцию. Крупнейшие хрячки ($+3,29 I_{TR}$) и свинки ($+2,57 I_{TR}$) давали на $0,89\%$ и $1,49\%$ недостоверно больше среднесуточных привесов и на $2,08$ и $2,96\%$ ($P < 0,05$) ниже средней высоты хребтового сала.

свинья; белая улучшенная порода; формат; продуктивность

KLUSÁČEK, J. — DIBLÍK, T. — ŠLECHTA, J. — KOVÁŘÍČEK, J. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): **Large Body Frame and Efficiency in the Pigs of the Large White Breed.** Živoč. Vѳr., 33, 1988 (8) : 691-698.

Pigs with large body frames (I_{TR}) were chosen from the set of pigs of the Large White breed subjected to measurements in the elite herds in the Czech Socialist Republic. The level of $\bar{x} + 0,5$ s was used as the selection criterion. On the whole, 37 sows, 19 barrows and 41 gilts were evaluated as for nine body measurements, weight, barrows' and gilts' own efficiency, fattening performance and carcass value, and the reproduction performance of sows. The large-frame sows ($+3,43 I_{TR}$) had a medium fattening performance and carcass value and an insignificantly higher (by $2,35 I_{RU}$) reproduction performance (I_{RU}). The largest barrows ($+3,29 I_{TR}$) and gilts ($+2,57 I_{TR}$) had insignificantly higher (by $0,89\%$ and $1,49\%$, respectively) average daily weight gains in their own efficiency and lower (by $2,08\%$ and $2,96\%$, respectively, $P < 0,05$) backfat thickness.

pig; Large White breed; body frame; efficiency

KLUSÁČEK, J. — DIBLÍK, T. — ŠLECHTA, J. — KOVÁŘÍČEK, J. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec nad Orlicí): **Großes Körperformat von Schweinen der Rasse Weißes Edelschwein und deren Nutzleistung.** Živoč. Vѳr., 33, 1988 (8) : 691-698.

Aus einer Kollektion von Messungen unterzogenen Schweinen der Rasse Weißes Edelschwein in Herdbuchzuchten der ČSR wurden Tiere mit großem Körperformat (I_{TR}) bewertet. Als Auswahlkriterium wurde das Niveau $\bar{x} + 0,5$ s genommen. In

dieser Kollektion wurden 37 Sauen, 19 Jungeber und 41 Jungsauen anhand von neun Körpermaßen, der Lebendmasse und ferner anhand der Eigenleistung der Jungeber und Jungsauen, der Mastleistung und des Schlachtwerts sowie der Reproduktionsleistung der Sauen bewertet. Sauen von großem Körperformat (+ 3,43 I_{TR}) wiesen eine mittelmäßige Mastleistung und einen mittelmäßigen Schlachtwert und eine um 2,35 I_{RU} unsignifikant höhere Reproduktionsleistung auf. Die größten Jungeber (+ 3,29 I_{TR}) und Jungsauen (+ 2,57 I_{TR}) erreichten eine um 0,89 % bzw. 1,49 % unsignifikant höhere mittlere tägliche Massezunahme in der Eigenleistung und eine um 2,08 % bzw. 2,96 % ($P < 0,05$) niedrigere mittlere Rückenspeckdicke.

Schwein; Weißes Edelschwein; Körperformat; Nutzleistung

Adresa autorů:

Ing. Jan Klusáček, ing. Tomáš Diblík, ing. Josef Šlechta, CSc., ing. Jaroslav Kovaříček, Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

SOUČASNÝ STAV TVORBY OTCOVSKÉ LINIE A JEJÍ UPLATNĚNÍ V HYBRIDIZAČNÍM PROGRAMU

J. Kovaříček, J. Ivánek, J. Šlechta, O. Kvapil

KOVAŘÍČEK, J. — IVÁNEK, J. — ŠLECHTA, J. — KVAPIL, O. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí; Státní plemenářské podniky GR, Hradištko p. Medníkem): *Současný stav tvorby otcovské syntetické linie a její uplatnění v hybridizačním programu*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 699-706.

Průběžně byly hodnoceny výsledky dvou kombinací syntetických linií SL 96 a SL 98 pro pozici otců finálních hybridů. Tvorba syntetické linie postoupila do páté filiální generace. V základních ukazatelích výkrmnosti, jatečné hodnoty a vlastní užitkovosti splňují obě kombinace stanovené požadavky. Pouze SL 98 nesplňuje požadavek hodnoty podílu hlavních masitých částí o 0,35 %. V provozním testu finálních hybridů byly zhodnoceny výsledky SL 96 ve srovnání s plemenem hampshire v pozici otců. Ve všech rozhodujících ukazatelích dosáhla pokusná skupina příznivějších výsledků — denní přírůstek ve výkrmu 794 g proti 766 g, spotřeba směsi 3,10 kg proti 3,34 kg, podíl hlavních masitých částí 50,04 % proti 49,70 %.

syntetická linie; finální hybrid; znaky výkrmnosti a jatečné hodnoty; vlastní užitkovosti; provozní test

Splnění stanovených parametrů užitkovosti finálních hybridů je při použití diskontinuálních způsobů křížení v plné míře závislé na kvalitě výchozích populací. Pro pozici otců finálních hybridů je v ČSR vedle importovaných specializovaných masných plemen vytvářena syntetická linie. Předložená práce hodnotí současné výsledky tvorby dvou kombinací syntetické linie a jejich uplatnění v hybridizačním programu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Dlouholetou tradici v tvorbě syntetických linií mají v USA a v Anglii, jak uvádí v informativním přehledu Gilman (1977). V USA vytvořili řadu mateřských i otcovských linií, které vzájemně křížili k produkci finálních hybridů. Finální produkt svými parametry značně předčil efekt dosahovaný při jednoduchém křížení. Simon (1979) upozorňuje v této souvislosti na skutečnost, že vzhledem k udržení vysokého stupně heterozygotnosti až po finální produkt nemají se v otcovské linii vyskytovat plemena použitá při tvorbě matek finálních hybridů. Obdobná situace je i v Anglii, kde je rovněž k produkci finálních hybridů využíváno celé řady mateřských i otcovských linií. Výhody využití syntetických linií potvrzují i novější informace (Richard, 1986), poukazující na zvýšení účinku heterozygotnosti a zároveň i možnosti kombinací znaků a vlastností.

Rovněž v SSSR jsou v jednotlivých republikových programech využívány k produkci finálních hybridů mateřské i otcovské syntetické linie. Lebedev a Vasiljev (1976) popisují jejich využití v Leningradské oblasti. Dosažené výsledky uvádí Petuch (1976). V posledním období vzniká v SSSR několik nových

plemen masného typu. Podle údajů, které uvádí Bankovskij (1980), vzniklo v roce 1979 masné plemeno pod označením PM 1, na jehož vzniku se podílela plemena velké bílé, mirgorodské, landrase, pietrain a wessex-saddleback. Medveděv a Tkačev (1984) popisují tvorbu nového ukrajinského masného typu vytvořeného na podkladě plemen velké bílé, landrase a welšské. Ve srovnávacích pokusech zaujímá toto plemeno první místo v intenzitě růstu a čtvrté místo na základě celkového zhodnocení. V současné době se podle údajů, které uvádějí Stepanov et al. (1986), pracuje na tvorbě rostovského masného typu (RM 1), přičemž výchozím materiálem jsou plemena velké bílé, bílé krátkouché a pietrain.

Z našeho hlediska jsou velmi významné práce autorů Nitzsche et al. (1975, 1981), Nitzsche, Ehlich (1983, 1984) a Nitzsche (1987), které seznamují s metodickým postupem a výsledky tvorby otcovských a mateřských syntetických linií v NDR. V roce 1986 byla uznána nová syntetická linie pod názvem „Schwerfurtské“ masné plemeno (SF). Práce na vytvoření této linie se datuje od roku 1970. Zároveň byla šlechtěna a rovněž i uznána mateřská linie pod názvem „Leicoma“. Obě tato nová plemena tvoří 50% podíl z celkového stavu prasnic na šlechtitelské úrovni v NDR.

Závažnou otázkou při tvorbě nových plemen a linií je test kombinovatelnosti vzhledem k jejich využití v hybridizačním programu. Bohaté zkušenosti s testací různých syntetických kombinací mají ve Velké Británii. Podrobné informace o průběhu a principech testace hybridních prasat v systému MLC (Meat Livestock Commission) uvádí Smith (1980) a Steane (1982). Předností tohoto systému je, že test probíhá ve standardních podmínkách chovu a výkrmu. Podobně i Fritzsche (1986) zdůrazňuje potřebu testace k ověření kombinovatelnosti plemen jako důležitý předpoklad plemenářské práce směřující k tvorbě finálních hybridů. V ČSR je testace kombinovatelnosti plemen a linií zajišťována v centrální testací stanici hybridů v Hlavečnicku pod metodickým řízením Státních plemenářských podniků.

Testace uskutečňovaná na různých stupních chovů je nezbytnou součástí hybridizačních programů, jelikož umožňuje jejich korekci.

MATERIÁL A METODA

Současné výsledky dvou kombinací tvorby syntetické linie jsou zhodnoceny, pokud jde o výkrmnost, jatečnou hodnotu, ukazatele vlastní užitkovosti a reprodukční znaky. Sledovaný materiál kombinace SL 96 pochází z osmi chovů, kde je ve stavu celkem 628 prasnic, z toho 24,7 % F₁ generace, 39,6 % F₂, 29,9 % F₃, 5,6 % F₄ a 0,1 % F₅ generace. Výsledky kombinace SL 98 byly získány z deseti chovů, kde je ve stavu celkem 885 prasnic, z toho 22,1 % F₁ generace, 39,0 % F₂, 24,6 % F₃, 13,0 % F₄, 1,0 % F₅ a 0,2 % F₆ generace.

Dále jsou zhodnoceny výsledky využití kanců syntetické linie v pozici otců finálních hybridů ve srovnání s kancem jedné z výchozích populací. Testování kombinací finálních hybridů se uskutečnilo formou testace v běžných podmínkách provozu. Do testu byly zařazeny dvě kombinace finálních hybridů, u nichž byly v pozici matek prasnice F₁ generace kombinace BU × L a v pozici otců pak kanci SL 96 ve srovnání s kancem plemene hampshire.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výkrmnost a jatečná hodnota

Hodnoty průměrného denního přírůstku sledované v testu VJH v hmotnostním rozpětí 30 až 100 kg živé hmotnosti byly u SL 96 nejvyšší v F₁ generaci (825 g). V dalších generacích se hodnota průměrného denního přírůstku ustálila v rozmezí 792 až 805 g. Rozdíly mezi generacemi nejsou statisticky průkazné. U SL 98 bylo dosaženo v průměru všech sledovaných generací 819 g denního přírůstku. V průběhu generací hodnoty tohoto ukazatele sice kolísají, ale je zde patrný vzeštný trend z 814 g v generaci F₁ na 852 g v páté filiální generaci. Obě

I. Výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty žijících prasnic podle generací — Results of fattening performance and carcass value of the living sows, according to generations

Generace ¹		SL 96			SL 98		
		přírůstek ³ (g)	HMC ⁴ (%)	sádlo ⁵ (cm)	přírůstek (g)	HMC (%)	sádlo (cm)
F ₁	<i>n</i>	80			62		
	$\bar{x}$	825	52,15	2,23	814	52,18	2,21
	<i>s</i>	66,43	1,62	0,28	69,87	1,84	0,27
	<i>v</i>	8,04	3,10	12,73	8,58	3,53	12,33
F ₂	<i>n</i>	91			69		
	$\bar{x}$	805	51,80	2,26	826	51,45	2,19
	<i>s</i>	57,93	1,35	0,25	87,80	1,97	0,33
	<i>v</i>	7,20	2,60	10,97	10,62	3,83	14,86
F ₃	<i>n</i>	27			50		
	$\bar{x}$	800	51,52	2,32	807	51,40	2,18
	<i>s</i>	66,49	1,46	0,19	65,76	1,97	0,32
	<i>v</i>	8,30	2,84	8,20	8,14	3,83	14,87
F ₄	<i>n</i>	2			13		
	$\bar{x}$	792	51,77	2,18	849	51,14	2,22
	<i>s</i>	57,28	1,46	0,19	83,54	2,27	0,23
	<i>v</i>	7,24	2,81	8,73	9,83	4,44	10,27
F ₅	<i>n</i>				2		
	$\bar{x}$				852	51,68	2,22
	<i>s</i>				93,33	0,26	0,11
	<i>v</i>				10,95	0,51	5,05
Celkem ²	<i>n</i>	200			196		
	$\bar{x}$	812	51,90	2,25	819	51,65	2,20
	<i>s</i>	62,96	1,48	0,25	77,03	1,88	0,31
	<i>v</i>	7,68	2,84	11,28	9,40	3,64	14,20

HMC = hlavní masité části

¹generation, ²total, ³weight gain, ⁴main lean cuts, ⁵fat

kombinace splňují v tomto ukazateli požadavek realizačního výstupu stanovený hodnotou 760 g (tab. I).

V základním ukazateli jatečné hodnoty, podílu hlavních masitých částí (HMC), bylo u SL 96 dosaženo hodnoty 51,90 %. V průběhu generací hodnota tohoto ukazatele kolísá v rozmezí 51,52 až 52,15 %. V SL 98 bylo dosaženo v průměru linie hodnoty 51,6% podílu hlavních masitých částí. V průběhu generací hodnoty kolísají a do F₄ generace se projevuje sestupný trend. V obou liniích je obdobná situace i u dalšího

ukazatele jatečné hodnoty, podílu masa z kýty. V průměru zde bylo dosaženo u SL 96 hodnoty 20,72 % a u SL 98 hodnoty 20,70 %.

V průměrné výšce hřbetního sádla, sledované v testu výkrmnosti a jatečné hodnoty, bylo dosaženo u SL 96 hodnoty 22,5 mm a u linie SL 98 hodnoty 22,0 mm. V průběhu generací hodnoty tohoto ukazatele kolísají, u SL 96 v rozmezí od 23,2 mm v F₃ generaci do 21,8 mm v F₄ generaci. U SL 98 byl patrný sestupný trend až do F₃ generace, v dalších generacích se hodnota tohoto ukazatele ustálila na 22,2 mm.

Vlastní užitkovost

Byly hodnoceny dva základní ukazatele, a to průměrný denní přírůstek od narození do 100 kg živé hmotnosti a výška hřbetního sádla měřená ultrazvukem v přepočtu na 100 kg živé hmotnosti. Pro srovnání jsou uvedeny i výsledky výchozích populací obou sledovaných kombinací syntetické linie.

V průměrném denním přírůstku od narození do 100 kg živé hmotnosti bylo dosaženo u kanečků SL 96 hodnoty 563 g a u SL 98 hodnoty 576 g. Rozdíl je zřejmě v určité závislosti na vyšší růstové schopnosti plemene duroc ve srovnání s výsledky dosaženými u čistokrevného materiálu plemene hampshire (tab. II). Téměř shodná je situace při hodnocení růstové schopnosti prasniček.

II. Výsledky ukazatelů vlastní užitkovosti — Results of the parameters of performance

Linie ¹ Plemeno ²	Počet zvířat ³		Průměrný denní přírůstek ⁴ (g)		Výška hřbetního sádla ⁵ (cm)	
	♂	♀	kanečci	prasničky ⁷	kanečci ⁶	prasničky
SL 96	1470	873	563	538	1,90	2,12
SL 98	2149	1335	576	566	1,83	2,10
BL	163	399	590	560	1,68	1,90
H	877	541	560	535	1,91	2,10
D	1189	999	584	574	1,91	2,11

¹line, ²breed, ³number of animals, ⁴average daily weight gain, ⁵backfat thickness, ⁶barrows, ⁷gilts

V ukazateli výška hřbetního sádla měřená ultrazvukem bylo dosaženo u kanečků SL 96 hodnoty 19,0 mm a u SL 98 hodnoty 18,3 mm. Obdobně jako v růstové schopnosti i zde bylo dosaženo příznivějšího výsledku v linii 98.

U prasniček ve srovnání s kanečkami jsou v obou ukazatelích hodnoty méně příznivé. Pokud se jedná o vztahy k výchozím populacím, jsou obdobné jako u plemenných kanečků.

Na základě celkového zhodnocení ukazatelů vlastní užitkovosti je možné konstatovat, že v obou ukazatelích bylo dosaženo příznivějších hodnot u SL 98 a rovněž tak sledované hodnoty v obou kombinacích byly příznivější u kanečků.

III. Výsledky produkce — Reproduction results

Linie ¹ Plemeno ²	Počet vrhů ³	Počet selat ⁴ (ks)			Hmotnost vrhu ⁸ (kg)	Procento úhynu selat ⁹
		všech naroze- ných ⁵	živě naroze- ných ⁶	docho- vaných ⁷		
SL 96	985	9,4	8,3	7,6	38,6	8,4
s		2,50	2,17	2,21	12,68	
v		26,67	26,19	29,09	32,86	
SL 98	1632	9,5	8,8	7,8	42,9	11,3
s		2,45	2,41	2,32	12,78	
v		25,78	27,43	29,78	29,80	
BL	325	8,4	7,5	7,0	39,2	6,6
s		2,55	2,53	2,35	12,37	
v		30,36	33,73	33,57	31,56	
H	817	9,4	8,3	7,4	37,6	10,8
s		2,39	2,21	2,26	13,51	
v		25,46	26,63	30,62	35,93	
D	881	9,3	8,5	7,5	39,5	
s		2,36	2,22	2,19	13,74	
v		25,44	26,14	29,32	34,80	
Průkaznost rozdílů: ¹⁰						
SL 96 : BL		++	++	++	0	
SL 96 : H		0	0	0	0	
SL 98 : BL		++	++	++	++	
SL 98 : D		+	++	++	++	

Průkaznost rozdílů: + — $P < 0,05$

++ — $P < 0,01$

¹line, ²breed, ³number of litters, ⁴number of piglets, ⁵all piglets born, ⁶live-born, ⁷reared, ⁸litter weight, ⁹piglet mortality percentage, ¹⁰significance of differences

Reprodukční znaky

Úroveň reprodukčních znaků, a to jak v četnosti vrhu, tak i v jeho hmotnosti, je možné hodnotit jako příznivější u SL 98. Rozdíly jsou zvláště patrné v hmotnosti vrhu. Podrobné údaje jsou uvedeny v tab. III.

Provozní test finálních hybridů

Obě sledované kombinace finálních hybridů, tj. (BU × L) × SL 96 ve srovnání s kombinací (BU × L) × H, byly při zástavu vyrovnané ve věku, pohlaví i zdravotním stavu. Všechna zvířata byla pravidelně měsíčně vážena a ve stejných intervalech byla u obou skupin sledována spotřeba směsi SVP.

IV. Provozní test finálních hybridů — výkrm — Farm test with final hybrids — fattening

Ukazatel ¹		BU × L × H	BU × L × SL 96
Zástav ²			
Počet zvířat ³	ks	30	30
Průměrná hmotnost ⁴	kg	24,4	24,0
Ztráty během výkrmu ⁵	ks	0	0
Ukončení výkrmu ⁶			
Počet zvířat	ks	30	30
Průměrná hmotnost ⁷	kg	110,20	113,27
Průměrný denní přírůstek ⁸	g	766	794
Spotřeba směsi ⁹	kg	3,34	3,10
Zpeněžení ¹⁰			
Průměrná výška sádla ¹¹	cm	2,50	2,35
Zařazení do třídy ¹² : I.	%	73,33	86,67
II.		26,67	10,00
III.		0,0	3,33
Realizační cena za 1 kg živé hmotnosti ¹³	Kčs	17,80	17,76

¹parameter, ²stocking, ³number of animals, ⁴average weight, ⁵losses during fattening, ⁶termination of fattening, ⁷average weight, ⁸average daily weight gain, ⁹feed consumption, ¹⁰realization, ¹¹average backfat thickness, ¹²classification, ¹³selling price per 1 kg of live weight

V. Provozní test finálních hybridů — jatečná hodnota — Farm test with final hybrids — carcass value

Ukazatel ¹		BU × L × H (n = 10)			BU × L × SL 96 (n = 10)		
		$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v
Hmotnost půlky ²	kg	47,59	3,52	7,40	47,04	2,78	5,90
Podíl z hmotnosti půlky ³							
— krkovička ⁴	%	6,48	0,85	13,14	6,79	0,54	7,97
— kotleta ⁵	%	14,38	0,75	5,23	14,52	1,13	7,80
— plecko ⁶	%	9,33	0,42	4,46	9,04	0,85	9,47
— kýta ⁷	%	19,59	0,71	3,63	19,69	1,74	8,87
Hlavní masité části ⁸	%	49,78	1,61	3,25	50,04	3,04	6,07
Plocha m. l. d. ⁹	cm ²	49,74	6,61	13,29	51,47	4,53	8,80
Výška sádla ¹⁰	cm	2,93	0,38	13,07	2,94	0,77	26,05
Průměrná hodnota pH ¹¹		6,40	0,22	3,45	6,16	0,35	5,75

¹parameter, ²weight of side, ³proportion of side weight, ⁴spare rib, ⁵loin, ⁶shoulder, ⁷ham, ⁸main lean cuts, ⁹eye-muscle area, ¹⁰backfat thickness, ¹¹average pH value

Finální produkt po kancích syntetické linie dosáhl ve srovnání s kontrolní skupinou po kancích plemene hampshire příznivějších výsledků v růstové schopnosti i ve spotřebě směsi. Rovněž v jatečné hodnotě dosáhla skupina po kancích syntetické linie příznivějšího výsledku, což se projevilo i lepším zařazením do jakostních tříd při zpeněžení na pevnost v mase.

Závěrem lze konstatovat, že obě kombinace tvořené syntetické linie pro pozici otců finálních hybridů v převážné většině ukazatelů splňují požadavky realizačního výstupu (kromě podílu hlavních masitých částí u SL 98). Uplatnění kanců v hybridizačním programu se dále zvýrazní snížením variability v důsledku konsolidačního procesu s postupem generací.

Literatura

- BANKOVSKIJ, B. V.: Novij poltavskij tip mjasnych svinej (PM 1). Svinarstvo (Kijev), 33, 1980, s. 3-10.
- BICHARD, M.: Sire and dam lines. Pig improvement Comp., 1986.
- FRITZSCHE, J. et al.: Zweckmäßige Anwendung der Hybridisierungsverfahren zur Nutzung des Zuchtfortschrittes. Tierzucht, 1986, č. 3.
- GILMAN, Z. D.: Povyšeniye mjasnych kačestv svinej. Uražaj (Minsk), 1977, s. 139-152.
- LEBEDĚV, M. — VASILJEV, A.: Sistema rozvedeniya v promyšlennom svinovodstve. Svinovodstvo, 47, 1976, č. 6, s. 13-15.
- MEDVEDEV, V. S. — TKAČEV, A. F.: Sozdaniya novogo ukrajinskogo tipa mjasnyh sviněj. In: Sbor. Ispolzovanie genot. sel'skochozjajstvennyh životnyh, 1984, s. 149-154.
- NITZSCHE, G.: Züchtung und Ergebnisse der synthetischen „Schwerfurter Fleischrasse“ für die Vaterposition zur Erzeugung leistungsfähiger Finalhybriden in der DDR. Referát na seminári o šlechtění syntetických linií ve VÚCHP Kostelec n. Orl., 16. 6. 1987.
- NITZSCHE, G. — EHLICH, M.: Ergebnisse und Massnahmen zur weiteren Vervollkommnung der Linien in Rahmen des Hybridschweinezuchtprogrammes. Tierzucht, 37, 1983, č. 7, s. 328-332.
- NITZSCHE, G. — EHLICH, M.: Beispielgebende Leistungen in der Schweinezucht 1983. Tierzucht, 38, 1984, č. 6, s. 249-250.
- NITZSCHE, G. et al.: Ergebnisse der Neuzüchtung der Linie 150. Tierzucht, 29, 1975, č. 5, s. 199-201.
- NITZSCHE, G. et al.: Züchtungsmethodik synthetischer fleischansatzbetonter Linien-abgeleitet aus der Züchtung der Linie 150. Arch. Tierz., 24, 1981, č. 2, s. 141-151.
- PETUCH, J.: Efektivnost ispolzovaniya sviněj sintetičeskich liniy. Svinovodstvo, 47, 1976, č. 9, s. 25-26.
- SIMON, W.: Haben Rotationskreuzungen eine Chance? Tierzucht, 31, 1979, č. 5, s. 178-180.
- SMITH, D. H.: Testing populations. Pig Fmg, 1980, č. 12.
- STEANE, D. H.: Britské zkušenosti z vyhodnocování užitkových hybridů. In: Sbor. Ref. XI. genetické dny, 1982.
- STEPANOV, B. — KOVALENKO, V. — MAKSIMOV, G.: Vyvedeniye sviněj novogo mjasnogo tipa. Svinovodstvo, 1986, č. 1, s. 35-37.

Došlo dne 3. 3. 1988

КОВАРЖИЧЕК, Я. — ИВАНЕК, Я. — ШЛЕХТА, Й. — КВАПИЛ, О. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец н. Оrl.; Госплемхозы ГД, Градиштво н. Медн. Создание отцовской синтетической линии и ее применение в программе гибридизации. Živoč. Výr., 33, 1988 (8) : 699-706.

Параллельно оценивали результаты двух комбинаций синтез. линий СЛ 96 и СЛ 98 по позиции отцов финальных гибридов: Образование синтез. линий дошло до 5-го фи-

нального поколения. По основным показателям откормочности, боевской ценности и собственной продуктивности обе комбинации выполняют намеченные требования. Только СЛ 98 не отвечает доли главных мясных партий на 0,35 %. В эксплуатационном тесте финальных гибридов обобщены результаты СЛ 96 в сопоставлении с гемпширом в позиции отцов. По всем решающим показателям подопытная группа добилась более благоприятных результатов: среднесуточный привес 794 г против 766 г, корморасход 2,10 кг против 3,34 кг, доля главных мясных партий 50,24 % против 49,70 %.

синтетическая линия; финальный гибрид; признаки откормочности и боевской ценности; собственная продуктивность; эксплуатационный тест

KOVAŘÍČEK, J. — IVÁNEK, J. — ŠLECHTA, J. — KVAPIL, O. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí; State Animal Breeding Enterprise, General Directorate, Hradištko pod Medníkem): *The Present State of the Production of Sire Synthetic Line and its Use in the Hybridization Programme*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 699-706.

Two combinations of synthetic lines, SL 96 and SL 98, to be used in the position of sires of final hybrids, were currently evaluated as for their results. The production of the synthetic line has proceeded to the fifth filial generation. Both combinations meet the posed requirements for all the basic parameters of fattening performance, carcass value, and performance; the only exception is that SL 96 fails to meet the requirement for the proportion of the main lean cuts (lower by 0.35 % than required). A farm-scale trial was conducted with the final hybrids to evaluate the results of SL 96 in the sire position and to compare them with the results when the Hampshire breed is used in the same position. The experimental group attained better results in all the decisive characteristics: daily weight gain during fattening 794 g vs. 766 g, feed mixture consumption 2.10 kg vs. 3.34 kg, proportion of the main lean cuts 50.04 % vs. 49.70 %.

synthetic line; final hybrid; fattening performance and carcass value traits; efficiency; farm-scale test

KOVAŘÍČEK, J. — IVÁNEK, J. — ŠLECHTA, J. — KVAPIL, O. (Forschungsinstitut für Schweinezucht, Kostelec nad Orlicí; Staatliche Zuchtbetriebe, Generaldirektion, Hradištko p. Medníkem): *Gegenwärtiger Stand der Gestaltung der väterlichen synthetischen Linie und ihr Einsatz im Hybridisationsprogramm*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 699-706.

Es wurden Ergebnisse zweier Kombinationen der synthetischen Linien SL 96 und SL 98 für die Position von Vätern von Finalhybriden kontinuierlich bewertet. Die Gestaltung der synthetischen Linie ist bis in die fünfte Filialgeneration fortgeschritten. In den Grundparametern der Mastleistung, des Schlachtwerts und der Eigenleistung erfüllen beide Kombinationen die anberaumten Anforderungen. Nur SL 98 erfüllt die erwünschten Werte des Anteils der wertvollen Fleischpartien um 0,35 % nicht. Im Betriebstest der Finalhybriden wurden Ergebnisse der SL 96 der Rasse Hampshire in väterlicher Position gegenübergestellt. In sämtlichen ausschlaggebenden Parametern erreichte die Versuchsgruppe günstigere Ergebnisse — tägliche Massezunahme während der Mast 794 g gegenüber 766 g, Futterverbrauch 2,10 kg gegenüber 3,34 kg, Anteil der Hauptfleischpartien 50,04 % gegenüber 49,70 %.

synthetische Linie; Finalhybrid; Mastleistungs- und Schlachtwertparameter; Eigenleistung; Betriebstest

Adresy autorů:

Ing. Jaroslav Kovaříček, ing. Josef Šlechta, CSc., ing. Oldřich Kvapil, Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí
Ing. Jan Ivánek, CSc., Státní plemenářské podniky, g. ř. 252 09 Hradištko pod Medníkem

POSOUZENÍ VARIABILITY PRODUKČNÍCH ZNAKŮ OTCOVSKÝCH PLEMEN PRASAT

E. Arent, J. Pavlík, J. Pulkrábek

ARENT, E. — PAVLÍK, J. — PULKRÁBEK, J. (Vysoká škola zemědělská, Praha; Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Posouzení variability produkčních znaků otcovských plemen prasat*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8): 707-714.

Byla porovnávána proměnlivost produkčních znaků prasat plemen duroc, hampshire a belgická landrase. U průměrného denního přírůstku bylo v uvedeném pořadí plemen dosaženo hodnot $756 \pm 5,203$ g, $749 \pm 7,441$ g a $742 \pm 11,991$ g. U hlavního ukazatele jatečné hodnoty, tj. u podílu hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena, byl nejnižší průměr zjištěn u skupiny prasat plemene duroc ($49,88 \pm 0,138$ %) a pak následoval průměr skupiny prasat plemene hampshire ($51,20 \pm 0,158$ %). V souladu s obecně uváděnou charakteristikou byla zjištěna nejvyšší hodnota u prasat plemene belgická landrase ($53,96 \pm 0,271$ %). S ohledem na využití v otcovské pozici při tvorbě finálních hybridů je nutné pro další selekci zdůraznit především u prasat plemene duroc zaměření selekčního programu na větší zmasilost zvířat. prase; produkční znaky; otcovská plemena amerického a belgického původu

Diferencovaný přístup k selekčním programům mateřských a otcovských populací v rámci hybridizačního programu si u nás vynutil zavedení populací výrazněji masného užitkového typu. Jsou to tedy populace, u nichž byla provedena selekce, více či méně jednostranněji zaměřená na zvýšení podílu masa a snížení podílu tuku v jatečných půlkách prasat. Vyplývá to ze srovnání s prasaty běžně chovaných populací, u nichž se vždy dbalo na rovnoměrný rozvoj všech užitkových znaků. Jednostranněji zaměřená selekce pak přinesla menší či větší projev některých negativních jevů. Jediným společným negativním jevem je zde však jen určité snížení hodnot reprodukčních znaků, což se v době zavádění těchto populací u nás zdůrazňovalo.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V našich podmínkách se jednalo o zavedení prasat belgické a americké provenience. V době rozhodování o volbě jednotlivých populací však nebylo ani ve světové literatuře dostatek informací z chovu prasat těchto různých proveniencí v jednotných podmínkách, takže vlastní srovnání zaváděných populací bylo možné uskutečnit až po prvním období jejich chovu u nás (Šiler et al., 1987 aj.). Byla pak ověřena značná rozdílnost, jež vedla ke snaze o spojení cenných znaků prasat populací belgického a amerického původu, což vyústilo v produkci a využívání hybridních kanců a dále v tvorbu syntetických otcovských linií.

Z belgických populací byly u nás v době volby otcovských populací zkušenosti s chovem prasat plemene pietrain, což později shrnul např. Pavlík (1985). Jejich vynikající úroveň v zastoupení masa v jatečných půlkách byla značně eliminována nízkou úrovní růstové schopnosti. Z tohoto důvodu pak byla v hybridizačním programu dána přednost prasatům plemene belgická landrase, tedy plemeni stejného původu i shodné celkové charakteristiky, avšak s podstatně vyšší úrovní růstové schopnosti. Na značnou odlišnost v jatečných i reprodukčních znacích této populace proti ostatním populacím plemenného typu landrase upozorňují Schmitzen et al. (1974). U nás to potvrzují práce autorů Kvapil et al. (1975). Údaje o vysokém podílu zvířat vnímavých ke stresovým faktorům v této populaci přináší souborná práce autora Webb (1981). V našich podmínkách zjistil Cvejn (1980) hodnotu 49,4 %.

Z populací americké provenience se v našich podmínkách jedná o prasata plemen duroc a hampshire. Jejich charakteristiku uvádějí např. Deeble (1971) a Thorpe (1970) a u nás Poltársky, Majerčiak (1975) a Kvapil et al. (1980). Z přehledu o vnímavosti prasat ke stresovým faktorům vyplývá, že se u těchto populací neprojevil negativní jev selekce zaměřené jednostranně na větší zmasilost zvířat. Šiler a Pavlík (1983) však upozorňují na skutečnost, že bude reálné počítat s určitým, i když velmi malým podílem halotan pozitivních zvířat. S ohledem na genetické vedení tohoto negativního jevu odvozují tento názor z výsledků prací autorů Poltársky et al. (1978) a Cvejn (1980), v kterých byli u zvířat z jednoduchého užitkového křížení s využitím prasat těchto populací zjištěni halotan pozitivní jedinci.

Cílem předložené práce je jednak posouzení diferencí ve znacích výkrmnosti a jatečné hodnoty u současných populací otcovských plemen, jednak hodnocení variability těchto znaků z hlediska rozsahu překrývání sledovaných populací. V prvním případě jde o zachování vývoje uvedených populací v průběhu posledních deseti let, přičemž navazujeme na výsledky práce autorů Šiler et al. (1978). V druhém případě vycházíme z metodického přístupu, který použili Fiedler et al. (1971) při studiu kontrastnosti produkčních znaků u prasat plemen landrase a cornwall.

MATERIÁL A METODA

Rozdílnost otcovských populací byla studována na souboru prasat testovaných ve zkouškách výkrmnosti a jatečné hodnoty. V souboru bylo 952 zvířat plemene duroc (D), 542 zvířat plemene hampshire (H) a 188 zvířat plemene belgická landrase (BL).

Hodnotili jsme tyto údaje:

- průměrný denní přírůstek v g,
- spotřebu krmiva ve veškerých stravitelných živinách na 1 kg přírůstku,
- průměrnou výšku sádla ze hřbetu v mm,
- plochu příčného řezu nejdelším svaelem hřbetním v mm²,
- podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena v procentech,
- podíl masa z kýty z hmotnosti jatečných půlek za studena v procentech,
- denní nasazení hlavních masitých částí v g.

U každého ukazatele jsme nejprve stanovili základní statistické hodnoty a průkaznost diferencí mezi průměry jednotlivých skupin. Pro posouzení variability jsme použili způsob, který umožňuje vyjádřit vždy u dvou populací překrývající se úseky Gaussovy křivky. Metodický postup je podrobně popsán v práci autorů Fiedler et al. (1971).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Na základě použitého metodického postupu jsme u sledovaných ukazatelů charakterizujících produkční znaky hodnotili nejprve jejich úroveň v jednotlivých populacích a jejich vzájemnou rozdílnost. Výsledky tohoto zhodnocení jsou uvedeny v tab. I. S ohledem na zachycení vý-

I. Produkční znaky prasat plemen duroc (D), hampshire (H) a belgická landrase (BL) — Production traits of pigs of the Duroc (D), Hampshire (H) and Belgian Landrace (BL) breeds

Ukazatel ¹	Ple- meno ⁹	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Difference ¹⁰	
			H	BL
Průměrný denní přírůstek v g ²	D	756 ± 5,203	7	14
	H	749 ± 7,441	×	7
	BL	742 ± 11,991	×	×
Spotřeba krmiva ve veškerých stravitelných živinách na 1 kg přírůstku ³	D	2,11 ± 0,016	-0,07 ⁺	0,04
	H	2,18 ± 0,026	×	0,11 ⁺
	BL	2,07 ± 0,037	×	×
Průměrná výška sádla ze hřbetu v mm ⁴	D	23,1 ± 0,220	1,1 ⁺⁺	2,6 ⁺⁺
	H	22,0 ± 0,205	×	1,5 ⁺⁺
	BL	20,5 ± 0,313	×	×
Plocha příčného řezu nejdelším svalem hřbetním v mm ² ⁵	D	3627 ± 24,292	-414 ⁺⁺	-938 ⁺⁺
	H	4041 ± 29,324	×	-524 ⁺⁺
	BL	4565 ± 65,997	×	×
Podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena v % ⁶	D	49,88 ± 0,138	-1,32 ⁺⁺	-4,08 ⁺⁺
	H	51,20 ± 0,158	×	-2,76 ⁺⁺
	BL	53,96 ± 0,271	×	×
Podíl masa z kýty z hmotnosti jatečných půlek za studena v % ⁷	D	19,89 ± 0,100	-0,15	-2,50 ⁺⁺
	H	20,04 ± 0,095	×	-2,35 ⁺⁺
	BL	22,39 ± 0,216	×	×
Denní nasazení hlavních masitých částí v g ⁸	D	200,2 ± 1,512	-3,80	-19,4 ⁺⁺
	H	204,0 ± 1,998	×	-15,6 ⁺⁺
	BL	219,6 ± 3,030	×	×

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

¹parameter, ²average daily weight gain in g, ³feed consumption in total digestible nutrients per 1 kg of weight gain, ⁴average backfat thickness in mm, ⁵eye-muscle area in section in mm², ⁶proportion of the main lean cuts in the cold weight of the sides %, ⁷proportion of ham meat in the cold weight of the sides %, ⁸daily setting of the main lean cuts in g, ⁹breed, ¹⁰difference

vojového trendu u jednotlivých otcovských populací porovnáváme tyto údaje u hlavních ukazatelů zároveň s údaji autorů Šiler et al. (1978), kteří hodnotili soubor z první etapy chovu prasat plemen duroc, hampshire a belgická landrase v našich podmínkách.

Úroveň průměrného denního přírůstku byla u všech sledovaných skupin poměrně vysoká, přičemž rozdíly mezi zvířaty různé plemenné příslušnosti byly malé a statisticky nevýznamné. Přesto se zde však projevila určitá tendence vyšší růstové schopnosti u prasat plemene duroc. Odpovídá to jejich obecné charakteristice, podle které je právě

tento znak hodnocen vždy jako velmi výhodný (Deeble, 1971 aj.). Porovnáme-li zjištěné hodnoty se zmíněnými údaji z počátku chovu prasat těchto plemen u nás, můžeme konstatovat, že došlo ke značnému zvýšení u prasat plemene hampshire a dále i k určitému zlepšení růstové schopnosti u prasat plemene duroc, zatímco u prasat plemene belgická landrase se prokázala víceméně stagnace. Vyplývá to ze srovnání s výsledky práce autorů Šiler et al. (1978), kde průměrný denní přírůstek byl u prasat plemen hampshire ve výši $689 \pm 8,061$ g, u prasat plemene duroc $721 \pm 7,455$ g a u prasat plemene belgická landrase $744 \pm 8,862$ g.

Pokud jde o druhý ukazatel výkrmnosti prasat, tj. o spotřebu krmiva na 1 kg přírůstku, vykázala výhodné výsledky prasata plemen belgická landrase a duroc. Naproti tomu u skupiny zvířat plemene hampshire byl tento údaj poněkud vyšší, což se promítlo ve statisticky významné diferenci mezi tímto průměrem a průměry obou zbývajících skupin. Ale i zde byl ve srovnání s uvedenými staršími údaji zjištěn značný pokrok, což vyplývá ze srovnání s hodnotou $2,34 \pm 0,036$ kg.

U všech čtyř hodnocených ukazatelů jatečné hodnoty se zachovalo shodné pořadí skupin. Nejméně výhodné údaje byly vždy zjištěny u skupiny čistokrevných zvířat plemene duroc. Dále pak ve směru výhodnosti následovaly hodnoty prasat plemene hampshire a nejlepší údaj byl zjištěn samozřejmě u prasat plemene belgická landrase. U posledního z uvedených plemen se můžeme odvolat na charakteristiky běžně uváděné v literatuře (Schmitten et al., 1974; Poltáarsky, Majerčíak, 1975 aj.). Téměř všechny difference mezi průměrnými hodnotami jednotlivých skupin byly statisticky významné.

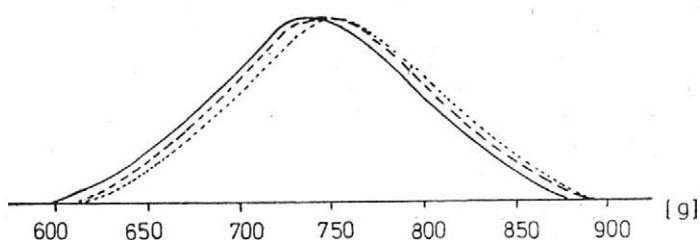
Tyto relace nejlépe dokumentuje rozhodující ukazatel jatečné hodnoty, tj. podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena. Průměr dosažený u prasat plemene duroc představoval hodnotu $49,88 \pm 0,138$ %, u prasat plemene hampshire $51,20 \pm 0,158$ %

II. Porovnání proměnlivosti produkčních znaků prasat plemen duroc (D), hampshire (H) a belgická landrase (BL) při vyjádření podílu zvířat stejné užitkovosti z celkového počtu v % — A comparison of the variability of the production traits of pigs of the Duroc (D), Hampshire (H) and Belgian Landrace (BL) breeds as for the percentage of the pigs of the same efficiency in the total number

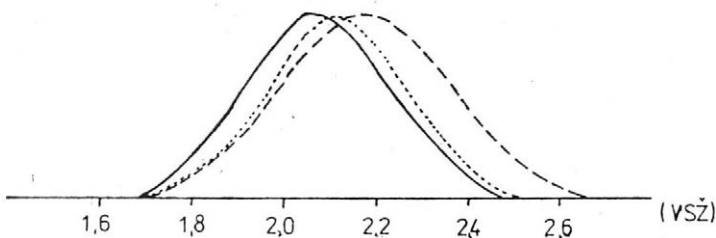
Ukazatel ¹	D : H	D : BL	H : BL
Průměrný denní přírůstek ²	93,9	88,1	94,0
Spotřeba krmiva ve veškerých stravitelných živinách na 1 kg přírůstku ³	81,5	89,4	74,3
Průměrná výška sádla ze hřbetu ⁴	72,7	43,4	59,1
Plocha příčného řezu nejdelším svaelem hřbetním ⁵	35,0	6,5	28,4
Podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena ⁶	58,9	9,6	22,8
Podíl masa z kýty z hmotnosti jatečných půlek za studena ⁷	87,4	18,0	14,1
Denní nasazení hlavních masitých částí ⁸	89,7	52,3	56,4

For 1—8 see Tab. I

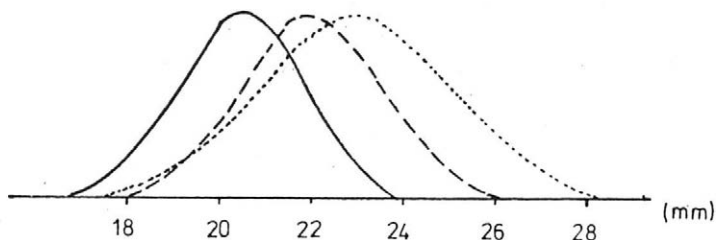
1. Hustota pravděpodobnosti normálního rozdělení průměrného denního přírůstku v g duroc, — — — hampshire, — — — belgická landrace (platí pro obr. 1 až 7) — Probability density of normal distribution for the average daily weight gain in g Duroc, — — — Hamp-shire, — — — Belgian Landrace (holds for Figs. 1 to 7)



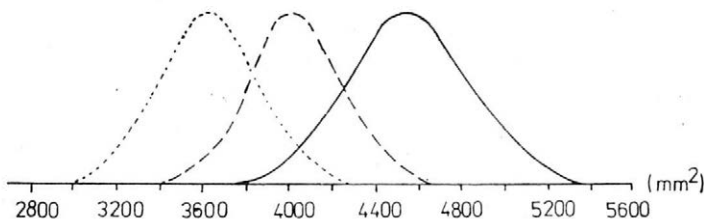
2. Hustota pravděpodobnosti normálního rozdělení spotřeby krmiva ve veškerých stravitelných živinách na 1 kg přírůstku — Probability density of normal distribution for the consumption of feed in total digestible nutrients per 1 kg of gain



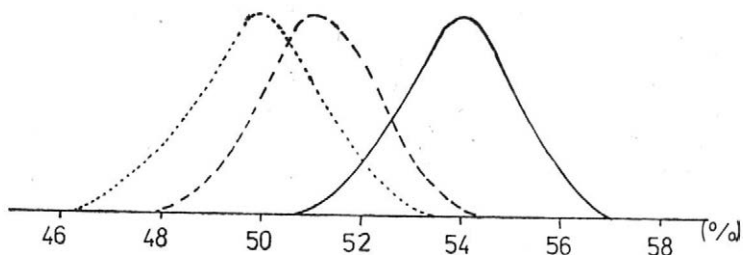
3. Hustota pravděpodobnosti normálního rozdělení průměrné výšky sádla ze hřbetu v mm — Probability density of normal distribution for the average backfat thickness in mm



4. Hustota pravděpodobnosti normálního rozdělení plochy příčného řezu nejdelším svalem hřbetním v mm² — Probability density of normal distribution of the eye-muscle area in section in mm²



5. Hustota pravděpodobnosti normálního rozdělení podílu hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena v procentech — Probability density of normal distribution for the proportions of the main lean cuts in the cold weight of the sides, %



6. Hustota pravděpodobnosti normálního rozdělení podílu masa z kýty z hmotnosti jatečných půlek za studena v procentech — Probability density of normal distribution for the proportion of ham meat in the cold weight of the sides, %

7. Hustota pravděpodobnosti normálního rozdělení denního nasazení hlavních masitých částí v g — Probability density of normal distribution for the daily setting of the main lean cuts in g

a u prasat plemene belgická landrase $53,96 \pm 0,271$ %. V uvedeném pořadí skupin tomu v práci autorů Šiler et al. (1978) odpovídaly údaje $49,96 \pm 0,243$ %, $50,08 \pm 0,296$ % a $53,63 \pm 0,250$ %. Znamená to tedy, že po celou dobu chovu prasat plemen duroc a belgická landrase se udržuje úroveň jatečné hodnoty zhruba na stejné výši. Naproti tomu u prasat plemene hampshire došlo v uvedeném období k poměrně většímu zlepšení.

Poslední ukazatel hodnocený v této části práce slučuje úroveň růstové schopnosti zvířat i jejich jatečné hodnoty. Zde se nejmarkantněji prokázala odlišnost prasat americké provenience od prasat belgického původu, kdy se u prasat plemen duroc a hampshire údaje značně přibližovaly a poměrně se lišily od hodnot dosažených u prasat plemene belgická landrase. Potvrzuje to plně okolnost, že i přes značný projev negativních jevů jednostranněji zaměřené selekce u zvířat belgického původu je vhodné využít jejich předností, a to jejich uplatněním při tvorbě syntetických otcovských linií a při produkci hybridních kanců.

Konečně jsme přistoupili ke zhodnocení variability u sledovaných znaků otcovských plemen, a to vyjádřením překrývajících se úseků Gaussovy křivky [tab. II, obr. 1 až 7].

I přes prokázanou určitou odlišnost v úrovni produkčních znaků bylo u sledovaných populací dokázáno, že při srovnání lepší a horší populace v hodnoceném znaku se značná část zvířat pohybuje ve stejných úsecích těchto křivek. Toto překrývání se ve sledovaném souboru pohybovalo u ukazatelů výkrmnosti od 74,3 do 94,0 % a u ukazatelů jatečné hodnoty od 6,5 do 87,4 %. U denního nasazení hlavních masitých částí činilo překrývání při srovnání prasat plemen duroc a hampshire 89,7 %, prasat plemen duroc a belgická landrase 52,3 % a při srovnání prasat plemen hampshire a belgická landrase 56,4 %. Pro šlechtitelská opatření tyto skutečnosti zdůrazňuje základní požadavek, který formuloval Šiler (1974), že pro dosažení odpovídajících výsledků je rozhodující plemenná hodnota využívaných zvířat. Potvrzuje to rovněž výhodnost větší kontrastnosti populací v úrovni jatečné hodnoty s ohledem na hybridizaci.

- CVEJN, J.: Výzkum halotanové anestéze u prasat v šlechtitelských chovech. [Zpráva výzkumného úkolu.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1980.
- DEEBLE, F. K.: American Duroc Pig Fmg, 19, 1971, s. 118.
- FIEDLER, J. — PAVLÍK, J. — ŠILER, R.: Porovnání genetické proměnlivosti výkrmnosti a jatečné hodnoty kontrastních plemen prasat landrace a cornwall. [Zpráva výzkumného úkolu.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1971.
- KVAPIL, O. et al.: Dosavadní výsledky tvorby hybridních prasat a problematika kombinovatelnosti linií a plemen. In: Sbor. Ref. ze Sem., VÚCHP, Kostelec nad Orlicí, 1975, s. 10-21.
- KVAPIL, O. et al.: Ověření kombinovatelnosti plemen a linií. [Zpráva výzkumného úkolu.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1980.
- PAVLÍK, J.: Genetická hlediska při využívání produkčních znaků prasat v hybridizačním programu. [Monografie.] Praha, VŠZ 1985.
- POLTÁRSKY, J. — MAJERČIAK, P.: Zhodnotenie biologických vlastností zahraničných plemen a ich poslanie v programe hybridizácie. [Zpráva výzkumného úkolu.] Nitra, VÚŽV 1975.
- POLTÁRSKY, J. — BULLA, J. — CHRASTINA, J.: Reakcia rôznych typov ošipačných na halotan vo vzťahu k niektorým ukazovateľom mäsovej úžitkovosti. [Zpráva výzkumného úkolu.] Nitra, VÚŽV 1978.
- SCHMITTEN, F. — FINKE, K. — TRAPPMANN, W.: Fleischleistung und Produktionseignung der belgischen Landrasse in Reinzucht. Schweinez. u. Schweinemast, 22, 1974, s. 152-154.
- ŠILER, R.: Aplikace genetiky v chovu prasat. Aktuální otázky chovu prasat. Praha, 1974.
- ŠILER, R. et al.: Růstová schopnost a produkce masa u prasat plemen výrazně masného užitkového typu. [Zpráva výzkumného úkolu.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1978.
- THORPE, R.: Hampshire fit in fine. Pig Fmg, 18, 1970, s. 74-75.
- WEBB, A. J.: Role of the halothane test in pig improvement. Pig News and Inform., 1981, č. 2, s. 17-23.

Došlo dne 3. 3. 1988

АРЕНТ, Э. — ПАВЛИК, Я. — ПУЛКРАБЕК, Я. (Сельскохозяйственный институт, Прага; Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржинец): **Оценка изменчивости признаков продуктивности у свиней отцовских пород.** Живот. Вър., 33, 1988 (8) : 707-714.

Эту изменчивость сравнивали между породами дюрок, гемпшир и белг. ландрас. По среднесуточным привесам породы чередуются: $756 \pm 5,203$ г, $749 \pm 7,441$ г, $742 \pm 11,991$ г. По доли главных мясных партий в боенской полутуши в холодной разделке самые низкие средние показатели отмечены у дюрока ($49,88 \pm 0,138\%$), потом у гемпшира ($51,20 \pm 0,158\%$). В согласии с приводимой обычно характеристикой, макс. величины дает белг. ландрас: $53,96 \pm 0,271\%$). Ввиду приложения данных в отцовской позиции при создании финальных гибридов, для целей дальнейшей селекции эту программу целесообразно ориентировать у дюрока на повышенную мясность животных.

свинья; признаки продуктивности; отцовские породы американского и бельгийского происхождения

ARENT, E. — PAVLÍK, J. — PULKRÁBEK, J. (University of Agriculture, Praha; Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): **Assessing the Variability of the Production Traits of Sire Breeds of Pigs.** Živoč. Vър., 33, 1988 (8) : 707-714.

The variability of production traits was compared in the pigs of the Duroc, Hampshire and Belgian Landrace breeds. The daily weight gains in these breeds were as follows: 756 ± 5.203 g, 749 ± 7.441 g, and 742 ± 11.991 , respectively. In the main parameter of carcass value, i. e. proportion of the main lean cuts in the

weight of cold sides, the lowest mean was recorded in the group of Duroc pigs ($49.88 \pm 0.138\%$), followed by the mean for the group of Hampshire pigs ($51.20 \pm 0.158\%$). In accordance with the generally accepted characteristics, the highest value was obtained in the pigs of the Belgian Landrace breed ($53.96 \pm 0.271\%$). With respect to use in sire position during the formation of the final hybrids, it is necessary for further selection to emphasize — particularly in the pigs of the Duroc breed — the orientation of breeding programmes to the higher meatiness of the animals.

pig; production traits; sire breeds of American and Belgian origin

ARENT, E. — PAVLÍK, J. — PULKRÁBEK, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha; Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves): *Bewertung der Produktionsparametervariabilität bei Schweinerassen in väterlicher Position*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 707-714.

Es wurde die Variabilität der Produktionsparameter von Schweinen der Rassen Duroc, Hampshire und Belgisches Landschwein verglichen. In bezug auf die mittlere tägliche Massezunahme wurden in der Reihenfolge der angeführten Rassen folgende Werte erreicht: $756 \pm 5,203$ g, $749 \pm 7,441$ g und $742 \pm 11,991$ g. Bei dem Hauptmerkmal des Schlachtwerts, d. h. beim Anteil der wertvollen Fleischpartien an der Masse der Schlachthälften in kaltem Zustand, wurde der niedrigste Mittelwert in der Gruppe der Duroc-Schweine verzeichnet ($49,88 \pm 0,138\%$), gefolgt vom Mittelwert der Gruppe der Hampshire-Schweine ($51,20 \pm 0,158\%$). Im Einklang mit der allgemein angeführten Charakteristik wurde der höchste Wert bei der Rasse Belgisches Landschwein verzeichnet ($53,96 \pm 0,271\%$). Im Hinblick auf den Einsatz in väterlicher Position bei der Gestaltung von Finalhybriden ist für die weitere Selektion, vor allem bei Schweinen der Rasse Duroc, eine Orientierung des Selektionsprogramms auf höheren Fleischansatz bei den Tieren zu betonen.

Schwein; Produktionsparameter; väterliche Rassen amerikanischer und belgischer Abstammung

Adresy autorů:

Ing. Evžen Arent, CSc., prof. ing. Jan Pavlík, DrSc., Vysoká škola zemědělská, 165 21 Praha 6 - Suchbátarův

Ing. Jan Pulkrábek, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha 10 - Uhřetěves

TEST KOMBINOVATELNOSTI PLEMEN (LINIÍ) VE VELKÉM ŠLECHTITELSKÉM CHOVU PRASAT

T. Diblík, J. Klusáček, V. Grüner, J. Brabenec

DIBLÍK, T. — KLUSÁČEK, J. — GRÜNER, V. — BRABENEC, J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí; Státní statek Žihle, n. p.; Krajský plemenářský podnik, Plzeň): *Test kombinovatelnosti plemen (linií) ve velkém šlechtitelském chovu prasat*. Živoč. Výr., 33, 1988 (8) : 715-722.

V šlechtitelském chovu prasat byla ověřována kombinační vhodnost plemene přeštické černostrakaté (PC). Pro produkci prasniček F₁ generace byli použiti kanci plemen bílé ušlechtilé (BU), landrase (L) a švédská landrase (ŠL) a pro produkci finálních hybridů kanci syntetických linií SL 96, SL 98 a v kombinaci (PC × BU) i kanci plemene ŠL. Hodnoceno bylo 114 dvojic prasniček a vepřůk testem VHJ (výkrmnost a jatečná hodnota) do 110 kg. Při hodnocení pomocí ziskové funkce bylo zjištěno, že nejvyššího zisku dosáhly kombinace křížení (PC × BU) × ŠL ($\bar{x}$ = 3,53, s = 0,91) a (PC × ŠL) × SL ($\bar{x}$ = 3,44, s = 1,03). Nejnižší zisk byl zjištěn u kombinací (PC × L) × SL 96 ($\bar{x}$ = 3,00, s = 1,10) a (PC × L) × SL 98 ($\bar{x}$ = 2,53, s = 1,07). Rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším průměrem je statisticky průkazný na hladině $P \leq 0,05$.

prase; plemena; kombinovatelnost; zisková funkce; plemeno přeštické černostrakaté

Šlechtitelský program mateřských plemen prasat je zaměřen na produkci zvířat, která se v podmínkách velkochovů vyznačují dobrou plodností, vysokou růstovou schopností a uspokojivou jatečnou hodnotou. Tento záměr se u prasat plemene přeštické černostrakaté (PC) realizuje zejména selekcí uvnitř plemene. Vzhledem k použití plemene PC v hybridizačním programu je nezbytné využívat nejvhodnějších kombinací víceplemenného křížení v rámci hybridizačního programu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Na význam provádění plemenného rozboru populace poukázal z našich autorů především Karakoz (1968). Uvádí, že hodnocení populace spočívá zejména ve zjištění celkové proměnlivosti jednotlivých vlastností, podílu genotypové a prostředí podmíněné proměnlivosti, koeficientu dědivosti apod. Význam hybridizace a využití zákonů populační genetiky objasnili Šiler et al. (1966). Poltársky (1973) uvádí, že značných úspěchů u hybridních prasat dosahují v SSSR, NDR, Švédsku a Itálii. Schmidt a kol. (1970), Fewson (1967), Csire (1971) a další uvádějí, že při hybridizaci je podstatně příznivější křížení uzavřených liniových populací a zkoušky na kombinační schopnost, než získávání inbredních linií. Jakubec (1972) doporučuje při hodnocení výsledků kombinovatelnosti pracovat se ziskem. Vzhledem k tomu, že produkce masa je funkcí reprodukční užitkovosti matky a produkční užitkovosti potomstva, jsou vhodným kritériem pro výběr výchozího materiálu ziskové funkce. K výběru výchozích skupin uvádí Hädicke

(1973), že je vhodné skupiny vybrané z výchozích populací považovat za linie a tyto linie testovat na kombinovatelnost. English (1974) poukazuje na nové podmínky ve velkochovech, které otevírají široké možnosti pro šlechtění. Pro potřebu vytýpování a rozšíření nejvhodnějších kombinací křížení uvádějí Klusáček a Vítek (1975) program testace kombinovatelnosti plemen (linií). V návaznosti na to byla zpracována metodika testace kombinovatelnosti prasat (SPP, Hradištko p. Medníkem, 1981) v centrální testovací stanici hybridů prasat. Nutnost testace hybridních prasat v provozních podmínkách s vyhodnocením ziskovými funkcemi zdůrazňují Jakubec et al. (1981). Testaci kombinovatelnosti se u plemene přeštické černostrakaté zabýval Kvapil (1981), který hodnotil kombinační návaznost otcovských linií s prasnicemi kombinace přeštické černostrakaté X landrase, a Moskal (1986), který zjišťoval kombinační návaznost v provozních podmínkách u dvou-, tří- a čtyřplemenných hybridů. U všech 17 kombinací hodnotil v pozici A plemeno bílé ušlechtilé.

MATERIÁL A METODA

Cílem práce bylo ověřit kombinační schopnost plemene přeštické černostrakaté. Ověřována byla kombinační návaznost používaných a dále šlechtěných plemen a linií podle hybridizačního programu ČSR. Pro test byly použity prasničky plemene PC s vyrovnanou hodnotou vlastní užitkovosti jako prasničky určené pro obnovu základního stáda prasnic. Testované prasničky byly zapuštěny kanci plemen bílé ušlechtilé (BU), landrase (L) a švédská landrase (ŠL). Z narozených vrhů byly odchovány hybridní prasničky F₁ generace a zapuštěny kanci otcovských plemen (linií) SL 98, SL 96 a ŠL. Finální produkt, 114 dvojic tříplemenných hybridů, byl testován rovněž staničními zkouškami.

Pro test bylo vybráno 84 prasniček. Kanci plemene BU bylo zapuštěno 34 prasniček, z nich se opasilo 19 (55,9 % ze zapuštěných), kanci plemene L bylo zapuštěno 28 prasniček, opasilo se 16 prasniček (57,2 % ze zapuštěných) a kanci plemene ŠL bylo zapuštěno 22 prasniček a opasilo se 18 (81,8 % ze zapuštěných). Všechny prasničky byly inseminovány v únoru a březnu 1984. Reprodukční užitkovost jednotlivých skupin byla zjišťována v rozsahu kontroly užitkovosti a dědičnosti užitkových znaků prasat. Výsledky byly porovnávány jak mezi testovanými skupinami navzájem, tak s vrstevnicemi v čistokrevné plemenitbě a s vrstevnicemi zařazenými do rozmnožovacího chovu.

Užitkovost byla zjišťována v rozsahu kontroly užitkovosti podle ČSN 46 6164. Reprodukční užitkovost byla hodnocena podle indexu I_{RU} (Klusáček et al., 1985). Výpočty ostatních ukazatelů byly provedeny podle vzorců používaných v ASŘ s konečnou hmotností zvířat 110 kg. Dále jsme použili dva způsoby výpočtu ziskové funkce: vzorec obvykle používaný pro roky 1984 a 1986 a vzorec ziskové funkce podle zařazení do kvalitativní třídy na jatkách, přičemž cena byla určena podle ČSN 46 6160.

Hodnocení jednotlivých skupin kanců bylo provedeno jak mezi skupinami, tak uvnitř skupin. Výsledky byly hodnoceny analýzou rozptylu a metodou minimální průkazné difference.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Reprodukční užitkovost matek prasat F₁ generace a kontrolních skupin je uvedena v tab. I. Při hodnocení početnosti vrhu dosáhla nejlepších výsledků kombinace PC X L, která měla 10,06 všech narozených selat a 9,00 odchovaných selat. Hmotnost vrhu byla výrazně nejvyšší u kombinace PC X BU. Při hodnocení reprodukční užitkovosti indexem I_{RU} převýšily prasnice zařazené do testu průměr populace šlechtitelského chovu o 4,9 bodů. Vrstevnice testovaných prasniček vykazaly v čistokrevné plemenitbě užitkovost o 2,2 bodů nižší, než byl průměr stáda. Nižší výsledky v rozmnožovacím chovu mohou být způsobeny nižší chovatelskou úrovní. Průkazné rozdíly jsou označeny v tabulce.

Kombinace ¹	Počet vrhů ²	Užitkovost na vrh ³				I_{RU} (body ⁸)
		narozeno všech ⁴	narozeno živě ⁵	dochováno v 21 dnech věku ⁶	hmotnost vrhu v 21 dnech ⁷	
		ks			kg	
PC × BU	19 $\bar{x}$	9,95	9,37	8,68	54,70	107,5
	s	2,25	2,17	2,00	14,06	22,1
PC × L	16 $\bar{x}$	10,06	9,50	9,00	51,00	103,6
	s	1,29	1,15	1,21	8,93	14,1
PC × ŠL	18 $\bar{x}$	9,56	9,39	8,83	51,90	103,4
	s	1,62	1,50	1,34	12,30	15,0
Test (celkem)	53 $\bar{x}$	9,85	9,47 ^a	8,83 ^b	52,60	104,9
	s	1,77	1,66	1,56	10,68	17,4
PC × PC	78 $\bar{x}$	9,72	9,03	8,13	49,50	97,8
	s	2,26	2,30	2,24	12,18	23,7
Rozmnožovací chov ⁹	39 $\bar{x}$	9,13	8,00 ^a	7,38 ^b	—	91,7
	s	3,31	3,87	3,63	—	41,3

Průkaznost rozdílů $P \leq 0,05$ — a, b

¹combination, ²number of litters, ³litter size, ⁴all piglets born, ⁵live-piglets, ⁶reared to the age of 21 days, ⁷litter weight at the age of 21 days, ⁸score, ⁹multiplier herd

Odchované prasničky F1 generace všech tří kombinací byly zapuštěny kanci SL 98 a SL 96. Mimo to byli na prvničky v kombinaci PC × BU použiti kanci plemene ŠL. Pro srovnání jsme použili užitkovost prasnic — vrstevnic v čistokrevné plemenitbě. Reprodukční užitkovost matek finálních hybridů a prasnic srovnávací skupiny je uvedena v tab. II. S prasničkami všech tří kombinací dosáhli podle indexového hodnocení reprodukční užitkovosti nejlepších výsledků kanci SL 98, potom kanci SL 96 a v kombinaci PC × BU za nimi následovali kanci plemene ŠL. Je však pozoruhodné, že právě s těmito prasničkami (PC × BU) dosáhli vysoké užitkovosti shodně kanci SL 98 ($I_{RU} = 103,2$) i SL 96 ($I_{RU} = 103,3$).

Potomstvo prasnic F1 generace ve všech kombinacích bylo určeno k provoznímu výkrmu a testaci ve staničních podmínkách. Protože nebylo možné uskutečnit provozní výkrm, bylo 114 dvojic testováno ve stanici VJH. Hodnocení finálních hybridů podle jednotlivých kombinací je uvedeno v tab. III.

Nejvyššího průměrného denního přírůstku ve výkrmu od 30 do 110 kg živé hmotnosti dosáhly kombinace křížení (PC × ŠL) s SL 98, a to 886 g. Průměrný přírůstek na úrovni 800 g měly kombinace PC ×

II. Reprdukční užitkovost matek finálních hybridů a srovnávací skupiny — Re-
production performance in the dams of final hybrids and in the reference group

Kombinace ¹	Počet vrhů ²	Užitkovost na vrh ³				I_{RV} (body ⁸)
		narozeno všech ⁴	narozeno živč ⁵	dochová- no v 21 dnech věku ⁶	hmotnost vrhu v 21 dnech ⁷	
		ks			kg	
(PC × BU) × SL 98	17 $\bar{x}$	10,53	10,23	9,76 ^a	55,36 ^b	103,2 ^c
	s	1,50	1,52	1,52	5,65	11,71
(PC × BU) × SL 96	9 $\bar{x}$	9,89	9,89	9,67	56,26	103,3
	s	1,69	1,69	1,66	9,53	17,30
(PC × BU) × ŠL	14 $\bar{x}$	9,79	9,64	9,29	52,80	98,4
	s	1,58	1,60	1,59	7,55	13,70
(PC × L) × SL 98	15 $\bar{x}$	10,33	10,07	9,47	56,23	102,9
	s	1,76	1,83	2,10	10,19	18,30
(PC × L) × SL 96	8 $\bar{x}$	9,37	9,00	8,25 ^a	50,69 ^b	91,6 ^c
	s	2,00	1,51	1,67	7,75	14,61
(PC × ŠL) × SL 98	15 $\bar{x}$	9,73	9,47	9,00	56,78	100,9
	s	1,53	1,36	1,46	10,76	16,70
(PC × ŠL) × SL 96	13 $\bar{x}$	9,38	9,00	8,69	51,82	94,6
	s	1,89	1,87	2,10	13,50	22,20
PC (vrstevnice ⁹)	85 $\bar{x}$	9,85	9,28	8,57	48,63	91,2
	s	2,21	1,99	1,98	11,35	—

Průkaznost rozdílů $P \leq 0,05$ — a, b, c

For 1 — 8 see Tab. I, ⁹herd mates

× BU s kancí obou syntetických linií i plemene ŠL a (PC × ŠL) × SL 96. Nejnižší přírůstek okolo 770 g byl zjištěn u kombinace PC × L s kancí obou syntetických linií. Průkazné rozdíly jsou uvedeny v tab. III. Ve výsledném hodnocení finálních hybridů dosáhly nejvyššího zisku (3,53 Kčs a 3,44 Kčs) kombinace (PC × BU) × ŠL a (PC × ŠL) × SL 98. Nižší zisk (3,04 Kčs a 3,25 Kčs na 1 kg) byl zjištěn u kombinací (PC × BU) × SL 98, (PC × BU) × SL 96 a (PC × ŠL) × SL 96. Nejnižší zisk mělo potomstvo kombinací PC × L s kancí obou syntetických linií (2,53 až 3,00 Kčs). Průkazné rozdíly jsou uvedeny v tab. III.

Moskal (1986) vyhodnotil jako nejlepší kombinace tříplemenných hybridů (BU × PC) × BL a (BU × PC) × ŠL a jako nejlepší čtyřplemenné kombinace (BU × PC) × (BL × D), (BU × L) × (BL × D) a (BU × PC) × (ŠL × D). Na základě srovnání těchto údajů s našimi výsledky je možné shodně konstatovat, že kombinace mateřských plemen BU a PC dosahují lepších výsledků. Kvapil (1981) hodnotil jen

III. Zhodnocení finálních hybridů v testu kombinovatelnosti — Evaluation of final hybrids in the combining ability test

Ukazatel ¹		(PC × BU) × SL 98	(PC × BU) × SL 96	(PC × BU) × ŠL	(PC × L) SL 98	(PC × L) SL 96	(PC × ŠL) × SL 98	(PC × ŠL) × SL 96	Celkem ¹²
Počet dvojic ²	<i>n</i>	23	19	15	19	10	16	12	114
Průměrný denní přírůstek od narození do 110 kg ³ (g)	$\bar{x}$ <i>s</i>	603,00 45,10	607,05 34,43	619,27 40,48	592,63 57,20	603,60 40,79	635,81 40,61	612,83 22,06	609,80 43,36
Průměrný denní přírůstek ⁴ (30–110 kg) (g)	$\bar{x}$ <i>s</i>	815,91 69,84	793,42 ^a 68,84	832,07 65,69	768,21 ^b 86,72	778,70 ^c 91,87	886,44 ^{b a c} 112,55	805,33 36,59	811,90 85,12
Spotřeba VSŽ na 1 kg při- růstku ⁵ (30–110 kg) (kg)	$\bar{x}$ <i>s</i>	2,13 0,17	2,21 0,09	2,07 0,26	2,32 0,58	2,10 0,66	2,12 0,43	2,17 0,18	2,17 0,36
Hlavní masité části ⁶ (%)	$\bar{x}$ <i>s</i>	46,35 2,82	45,95 2,65	46,67 2,82	46,00 1,94	47,10 3,74	47,94 2,22	44,00 7,24	46,30 3,49
Průměrná výška hřbetního sádla ⁷ (cm)	$\bar{x}$ <i>s</i>	3,09 ^{b a} 0,42	2,89 0,31	2,93 0,46	2,88 0,23	2,80 0,71	2,56 ^a 0,44	2,50 ^b 0,52	2,84 0,42
Výška hřbetního sádla 2 ⁸ (cm)	$\bar{x}$ <i>s</i>	2,69 0,70	2,58 0,65	2,53 0,58	2,47 0,56	2,50 0,78	2,31 0,48	2,42 0,25	2,53 0,57
Podíl masa z kýty ⁹ (%)	$\bar{x}$ <i>s</i>	18,48 1,01	18,42 1,52	18,47 1,06	18,60 0,68	18,70 1,86	19,25 1,69	19,25 2,36	18,71 1,28
Plocha MLD ¹⁰ (cm ²)	$\bar{x}$ <i>s</i>	40,43 4,53	39,58 3,58	40,07 2,76	41,21 4,64	41,00 3,80	40,00 3,98	39,58 4,60	40,27 4,01
Zisk na 1 kg ¹¹ (Kčs)	$\bar{x}$ <i>s</i>	3,04 1,02	3,10 0,99	3,53 ^a 0,91	2,53 ^a 1,07	3,00 1,10	3,44 1,03	3,25 0,45	3,10 1,00

Průkaznost rozdílů podle *t*-testu je vyjádřena takto:

$$P \leq 0,05 = a$$

Significance of differences according to the *t*-test is expressed as follows: $P \leq 0,01 = b c$

¹parameter, ²number of pairs, ³average daily weight gain from birth to the weight of 110 kg, ⁴average daily weight gain, ⁵consumption of total digestible nutrients per 1 kg of weight gain, ⁶main lean cuts, ⁷average backfat thickness, ⁸backfat thickness 2, ⁹proportion of ham meat, ¹⁰eye-muscle area, ¹¹profit per 1 kg, ¹²total

návaznost otcovských populací, a proto není možné objektivní srovnání výsledků. Pro srovnání užitkovosti finálních hybridů pocházejících ze stejných mateřských kombinací uvádíme výsledky z centrální testační stanice hybridních prasat v roce 1986:

Kombinace křížení	Průměrný denní přírůstek g	Spotřeba VSŽ na 1 kg při- růstku kg	Podíl HMČ z jatečné půlky %	Průměrná výška hřbetního sádla cm
(PC × BU) × (BL × D)	694	2,28	46,9	3,0
(PC × L) × SL 98	682	2,41	47,2	2,7

Ze srovnání těchto hodnot s našimi výsledky vyplývá, že kombinace PC × BU v mateřské pozici vykazuje vyšší hodnoty výkrmnosti, tj. vyšší průměrný denní přírůstek a nižší spotřebu živin (VSŽ) na 1 kg přírůstku, ale nižší jatečnou hodnotu (podíl hlavních masitých částí) a větší průměrnou výšku hřbetního sádla. Tyto výsledky odpovídají našemu zjištění.

Závěrem je možné konstatovat, že kombinace (PC × BU) × SL 98 a (PC × BU) × SL 96 lze doporučit k praktickému využití v podmínkách užitkových chovů a navazujících výkrmen prasat a kombinaci s kancí plemene ŠL k širšímu ověření v testačním zařízení CTSHP.

Literatura

- CSIRE, L.: Chov a rozmnožování hybridních prasat v některých evropských zemích. Mezin. zeměd. Čas., 15, 1971, č. 3, s. 85-89.
- ENGLISCH, H. G.: Die Wechselbeziehungen von genetischen und zuchtorganisatorischen Elementen bei der Gestaltung des Hybridschweinezuchtprogrammes. Tierzucht, 28, 1974, č. 7, s. 313-316.
- FEWSON, O.: Grundlagen der Züchtungsplanung in der Schweinezucht zur Ausnutzung der spezieller Kombinationseignung der Zuchtlinien. Přednáška na semináři PEF VSŽ v Brně, listopad 1967.
- HÄDICKE, H.: Organisationsprobleme der Hybridzüchtung beim Schwein. Stuttgart, Hohenheimer Arbeiten, Tierische Produktion, 1973, s. 103.
- JAKUBEC, V.: Konstrukce ziskových funkcí a jejich modelové aplikace na chov prasat. Živoč. Výr., 17, 1972, č. 10, s. 717-723.
- JAKUBEC, V. et al.: Testace hybridních prasat v provozních podmínkách. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1981.
- KARAKOZ, A. a kol.: O zootechnickom výskumníctve. Bratislava, SVPL 1968, s. 350.
- KLUSÁČEK, J. — VÍTEK, M.: Stanovení systému plemenitby v užitkových chovech při uzavřeném obratu stáda v rámci chovu a obvodu a testace hybridů. [Závěrečná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1975.
- KLUSÁČEK, J. et al.: Hodnocení plemenných prasat podle výsledků kontroly užitkovosti a dědičnosti u mateřských plemen. [Závěrečná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1985.
- KVAPIL, O.: Ověření kombinace finálních hybridů v oblasti černostrakatého přeštickeho plemene. [Dílčí zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1981.
- MOSKAL, V.: Výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridních prasat. Náš Chov (Praha), 46, 1986, č. 3, s. 116-118.
- POLTÁRSKY, J.: Poznatzky o spôsoboch šľachtenia hybridných ošípaných v zahraničí. Poľnohospodárstvo, 19, 1973, č. 5, s. 306-315.
- SCHMIDT, H. G. a kol.: Schweineproduktion. Berlin, VEB 1970, s. 173.

ŠILER, R.: Poznámky k hybridizačnímu programu v chovu prasat. Náš Chov (Praha), 32, 1972, č. 5, s. 200-205.

ŠILER, R. et al.: Výzkum populační a kvantitativní genetiky hospodářských zvířat. [Zpráva výzkumného úkolu.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1966.

Výsledky testace finálních hybridů prasat podle kombinace křížení v roce 1986. SPP GR, Hradištko pod Medníkem, 1987.

Došlo dne 3. 3. 1988

ДИБЛИК, Т. — КЛУСАЧЕК, Я. — ГРЮНЕР, В. — БРАБЕНЕЦ, Я. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец н. Орл.; Госхоз Жигле; Райплемхоз Пильзень): Тест на комбинированность пород (линий) в крупном селекционном разведении свиней. Живот. Вѣст., 33, 1988 (8) : 715-722.

Эту комбинированность определяли у пржещитцкой черно-пестрой породы (ПЧ). Для продукции свинок поколения F₁ использовали хряков белой улучшенной породы (БУ), ландрас (Л) и шведский ландрас (ШЛ), а для продукции финальных гибридов — хряков синтет. линий СЛ 96, СЛ 98 и в комбинации (ПЧ × БУ) и ШЛ. Оценивали 114 пар хрячков и свинок по тесту ОБЦ (откормочность и боевская ценность) до 110 кг. На оценке с помощью функции прибыли установлена наибольшая прибыльность у комбинаций (ПЧ × БУ) × ШЛ ($\bar{x} = 3,53$, $s = 0,91$) и (ПЧ × ШЛ) × СЛ 98 ($\bar{x} = 3,44$, $s = 1,03$). Наименьшая прибыль у (ПЧ × Л) × СЛ 96 ($\bar{x} = 3,00$, $s = 1,10$) и (ПЧ × Л) × СЛ 98 ($\bar{x} = 2,53$, $s = 1,07$). Разница между макс. и миним. средними достоверна: $P \leq 0,05$.

свинья; породы; комбинированность; функция прибыли; пржещитцкая черно-пестрая порода

DIBLÍK, T. — KLUSÁČEK, J. — GRÜNER, V. — BRABENEC, J. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí; State Farm Žihle, National Corporation; Regional Animal Breeding Enterprise, Plzeň): Test for the Combining Ability of Breeds (Lines) in a Large Elite Herd of Pigs. Živoč. Věst., 33, 1988 (8) : 715-722.

The combining ability of the pigs of the Přestice Black Pied breed (PB) was tested in an elite herd. Boars of the Large White (LW), Landrace (L) and Swedish Landrace (SL) breeds were used for the production of F₁ gilts, and boars of the synthetic lines SyL 96 and SyL 98, and also the boars of the SL breed (in the PB × LW combination) were used for the production of final hybrids. On the whole, 114 gilt-barrow pairs were evaluated by the progeny test (fattening performance — carcass value test) from birth up to the weight of 110 kg. An evaluation based on the gain function suggests that the highest genetic gain was obtained in the cross combinations of (PB × LW) × SL ($\bar{x} = 3.53$, $s = 0.91$) and (PB × SL) × SyL 98 ($\bar{x} = 3.44$, $s = 1.03$). The lowest gain was obtained in the cross combinations of (PB × L) × SyL 96 ($\bar{x} = 3.00$, $s = 1.10$) and (PC × L) × SyL 98 ($\bar{x} = 2.53$, $s = 1.07$). The difference between the highest and lowest mean is statistically significant at $P \leq 0.05$.

pig; breed; combining ability; genetic gain function; Přestice Black Pied breed

DIBLÍK, T. — KLUSÁČEK, J. — GRÜNER, V. — BRABENEC, J. (Forschungsinstitut für Schweinezücht, Kostelec nad Orlicí; Staatsgut Žihle; Bezirks-Zucht-betrieb, Plzeň): Test der Schweinerassen- (Linien-)Kombinierbarkeit in einem großen Herdbuchzuchtbetrieb. Živoč. Věst., 33, 1988 (8) : 715-722.

In einem Schweineherdbuchzuchtbetrieb wurde die Kombinationseignung der Rasse Preschtitzer Schwarzbuntes Schwein (PC) getestet. Zur Produktion von Jungsau- der F₁-Generation wurden Eber der Rassen Weißes Edelschwein (BU), Landrace-Schwein (L) und Schwedisches Landschwein (SL) und zur Produktion von Finalhybriden Eber der synthetischen Linien SL 96, SL 98 sowie in der Kombination (PC × BU) auch Eber der Rasse ŠL herangezogen. Es wurden insgesamt 114 Paare

von Jungsauen und Jungebern mittels des VHJ-Testes (Mastfähigkeit und Schlachtwert) bis zu einer Lebendmasse von 110 kg bewertet. Bei der Bewertung mittels Gewinnfunktion wurde festgestellt, daß der höchste Gewinn bei den Kreuzungskombinationen (PC × BU) × ŠL ($\bar{x} = 3,53$; $s = 0,91$) und (PC × ŠL) × SL 98 ($\bar{x} = 3,44$; $s = 1,03$) erreicht wurde. Der niedrigste Gewinn dagegen wurde bei den Kombinationen (PC × L) × SL 96 ($\bar{x} = 3,00$; $s = 1,10$) und (PC × L) × SL 98 ($\bar{x} = 2,53$; $s = 1,07$) verzeichnet. Der Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Mittelwert ist statistisch signifikant u. zw. auf der Signifikanzschwelle von $P \leq 0,05$.

Schwein; Rassen; Kombinierbarkeit; Gewinnfunktion; Preschtitzer Schwarzbuntes Schwein

Adresy autorů:

Ing. Tomáš Diblík, ing. Jan Klusáček, Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

Ing. Václav Gruner, Státní statek, 331 65 Žihle

Ing. Jan Brabenec, Krajský plemenářský podnik, 317 65 Plzeň

RŮSTOVÁ SCHOPNOST KANEČKŮ A PRASNÍČEK PŘEŠTICKÉHO ČERNOSTRAKATÉHO PLEMENE DO 180 DNÍ JEJICH VĚKU

J. Pavlík, M. Kolář, J. Pulkrábek

PAVLÍK, J. — KOLÁŘ, M. — PULKRÁBEK, J. (Vysoká škola zemědělská, Praha; Státní statek, Žihle; Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Růstová schopnost kanečků a prasníků přeštického černostrakatého plemene do 180 dní jejich věku*. Živoč. Výr., 33, 1988 (8) : 723-730.

Analýzovali jsme podrobně růstovou schopnost u odchovávaných kanečků a prasníků přeštického černostrakatého plemene, a to v období od narození do 180 dní jejich věku. V 30denních intervalech jsme sledovali jejich hmotnost. V takto vzniklých úsecích jsme propočítali průměrné denní přírůstky a jejich hodnotami jsme proložili metodou nejmenších čtverců křivky, které byly charakterizovány těmito rovnicemi:

$$y = 37,37 + 9,8931x - 0,036014x^2 \text{ (kanečci),}$$

$$y = 99,88 + 6,8094x - 0,022026x^2 \text{ (prasníčky).}$$

U kanečků došlo k poměrně rychlému vzestupu uvedené křivky — kulminovala ve 137 dnech věku zvířat na úrovni denního přírůstku 717 g. Naproti tomu u prasníků byl její průběh vyrovnanější. K vyvrcholení došlo ve 155 dnech věku, a to na úrovni denního přírůstku 626 g. Kromě vlivu pohlaví byl prokázán i vliv hmotnosti zvířat při narození.

prase; růstová schopnost; pohlaví; plemeno přeštické černostrakaté

Růstová schopnost prasat se v současných podmínkách dostává do značného popředí zájmu pracovníků na všech úsecích chovu a výkrmu prasat. Zřejmě je to dáno ekonomickou stránkou výroby jatečných prasat. Jde zde především o snahu dosáhnout podstatného snížení spotřeby krmiva, neboť tato složka tvoří velkou část nákladů na jednotku výroby, přičemž je zdůrazňována dobrá úroveň růstové schopnosti, což vychází z jejího vztahu právě ke spotřebě krmiva. Tyto snahy se pak nutně promítají do selekčních opatření uskutečňovaných na úrovni výchozích populací prasat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V naší literatuře nacházíme práce zabývající se růstovou schopností mladých plemenných prasat spíše ve studiích z padesátých a šedesátých let, což se dnes stále ještě odráží v podkladech pro posouzení růstu odchovávaných prasat v praktických podmínkách šlechtění. S ohledem na pozdější snahu po změně kombinovaného užitkového typu u prasat většiny populací na užitkový typ masný se pak autoři orientovali spíše na studium jatečné hodnoty.

Údaje shrnuté z řady starších prací nacházíme v publikaci autorů Pařížek a kol. (1960), ve které jsou uváděny požadavky na hmotnost zvířat v odchovu

s ohledem na jejich věk. Údaje zde publikované ve vztahu k prasatům plemene přeštické černostrakaté charakterizují zvířata z etapy regenerace této populace.

V novějších pracích jsou údaje o růstu odchovávaných plemenných zvířat uváděny spíše ve vztahu k testaci vlastní užitkovosti, kde je uvažován průměrný denní přírůstek od narození do 100 kg hmotnosti.

Zejména jsou to práce autorů Klusáček et al. (1984, 1986, 1987), které se zabývají velmi důležitou otázkou vztahu mezi úrovní růstové schopnosti prasniček v odchovu a následnou úrovní jejich reprodukčních vlastností. Z těchto sledování vyplývá pro selekci velmi cenný závěr poukazující na to, že je možné spojit požadavek na vysokou úroveň růstové schopnosti u prasat s vysokou úrovní reprodukčních znaků u prasnic. Tato problematika je zřejmě značně aktuální, jak vyplývá z diskuse vedené na úrovni vědecko-výzkumných prací (Johansson, 1979; Vangelov et al., 1983; Paška, Verešová, 1987 aj.).

Naproti tomu Fiedler et al. (1987) sledovali růstovou schopnost odchovávaných plemenných zvířat ve vztahu k úrovni reprodukčních znaků jejich matek. Porovnávali průměrný denní přírůstek dosažený při zkouškách vlastní užitkovosti u kanečků a prasniček vybíraných do chovu z různě početných vrhů. Ani v tomto případě se neprojevily antagonistické vztahy mezi reprodukcí a růstovou schopností prasat.

Předchozí novější práce jsme připomněli s ohledem na to, že ve starších pracích, publikovaných v padesátých a šedesátých letech, se vysoká úroveň růstové schopnosti mladých plemenných prasat hodnotila spíše negativně. Vycházelo se obvykle z určitého optima a údaje nižší, ale i vyšší byly posuzovány méně příznivě.

Z širšího pohledu se otázkami růstové schopnosti vzhledem k současným požadavkům na produkci jatečných prasat zabývají Šiler a Pavlík (1988). Zdůrazňují, že tyto požadavky se promítají do nutnosti určitého zvětšení rámce zvířat jednotlivých výchozích populací. Z tohoto hlediska se uvnitř mateřských populací ukazuje jako nejvíce problémová populace prasat plemene přeštické černostrakaté.

I. Hmotnost a průměrný denní přírůstek u kanečků a prasniček přeštického černostrakatého plemene v 30denních intervalech za období od narození do 180 dní věku — Weight and average daily weight gains in the barrows and gilts of the Přestice Black Pied breed in 30-day intervals for the period from birth to the age of 180 days

Ukazatel ¹	Věk zvířete ve dnech ⁴	Kanečci ⁷	Prasničky ⁸	Diference ⁹
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$		
Hmotnost v kg ²	při narození ⁵	1,35 ± 0,028	1,35 ± 0,024	—
	30	8,12 ± 0,177	8,09 ± 0,143	0,03
	60	17,43 ± 0,304	18,07 ± 0,357	— 0,64
	90	35,35 ± 0,428	31,13 ± 0,547	4,22 ⁺⁺
	120	57,33 ± 0,606	49,91 ± 0,671	7,42 ⁺⁺
	150	78,47 ± 0,695	69,21 ± 0,861	9,26 ⁺⁺
	180	98,82 ± 0,817	87,12 ± 1,075	11,70 ⁺⁺
Průměrný denní pří- růstek v g ³	od narození do 30 dní ⁶	226 ± 5,616	225 ± 4,599	1
	od 31 do 60	310 ± 7,791	332 ± 9,104	— 22
	od 61 do 90	597 ± 11,020	435 ± 14,825	162 ⁺⁺
	od 91 do 120	733 ± 11,482	626 ± 10,583	107 ⁺⁺
	od 121 do 150	705 ± 12,234	644 ± 10,191	61 ⁺⁺
	od 151 do 180	678 ± 16,898	597 ± 12,877	81 ⁺⁺

⁺⁺ $P \leq 0,01$

¹parameter, ²weight in kg, ³average daily weight gain in g, ⁴age of animal in days, ⁵at birth, ⁶from birth to 30 days, ⁷barrows, ⁸gilts, ⁹difference

Vhodnost jejího využití v hybridizačním programu vyplývá např. z údajů, které uvádí Šiler (1975).

V předložené práci jsme se zaměřili na podrobnější analýzu růstové schopnosti kanečků a prasniček přeštického černostrakatého plemene, přičemž jsme byli vedeni snahou zachytit především dynamiku změn v období od narození do 180 dní jejich věku.

MATERIÁL A METODA

Sledovali jsme růst kanečků a prasniček plemene přeštické černostrakaté. Všechna zvířata byla odchována v podmínkách jednoho šlechtitelského chovu. V každé skupině bylo zachyceno 100 zvířat. Zjišťovali jsme individuálně hmotnost zvířat v 30, 60, 90, 120, 150 a 180 dnech věku. Jelikož byla zvířata vybírána z vrhů, v nichž byla zjišťována hmotnost jednotlivých selat při narození, byl u každého sledovaného zvířete k dispozici i tento údaj.

U hmotností získaných v uvedených termínech jsme stanovili základní statistické veličiny a také průkaznost diferencí mezi průměry skupin kanečků a prasniček. Dále jsme propočítali průměrný denní přírůstek každého zvířete v takto vymezených 30denních intervalech. Tyto údaje jsme zhodnotili obdobným způsobem jako u hmotností zvířat. Kromě toho jsme použili metodu nejmenších čtverců. Průměrnými denními přírůstky stanovenými v uvedených intervalech jsme proložili křivky charakterizující změny růstové schopnosti zvířat s ohledem na jejich věk. Při grafickém vyjádření těchto křivek uvádíme zároveň i jejich rovnice.

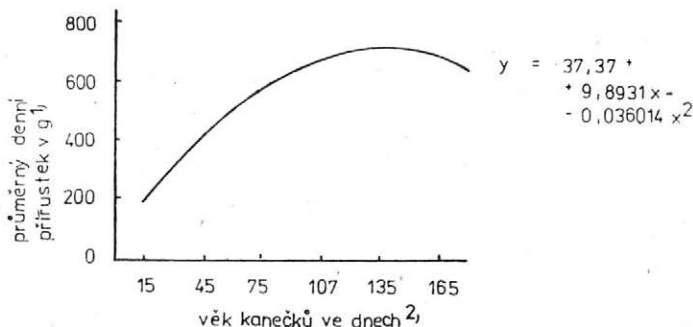
Mimo toto základní zhodnocení jsme ověřili i vliv hmotnosti zvířat při narození na jejich další růst. Uvnitř každé skupiny, tedy uvnitř skupiny kanečků i uvnitř skupiny prasniček, jsme uskutečnili třídění zvířat do dvou podskupin, a to do podskupiny jedinců, jejichž hmotnost při narození byla 1,3 kg a nižší, a do podskupiny jedinců narozených o hmotnosti 1,4 kg a vyšší. U kanečků bylo v první podskupině 54 jedinců a v druhé podskupině 46 jedinců, u prasniček 51 a 49 zvířat. Byly stanoveny základní statistické veličiny a průkaznost diferencí mezi průměry obou podskupin v rámci každé skupiny.

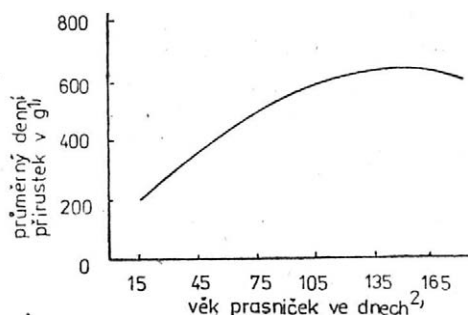
VÝSLEDKY A DISKUSE

Základní zpracování výsledků je uvedeno v tab. I a na obr. 1 a 2.

Nejprve jsme hodnotili v jednotlivých skupinách hmotnost zvířat podle intervalů jejího zjišťování. Při narození byly údaje jak u kanečků, tak i u prasniček prakticky totožné, tj. $1,35 \pm 0,028$ v prvním případě a $1,35 \pm 0,024$ v případě druhém. Jejich výše odpovídá průměrnému uváděnému u prasat plemen u nás chovaných (Střeleček, Hošman, 1965 a četní další autoři). Znamená to tedy, že hmotnost při narození se

1. Grafické zhodnocení změn v průměrném denním přírůstku u kanečků přeštického černostrakatého plemene od narození do 180 dní věku; 1) průměrný denní přírůstek v g, 2) věk kanečků ve dnech — Graphical representation of changes in the average daily weight gains in the barrows of the Preštice Black Pied breed in the period from birth to the age of 180 days; 1) average daily weight gain in g, 2) age of barrows in days





$$y = 99,88 + 6,8094x - 0,022026x^2$$

2. Grafické zhodnocení změn v průměrném denním přírůstku u prasniček přeštického černostrakatého plemene od narození do 180 dní jejich věku; 1) průměrný denní přírůstek v g, 2) věk prasniček ve dnech — Graphical representation of changes in the average daily weight gains in birth to the age of 180 days; 1) average daily weight gain in g, 2) age of gilts in days

u sledovaných zvířat přibližuje běžně dosahované úrovni a že se v našem případě tento ukazatel při jejich výběru výrazněji neuplatnil.

Ve věku 30 a 60 dní byly difference mezi průměry sledovaných skupin nízké a statisticky nevýznamné. K odlišení hmotností zvířat různého pohlaví došlo až teprve po dosažení 60 dní věku, kdy se v souhlase s obecně uváděnými údaji (Pieroe, 1969 aj.) začala projevovat vyšší úro-

II. Hmotnost a průměrný denní přírůstek u kanečků přeštického černostrakatého plemene v 30denních intervalech za období od narození do 180 dní věku při třídění podle hmotnosti při narození — Weight and average daily weight gains in the barrows of the Přestice Black Pied breed in 30-day intervals for the period from birth to the age of 180 days with classification according to birth weight

Ukazatel ¹	Věk zvířete ve dnech ⁴	Hmotnost při narození ⁷		Diference ¹⁰
		1,3 kg a méně ⁸	1,4 kg a více ⁹	
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$		
Hmotnost v kg ²	při narození ⁵	1,13 ± 0,015	1,62 ± 0,024	-0,49 ⁺⁺
	30	7,51 ± 0,228	8,83 ± 0,240	-1,32 ⁺⁺
	60	16,62 ± 0,405	18,39 ± 0,422	-1,77 ⁺⁺
	90	34,03 ± 0,548	36,89 ± 0,604	-2,86 ⁺⁺
	120	55,59 ± 0,834	59,37 ± 0,790	-3,78 ⁺⁺
	150	76,54 ± 0,910	80,74 ± 0,976	-4,20 ⁺⁺
	180	96,76 ± 1,012	101,25 ± 1,238	-4,49 ⁺⁺
Průměrný denní pří- růstek v g ³	od narození do 30 dní ⁶	213 ± 7,568	240 ± 7,925	-27 ⁺
	od 31 do 60	303 ± 9,500	318 ± 12,763	-15
	od 61 do 90	581 ± 14,755	617 ± 16,251	-36
	od 91 do 120	719 ± 17,248	749 ± 14,425	-30
	od 121 do 150	698 ± 16,122	713 ± 18,817	-15
	od 151 do 180	674 ± 22,790	684 ± 25,427	-10

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

For 1—6 see Tab. I; ⁷birth weight, ⁸1.3 kg and less, ⁹1.4 kg and more, ¹⁰difference

III. Hmotnost a průměrný denní přírůstek u prasniček přestického černostrakatého plemene v 30denních intervalech za období od narození do 180 dní věku při třídění podle hmotnosti při narození — Weight and average daily weight gains in the gilts of the Přestice Black Pied breed in 30-day intervals for the period from birth to the age of 180 days with classification according to birth weight

Ukazatel ¹	Věk zvířete ve dnech ⁴	Hmotnost při narození ⁷		Diference ¹⁰
		1,3 kg a méně ⁸	1,4 kg a více ⁹	
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$		
Hmotnost v kg ²	při narození ⁵	1,15 ± 0,019	1,55 ± 0,019	-0,40 ⁺⁺
	30	7,89 ± 0,205	8,31 ± 0,196	-0,42
	60	17,45 ± 0,503	18,70 ± 0,494	-1,25 ⁺⁺
	90	29,70 ± 0,740	32,62 ± 0,758	-2,92 ⁺⁺
	120	47,97 ± 0,853	51,92 ± 0,970	-3,95 ⁺⁺
	150	67,07 ± 1,067	71,44 ± 1,298	-4,37 ⁺⁺
	180	84,29 ± 1,367	90,06 ± 1,577	-5,77 ⁺⁺
Průměrný denní pří- růstek v g ³	od narození do 30 dní ⁶	224 ± 6,559	225 ± 6,510	- 1
	od 31 do 60	319 ± 13,131	347 ± 12,408	- 28
	od 61 do 90	408 ± 21,480	464 ± 19,800	- 56
	od 91 do 120	609 ± 14,069	643 ± 15,638	- 34
	od 121 do 150	636 ± 13,789	651 ± 16,844	- 15
	od 151 do 180	574 ± 18,345	621 ± 17,612	- 47

⁺⁺ $P \leq 0,01$

For 1—6 see Tab. I; for 7—10 see Tab. II

veň růstové schopnosti u kanečků ve srovnání s prasničkami. Od 90 dní věku byly difference mezi průměry vždy statisticky významné. Posuzujeme-li nárůst těchto diferencí, projevilo se největší zvyšování rozdílů v období od 60 do 120 dní věku zvířat. Ve 180 dnech věku pak dosáhli kanečci hmotnosti 98,82 $\pm$ 0,817 kg a prasničky 87,12 $\pm$ 1,075 kg. Tyto hodnoty značně převyšují údaje uváděné ve starší literatuře (Pařízek a kol., 1960).

Změny v průběhu hodnoceného období však nejlépe charakterizují hodnoty průměrných denních přírůstků. Za celé sledované období, tj. od narození do 180 dní věku, bylo dosaženo těchto průměrných hodnot: u kanečků — 542 $\pm$ 4,500 g, u prasniček — 477 $\pm$ 5,925 g.

Pokud jde o jednotlivé 30denní úseky, byly difference mezi průměry obou skupin opět od 61. dne věku zvířat statisticky významné. Rozdílnost změn v průběhu celého období názorně dokumentují křivky vzniklé proložením hodnot dosažených v jednotlivých úsecích při použití metody nejmenších čtverců. V průběhu celého sledovaného období zůstala jak u kanečků, tak u prasniček zachována základní tendence zvyšujícího se průměrného denního přírůstku do určitého maxima a snižujícího se průměrného denního přírůstku ke konci sledovaného období. Při tom se však prokázala dosti výrazná rozdílnost mezi zvířaty obou sledova-

ných skupin. U kanečků došlo k poměrně rychlému vzestupu uvedené křivky, která pak kulminovala ve 137 dnech věku zvířat na úrovni 717 g průměrného denního přírůstku. Naproti tomu u prasniček byl průběh celé křivky vyrovnanější. K vyvrcholení došlo v 155 dnech věku, a to na úrovni průměrného denního přírůstku 626 g.

V tab. II a III jsou shrnuty údaje získané při třídění sledovaných zvířat podle jejich hmotnosti při narození. Projevil se zde vliv tohoto ukazatele na další růst zvířat. V literatuře je tato skutečnost obvykle dokumentována sledováním do dvou měsíců věku (Š t ř e l e č e k, H o s m a n, 1965 aj.). V našem případě byla hmotnost ve 180 dnech věku vždy nižší u zvířat s hmotností při narození 1,3 kg a nižší než u zvířat, jejichž hmotnost při narození byla 1,4 kg a vyšší. Tato difference představovala u kanečků 4,49 kg a u prasniček 5,77 kg a byla vždy statisticky významná.

Pokud jde o průměrný denní přírůstek za celé sledované období, bylo dosaženo těchto hodnot:

- u kanečků (hmotnost při narození 1,3 kg a méně) — $531 \pm 5,612$ g
(hmotnost při narození 1,4 kg a více) — $554 \pm 6,840$ g
- u prasniček (hmotnost při narození 1,3 kg a méně) — $462 \pm 7,562$ g
(hmotnost při narození 1,4 kg a více) — $492 \pm 8,744$ g

Zhodnocení tohoto ukazatele podle jednotlivých 30denních úseků poukazuje na to, že uvedená tendence zůstala zachována, i když difference mezi průměry skupin zvířat narozených s podprůměrnou a nadprůměrnou hmotností byly většinou statisticky nevýznamné.

Literatura

- FIEDLER, J. — ŠILER, R. — PULKRÁBEK, J. — PAVLÍK, J. — ARENT, E.: Vozdejstviye nekotorych faktorov na objektivnost ispytaniya sobstvennoj produktivnosti svinej. *Scientia Agric. bohemoslov.*, 19, 1987, č. 1, s. 55-59.
- JOHANSSON, K.: Fertility is not adversely influenced by other breeding work. *Anim. Breed. Abstr.*, 47, 1979, s. 827.
- KLUSÁČEK, J. et al.: Zhodnocení vztahů růstové schopnosti a reprodukce u prasnic plemene bílé ušlechtilé. [Zpráva výzkumného úkolu.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1984.
- KLUSÁČEK, J. — DIBLÍK, T. — FIEDLER, J. — JELÍNKOVÁ, V.: Růstová schopnost prasniček plemene bílé ušlechtilé a jejich následná reprodukční užitkovost. *Živoč. Vyr.*, 31, 1986, č. 9, s. 793-802.
- KLUSÁČEK, J. — DIBLÍK, T. — FIEDLER, J. — JELÍNKOVÁ, V.: Vztah mezi růstovou schopností a reprodukční užitkovostí u prasnic mateřských plemen. *Živoč. Vyr.*, 32, 1987, č. 9, s. 833-841.
- PAŘÍZEK, M. a kol.: Speciální zootechnika III — chov prasat. Praha, SZN 1960.
- PAŠKA, I. — VEREŠOVÁ, V.: Ekonomické hlediská velkovýrobného chovu prasnic. In: Zbor. z celoštátneho sympózia, Piešťany, 1987, s. 69-77.
- PIEROE, E. A.: The New York swine improvement program. Ithaca, New York State Coll. Agric., Cornell Exp., 1206, 1969, s. 16.
- STŘELEČEK, F. — HOSMAN, L.: Statistické hodnocení vztahu mezi živou váhou selat při narození, živou váhou při odstavu a mortalitou. *Sbor. Vys. Šk. zeměd. Praha, PEF Č. Budějovice*, 3, 1965, s. 79-88.
- ŠILER, R.: Hybridisation programme in pig breeding in Czechoslovakia. Paper E. A. A. P., Warshaw, 1975, s. 1-6.
- ŠILER, R. — PAVLÍK, J.: Některé poznámky k typu prasat vzhledem k současnému požadavku na vyšší porážkovou hmotnost. *Náš Chov (Praha)*, 1988 (v tisku).

ПАВЛИК, Я. — КОЛАРЖ, М. — ПУЛКРАБЕК, Я. (Сельскохозяйственный институт, Прага; Госхоз Жигле; Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржи-невес): Способность к росту у хряков и свинок пржештицкой черно-пестрой породы в возрасте до 180 дней. Živoč. Výr., 33, 1988 (8) : 723-730.

Мы подробно анализировали эту их способность, прослеживая в 30-дневных интервалах за ростом среднесуточных привесов, подложив их величинами по методу наименьших квадратов кривые, которые охарактеризованы след. уравнениями:

$$y = 37,37 + 9,8921x - 0,036014x^2 \text{ (хрячки),}$$

$$y = 99,88 + 6,8094x - 0,022026x^2 \text{ (свинки).}$$

У хряков кривая возрастает быстро и кульминирует в 137 днях возраста на уровне 717 г в сутки. У свинок она более выравненна и кульминирует в 155 днях на уровне 626 г. Помимо влияния пола доказано и влияние веса при рождении.

свинья; способность к росту; пол; пржештицкая черно-пестрая порода

PAVLÍK, J. — KOLÁŘ, M. — PULKRÁBEK, J. (University of Agriculture, Praha; State Farm, Žihle; Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): Study on the Growth Ability of Barrows and Gilts of the Přeštice Black Pied Breed from Birth to the Age of 180 Days. Živoč. Výr., 33, 1988 (8) : 723-730.

Growth ability was analyzed in detail in the reared barrows and gilts of the Přeštice Black Pied breed in the period from birth up to the age of 180 days. The piglets were weighed in 30-day intervals. The average daily weight gains were calculated for each of these intervals and the values were fitted by curves using the least-squares method. The curves were characterized by the following equations:

$$y = 37.37 + 9.8931x - 0.036014x^2 \text{ (barrows),}$$

$$y = 99.88 + 6.8094x - 0.022026x^2 \text{ (gilts).}$$

In the barrows this curve had a fairly steep ascending course: it reached its peak at the age of 137 days when the weight gain of barrows was 717 g per day. The curve for the gilts was not so steep, with culmination at the age of 155 days when the daily weight gain of gilts was 626 g. The above data were influenced by the sex of piglets and by their birth weight.

pig; growth ability; sex; Přeštice Black Pied breed

PAVLÍK, J. — KOLÁŘ, M. — PULKRÁBEK, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha; Staatsgut, Žihle; Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves): Studium des Wachstumsvermögens von Jungebern und Jungsauern des Preschitzter Schwarzbunten Schweins bis zu 180 Tagen ihres Alters. Živoč. Výr., 33, 1988 (8) : 723-730.

Wir analysierten eingehend das Wachstumsvermögen bei den in Aufzucht stehenden Jungebern und Jungsauern der Rasse Preschitzter Schwarzbuntes Schwein u. zw. im Zeitraum von der Geburt bis zu 180 Tagen ihres Alters. In 30tägigen Intervallen verfolgten wir ihre Lebendmasse. In den auf diese Weise entstandenen Abschnitten errechneten wir die mittleren täglichen Massezunahmen und mit diesen Werten interpolierten wir anhand der Methode kleinster Quadrate Kurven, die durch folgende Gleichungen charakterisiert waren:

$$y = 37,37 + 9,8931x - 0,036014x^2 \text{ (Jungeber),}$$

$$y = 99,88 + 6,8094x - 0,022026x^2 \text{ (Jungsauern).}$$

Bei den Jungebern kam es zu einem verhältnismäßig raschen Anstieg der angeführten Kurve — sie kulminierte in 137 Tagen des Alters der Tiere auf einem Tageszunahmenniveau von 717 g. Bei den Jungsauern dagegen war der Verlauf dieser Kurve ausgeglichener. Der Höhepunkt wurde in 155 Tagen des Alters erreicht u. zw. auf dem Niveau einer Tageszunahme von 626 g. Neben dem Einfluß des Geschlechts konnte ebenfalls der Einfluß der Geburtssmasse der Tiere nachgewiesen werden.

Schwein; Wachstumsvermögen; Geschlecht; Preschtitzer Schwarzbuntes Schwein

Adresy autorů:

Prof. ing. Jan Pavlík, DrSc., Vysoká škola zemědělská, 165 21 Praha 6 - Suchbát

Ing. Miroslav Kolář, Státní statek, 331 65 Žihle

Ing. Jan Pulkrábek, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha 10 - Uhřetěves

J. Hradecký

HRÁDECKÝ, J. (Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV, oddělení genetiky, Liběchov): *Příbuzenská plemenitba u prasat plemene landrase*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 731-738.

U prasat plemene landrase jsme sledovali vliv úzké příbuzenské plemenitby na některé užitkové vlastnosti (plodnost, hmotnost, počet odchovaných selat a úhyn). Koeficient inbrídingu dosáhl 18,75 až 43,75 %. Byly vyhodnoceny výsledky užitkovosti 25 vrhů s 207 narozenými selaty rozdělenými do pěti skupin podle výše koeficientu inbrídingu. Na základě *F*-testu lze s pravděpodobností 0,05 % konstatovat, že existuje průkazný rozdíl v počtu živě narozených selat mezi nejnižším a nejvyšším procentem koeficientu inbrídingu. Koeficient korelace (r_{xy}) byl 0,1335. U ostatních sledovaných vlastností nebyl mezi těmito skupinami průkazný rozdíl. Počet mrtvě narozených selat se zvýšil z 2,5 % u matek na 8,4 % u dcer. Výskyt abnormalit (hypoplazie varlat, kryptorchismus, umbilikální hernie) byl 3,5 %.

prase; příbuzenská plemenitba; užitkové vlastnosti

Otázka vlivu příbuzenské plemenitby na užitkové vlastnosti jednotlivých druhů hospodářských zvířat je v podstatě známa. Zájem o příbuzenskou plemenitbu jako prostředek zušlechťování zvířat vznikl znovu po vynikajícím úspěchu s hybridní kukuřicí v USA. Největší pozornost byla soustředěna na využití podobných metod v produkci prasat. Výsledky těchto prací, prováděných hlavně v USA a Anglii, byly publikovány řadou autorů.

Cílem naší práce bylo řešení otázek souvisejících se studiem a využitím krevních skupin prasat. Jednou z těchto otázek bylo sledování homogenizačního postupu v populacích prasat. Za tímto účelem jsme na našem pracovišti začali vytvářet inbrední linii prasat plemene landrase, na které jsme sledovali kromě způsobu a rychlosti homogenizačního procesu i některé vlivy úzké a nejužší příbuzenské plemenitby, působící na užitkové vlastnosti těchto zvířat (H r a d e c k ý, 1967).

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Inbrídingem rozumíme všeobecně páření jedinců se společnými předky. Podíváme-li se blíže na některé zkušenosti s použitím příbuzenské plemenitby, zjistíme, že tato plemenářská metoda sehrála důležitou úlohu ve vývoji plemen hospodářských zvířat, která vznikla křížením. Použitím příbuzenské plemenitby dochází k zesílení a ustálení dědičných vlastností a postupnému zvyšování homozgotních genů. Převáděním heterozygotního dědičného založení v homozygotní dochází velmi často ke spojení nežádoucích recesivních genů od obou rodičů, jež jsou příčinou vzniku některých dědičných vad a abnormalit. Existence letálních a subletálních genů objasnila některé negativní výsledky, které se objevují při nejužší příbuzenské plemenitbě.

Rada autorů se zabývala snížením užitkovosti způsobeném zvyšováním procenta inbrídingu u prasat. Winters et al. (1943) a Winters, Rempel (1958) zjistili na rozsáhlém materiálu, že při každém 10% vzestupu koeficientu příbuzenské plemenitby dochází k snížení velikosti vrhu o 0,5 selete. Další autoři (Rice et al., 1953; Bradford et al., 1958; Weber, 1960) uvádějí snížení velikosti vrhu o 0,2 až 0,3 selete a počtu odchovaných selat o 0,4 a 0,5 selete. Tito autoři dále zjistili signifikantní rozdíl mezi stupněm příbuzenské plemenitby a růstovou schopností. Ve věku 154 dní byla růstová schopnost snížena o 1,65 až 2,75 kg na kus.

Positivních výsledků s příbuzenskou plemenitbou dosáhl u plemene berkshire Hughes (1933). Při vysokém koeficientu inbrídingu (74 %) nedošlo k snížení plodnosti (9,76 selat na vrh) proti kontrolním vrhům (8,14 selat). Rovněž King a Roberts (1959) uvádějí, že při každém 10% zvýšení koeficientu inbrídingu došlo ke zvýšení jatečné hmotnosti o 0,21 kg a k snížení průměrné výšky hřbetního sádla o 0,36 mm.

Příbuzenská plemenitba působí také na sexuální vývoj obou pohlaví. U prasnic má za následek snížení počtu ovulujících vajíček (Thorson, 1961), u samců se zvyšuje počet kanců, kteří odmítají připouštění (Rice et al., 1953).

Pro další využití inbrídingu prasat měly značný význam práce, které prováděli Winters et al. (1943) v Minnesotě v USA. Během 20 let zde bylo vyšlechtěno osm nových plemen masného typu, přičemž většina plemen vznikla na podkladě úzké příbuzenské plemenitby za přísného výběru a připarování zvířat žádoucího typu. Procento inbrídingu se u těchto plemen pohybovalo kolem 30 %.

Intenzivní výzkum působení inbrídingu v chovu prasat byl také prováděn ve Velké Británii (King, Roberts, 1959; Bishop, 1957), SSSR (Pliško, 1960), Kanadě (Müller, 1963), NDR (Lauprecht, 1959; Triebler, 1965) a v ČSSR (Šiler, 1966). Další pokusy s využitím příbuzenské plemenitby směřovaly v rámci plemen k vytvoření linií, které by měly určité charakteristické vlastnosti. Páření zvířat odlišně založených inbredních linií by umožnilo kombinaci znaků a prokázalo heterozní efekt. Tyto inbrední linie byly vytvořeny zejména v USA (Winters et al., 1943; Bradford et al., 1958; Dickerson et al., 1954). Avšak po vyhodnocení obsáhlého materiálu došli autoři k závěru, že celkový efekt se prakticky rovná hodnotám výchozí populace, ve které se s inbredizací začalo.

Další informace o výsledcích inbrídingu, efektivnosti selekce a způsobech křížení inbredních linií jsou uvedeny v pracích autorů Rice et al. (1953), Fredeen (1956), Lauprecht, Walter (1956), Winters, Rempel (1958) a Hammond et al. (1959).

MATERIÁL A METODA

Základ linie tvořili dva kanci a čtyři prasnice plemene kanadská landrase, linie Vardo. Zvířata pocházela již z úzké příbuzenské plemenitby s koeficientem inbrídingu 0,125. Potomstvo těchto zvířat bylo dále rozmnožováno, pokud to bylo možné, nejúžší příbuzenskou plemenitbou typu bratr X sestra, matka X syn nebo otec X dcera. Tohoto způsobu, úspěšného u jiných druhů laboratorních zvířat, nebylo možné trvale používat a v některých případech bylo nutné volit vzdálenější příbuzenskou plemenitbu typu polobratr X polosestra.

K vyhodnocení koeficientu příbuzenské plemenitby (F_x) jsme použili výpočtu podle autora Cruden (1949). Pro statistické vyhodnocení výsledků byla zvířata rozdělena do skupin podle výše koeficientu příbuzenské plemenitby. Z užitkových vlastností jsme sledovali tyto ukazatele:

- a) počet celkem narozených selat,
- b) počet živě narozených selat,
- c) průměrná hmotnost selete při narození,
- d) hmotnost vrhu v 21 dnech věku,
- e) průměrná hmotnost selete v 21 dnech věku,
- f) počet dochovaných selat ve 42 dnech věku,
- g) hmotnost vrhu ve 42 dnech věku,
- h) průměrná hmotnost selete ve 42 dnech věku,
- i) úhyn selat v procentech.

Statistické vyhodnocení bylo provedeno analýzou rozptylu jednoduchého třídění o nestejném počtu opakování v podtřídě (Myslivec, 1957).

Na našem pracovišti jsme pokračovali v další příbuzenské plemenitbě. U pěti vrhů bylo použito nejužší příbuzenské plemenitby typu bratr X sestra nebo matka X syn, ve čtyřech vrzích vzdálenější příbuzenské plemenitby stupně III—III a v jednom vrhu byl použit kanec jiného plemene. Po třetích vrzích byly prasnice odsunuty do produkčního chovu. Užítkovost těchto prasníc a koeficienty příbuzenské plemenitby jsou uvedeny v tab. I. Jestliže užítkovost v prvních a druhých vrzích zůstala u všech prasníc beze změn, došlo ve třetích vrzích k podstatnému snížení počtu živě narozených selat. Prasnice byly zapuštěny svými syny, koeficient inbrídingu dosáhl 37,5 až 43,5 %. Potomstvo těchto prasníc bylo dále páreno v různém stupni příbuzenské plemenitby. Pokud to bylo možné, použili jsme dalšího páření typu bratr X sestra. V některých případech, kdy kanci odmítli krýt vlastní sourozence, použili jsme vzdálenější příbuzenskou plemenitbu. V tab. II je uveden přehled o užítkovosti dcer. Koeficient inbrídingu se pohyboval od 21,87 do 31,53 %. Srovnáme-li užítkovost matek a dcer, zjišťujeme, že u dcer došlo k dalšímu poklesu některých užítkových vlastností ve srovnání s matkami. Snížil se počet narozených a odchovaných selat a rovněž mléčnost vyjádřená hmotností vrhu v 21 dnech věku byla u dcer nižší (tab. III). Snížení reprodukčních schopností (počet narozených selat, mléčnost) zvířat z příbuzenské plemenitby je ještě výraznější při srovnání s nepříbuznými zvířaty výchozí populace.

K vyhodnocení vlivu příbuzenské plemenitby na některé užítkové vlastnosti jsme zpracovali výsledky užítkovosti 25 vrhů s 207 narozenými selaty. Zvířata byla rozdělena do pěti skupin podle výše koeficientu příbuzenské plemenitby. Pořadí vrhů je u všech skupin přibližně vyrovnané. Střední hodnoty sledovaných užítkových vlastností jsou uvedeny v tab. IV. Na základě *F*-testu lze s pravděpodobností 0,05 % konstatovat, že existuje průkazný rozdíl v počtu živě narozených selat mezi skupinou s nejnižším a nejvyšším procentem koeficientu inbrídingu. U této vlastnosti byl vypočten koeficient korelace $r_{xy} = 0,1335$. U ostatních sledovaných vlastností neexistuje statisticky průkazný rozdíl mezi skupinou zvířat s nejnižším a nejvyšším procentem koeficientu inbrídingu.

Zjištěné údaje jsou ve shodě s výsledky zahraničních autorů. Pokles počtu narozených selat při zvyšování koeficientu inbrídingu zjistili Mc Phee (1932), Dickerson et al. (1954), Bradford et al. (1958) a Weber (1960). Dickerson et al. (1954), kteří shrnuli výsledky různých autorů, týkající se účinku zvyšování stupně příbuzenské plemenitby, uvádějí, že u některých linií duroc-jersey, u kterých se průměrný koeficient inbrídingu pohyboval kolem 30 %, nebyly zjištěny podstatné ztráty.

Naše výsledky potvrdily, že příbuzenská plemenitba používaná delší dobu má za následek zvýšený počet kanců, kteří odmítají připouštění. Zjistili jsme, že až 20 % kanců je neochotných ke skoku nebo odmítá páření s vlastními sourozenci. Setkali jsme se i s případy, kdy kanec odmítal vlastní sestru, ale ochotně se pářil s prasnicemi méně příbuznými nebo nepříbuznými. U mladých prasníc v prvním estru jsme zjistili případy, kdy se prasnice odmítaly pářit po celou dobu říje.

Hlavní potíží při provádění příbuzenské plemenitby spočívá v uskutečňování pravidelného páření mezi vlastními sourozenci po více gene-

I. Užítkovost prasnic v prvním až třetím vrhu — Performance of sows in the third litters

Číslo prasnice ¹	Pořadí vrhu ²	Počet narozených selat ³		Hmotnost vrhu ⁶		Užítkovost v 21 dnech věku ⁹			Užítkovost v 42 dnech věku ¹²			Úhyn v % ¹³	Koeficient inbridingu v % ¹⁴
		všech ⁴ ks	živě ⁵ ks	celkem ⁷ kg	průměr ⁸ kg	počet ¹⁰ ks	hmotnost ¹¹ kg	průměr kg	počet ks	hmotnost kg	průměr kg		
L 48	I.	11	11	15,1	1,37	11	64,3	5,80	11	73,0	6,63	—	31,25
	II.	12	10	15,1	1,25	10	57,9	5,80	10	98,2	9,80	—	18,75
	III.	7	7	10,1	1,44	7	51,4	7,30	7	75,9	10,80	—	43,75
L 49	I.	11	11	13,5	1,22	10	43,6	4,36	10	72,4	7,24	9,0	18,75
	II.	10	10	12,8	1,28	9	60,9	6,76	9	95,1	10,50	10,0	18,75
	III.	8	8	10,5	1,31	8	56,9	7,10	8	86,5	10,80	—	37,50
L 55	I.	9	9	13,6	1,51	9	37,5	4,10	9	76,8	8,50	—	—
	II. vyřaz. z chovu	9	9	12,5	1,38	7	39,5	5,64	7	71,4	10,20	22,2	31,30
L 56	I.	9	9	13,5	1,50	9	56,6	6,28	8	65,0	8,10	—	18,75
	II.	9	9	13,3	1,47	8	56,6	7,10	8	81,3	10,16	11,1	18,75
	III.	6	6	8,1	1,35	6	43,4	7,20	6	61,5	10,20	—	37,50

¹sow no., ²litter no., ³number of born piglets, ⁴all, ⁵live-born, ⁶litter weight, ⁷total, ⁸average, ⁹performance at the age of 21 days, ¹⁰number, ¹¹weight, ¹²performance at the age of 42 days, ¹³mortality %, ¹⁴inbreeding coefficient, %

II. Užítkovost dcer v prvních a druhých vrzích s různým koeficientem inbridingu — Performance of daughters in the first and second litters with different inbreeding coefficients

Číslo prasnice ¹	Pořadí vrhu ²	Počet narozených selat ³		Hmotnost vrhu ⁶		Užitkovost v 21 dnech věku ⁹			Užitkovost v 42 dnech věku ¹²			Úhyn v % ¹³	Koeficient inbridingu v % ¹⁴
		všech ⁴ ks	živě ⁵ ks	celkem ⁷ kg	průměr ⁸ kg	počet ¹⁰ ks	hmotnost ¹¹ kg	průměr kg	počet ks	hmotnost kg	průměr kg		
L 133	I.	7	7	9,6	1,37	5	36,3	7,26	5	55,9	11,18	28,5	21,87
	II.	9	9	12,5	1,38	9	62,0	6,88	9	116,2	12,91	—	31,53
L 134	I.	7	6	10,1	1,44	6	43,3	7,21	6	57,9	9,65	—	28,12
	II.	15	11	15,5	1,03	11	69,6	6,33	11	143,2	13,01	—	31,53
L 135	I.	5	5	6,6	1,32	5	37,1	7,42	5	57,5	11,40	—	28,12
	II.	6	6	7,8	1,30	6	47,9	7,98	6	82,3	13,70	—	25,00
L 137	I. výřaz. z chovu	3	3	4,9	1,63	3	20,7	6,90	3	26,4	8,80	—	28,12
L 138	I.	9	8	12,8	1,42	8	51,0	6,37	8	81,1	10,13	—	28,12
	II.	11	11	12,5	1,13	10	65,2	6,52	10	133,3	13,30	9,1	25,00

For 1 — 14 see Tab. I

III. Srovnání užitkovosti dcer a matek v prvních a druhých vrzích s nepříbuznými prasnicemi výchozí populace — Comparison of the performance of daughters and dams in the first and second litters with that of unrelated sows of the initial population

	Počet vrhů ²	Počet narozených selat ⁵		Hmotnost vrhu ⁸		Užitkovost v 21 dnech věku ¹¹			Užitkovost v 42 dnech věku ¹⁴			Úhyn v % ¹⁵	Koeficient inbrídingu v % ¹⁶
		všech ⁶ ks	živě ⁷ ks	celkem ⁹ kg	průměr ¹⁰ kg	počet ¹² ks	hmotnost ¹³ ks	průměr kg	počet ks	hmotnost ks	průměr kg		
Nepříbuzné prasnice ¹	22	12,61	11,75	—	—	10,80	69,0	6,38	10,8	137,4	12,70	8,27	—
Matky ²	8	10,00	9,75	10,94	1,36	9,12	52,1	5,71	9,0	79,1	8,79	6,41	18,75
Dcery ³	9	8,00	7,33	10,25	1,28	7,00	48,1	6,87	7,0	83,7	11,96	4,54	28,00

¹unrelated sows, ²dams, ³daughters, ⁴number of litters, ⁵number of born piglets, ⁶all, ⁷live-born, ⁸litter weight, ⁹total, ¹⁰average, ¹¹performance at the age of 21 days, ¹²number, ¹³weight, ¹⁴performance at the age of 42 days, ¹⁵mortality %, ¹⁶inbreeding coefficient, %

IV. Střední hodnoty některých užitkových vlastností při různém koeficientu příbuzenské plemenitby — Mean values of some performance traits at different inbreeding coefficients

Koeficient inbrídingu v % ¹	Počet vrhů ⁴	Počet narozených selat ³		Hmotnost vrhů ⁶		Užitkovost v 21 dnech věku ⁹			Užitkovost v 42 dnech věku ¹²			Vyrovnanost v 21 dnech věku ¹³ %	Úhyn v % ¹⁴
		všech ⁴ ks	živě ⁵ ks	celkem ⁷ kg	průměr ⁸ kg	počet ¹⁰ ks	hmotnost ¹¹ kg	průměr kg	počet ks	hmotnost kg	průměr kg		
18,75	7	9,60	9,14 ⁺	13,07	1,36	8,71	52,34	6,07	8,57	86,45	10,07	93,28	4,30
21,80—25,00	4	8,75	8,50	10,60	1,25	7,75	47,67	6,47	7,75	92,75	12,03	91,85	9,40
28,12	5	6,40	6,00	8,52	1,27	6,00	38,70	6,61	6,00	61,82	10,15	96,76	—
31,53	4	11,00	10,00	13,90	1,29	9,50	58,85	6,16	9,50	100,95	10,68	91,65	5,55
37,50—43,75	5	8,00	7,80	10,90	1,41	7,20	42,28	5,92	7,20	74,20	10,29	92,20	5,46

⁺ průkazný rozdíl 0,05 % v počtu narozených selat mezi skupinou s nejnižším a nejvyšším procentem příbuzenské plemenitby

¹inbreeding coefficient, %, ²number of litters; for 3—12 see Tab. II; ¹³uniformity at the age of 21 days, ¹⁴mortality %

rací. U kanců s vysokým stupněm inbrídingu byly v ejakulovaném semeni zjištěny defektní spermie s přítomností proplazmatické kapénky a defekty akrosomu.

Počet mrtvě narozených selat, který byl u matek 2,5 %, se u dcer zvýšil na 8,4 %. Moskal (1957) zjistil u prasat mirgorodského plemene podíl mrtvě narozených selat při úzké příbuzenské plemenitbě 9,5 % a při vzdáleném nebo nepříbuzenském páření poze 2 %. Relativně byl však nízký výskyt různých abnormalit (3,5 %). Vyskytovaly se defekty zadních končetin, hypoplazie varlat a kryptorchismus, u prasníc nevyvinuté pohlavní orgány a u obou pohlaví umbilikální hernie. Dickerson et al. (1954) uvádějí u příbuzenské plemenitby 9,4 %. Ačkoliv zvířata byla ustájena v konvenčních podmínkách, během provádění příbuzenské plemenitby se nevyskytly infekční nebo jiné choroby, které by měly vliv na zdravotní stav zvířat a ovlivnily průběh inbredizačního procesu. Výsledky další příbuzenské plemenitby a využití inbredních zvířat ke genetickým a imunologickým studiím budou publikovány v další práci.

Literatura

- BISHOP, G. R. H.: Inbred pigs — findings from current experiments. *Agric. Rev.*, 3, 1957, s. 32-38.
- BRADFORD, G. E. — CHAPMAN, A. B. — GRUMMER, R. H.: Effects of inbreeding, selection, linecrossing and topcrossing in swine. *J. anim. Sci.*, 17, 1958, s. 426-467.
- CRUDEN, D.: The computation of inbreeding coefficients for closed populations. *J. Hered.*, 40, 1949, s. 248-251.
- DICKERSON, G. E. — BLUM, C. T. — CHAPMAN, A. B. — KATTMAN, R. M. — KRIDER, J. L. — WARWICK, E. J. — WHATLEY, J. A.: Evaluation of selection in developing inbred lines of swine. *J. anim. Sci.*, 12, 1954, s. 251-262.
- FREDEEN, H. T.: Inbreeding and swine improvement. *Anim. Breed. Abstr.*, 24, 1956, s. 317-326.
- HAMMOND, J. — JOHANSSON, I. — HARING, F.: Handbuch der Tierzüchtung. 2. Band. Haustiergenetik. Hamburg und Berlin, Verlag Paul Parey 1959, s. 412-428.
- HRADECKÝ, J.: Krevní skupiny prasat a jejich využití při inbredizaci. [Kandidátská disertační práce.] Liběchov 1967. — Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV.
- HUGHES, E. H.: Inbreeding in Berkshire swine. *J. Hered.*, 24, 1933, s. 199-203.
- KING, J. W. B. — ROBERTS, R. C.: The effects of inbreeding on carcass traits in the bacon pigs. *Anim. Prod.*, 1, 1959, s. 123-127.
- LAUPRECHT, E.: Probleme der allgemeinen Zuchtmethoden in der Schweinezucht. *Arch. Tierz.*, 2, 1959, s. 387-408.
- LAUPRECHT, E. — WALTER, E.: Bericht über Arbeiten aus dem Gebiet der allgemeinen Tierzucht. I. Erblichkeit, Selektion und Inzucht. *Züchtungskunde*, 28, 1956, s. 45-60.
- Mc PHEE, H. C.: The effect of inbreeding and cross-breeding on swine. *Proc. 6th Genet. Congr.*, 2, 1932, s. 132.
- MOSKAL, V.: Výsledky chovu mirgorodských a livenských prasat v ČSSR. *Věd. Práce VÚŽV Praha-Uhřetěves*, 1957, s. 155-175.
- MÜLLER, H. B.: Das Lacombe Schwein — eine kanadische Rasse. *Tierzüchter*, 15, 1963, s. 794.
- MYSLIVEC, V.: Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví. Praha, SZN 1957, s. 555.
- PLÍŠKO, A. J.: Skreščivaniye i vyvedeniye inbrednykh linií v svinovodstve Ukrainy. *Životnovodstvo*, 22, 1969, č. 8, s. 53-60.
- RICE, V. A. — ANDREWS, F. N. — WARWICK, E. J.: Breeding better livestock. London, Mc Graw-Hill 1953, s. 243-426.
- SILER, R.: Preliminary results of using inbred boars on outbred sows. *Praha-Uhřetěves, VÚŽV* 1966.
- THORSON, S.: Inavels-greden inom den Svenska svinaveln. *Sven. Svinavelsföreningens Tidskr.*, 2, 1961, s. 30-51.

TRIEBLER, G.: Ergebnisse von Inzuchtpaarungen und Inzuchtkreuzungen beim Schwein. Arch. Tierz., 8, 1965, s. 463-474.

WEBER, F.: Die Inzucht als Gegenspieler der Selektion. Schweiz. landwirtsch. Mh., 38, 1960, s. 328-338.

WINTERS, L. M. — REMPEL, W. E.: Die Entwicklung und Nutzung neuer Rassen in der Schweinezucht. Z. Tierzücht. Zücht.-Biol., 72, 1958, s. 185-195.

WINTERS, L. M. — COMSTOCK, R. E. — DAILY, D. L.: The development of an inbred line of swine (Minnesota No. 1) from a crossbred foundation. J. anim. Sci., 2, 1943, s. 129-137.

Došlo dne 13. 1. 1988

ГРАДЕЦКИ, Я. (Институт физиологии и генетики сельскохозяйственных животных при АН ЧССР, отдел генетики, Либехов): Инбридинг у свиней породы Ландрас. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 731-738.

Влияние тесного родственного разведения определяли у пользовательских свойств: плодовитость, вес, количество выращенных поросят и падеж. Коэффициент инбридинга достиг 18,75—43,75 ‰. Определили продуктивность у 25 пометов с 207 рожденными поросятами, распределенными на 5 групп по коэффициенту инбридинга. По F-тесту с вероятностью 0,05 ‰ можно констатировать, что существует достоверная разница в количестве живорожденных поросят между макс. и миним. процентами коэффициента инбридинга. Коэффициент корреляции (r_{xy}) = 0,1335. У остальных свойств между группами достоверной разницы не отмечено. Число мертворожденных возрос с 2,5 ‰ у маток до 8,4 ‰ у дочерей. Аномальности (гипоплазия семенников, крипторхизм, умбиликальные гернии) составили 3,5 ‰.

свинья; инбридинг; пользовательные свойства

HRADECKÝ, J. (Institute of Animal Physiology and Genetics of the Czechoslovak Academy of Sciences, Genetics Department, Liběchov): Inbreeding in the Pigs of the Landrace Breed. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 731-738.

The pigs of the Landrace breed were studied for the effect of close inbreeding on some efficiency characteristics (fertility, weight, number of reared piglets, and mortality). The inbreeding coefficient reached 18.75 to 43.74 ‰. Efficiency results were evaluated for 25 litters with 207 piglets born, divided into five groups according to the inbreeding coefficient. On the basis of the F-test it can be stated with a 0.05 ‰ probability that there is a significant difference in the number of live-born piglets between the lowest and highest inbreeding coefficients. The coefficient of correlation (r_{xy}) was 0.1335. No significant difference between these groups was recorded in any of the remaining characteristics under study. The number of still-born piglets increased from 2.5 ‰ (in the dams) to 8.4 ‰ (in the daughters). The occurrence of abnormalities (hypoplasia of testes, cryptorchism, umbilical hernia) was 3.5 ‰.

pig; inbreeding; efficiency characteristics

HRADECKÝ, J. (Institut für Physiologie und Genetik landwirtschaftlicher Nutztiere der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Abt. für Genetik, Liběchov): Inzucht bei Schweinen der Rasse Landrace. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 731-738.

Bei Landrace-Schweinen untersuchten wir den Einfluß einer engen Inzucht auf einige Leistungsparameter (Fruchtbarkeit, Lebendmasse, Zahl der aufgezogenen Ferkel und Verendungen). Der Inbreedingskoeffizient erreichte 18,75 bis 43,75 ‰. Es wurden Ergebnisse der Nutzleistung von 25 Würfen mit 207 geborenen Ferkeln, die der Höhe des Inbreedingskoeffizienten nach in fünf Gruppen eingeteilt waren, ausgewertet. Anhand des F-Tests kann mit 0,05 ‰iger Wahrscheinlichkeit konstatiert werden, daß es einen signifikanten Unterschied in der Zahl der lebendgeborenen Ferkel zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Prozent des Inbreedingskoeffizienten gibt. Der Korrelationskoeffizient (r_{xy}) war 0,1335. Bei den weiteren untersuchten Eigenschaften war zwischen den angeführten Gruppen kein signifikanter Unterschied zu verzeichnen. Die Zahl der tot geborenen Ferkel erhöhte sich von 2,5 ‰ bei den Müttern auf 8,4 ‰ bei den Töchtern. Das Vorkommen von Abnormalitäten (Hypoplasie der Hoden, Kryptorchismus, umbikale Hernie) lag bei 3,5 ‰.

Schwein; Inzucht (Inbreeding); Nutzleistung

Adresa autora:

Ing. Jan Hradecký, CSc., Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV, 277 21 Liběchov

DEDIVOSŤ A OPAKOVATELNOSŤ REPRODUKČNÝCH VLASTNOSTÍ PRASNÍC

M. Petrovičová, M. Panič, M. Jamriška

PETROVIČOVÁ, M. — PANIČ, M. — JAMRIŠKA, M. (Poľnohospodárska fakulta, Univerzita v Belehrade, Juhoslávia; Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Dedivosť a opakovateľnosť reprodukčných vlastností prasníc*. Živoč. Výr., 33, 1988 (8) : 739-746.

Genotypová a fenotypová variabilita reprodukčných vlastností bola vyhodnotená u 438 prasníc (2450 vrhoch) plemena švédska landrase (ŠL) a u 222 krížencov F_1 generácie (902 vrhoch) z kríženia plemien ŠL $\times$ veľké biele (VB). Rozdiely v zabrezávaní do 30 dní po zaradení do chovu podľa otcov a roku narodenia neboli štatisticky preukazné. Pre vek pri prvom oplodnení bol stanovený koeficient dedivosti (h^2) u ŠL 0,103 až 0,158 a u jedincov F_1 generácie od 0,022 do 0,105 podľa rokov narodenia. Rozdiely v počte živonarodených prasiat boli u oboch skupín štatisticky preukazné podľa poradia vrhu. Pre túto vlastnosť boli stanovené tieto koeficienty opakovateľnosti (r_{op}): ŠL — $0,195 \pm 0,06$, F_1 generácie — $0,156 \pm 0,03$. Koeficient opakovateľnosti pre dĺžku obdobia od odstavu po prejav ruje bol za prvých desať vrhov u prasníc ŠL 0,055 a za prvých osem vrhov u F_1 generácie 0,023. Rozdiely podľa otcov v prejave estra do desiatich dní po odstave prasiat boli štatisticky preukazné. U plemena ŠL bol pre túto vlastnosť stanovený $h^2 = 0,224 \pm 0,112$ a u F_1 generácie $0,116 \pm 0,098$.

fenotypová a genotypová premenlivosť reprodukčných vlastností; vplyv otca a veku; dedivosť; opakovateľnosť

Reprodukčné vlastnosti hospodárskych zvierat vo všeobecnosti majú nízky koeficient heritability. Obdobne je to aj pri hodnotení reprodukčných vlastností prasníc. Na celkovej variabilite má len malý podiel genotypová variancia. Rozhodujúci vplyv v tomto smere majú podmienky vonkajšieho prostredia.

V odbornej literatúre sa najviac stretávame s dedičnosťou veľkosti a hmotnosti vrhu, ako aj s rozdielmi medzi plemenami a krížencami.

Podľa údajov autorov Strang, King (1970), Jančíč et al. (1979) a Strang, Smith (1979) koeficient heritability (h^2) počtu narodených prasiat vo vrhu sa zvyšuje od prvého do tretieho oparasenia a je vyšší ako koeficient stanovený celkove za druhý až štvrtý alebo piaty vrh. Strang a King (1970) stanovili h^2 pre počet živonarodených prasiat v prvých piatich vrhoch vo výške 0,32 a Jančíč et al. (1979) pre prvé tri vrhy 0,36. Jančíč et al. (1981) sledovali túto problematiku u mladých prasníc - prvôstok. V tomto prípade stanovili záporný koeficient heritability ($h^2 = 0,01$) u čistokrvných prasníc a nízky ($h^2 = 0,15$) u kríženciek.

V ďalších prácach sa pri hodnotení úžitkových vlastností vo zvýšenej miere používa koeficient opakovateľnosti (r_{op}). Tak pri hodnotení

reprodukčných vlastností, podobne ako pri h^2 , boli zaznamenané nízke hodnoty r_{op} . Podľa údajov autorov Urban et al. (1966), Jančíč et al. (1979), Strang, Smith (1979), Vidovič, Timanovič (1979) a Jeleč et al. (1982) dosahuje koeficient opakovateľnosti počtu živonarodených prasiat vo vrhu hodnotu 0,11 až 0,17. Ešte nižšiu hodnotu (0,06 až 0,10) uvádzajú Jančíč et al. (1980) a Jeleč et al. (1980).

Počet prasiat vo vrhu je priamy ukazovateľ plodnosti. V chove ošípaných, podobne ako u ostatných druhov hospodárskych zvierat, sú dôležité aj tzv. nepriame ukazovatele plodnosti, ktoré detailnejšie charakterizujú plodnosť ako komplexnú úžitkovú vlastnosť. Medzi takéto vlastnosti možno zaradiť vek pri objavení prvej ruje a dĺžku obdobia od odstavu po výskyt ruje a po oplodnenie. S hodnotami týchto vlastností z genetického hľadiska sa v odbornej literatúre stretávame sporadicky. Jančíč et al. (1979, 1980) udávajú pre vek pri prvom pripustení u plemena veľké biele $h^2 = 0,478$ a u plemena švédska landrase $h^2 = 0,646$.

Fahmy et al. (1979) zisťovali vplyv genetických a epigenetických činiteľov na dĺžku doby od odstavu prvého vrhu do objavenia sa estru u 28 kombinácií dvojplemenných krížencov. Zistili, že genetické faktory sa na variabilitu tejto vlastnosti podieľajú 25 %. Koeficient opakovateľnosti dĺžky doby od odstavu po objavenie sa ruje u prvých dvoch vrhov bol 0,28. Podobne Jančíč et al. (1980) a Vidovič, Simič (1981) stanovili r_{op} dĺžky servis periódy u prasníc plemien švédska landrase a veľké biele v hraniciach od 0,08 do 0,11.

MATERIÁL A METÓDA

Genotypová a fenotypová variabilita reprodukčných vlastností bola sledovaná u 438 prasníc plemena švédska landrase (ŠL) a 222 krížencov F₁ generácie, ktoré vznikli pripárovaním prasníc plemena ŠL a kancov plemena veľké biele (VB). Do súboru boli zahrnuté údaje z prvých desiatich vrhov prasníc plemena ŠL ($n = 2450$) a z prvých ôsmich vrhov prasníc F₁ generácie ($n = 902$). Všetky zvieratá boli chované na farme Poľnohospodárskeho kombinátu Belehrad (PKB) približne v rovnakých podmienkach výživy a ustajnenia. PKB je najväčší poľnohospodársky kombinát v Juhoslávii.

Mladé prasnice boli pripustené pri dosiahnutí hmotnosti 100 až 110 kg. Prasiatá boli odstavené v priemere v 28. dni veku. Prejav ruje bol pozorovaný 1. až 30. deň po odstave. V prípade, že sa u prasnice do 30 dní neobjavil estrus, bola zo súboru vyradená.

Prasnice plemena ŠL pochádzali od 20 otcov a prasnice F₁ generácie od 11 otcov. Všetky jedince plemena ŠL boli narodené v rokoch 1979, 1980 a 1981, jedince F₁ generácie v rokoch 1980 a 1981. Podiel genotypovej variácie na reprodukčných vlastnostiach bol analyzovaný podľa rokov narodenia. Výber zvierat bol robený tak, aby početnosť jedincov podľa ročného obdobia bola približne rovnaká.

Analyzovali sme tieto ukazovatele: vek pri prvom oplodnení, dĺžka doby od odstavu po objavenie sa estru a počet živonarodených prasiat.

Okrem základných prvkov variability boli vypočítané tieto hodnoty: koeficient dedivosti (h^2) metódou korelácie polosúrodencov (cez intraklasový korelačný koeficient) a koeficient opakovateľnosti (r_{op}) analýzou rozptylu na základe viacfaktrovej analýzy.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Variabilita v priemernom veku pri oplodnení podľa rokov narodenia a plemennej príslušnosti, ako aj hodnoty h^2 sú uvedené v tab. I. Ako je

I. Fenotypová a genotypová variabilita veku pri prvom oplodnení (v dňoch) podľa otcov a roku narodenia — Phenotypic and genotypic variability of age at first fertilization (days) as depending on the sires and the years of birth

Genotyp prasnic ¹	Rok narodenia ⁴	$\bar{x}$	s	Variačné rozpätie podľa otcov ⁵	F	h^2
Švédská landrase (ŠL) ²	1979	228,1	11,9	216,7–233,4	1,22	0,103
	1980	226,9	12,9	217,8–232,7	1,43	0,123
	1981	220,1	14,7	217,5–228,7	1,91	0,158
F ₁ generácia ŠL × VB (veľké biele) ³	1980	227,2	13,9	223,8–228,0	1,06	0,022
	1981	218,4	9,8	214,7–220,4	1,61	0,105

¹genotype of sows, ²Swedish Landrace (ŠL), ³F₁ generation of ŠL × VB (VB = Large White), ⁴year of birth, ⁵variation range according to sires

zrejme z tabuľky, prasničky plemena ŠL, narodené v roku 1979, boli úspešne oplodnené v 228,1 dňoch (7,6 mesiacov) veku. Jedinca narodené v rokoch 1980 a 1981 boli oplodnené o niečo skôr (226,9 dní a 220,1 dní). Rozdiely podľa otcov hodnotené F -testom neboli štatisticky preukazné.

Obdobná situácia je aj u jedincov v F₁ generácii — prasnice narodené v roku 1980 mali priemerne pri oplodnení 227,2 dní (7,6 mesiacov) a prasnice narodené v roku 1981 218,4 dní (7,3 mesiacov). Podobne ani v tomto prípade sa vplyv otcov na vek pri prvom oplodnení štatisticky významne neprejavil. Smerodajná odchýlka u zvierat narodených v roku 1980 bola vyššia. Rozdiely medzi vrstovníčkami plemena ŠL a jedincami F₁ generácie neboli štatisticky preukazné. Z tab. I je zrejme, že u všetkých skupín boli pre tento ukazovateľ stanovené nízke hodnoty h^2 , najnižšia hodnota (0,022) bola zaznamenaná u prasnic F₁ generácie narodených v roku 1980, pričom stredná chyba h^2 dosahovala vysokú hodnotu. Najvyššie hodnoty h^2 boli zistené u skupiny plemena ŠL narodených v roku 1980 (0,123) a pri skupine zvierat narodených v roku 1981 (0,158). Podobne aj pri skupine F₁ mali zvieratá narodené v roku 1981 vyššie hodnoty h^2 oproti roku 1980.

Genetická variabilita medzi skupinami sa zväčšovala pri použití mladších, kvalitnejších samcov — otcov.

Zistené výsledky nekorešpondujú s údajmi autorov Jančíč et al. (1979, 1980), ktorí zistili pre tento ukazovateľ vysoké hodnoty h^2 . Treba však dodať, že uvedení autori použili pre odhad h^2 metódu regresie u prasnic, ktoré boli pripustené prvýkrát v priemere vo veku 8,5 až 9 mesiacov, t. j. prakticky v druhej a tretej ruji, a boli to zvieratá v rôznom veku.

Po intenzívnej selekcii, pri vyhodnotení údajov len u prasnic, ktoré boli oplodnené v intervale do 30 dní, sa zmenšila variabilita a tiež hodnota koeficientu heritability.

V prípade, keď bol koeficient heritability stanovený u prasnic bez ohľadu na rok narodenia, dosiahol vyššiu hodnotu $h^2 = 0,335 \pm 0,145$.

Opakovateľnosť počtu živonarodených prasiat a dĺžky obdobia od odstavu po objavení sa ruje

Rozdiely v priemernom počte živonarodených prasiat podľa poradia vrhu boli štatisticky preukazné. Ako je zrejmé z tab. II, v tomto ukazovateli bola zaznamenaná pomerne vysoká variabilita, pričom najvyšší počet živonarodených prasiat bol u plemena ŠL zaznamenaný v piatom vrhu (10,63) a u prasníc F₁ generácie v šiestom vrhu (11,22).

Vyššia variabilita bola zaznamenaná u prasníc F₁ generácie, čo poukazuje na potrebu intenzívnejšej selekcie.

Početnosť vrhu pri narodení je vlastnosť, ktorá sa u prasníc počas života opakuje viackrát. Je preto vhodné hodnotiť túto úžitkovú vlastnosť cez koeficient opakovateľnosti.

V našom prípade bola u obidvoch skupín zaznamenaná nízka hodnota r_{op} — u prasníc plemena ŠL $r_{op} = 0,195 \pm 0,06$ a u krížencov F₁ generácie $r_{op} = 0,156 \pm 0,03$, t. j. ešte nižší. Výsledky v tomto prípade korešpondujú s údajmi autorov Urban et al. (1966), Strang, Smith (1979), Jeleč et al. (1980, 1981) a Vidovič, Simič (1981), ktorí zistili r_{op} v hraniciach od 0,15 do 0,17.

Nízke hodnoty r_{op} poukazujú na slabú koreláciu medzi genotypom a fenotypom prasníc v tejto vlastnosti. Na základe tohto predpokladu možno povedať, že selekcia prasníc podľa počtu živonarodených prasiat v prvom vrhu nie je úplne správnym kritériom pre vyraďovanie prasníc z chovu. Ako je zrejmé z tab. III, najdlhšie obdobie od odstavu do objavenia sa ruje bolo u obidvoch genotypových skupín zaznamenané u prasníc-prvôtok. Prasnice F₁ generácie prejavili o niečo skôr príznaky estra ako čistokrvné prasnice plemena ŠL. Už po druhom vrhu došlo u obidvoch skupín ku skráteniu tohto obdobia. U prasníc plemena ŠL sa toto obdobie skrátilo o 3,29 dní, u prasníc F₁ generácie o 2,82 dní.

Ako už bolo uvedené, v priemernom počte živonarodených prasiat podľa vrhov sú rozdiely štatisticky významné. Vek prasníc sa teda na tomto ukazovateli prejavil signifikantne.

U sledovanej vlastnosti bola v rámci tej istej vekovej skupiny zaznamenaná vysoká variabilita, ktorá podmienila nízku hodnotu r_{op} . Z toho je zrejmé, že na dĺžku obdobia od odstavu po objavenie sa estra vplývajú podstatnou mierou faktory vonkajšieho prostredia, ako je trvanie predchádzajúcej laktácie, vek prasníc, zdravotný stav, výživa, ustajnenie, ročné obdobie a ostatné činitele.

Na základe zovšeobecnení literárnych poznatkov je zrejmé, že jednu z rozhodujúcich úloh v tomto smere zohráva detekcia estra a pre koncepciu kvalitný plemenník, alebo pri inseminácii kvalitné semeno.

Koeficient opakovateľnosti dĺžky obdobia od odstavu po prejav estra v našom prípade nedosiahol hodnotu, ktorú udávajú Fahmy et al. (1979) pre prvé dva vrhy (0,28) u krížencov v prvých 50 dňoch po odstave. Treba poznamenať, že v našom prípade boli sledované príznaky estra v prvých 30 dňoch u prvého až desiateho vrhu u prasníc plemena ŠL a u prvého až ôsmeho vrhu u krížencov. Fahmy et al. (1979) konšatovali, že krížením sa zvyšuje aditívny účinok génov.

Jančíč et al. (1980) a podobne aj Vidovič a Simič (1981) zistili r_{op} pre dĺžku servis periódy prasníc v rozpätí od 0,082 do 0,110. Variabilita sledovanej vlastnosti sa znižovala u starších prasníc, čo podmienilo zvýšenie r_{op} .

II. Fenotypová variabilita a koeficient opakovateľnosti (r_{op}) počtu živonarodených prasiat — Phenotypic variability and the repeatability coefficient (r_{op}) for the number of live-born piglets

Genotyp prasnic ¹		Poradie vrhu ²										F	$r_{op} \pm s_{r_{op}}$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ŠL $n = 2450$	$\bar{x}$	9,29	9,30	9,89	10,43	10,63	10,57	10,00	9,94	8,86	8,91	6,83 ⁺⁺	0,195 $\pm$ 0,06
	s	2,10	2,21	2,54	2,50	2,29	2,54	2,47	2,65	3,08	2,90		
ŠL $\times$ VB $n = 902$	$\bar{x}$	9,48	9,18	9,94	9,88	10,36	11,22	9,18	8,65	—	—	4,66 ⁺⁺	0,156 $\pm$ 0,03
	s	2,27	2,79	3,04	2,89	2,77	2,41	3,46	3,63	—	—		

⁺⁺ $F_{vyp.} > F_{tab.}$ pri $p = 0,01$

¹sow genotype, ²litter no.

III. Variabilita a opakovateľnosť dĺžky doby od odstavu po prejav ruje v prvých 30 dňoch — Variability and repeatability of the interval from weaning to the onset of oestrus during the first 30 days

Genotyp prasnic ¹		Poradie vrhu ²										F	$r_{op} \pm s_{r_{op}}$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ŠL $n = 1829$	$\bar{x}$	9,38	6,03	5,17	5,21	5,33	4,75	4,85	5,61	5,10	5,25	26,35 ⁺⁺	0,055 $\pm$ 0,043
	s	7,80	4,11	2,63	2,93	3,73	2,05	2,22	4,43	2,73	0,50		
ŠL $\times$ VB $n = 695$	$\bar{x}$	8,63	5,81	4,94	4,58	5,15	4,62	4,44	4,60	—	—	13,10 ⁺⁺	0,023 $\pm$ 0,063
	s	6,71	4,06	2,42	1,00	3,64	1,83	0,63	1,34	—	—		

⁺⁺ $F_{vyp.} > F_{tab.}$ pri $p = 0,01$

For 1—2 see Tab. II

IV. Fenotypová a genotypová variabilita dĺžky obdobia od odstavu po objavenie sa estra v prvých 10 dňoch (za prvé tri vrhy) — Phenotypic and genotypic variability of the interval from weaning to the onset of oestrus in the first 10 days (for the first three litters)

Genotyp prasnic ¹	$\bar{x}$	s	Variačné rozpätie podľa otcov ²	F	$h^2 \pm s_h^2$
ŠL	5,40	1,30	4,81–5,75	2,89 ⁺⁺	$0,224 \pm 0,112$
ŠL $\times$ VB	4,69	2,98	3,73–5,60	2,40 ⁺	$0,166 \pm 0,098$

⁺ $F_{\text{vyp.}} > F_{\text{tab.}}$ pri $p = 0,05$

⁺⁺ $F_{\text{vyp.}} > F_{\text{tab.}}$ pri $p = 0,01$

¹sow genotype, ²variation range according to sires

U prevažnej väčšiny prasníc sa ruja objavila v priebehu desiatich dní po odstavu. U prasníc plemena ŠL sa pri prvých troch vrhoch ruja objavila priemerne za 5,40 dní a u prasníc F₁ generácie priemerne za 4,69 dní po odstavu, pričom u krížencov bola zaznamenaná vyššia fenotypová variabilita (tab. IV). U uvedených troch vrhov v prvých desiatich dňoch po odstavu boli zaznamenané štatisticky významné rozdiely v dĺžke servis periódy podľa otcov. U plemena ŠL bola stanovená vyššia hodnota h^2 ($0,224 \pm 0,112$) v porovnaní so skupinou krížencov ($0,166 \pm 0,098$). Väčšia variabilita medzi jedincami v rámci skupiny podmienila nižšiu hodnotu h^2 . V našom prípade bola zaznamenaná približne rovnaká hodnota h^2 , ako uvádzajú FAHMY et al. (1979). VIDOVIČ a SIMIČ (1961) však zistili nižšiu hodnotu h^2 pre dĺžku servis periódy.

Literatúra

- FAHMY, H. M. — HOLTSMANN, B. W. — BAKER, D. R.: Failure to recovery of oestrus after weaning to oestrus interval in crossbred sows. Anim. Prod., 29, 1979, s. 193-202.
- JANČIČ, S. — CRNOJEVIČ, Z. — JAKŠIČ, S. — BOLIČ, M.: Procjena stupnje heritabiliteta osobina svinja. Sovrem. Poljopriv., 27, 1979, č. 5-6, s. 197-208.
- JANČIČ, S. — CRNOJEVIČ, Z. — JAKŠIČ, S. — ZEBEC, R.: Procjena stupnja heritabiliteta nekih osobina švedskog landraša. Sovrem. Poljopriv., 28, 1980, č. 9-10, s. 389-398.
- JANČIČ, S. — CRNOJEVIČ, Z. — ZAGOŽEN, F. — JAKŠIČ, S.: Procjena stupnja heritabiliteta nekih reproduktivnih osobina svinja: nasljednost reproduktivnih osobine kod čistokrvnih pasmina i njihovih meleza. Sovrem. Poljopriv., 29, 1981, č. 3-4, s. 131-142.
- JELEČ, S. — PAVLOVSKA, V. — RISTIČ, G.: Odnos dobi kod prve oplodnje nazimica i plodnost u prva tri legla, te uticaj veličine prvok legla na kasniju reproduktivnu performansu plotkinja švedskog landrasa na farmi svinja u Novoj Topoli. In: VI. skup. svinjogojaca Jugoslavije, 1980, s. 169-179.
- JELEČ, S. — SALAKOVIČ, K. — SKOPLJAK, A.: Koeficient ponovljivosti broja živorodjine u zalučene prasadi kormača švedskog landrasa na farmi svinja SOVR. UPI Visoko. Stočarstvo, 36, 1982, č. 1-2, s. 75-78.
- STRANG, G. S. — KING, I. W. B.: Litter productivity in Large White pigs. 2. Heritability and repeatability estimates. Anim. Prod., 12, 1970, s. 235-243.
- STRANG, G. S. — SMITH, C. E.: A note on the heritability of litter traits in pigs. Anim. Prod., 28, 1979, s. 403-406.
- URBAN, W. E. — SHELBY, C. E. — CHAPMAN, A. B. — WHATLEY, J. A. — GARWOOD, V. A.: Genetic and environmental aspects of litter size in swine. J. anim. Sci., 25, 1966, s. 1148-1153.

VIDOVIĆ, V. — SIMIĆ, M.: Ispitivanje reprodukcijских osobina velikog joršira u proizvodnim uslovima. *Sovrem. Poljopriv.*, 29, 1981, č. 3-4, s. 143-154.

VIDOVIĆ, V. — TIMANOVIĆ, S.: Reprodukcijske sposobnosti švedskog landrasa u proizvodnim uslovima. *Arh. poljopr. Nauke*, 114, 1978, s. 31-40.

Došlo dne 30. 12. 1987

ПЕТРОВИЧОВА, М. — ПАНИЧ, М. — ЯМРИШКА, М. (Сельскохозяйственный факультет, Белградский университет, Югославия; Сельскохозяйственный институт, Нитра): *Наследуемость и повторяемость воспроизводственных свойств у свиноматок*. *Živoč. Vyr.*, 33, 1988 (8) : 739-746.

Генотипическую и фенотипическую изменчивость воспроизводственных свойств оценивали у 438 маток (2450 пометов) породы шведский ландрас (ШЛ) и у 222 помесей F₁ поколения (902 помета), происходящих из скрещивания ШЛ X крупная белая (КБ). Разница в зачатии до 30 дней после включения в разведение по отцам и годам рождения недоверительна. Для возраста на первом оплодотворении определен коэффициент наследуемости (h^2) у ШЛ = 0,103—0,158, а у F₁ 0,022—0,105 по годам рождения. Различия в количестве живорожденных в обеих группах достоверны по очередности помета. По данному свойству установлены след. коэффициенты повторности: ШЛ — $0,195 \pm 0,06$; F₁ — $0,156 \pm 0,03$; для продолжительности периода от отъема до появления охоты за первые 10 пометов у ШЛ 0,055, а у F₁ за первые 8 пометов 0,023. Разница по отцам в проявлении эструса до 10 дней после отъема статистически достоверна. У ШЛ по данному свойству установлен $h^2 = 0,224 \pm 0,112$, а у F₁ $0,116 \pm 0,098$.

фено- и генотипическая изменчивость воспроизводственных свойств; влияние отца и возраста; наследственность; повторяемость

PETROVIČOVÁ, M. — PANIČ, M. — JAMRIŠKA, M. (Agricultural Faculty of the University of Beograd, Yugoslavia; University of Agriculture, Nitra): *The Heritability and Repeatability of Reproduction Traits in Sows*. *Živoč. Vyr.*, 33, 1988 (8) : 739-746.

Genotypic and phenotypic variability of reproduction traits was evaluated in 438 sows (2450 litters) of the Swedish Landrace breed (SL) and in 222 crossbreds of the F₁ generation (902 litters) of the SL X Large White (LW) cross combination. The differences in conception within 30 days after inclusion in a breeding herd that could be ascribed to the influence of the sire and to the year of birth were statistically insignificant. The heritability coefficient (h^2) for age at the first fertilization was 0.103 to 0.158 in the SL breed and from 0.022 to 0.105 (depending on the years of birth) in the F₁ generation crossbreds. The differences in the number of live-born piglets, depending on the order of litters, were significant in both groups. The following coefficients of repeatability (r_{op}) were determined for the number of live-born piglets: SL — 0.195 ± 0.06 , F₁ generation — 0.156 ± 0.03 . The coefficient of repeatability for the interval from weaning to the manifestation of oestrus was 0.055 for the first ten litters in the SL sows and 0.023 for the first eight litters in the F₁ generation. The sire-induced differences in the manifestation of oestrus within ten days after the weaning of the piglets were statistically significant. In the SL breed the h^2 value for this trait was 0.224 ± 0.112 and in the F₁ generation 0.116 ± 0.098 .

phenotypic and genotypic variability of reproduction characteristics; effect of sire and age; heritability; repeatability

PETROVIČOVÁ, M. — PANIČ, M. — JAMRIŠKA, M. (Landwirtschaftliche Fakultät, Universität Beograd, Jugoslawien; Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra): *Heritabilität und Wiederholbarkeit der Reproduktionseigenschaften von Sauen*. *Živoč. Vyr.*, 33, 1988 (8) : 739-746.

Bei 438 Sauen (2450 Würfe) der Rasse Schwedisches Landschwein (ŠL) und 222 Kreuzungsprodukten der F₁-Generation (902 Würfe) aus der Kreuzung ŠL X Weißes

Edelschwein (VB) wurde die genotypische und phänotypische Variabilität der Reproduktionseigenschaften bewertet. Die Unterschiede im Trächtigwerden bis zu 30 Tagen nach dem Einreihen in die Zucht, den Vätern und dem Geburtsjahr nach, waren statistisch unsignifikant. Für das Erstbesamungsalter wurde der Heritabilitätskoeffizient (h^2) bei den ŠL mit 0,103 bis 0,158 und bei den Individuen der F₁-Generation von 0,022 bis 0,105 dem Geburtsjahr nach, ermittelt. Die Unterschiede in der Zahl der lebendig geborenen Ferkel waren in beiden Gruppen statistisch signifikant u. zw. der Wurffolge nach. Für dieses Merkmal wurden folgende Wiederholbarkeitskoeffizienten (r_{op}) ermittelt: ŠL — 0,195 ± 0,06, F₁-Generation — 0,156 ± 0,03. Der Wiederholbarkeitskoeffizient für die Länge des Zeitraums zwischen dem Absetzen bis zur Brunstäußerung war für die ersten zehn Würfe bei den ŠL-Sauen 0,055 und für die ersten acht Würfe bei der F₁-Generation 0,023. Die Unterschiede in der Oestrusäußerung bis zu zehn Tagen nach dem Absetzen der Ferkel, den Vätern nach, waren statistisch signifikant. Bei der Rasse ŠL wurde für diese Eigenschaft der h^2 -Wert von 0,224 ± 0,112 und bei der F₁-Generation h^2 = 0,116 ± 0,098 ermittelt.

phänotypische und genotypische Variabilität der Reproduktionseigenschaften; Einfluß des Vaters u. des Alters; Heritabilität; Wiederholbarkeit

Adresy autorov:

Dr. Milica Petrovičová, prof. Miroslav Panič, Poljoprivredni fakultet
Zemun-Beograd, Jugoslavia
Ing. Miroslav Jamriška, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 76 Nitra

DYNAMIKA IMPEDANCE SLIZNICE POŠEVNÍ PŘEDSÍNĚ U INSEMINOVANÝCH PRASNÍČEK STANOVENÁ PŘÍSTROJEM WALSMETA MK IV

J. Čerovský, P. Vinter

ČEŘOVSKÝ, J. — VINTER, P. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Dynamika impedance sliznice poševní předsíně u inseminovaných prasniček stanovená přístrojem Walsmeta MK IV*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 747-753.

Přístrojem Walsmeta MK IV byla měřena impedance sliznice poševní předsíně v průběhu jednoho roku u inseminovaných 428 prasniček plemene bílé ušlechtilé ve velkokapacitním chovu. Měření bylo uskutečněno u každé prasničky s reflexem nehybnosti, určeným za použití kance prubíře, vždy po výběru k inseminaci, před inseminací a před reinseminací. Naměřené hodnoty v zóně doporučené pro provedení úspěšné inseminace, vyznačené na stupnici přístroje červeným úsekem, se vyskytovaly u 32,4 % prasniček po vyhledání k inseminaci, u 58,2 % prasniček před inseminací a u 80,4 % prasniček před reinseminací. Rozdíly mezi těmito hodnotami jsou průkazné ($P < 0,001$). Rozpětí uvedených hodnot mezi jednotlivými měsíci se pohybovalo v rozmezí 14,3 až 60,5 %, 35,6 až 83,7 % a 68,4 až 88,8 %. Průkazné rozdíly mezi hodnotami v optimální zóně přístroje byly zjištěny mezi I. a IV. ($P < 0,05$ a $P < 0,01$), II. a III. ($P < 0,05$ a $P < 0,05$) a II. a IV. ($P < 0,001$ a $P < 0,001$) čtvrtletím roku po výběru k inseminaci a před inseminací. Před reinseminací byly tyto rozdíly neprůkazné. Nebyla prokázána signifikantní závislost naměřených hodnot na letním období (III. čtvrtletí proti ostatním měsícům roku).

prasnička; říje; Walsmeta MK IV; impedance sliznice poševní předsíně

Zabřezávání prasniček po první inseminaci je v mnoha zemědělských podnicích i celostátně stále nižší než u prasnic, a to přesto, že se v zajišťování inseminace využívá již dlouholetých zkušeností. Stanovení vhodné doby pro inseminaci podle vnějších příznaků říje je ztíženo velkou variabilitou v délce reflexu nehybnosti. Nepřesnosti ve stanovení optimální doby osemenění se snaží praxe korigovat zvýšeným počtem reinseminací, takže spotřeba inseminačních dávek na jedno zapuštění roste s prodlužující se dobou průběhu reflexu nehybnosti. Na základě poznatků o změnách vodivosti sliznice poševní předsíně, pokryté v době říje zvýšeným množstvím sekretu, byly zkonstruovány ohmmetry s potřebnou citlivostí, které slouží ke stanovení vhodné doby pro provedení inseminace v průběhu estru. Výsledky měření u prasniček přístrojem Walsmeta MK IV zahraniční výroby jsou předmětem tohoto příspěvku.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Sadovnikova (1965), která měřila elektrický odpor sliznice poševní předsíně u prasnic, zjistila značné, velmi nápadné rozdíly mezi hodnotami naměřenými v období březosti, jalovosti a říje prasnic. Dospěla k závěru, že hodnoty elektrického odporu sliznice poševní předsíně jsou u prasnic v říji třikrát až čtyřikrát nižší než mimo říji (u březích a jalových prasnic) a že jsou nejnižší na vrcholu říje. Inseminované pokusné prasnice, u kterých naměřila průměrnou hodnotu 350 ohmů, všechny zabřezly.

U nás se této problematice věnovali Podaný et al. (1970), kteří publikovali výsledky měření impedance sliznice poševní předsíně s původním patentovaným přístrojem, později na základě měření obdobným přístrojem publikoval výsledky Pfandler (1972). Také Černe (1968) se věnoval této problematice. Výsledky sledování impedance sliznice poševní předsíně u prasnic od odstavu selat až do 23. dne gravidity zveřejnili Řezáč a Podaný (1985).

Přístroj Walsmeta je vlastně ohmmetr s empiricky stanoveným, červeně vyznačeným úsekem hodnot pro úspěšnou inseminaci na stupnici přístroje, která má rozsah od 0 do 100 blíže neurčených jednotek. Zóna optimálních hodnot se nachází přibližně uprostřed stupnice. Přístroj Walsmeta použili v praktických podmínkách k měření impedance sliznice poševní předsíně Johnson et al. (1982) a Majerčíak et al. (1984), přičemž v podmínkách inseminace dosahovali nejlepších výsledků u prasnic tehdy, když se hodnoty impedance pohybovaly v rozpětí stupnice od 50 do 60, tedy v obou případech v červeně vyznačené zóně přístroje, kterou výrobce uvádí jako úsek stupnice odpovídající optimální době inseminace u prasnic a prasniček s reflexem nehybnosti. Řezáč et al. (1987) diagnostikovali březost u prasnic přístrojem zkonstruovaným na katedře morfologie a fyziologie hospodářských zvířat VŠZ v Brně. Výsledky impedance sliznice poševní předsíně v průběhu roku u prasnic v jednom velkochovu, měřené Walsmetou IV, uvádějí Čerovský a Vinter (1988).

MATERIÁL A METODA

Přístrojem zahraniční výroby Walsmeta MK IV byly změřeny hodnoty impedance sliznice poševní předsíně u 428 prasniček plemene bílé ušlechtilé v průběhu roku 1986 v jednom šlechtitelském velkochovu. Měření se provádělo jen u prasniček s reflexem nehybnosti, vybraných pro inseminaci, a to bezprostředně po jejich vyhledání, před inseminací a před reinseminací. Výběr prasniček k inseminaci byl prováděn dvakrát denně za přítomnosti kance prubíře. Prasničky byly inseminovány a reinseminovány obvyklým způsobem s příslušnými časovými odstupy v průběhu reflexu nehybnosti. U všech prasniček byla provedena reinseminace. Naměřené údaje byly tříděny podle toho, zda se vyskytovaly v červené optimální zóně, vyznačené výrobcem na stupnici přístroje, nebo před ní a za ní. Inseminace a reinseminace prasniček byly zajišťovány bez ohledu na hodnoty naměřené přístrojem. Měření probíhalo podle metodiky vypracované výrobcem přístroje. Čištění elektrod bylo zajišťováno podle potřeby, tzn. častěji, než uvádí výrobce. Zjištěné údaje byly zpracovány za jednotlivé měsíce, za čtvrtletí a za celý rok ve snaze o zachycení dynamiky a variability sledovaných údajů v časovém sledu. Pro výpočet rozdílů u sledovaných výsledků byl použit χ^2 -test.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Mezi počty prasniček s hodnotami impedance sliznice poševní předsíně v zóně přístroje vyznačené pro provedení úspěšné inseminace jsme v jednotlivých měsících zaznamenali značnou variabilitu. Nejnižší podíl prasniček s hodnotami v příznivé zóně přístroje po vyhledání k inseminaci se vyskytl v měsíci září (14,3 %) a nejvyšší podíl v měsíci dubnu (60,5 %). Jinou situaci jsme zjistili u hodnot naměřených před inseminací (35,6 % v prosinci a 83,7 % v dubnu) a před reinseminací (68,4 %

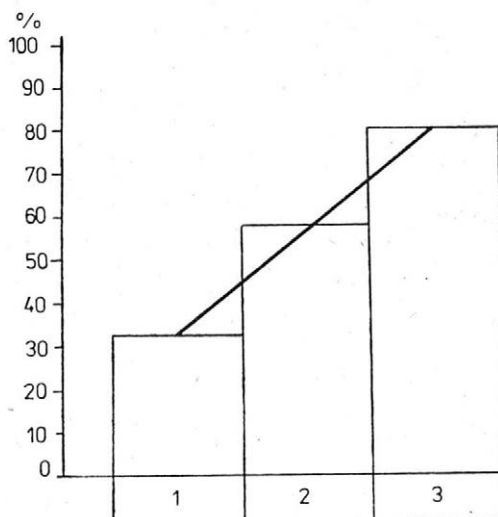
I. Procentuální podíl prasniček s hodnotami impedance sliznice poševní předsíně v zóně pro úspěšnou inseminaci, zjišťovaný přístrojem Walsmeta MK IV — Percentual proportion of gilts with impedance values of vaginal vestibule mucous membrane ranging within the zone for successful insemination, as determined by the Walsmeta MK IV apparatus

n	V optimální (červené) zóně pro inseminaci ¹ %		
	po vyhledání ²	před inseminací ³	před reinseminací ⁴
428	32,4 ⁺⁺⁺	58,2 ⁺⁺⁺	80,4 ⁺⁺⁺

+++ $P < 0,001$

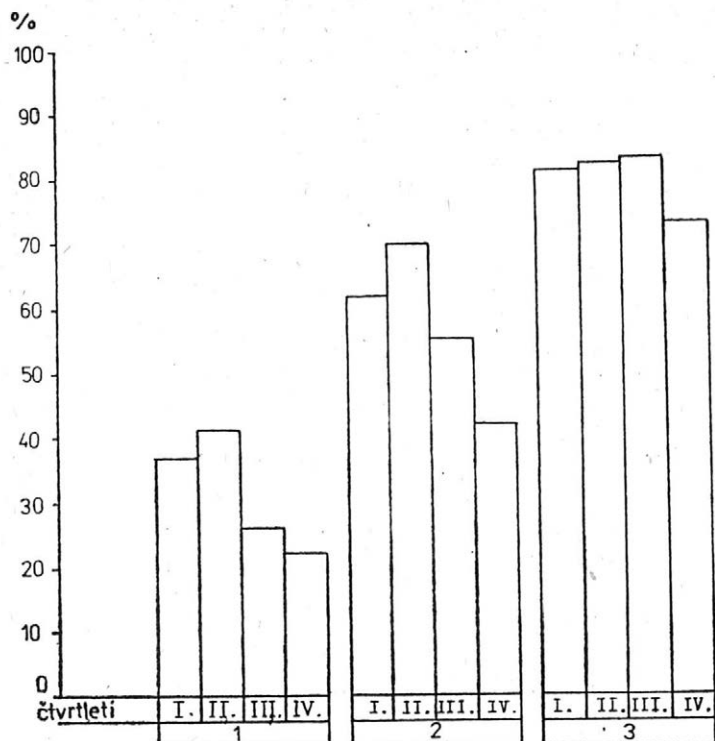
¹within optimum (red) zone for insemination, ²after detection, ³before insemination, ⁴before reinsemination

1. Procento prasniček s reflexem nehybnosti s hodnotami impedance v zóně pro inseminaci 1 — po vyhledání, 2 — při I. inseminaci, 3 — při reinseminaci (platí pro obr. 1 až 3) — Percentage of gilts with standing reflex with impedance values of vaginal vestibule mucous membrane ranging within the zone for successful insemination; 1 — after detection, 2 — at insemination, 3 — at reinsemination (holds for Figs. 1 to 3)



v listopadu a 88,8 % v srpnu a říjnu). Rozdíly mezi uvedenými nejnižšími a nejvyššími hodnotami zjištěnými v jednotlivých měsících činí při vyhledání 46,2 % a při inseminaci 48,1 % a jsou průkazné ($\chi^2 = 5,168$, $P < 0,05$; $\chi^2 = 21,102$, $P < 0,01$). U reinseminací však rozdíl mezi měsíčním minimem (v listopadu) a dvěma stejnými maximy (v srpnu a říjnu) činí méně než polovinu předchozích rozdílů (20,4 %) a průkaznost byla zjištěna jen mezi hodnotami minima a maxima v říjnu ($\chi^2 = 4,569$, $P < 0,05$).

Celoroční výsledky vykazují zřetelný růst podílu prasniček s hodnotami v zóně pro úspěšnou inseminaci od vyhledání k reinseminaci (32,4 %, 58,2 % a 80,4 % — tab. I, obr. 1). Rozdíly jsou vysoce průkazné ($P < 0,001$). Tento vývoj podílu prasniček v optimální zóně pro inseminaci má logický charakter, neboť při vyhledávání prasniček s reflexem nehybnosti vlastně zjišťujeme počátek tohoto období a s přibývajícím časem v průběhu reflexu nehybnosti roste pravděpodobnost nástupu ovulace, resp. doby vhodné pro inseminaci. Podle naměřených hodnot bylo v našem souboru inseminováno v optimálním stadiu říje 58,2 % a reinseminováno 80,4 % prasniček vybraných k inseminaci. Z vyššího podílu



2. Procento prasniček s reflexem nehybnosti s hodnotami impedance v zóně pro inseminaci podle čtvrtletí — Percentage of gilts with standing reflex with impedance values of vaginal vestibule mucous membrane ranging within the zone for successful insemination, as recorded in the quarters of the year

prasniček reinseminovaných v období pro úspěšnou inseminaci podle hodnot Walsmety můžeme usuzovat na to, že reinseminace v našem souboru je pro dosažení požadovaných výsledků v zabřezávání a plodnosti nejen nezbytná, ale z tohoto hlediska je dokonce účinnější než sama první inseminace. Značný počet inseminací mimo optimální zónu pak vede k úvahám o racionalizaci spotřeby inseminačních dávek, popř. i k úvahám o racionalizaci počtu spermií v inseminační dávce v případě možnosti stanovení optima a provedení inseminace v optimálním období říje.

Hodnotíme-li vývoj podílu prasniček s hodnotami impedance sliznice poševní předsíně v zóně Walsmety optimální pro inseminaci podle jednotlivých čtvrtletí roku, docházíme k poznatku o vysoké průkazné variabilitě hodnot uvnitř dvou sledovaných časových intervalů, tj. při vyhledání k inseminaci a při inseminaci. Zcela neprůkazné rozdíly zjišťujeme při reinseminaci (obr. 2). Průkazné rozdíly při vyhledání a při inseminaci se nacházejí v obou případech mezi stejnými čtvrtletími, tj. mezi I. a IV. ($\chi^2 = 6,531$, $P < 0,05$; $\chi^2 = 9,577$, $P < 0,01$), II. a III. ($\chi^2 = 3,967$, $\chi^2 = 4,011$, $P < 0,05$) a II. a IV. ($\chi^2 = 10,864$ a $\chi^2 = 20,456$, $P < 0,001$), zatímco rozdíly mezi I. a II., I. a III. a III. a IV. čtvrtletím jsou v obou případech neprůkazné ($\chi^2 = 0,425$; $2,092$; $0,388$ a $\chi^2 = 1,687$; $0,808$; $2,714$, $P > 0,05$).

Sezónnost v rozmnožování prasat nás vedla k analýze možné závislosti hodnot naměřených Walsmetou na letním období. Provedli jsme proto srovnání poměru (%) prasniček s optimálními hodnotami impedance sliznice poševní předsíně v letních měsících (ve III. čtvrtletí) a ve zbyvajících měsících roku. U prasnic jsme pozorovali průkazně nižší podíl

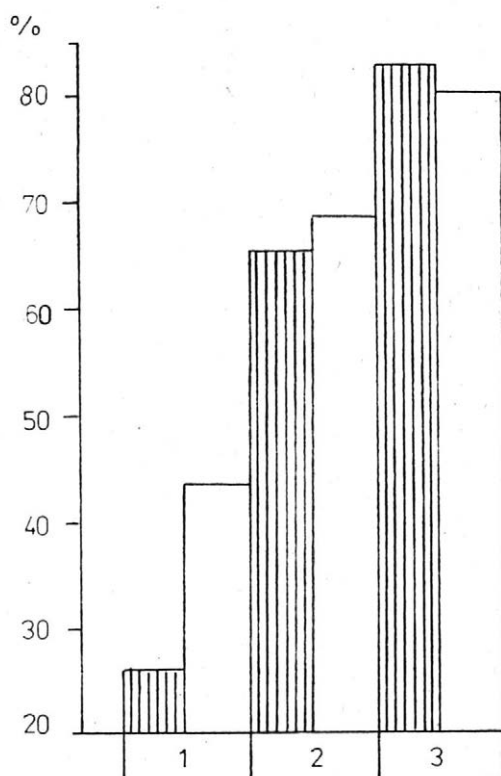
II. Rozdíly v podílu prasniček s hodnotami impedance sliznice poševní předsíně v zóně pro úspěšnou inseminaci, zjištěné přístrojem Walsmeta MK IV v letních měsících (III. čtvrtletí) a ostatních měsících roku — Differences in the proportions of gilts with impedance values of vaginal vestibule mucous membrane ranging within the zone for successful insemination, as determined by the Walsmeta MK IV apparatus in the summer months (third quarter of the year) and in the other months of the year

Časové období ¹	n	Po vyhledání ⁴	Před inseminací ⁵	Před reinseminací ⁶
III. čtvrtletí ²	58	25,9	55,2	82,8
Ostatní měsíce roku ³	370	33,5	58,6	80,0

$P < 0,05$

¹period of time, ²third quarter of the year, ³the other months of the year, ⁴after detection, ⁵before insemination, ⁶before reinsemination

3. Procento prasniček s reflexem nehybnosti s hodnotami impedance v zóně pro inseminaci v letním období (3. čtvrtletí)  a v ostatních měsících roku  — Percentage of gilts with standing reflex with impedance values of vaginal vestibule mucous membrane ranging within the optimum zone for insemination in summer (third quarter of the year)  and in the remaining months of the year 



zvířat s hodnotami impedance v optimální zóně jen při výběru k inseminaci (Čeřovský, Vinter, 1988). Zdůvodnění jsme zde našli v práci autora Claus (1986), který uvádí, že interval reflexu nehybnosti je v letním období delší a termín inseminace v důsledku toho časově vzdálenější od počátku reflexu nehybnosti. U prasniček jsme v žádném sledovaném časovém úseku našeho měření (po vyhledání, před inseminací, před reinseminací) neprokázali průkaznou závislost výsledků měření na letním období ($\chi^2 = 1,339; 0,249; 0,242; P > 0,05$), a to i přesto,

že při vyhledání je patrná zřetelná tendence v neprospěch podílu prasníček s hodnotami v optimální zóně ve III. čtvrtletí (tab. II, obr. 3).

V literatuře, kterou máme k dispozici, se nám nepodařilo nalézt práce stejného zaměření, a proto jsme naše výsledky nemohli konfrontovat s údaji jiných autorů.

Literatura

- CLAUS, R.: Saisoneinflüsse auf die Fruchtbarkeit beim Schwein. Tierzüchter, 38, 1986, č. 1, s. 15-16.
- ČERNE, F.: Odredovanie optimalnog vremena za osemenjavanja svinja i goveda pomocu merenja električnog otpora vaginalne sluzokože. Veter. Glas., 22, 1968, s. 447-453.
- ČEROVSKÝ, J. — VINTER, P.: Dynamika impedance sliznice poševní předsíně inseminovaných prasnic stanovená přístrojem Walsmeta MK IV. Živoč. Výr., 33, 1988, č. 5, s. 447-452.
- JOHNSON, L. A. — AALBERS, J. G. — ARTS, J. A. M.: Use of boar spermatozoa for artificial insemination. II. Fertilizing capacity of fresh and frozen spermatozoa in gilts inseminated either at a fixed time or according to Walsmeta readings. J. anim. Sci., 54, 1982, č. 1, s. 126-131.
- MAJERČIAK, P. — KRCHO, I. — KOPÁČEK, J.: Stanovenie optimálnej doby osemenenia prasnic v ruji Walsmetou II. Živoč. Výr., 29, 1984, č. 1, s. 57-64.
- PFANDLER, L.: Die elektrische Leitfähigkeit der Scheidenschleimhaut beim Schwein. Zuchthygiene, 7, 1972, č. 3, s. 170-185.
- PODANÝ, J. — MUZIKANT, J. — DOŇAR, B. — STANĚK, F.: Elektrický odpor měřený na vaginální sliznici u krav, prasnic, koz a ovcí. Veter. Med. (Praha), 15, 1970, č. 8, s. 497-502.
- ŘEZÁČ, P. — PODANÝ, J.: Dynamika impedance sliznice poševní předsíně u prasnic od odstavu selat do 23. dne gravidity. Živoč. Výr., 30, 1985, č. 11, s. 1031-1036.
- ŘEZÁČ, P. — OLIČ, I. — DOSTÁL, F.: Raná diagnostika gravidity prasnic impedance technikou. Živoč. Výr., 32, 1987, č. 9, s. 789-796.
- SADOVNIKOVA, M. T.: Opredelenie lučšego sroka osemenenija svinomatok. Svinovodstvo, 19, 1965, č. 7, s. 11-12.
- SCHILLING, E. — RÖSTEL, W.: Methodische Untersuchungen zur Brunstfeststellung bei Schwein. Dtsch. tierärztl. Wschr., 71, 1964, s. 429-436.
- The WALSMETA MK IV, pig service indicator, operating instruction. Master-breeders, The Pig Improvement Centre, Hastoe, Tring, Great Britain.

Došlo dne 3. 3. 1988

ЧЕРЖОВСКИЙ, И. — ВИНТЕР, П. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец н. Орл.: Динамика импеданса слизистой преддверия влагалища у осеменённых свинок в определении на аппарате Валсмета МК IV. Живот. Выр., 33, 1988 (8) : 747-753.

Эту динамику определяли в течение года у 428 свинок белой улучшенной породы в условиях промышленного свиноводства. Измерения проводили у каждой свинки с рефлексом неподвижности, который устанавливали с помощью пробника в порядке после отбора для осеменения, до него и перед повторным осеменением. Промеренные в зоне успешного осеменения величины по шкале аппарата с красным участком отмечены у 32,4% свинок в первом случае, у 58,2% во втором и у 80,4% в третьем. Различия между ними достоверны ($P < 0,001$). Диапазон между величинами по отдельным месяцам составил 14,3—60,5%, 35,6—83,7% и 68,4—88,8%. Достоверные различия между величинами в оптимальной зоне отмечены между I и IV и II и IV квартале после отбора и до осеменения. До проведения же повторного осеменения различия недостоверны. Не выявлено зависимости этих величин от летнего периода (III кв. в сравн. с остальными месяцами года).

свинка; охота; аппарат Валсмета МК IV; импеданс слизистой преддверия влагалища

ČEŘOVSKÝ, J. — VINTER, P. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *Dynamics of the Impedance of Vaginal Vestibule Mucous Membrane in Inseminated Gilts, as Determined by the Walsmeta MK IV Apparatus*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 747-753.

The Walsmeta MK IV apparatus was used to measure the impedance of the mucous membrane of vaginal vestibule in 428 inseminated gilts of the Large White breed kept in a large-capacity unit. The impedance values were monitored for a year in all gilts with the standing reflex detected in the presence of a teaser boar, and in all cases the measurements were performed after selection of the gilt for insemination, before insemination, and before reinsemination. The zone of impedance values recommended for successful insemination was indicated by red colour on the scale of the apparatus. Values in this zone were recorded in 32.4 % of the gilts after selection for insemination, in 58.2 % of the gilts before insemination, and in 80.4 % of the gilts before reinsemination. The differences between these values are significant ($P < 0.001$). The ranges of these values recorded in different months were from 14.3 to 60.5 %, from 35.6 to 83.7 %, and from 68.4 to 88.8 %. Significant differences between the values in the optimum zone of the scale were recorded between the first and fourth quarter of the year ($P < 0.05$ and $P < 0.01$), between the second and third quarter ($P < 0.05$ and $P < 0.05$), and between the second and fourth quarter ($P < 0.001$ and $P < 0.001$) after selection for insemination and before insemination. Before reinsemination these differences were insignificant. The recorded values were not observed to be significantly associated with the summer season (the third quarter of the year compared with the remaining months).

gilt; oestrus; Walsmeta MK IV; impedance of vaginal vestibule mucous membrane

ČEŘOVSKÝ, J. — VINTER, P. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec nad Orlicí): *Dynamik der mittels des Apparats Walsmeta MK IV bestimmten Impedanz der Scheidenvorhofschleimhaut bei Jungsauen*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 747-753.

Mit Hilfe des Apparats Walsmeta MK IV wurde die Impedanz der Scheidenvorhofschleimhaut im Verlauf eines Jahres bei 428 inseminierten Jungsauen der Rasse Weißes Edelschwein in einer industriemäßigen Schweineproduktionsanlage gemessen. Die Messungen wurden bei jeder Jungsau mit mittels Probiereber festgestelltem Duldungsreflex vorgenommen u. zw. jeweils nach dem Aussuchen zur Insemination, vor der Insemination und vor der Reinsemination. Gemessene Werte, so wie sie für die Durchführung einer erfolgreichen Insemination empfohlen werden und innerhalb einer auf der Skala des Geräts rot angezeichneten Zone liegen, wurden bei 32,4 % der Jungsauen nach dem Aussuchen zur Insemination, bei 58,2 % der Jungsauen vor der Insemination und bei 80,4 % der Jungsauen von der Reinsemination vorgefunden. Die Unterschiede zwischen diesen Werten sind statistisch signifikant ($P < 0,001$). Die Spannweite der angeführten Werte in den einzelnen Monaten bewegte sich im Bereich von 14,3 bis 60,5 %, 35,6 bis 83,7 % und 68,4 bis 88,8 %. Signifikante Unterschiede zwischen den Werten innerhalb der Optimalzone des Geräts wurden zwischen dem I. und IV. Quartal ($P < 0,05$ und $P < 0,01$), dem II. und III. Quartal ($P < 0,05$ und $P < 0,05$) und dem II. und IV. Quartal des Jahres ($P < 0,001$ und $P < 0,001$) u. zw. nach dem Aussuchen der Tiere zur Insemination und vor der Insemination festgestellt. Vor der Reinsemination waren diese Unterschiede unsignifikant. Es konnte keine signifikante Abhängigkeit der durch die Messungen ermittelten Werte von der Sommerperiode (d. h. des III. Quartals) gegenüber den übrigen Monaten des Jahres) nachgewiesen werden.

Jungsauen; Brunst; Walsmeta MK IV; Impedanz der Scheidenvorhofschleimhaut

Adresa autorů:

Ing. Josef Čeřovský, DrSc., RNDr. Petr Vinter, Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

**INFORMACE PRO AUTORY A LEKTORY ČASOPISU
ŽIVOČISNÁ VÝROBA**

Zahraniční dokumentační střediska vyžadují, aby souhrny prací obsahovaly základní číselné údaje včetně statistických hodnot. Příspěvky bez těchto údajů nejsou do abstraktů zahrnovány.

Redakční rada v souladu s tímto požadavkem vyžaduje, aby souhrny všech prací obsahovaly tyto požadované údaje, které je třeba považovat za nezbytné při přijímání příspěvků do tisku.

Redakční rada

P. Daněk, J. Novák, H. Semrádová, L. Adam, E. Diblíková

DANĚK, P. — NOVÁK, J. — SEMRÁDOVÁ, H. — ADAM, L. — DIBLÍKOVÁ, E. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Krmení selat doplňkovou směsí a sladkou syrovátkou*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 755-763.

V krmném a bilančním pokusu na selatech odstavených v 28 dnech věku byla ověřována možnost náhrady kompletní krmné směsi ČOS doplňkovou krmnou směsí a syrovátkou (poměr 1 kg směsi : 2 l syrovátky). V krmném pokusu trvajícím 28 dní bylo zařazeno šest selat do pokusné (P) a šest selat do kontrolní (K) skupiny. U selat pokusné skupiny byl zaznamenán vyšší přírůstek živé hmotnosti (K = 245 g/den; P = 278 g/den) při nižší spotřebě směsi (K = 1,94 kg, P = 1,74 kg) na 1 kg přírůstu. U pokusných selat byl podstatně snížen výskyt průjmů (K = 3,17; P = 0,50 průměrných dní na jedno sele). Bilanční pokus trval celkem 35 dní a zahrnoval čtyři pětidenní bilanční periody. V každé skupině byla sledována tři selata. Při zkrmování doplňkové směsi došlo k neprůkaznému zvýšení stravitelnosti sušiny, dusíkatých látek, vlákniny a organické hmoty o 1 až 5 %; stravitelnost tuku byla o 4 % snížena. Vysoce průkazné zvýšení bylo zjištěno ve využití (K = 58,52 %, P = 65,50 % z přijatého) a v retenci (K = 0,68; P = 0,86 g na 1 kg živé hmotnosti a den) dusíku.

selata; syrovátka; doplňková krmná směs; ČOS; přírůstky; spotřeba krmiv; stravitelnost; bilance dusíku

Syrovátka je definována jako vedlejší výrobek při výrobě sýrů, tvarohu a kazeínu. Chemické složení syrovátky je odlišné podle toho, při kterém z uvedených výrobků a jejich druhů vzniká. Nejdůležitější složkou jsou bílkoviny; jejich obsah v sušině kolísá mezi 14 až 24 %. Zastoupeny jsou ve formě albuminů, globulinů, kazeínu a parakazeínu, albumóz a peptonů a dále laktolinu a proteinu s obsahem železa. V syrovátce zůstávají téměř v plném rozsahu minerální látky mléka, především vápník a fosfor, dále draslík, sodík, hořčík, železo, síra a chlór, které jsou v ionizované formě. Vysoká biologická hodnota syrovátky je dána obsahem vitamínů C a A. 70 až 80 % sušiny je tvořeno mléčným cukrem (Forman, Mergl, 1979). Syrovátka může sloužit k doplnění krmné hodnoty jiných krmiv nebo může částečně nahradit zrniny v krmné dávce hospodářských zvířat. Energetickou složkou je obsah mléčného cukru (Hladíková, 1976). Možnost úspory krmných směsí použitím syrovátky prokázali Pindyk a Pindyk (1985). Úsporu 1 kg ječného šrotu je možné zajistit zkrmením 12 l syrovátky. Úsporu krmných směsí u selat v případě zařazení syrovátky do krmné dávky potvrzuje Nousek (1984).

Syrovátka je proto používána převážně ke krmným účelům. V roce 1985 bylo z vyprodukovaných 808 116 tis. litrů určeno ke zkrmení

804 820 tis. litrů. S obdobným využitím syrovátky se počítá i do budoucna.

V současné době je syrovátka zkrmována především u prasat ve výkrmu; pro jednotlivé kategorie prasat jsou určeny optimální dávky syrovátky (Pindyk, Pindyk, 1985; Martinek, Poděbradský, 1986).

Možností zkrmování syrovátky se u nás zabývala Lukešová (1984), přičemž nezjistila pozitivní vliv přídatku nativní syrovátky ke směsi pro odstav selat ČOS.

Buchová et al. (1985) sledovali vliv zkrmování nativní syrovátky stabilizované kyselinou chlorovodíkovou na užitkovost selat od odstavu do předvýkrmu. U pokusné skupiny zjistili vyšší přírůstky a nižší spotřebu krmných směsí na 1 kg přírůstku.

Metodiku umožňující podávání syrovátky selatům vypracoval Pešek (1982). Tato metodika předpokládá nejen pozitivní vliv nativní syrovátky na zvýšení přírůstků, ale i nabobtnání a částečnou hydrolýzu a natrávení krmiva před zkrmováním.

V obou těchto pracích byla syrovátka dodávána do komerční směsi pro odchov selat, která již svým vlastním složením zajišťuje optimální přívod živin. Použité směsi obsahovaly také značné množství (10 až 12 %) sušeného odstředěného mléka, jehož výroba je energeticky vysoce náročná.

Cílem naší práce bylo navrhnout a ověřit startérovou doplňkovou směs pro selata, která je určena ke zkrmování se syrovátkou.

MATERIÁL A METODA

Zvířata a ustájení: V pokusech byla použita selata SL 98 odstavená v 28 dnech věku. Pro krmný pokus byla ustájena ve vyvýšených kotcích s nepřetržitým přístupem k vodě, v bilančním pokusu pak individuálně v bilančních klecích pro selata.

Krmiva a krmná technika: Doplňková směs obsahovala ovesnou rýži, ječmen, torulu, bramborové vločky, pšeničnou mouku a klíčky, sójový šrot, cukr a MVK ČOS. Jako kontrolní byla použita komerční směs ČOS. Sladká syrovátka pocházela z mlékárny Žamberk, byla odebírána ze zásobních nádrží mlékárny a pro potřeby pokusu dovážena jednou až dvakrát týdně a skladována v prostředí stále bez jakékoliv konzervace. Rozborové hodnoty použitých směsí a syrovátky jsou uvedeny v tab. I. První a druhý týden byla selata krmena čtyřikrát a od třetího týdne třikrát denně.

Příprava krmiva: Syrovátka byla před každým krmením ohřata na teplotu 40 °C a smíchána s doplňkovou směsí v poměru 1 kg směsi + 2 l syrovátky. Výsledná sušina krmiva byla 33 %. Kontrolní skupině byla směs ČOS vlhčena horkou vodou na stejnou sušinu krmiva. Za 20 až 30 minut po založení krmiva do koryt, kdy selata přestala jevit zájem o krmivo, byly zbytky krmiva sebrány a zváženy a pomocí sušiny byla stanovena skutečná spotřeba.

Krmný pokus: Pokus trval 28 dní a bylo do něj zařazeno celkem 12 selat rozdělených do dvou vyrovnaných skupin. Kromě přírůstků živé hmotnosti a spotřeby krmiva byl sledován i výskyt průjmů. Pro objektivní zhodnocení zdravotního stavu byla všem selatům po 14 dnech pokusu odebrána krev ke stanovení některých biochemických ukazatelů krevního séra. Koncentrace hemoglobinu, celkové bílkoviny, močoviny, glukózy, bilirubinu a cholesterolu a aktivity alkalické a kyselé fosfatázy (ALP a ACP), asparátaminotransferázy (AST), alaninaminotransferázy (ALT) a gama-glutamyltransferázy (GMT) byly stanoveny pomocí BIO-LACHEMA testů podle příslušných metodik. Koncentrace minerálních prvků (vápníku, fosforu, hořčíku, sodíku, draslíku, mědi a zinku) byla změřena metodou atomové adsorpce.

Ceny spotřebovaných krmiv byly vypočteny z cen jednotlivých komponentů, platných pro rok 1987.

	Jednotka ¹⁴	ČOS	Doplňková směs ¹⁵	Syrovátka ¹⁶
Sušina ¹	%	88,89	88,36	5,51
Dusík ²	%	3,29	3,12	0,13
Tuk ³	%	2,71	2,74	0,1
Vláknina ⁴	%	2,99	2,40	
Bezdusíkaté látky ⁵	%	56,99	59,51	
Popel ⁶	%	5,66	4,25	0,34
Písek ⁷	%	0,25	0,31	
Organická hmota ⁸	%	83,24	84,12	
Vápník ⁹	g/kg	8,90	6,31	0,54
Fosfor ¹⁰	g/kg	8,08	4,60	0,38
pH syrovátky ¹¹ — při dovozu ¹²	pH			3,2
— po týdnu ¹³	pH			3,2

¹dry matter, ²nitrogen, ³fat, ⁴fibre, ⁵nitrogen-free substances, ⁶ash, ⁷sand, ⁸organic matter, ⁹calcium, ¹⁰phosphorus, ¹¹pH of whey, ¹²when brought in, ¹³after a week, ¹⁴unit, ¹⁵supplemental mixture, ¹⁶whey

Bilanční pokus: Pokus byl proveden na třech selatech kontrolních a třech pokusných. Během pokusu proběhly čtyři bilanční periody po pěti dnech, vždy s dvoudenní přestávkou. Přípravné období bylo sedm dní před první bilanční periodou. V průměrných vzorcích výkalů a moče za bilanční období byl stanoven obsah sušiny, tuku, dusíku, vlákniny a organické hmoty.

Naměřené hodnoty byly statisticky hodnoceny analýzou rozptylu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V krmném pokusu byl u selat krmených doplňkovou směsí se syrovátkou zjištěn o 13,47 % vyšší průměrný denní přírůstek než u selat krmených směsí ČOS. Pokusná selata vykazovala současně i nižší spotřebu směsi na 1 kg přírůstku. Statistická významnost rozdílů nebyla zjištěna.

Zkrmování doplňkové směsi se syrovátkou se projevilo i snížením výskytu průjmů z 3,17 na 0,5 dne na jedno sele.

Při hodnocení nákladů na krmiva jsme zjistili u pokusné skupiny snížení ceny na 1 kg přírůstku o 3,68 Kčs [tab. II].

Hodnocením základních biochemických a hematologických hodnot jsme zjistili snížení koncentrace močoviny, bilirubinu, hořčiku, fosforu a nižší aktivitu AST u selat, kterým byla podávána syrovátka. Tyto rozdíly jsou statisticky nevýznamné. Zvýšení průměrných hodnot hemoglobinu, celkové bílkoviny, glukózy a zinku je rovněž nevýznamné.

Statistická významnost rozdílů byla zjištěna u koncentrace cholesterolu ($K = 1,80$ mmol/l, $P = 2,51$ mmol/l; $P < 0,01$), přičemž obě hodnoty jsou pod dolní mezí referenčních hodnot. Vysoce průkazný rozdíl byl v koncentraci sodíku ($K = 150,02$ mmol/l, $P = 155,33$ mmol/l; tab. III).

II. Přírůstky živé hmotnosti selat a spotřeba krmiv v krmeném pokusu ($\bar{x} \pm s$) —
Live weight gains of piglets and feed consumption in the feeding trial ($\bar{x} \pm s$)

Ukazatel ¹	Jednotka ¹³	Kontrola ¹⁴	Pokus ¹⁵
Počet selat ²	ks	6	6
Počáteční ž. h. ³	kg	9,89 ± 1,75	9,82 ± 1,97
Index ⁴	%	100,00	99,27
Denní přírůstek ⁵	g	245 ± 49	278 ± 39
Index	%	100,00	113,47
Konečná ž. hm. ⁶	kg	16,75 ± 2,81	17,60 ± 2,77
Index	%	100,00	105,09
Počet průjmových dní na 1 sele ⁷	dny	3,17	0,50
Index	%	100,00	15,77
Spotřeba krmiv na 1 kg přírůstku ⁸			
— směs ⁹	kg	1,94	1,74
Index	%	100,00	89,69
— syrovátka ¹⁰	l	—	3,48
Náklady na krmiva na 1 kg přírůstku ¹¹			
— směs	Kčs	10,65	6,34
— syrovátka	Kčs	—	0,63
Celkem ¹²	Kčs	10,65	6,97
Index	%	100,00	65,45

¹parameter, ²number of piglets, ³starting live weight, ⁴index, ⁵daily gain, ⁶final live weight, ⁷number of days with scours per 1 piglet, ⁸feed consumption per 1 kg of weight gain, ⁹mixture, ¹⁰whey, ¹¹feed costs per 1 kg of weight gain, ¹²total, ¹³unit, ¹⁴control, ¹⁵trial

Vyhodnocení bilančního pokusu (tab. IV), ve kterém byla doplňková směs se syrovátkou srovnávána se směsí ČOS, ukázalo trend zvýšení stravitelnosti sušiny (o 1,9 %), dusíkatých látek (o 2,1 %) a vlákniny (o 2,8 %) a snížení stravitelnosti tuku o 4,1 % proti směsi ČOS. Tyto rozdíly nebyly statisticky významné. Vysoce průkazný rozdíl ($P < 0,01$) byl zjištěn mezi vypočtenými hodnotami VSŽ — pro směsi ČOS bylo vypočteno 751,8 g VSŽ na 1 kg směsi, pro doplňkovou směs s příslušným množstvím syrovátky 786,5 g VSŽ/kg směsi.

V průběhu bilančního pokusu jsme zaznamenali u pokusných zvířat nižší denní příjem krmné směsi ($P = 312,85$ g, $K = 335,60$ g) a zároveň nižší průměrný denní příjem dusíkatých látek ($P = 64,6$ g, $K = 69,0$ g) i veškerých stravitelných živin ($P = 246,1$ g, $K = 252,3$ g) u selat krmných doplňkovou krmnou směsí a syrovátkou. Pokusná selata však lépe využila dusík přijatý (o 11,9 %) i strávený (o 10,4 %). Také denní retence dusíku na kus i na 1 kg živé hmotnosti byla u těchto selat průkazně zvýšená (o 6,0, resp. 6,5 %).

Poměrně vysoké hodnoty směrodatné odchylky (tab. IV), zejména u využití a retence dusíku, jsou způsobeny zvyšováním hodnot v závislosti na věku zvířat. Využití přijatého dusíku stouplo z výchozí hodnoty 58,88 % na 60,87 % u kontrolních selat a z 64,12 % na 65,72 % u pokus-

III. Hematologické a biochemické hodnoty krve a krevního séra selat ve 14 dnech pokusu ($\bar{x} \pm s$) — Haematological and biochemical values of blood and blood serum in the piglets during the 14 days of the trial ($\bar{x} \pm s$)

Ukazatel ¹	Jednotka ⁹	Kontrola ¹⁰	Pokus ¹¹
Počet selat ²	ks	6	6
Hemoglobin ³	g/l	126,87 $\pm$ 11,54	129,71 $\pm$ 3,95
Celková bílkovina ⁴	g/l	56,60 $\pm$ 3,16	57,60 $\pm$ 4,54
Močovina ⁵	mmol/l	5,60 $\pm$ 1,54	4,96 $\pm$ 0,18
Glukóza ⁶	mmol/l	4,72 $\pm$ 0,44	4,91 $\pm$ 0,57
Bilirubin ⁷	μ mol/l	3,94 $\pm$ 0,18	3,40 $\pm$ 0,55
Cholesterol ⁸	mmol/l	^A 1,80 $\pm$ 0,47	^B 2,51 $\pm$ 0,07
ACP	μ kat/l	167,67 $\pm$ 12,21	171,60 $\pm$ 3,44
AST	μ kat/l	0,36 $\pm$ 0,06	0,29 $\pm$ 0,10
ALT	μ kat/l	0,42 $\pm$ 0,09	0,42 $\pm$ 0,11
GMT	μ kat/l	1,23 $\pm$ 0,12	1,12 $\pm$ 0,08
Mg	mmol/l	0,98 $\pm$ 0,08	0,95 $\pm$ 0,14
Na	mmol/l	^A 150,02 $\pm$ 1,09	^B 155,33 $\pm$ 1,15
K	mmol/l	6,62 $\pm$ 0,47	7,15 $\pm$ 1,31
Cu	μ mol/l	6,25 $\pm$ 2,22	6,66 $\pm$ 1,53
P	mmol/l	2,68 $\pm$ 0,23	2,50 $\pm$ 0,24
Ca	mmol/l	2,36 $\pm$ 0,13	2,47 $\pm$ 0,32
Zn	μ mol/l	18,25 $\pm$ 4,50	23,53 $\pm$ 3,95

Hodnoty označené různými velkými písmeny jsou vysoce průkazně rozdílné ($P < 0,01$)

The values designated by different capital letters are highly significantly different ($P < 0,01$)

¹parameter, ²number of piglets, ³haemoglobin, ⁴total protein, ⁵urea, ⁶glucose, ⁷bilirubin, ⁸cholesterol, ⁹unit, ¹⁰control, ¹¹trial

ných selat. Retence dusíku na 1 kg živé hmotnosti a den v první bilanční periodě byla 0,51 g u selat kontrolní skupiny a 0,65 g u selat krmených pokusnou směsí. V poslední periodě vystoupila na 0,87 g u kontrolních selat a 0,99 g u pokusných selat (tab. V).

Výsledky pokusů ukazují možnost náhrady směsi ČOS doplňkovou směsí a syrovátkou. Tato záměna přináší jednak úsporu dovážených bílkovinných komponentů — rybí moučky a sójového extrahovaného šrotu a jednak úsporu energeticky náročného sušeného mléka, které je nahrazováno nativní syrovátkou.

Zkrmování syrovátky neovlivnilo negativně zdravotní stav selat, naopak byl zjištěn menší výskyt průjmů. Biochemické hodnoty krve a krevního séra se ve většině případů pohybovaly v rozmezí uváděných referenčních hodnot (J a g o š, B o u d a, 1981). Snížení hodnot celkové bílkoviny močoviny a cholesterolu a zvýšení ALT, sodíku a draslíku bylo pozorováno u selat pokusných i kontrolních a dá se přičítat vlivu věku selat, neboť uvedené referenční hodnoty nejsou rozepsány pro jednotlivé věkové kategorie.

V obou pokusech bylo u pokusné skupiny dosaženo lepšího využití krmiv, které vedlo ke zvýšení průměrného denního přírůstku. I při nižším

IV. Stravitelnost živin a bilance dusíku zjištěná v bilančním pokuse ($\bar{x} \pm s$) — Nutrient digestibility and nitrogen balance as recorded in the metabolic trial ($\bar{x} \pm s$)

Ukazatel ¹	Jednotka ¹⁹	Kontrola ²⁰	Pokus ²¹
Počet selat ²	ks	3	3
Bilanční periody ³	ks	4	4
Stravitelnost ⁴			
— sušiny ⁵	%	87,71 ± 1,54	89,40 ± 2,53
Index ⁶	%	100,00	101,93
— N-látek ⁷	%	82,53 ± 3,07	84,28 ± 2,27
Index	%	100,00	102,12
— tuku ⁸	%	61,89 ± 6,56	59,37 ± 9,17
Index	%	100,00	95,93
— vlákniny ⁹	%	40,72 ± 13,52	41,86 ± 8,91
Index	%	100,00	102,80
— organické hmoty ¹⁰	%	88,98 ± 2,29	89,47 ± 2,48
Index	%	100,00	105,51
— bezdusíkatých látek ¹¹	%	93,72 ± 1,35	94,19 ± 1,71
Index	%	100,00	100,50
VSŽ ¹²	%	^A 75,18 ± 2,19	^B 78,65 ± 2,07
Index	%	100,00	104,62
Využití dusíku ¹³			
— z přijatého ¹⁴	%	^A 58,52 ± 3,00	^B 65,50 ± 2,91
Index	%	100,00	111,93
— ze stráveného ¹⁵	%	^A 70,41 ± 3,15	^B 75,75 ± 3,58
Index	%	100,00	107,58
Retence dusíku ¹⁶			
— na den ¹⁷	g	^A 6,53 ± 2,74	^B 6,92 ± 2,40
Index	%	100,00	105,97
— na 1 kg ž. h. a den ¹⁸	g	^A 0,68 ± 0,14	^B 0,86 ± 0,17
Index	%	100,00	126,47

Hodnoty označené různými velkými písmeny jsou vysoce průkazně rozdílné ($P < 0,01$)

The values designated by different capital letters are highly significantly different ($P < 0,01$)

¹parameter, ²number of piglets, ³balance periods, ⁴digestibility, ⁵dry matter, ⁶index, ⁷N compounds, ⁸fat, ⁹fibre, ¹⁰organic matter, ¹¹nitrogen-free substances, ¹²total digestible nutrients, ¹³nitrogen utilization, ¹⁴of nitrogen taken in, ¹⁵of nitrogen digested, ¹⁶nitrogen retention, ¹⁷per day, ¹⁸per 1 kg of live weight and day, ¹⁹unit, ²⁰control, ²¹trial

příjmu dusíku a VSŽ jsme u selat krmených doplňkovou směsí a syrovátkou zjistili nejen vyšší využití, ale i celkově vyšší retenci dusíku. Vliv syrovátky na zvýšení využití krmiva uvádějí i Forman a Mergl (1979).

Použití nativní syrovátky určilo typ krmení selat. Pokusná i kontrolní směs byly použity ve formě vlhkého krmení. Proti použití suché směsi

V. Příjem krmiva a balance dusíku v jednotlivých bilančních obdobích ($\bar{x} \pm s$) — Feed intake and nitrogen balance in the balance periods ($\bar{x} \pm s$)

Ukazatel ¹	Jednotka ⁹	Skupina ¹⁰	I	II	III	IV
Denní příjem směsi ²	g	kontrolní ¹¹	173,33 ± 14,67 ^A	275,86 ± 7,16 ^B	360,00 ± 0,00 ^C	533,2 ± 1,39 ^D
		pokusná ¹²	180,80 ± 2,88 ^A	270,33 ± 10,72 ^B	344,00 ± 6,93 ^C	456,26 ± 59,10 ^D
Denní příjem dusíku ³	g	kontrolní	5,70 ± 0,48 ^A	9,08 ± 0,24 ^B	11,84 ± 0,00 ^C	17,54 ± 0,05 ^D
		pokusná	6,07 ± 0,01 ^A	9,14 ± 0,36 ^B	11,63 ± 0,02 ^{Ca}	15,42 ± 1,99 ^{Cb}
Denní příjem VSŽ ⁴	g	kontrolní	130,31 ± 11,03 ^A	207,39 ± 5,38 ^B	270,65 ± 0,00 ^e	400,86 ± 1,04 ^D
		pokusná	142,20 ± 2,27 ^A	212,62 ± 8,43 ^B	270,56 ± 5,45 ^B	358,85 ± 46,48 ^B
Využití N v % z přijatého ⁵	%	kontrolní	58,88 ± 1,50	58,32 ± 5,17	56,47 ± 1,97	60,87 ± 2,19
		pokusná	64,12 ± 2,09	68,36 ± 2,28	63,79 ± 3,51	65,72 ± 2,28
Využití N v % ze stráveného ⁶	%	kontrolní	69,85 ± 1,68	69,01 ± 3,12	68,53 ± 2,98	74,58 ± 1,01
		pokusná	75,80 ± 3,50	78,88 ± 3,82	77,65 ± 3,55	78,66 ± 4,69
Retence N na 1 KD a 1 kg ž. h. ⁷	g	kontrolní	0,51 ± 0,06 ^{ACa}	0,66 ± 0,05 ^{Cbc}	0,68 ± 0,08 ^{Cbc}	0,87 ± 0,05 ^{Bd}
		pokusná	0,65 ± 0,11 ^{Aa}	0,89 ± 0,16 ^b	0,89 ± 0,17 ^b	0,99 ± 0,05 ^{Be}
Retence N na 1 KD ⁸		kontrolní	3,52 ± 0,04 ^A	5,30 ± 0,60 ^{CBa}	6,68 ± 0,23 ^{Cb}	10,59 ± 0,36 ^D
		pokusná	3,89 ± 0,07 ^A	6,25 ± 0,27 ^{Ba}	7,42 ± 0,39 ^{CBb}	10,12 ± 1,18 ^{De}

Hodnoty označené velkými i malými písmeny jsou vysoce průkazně rozdílné ($P < 0,01$), hodnoty označené různými malými písmeny jsou průkazně rozdílné ($P < 0,05$)

The values designated by capital as well as small letters are highly significantly different ($P < 0.01$), the values designated by different letters are significantly different ($P < 0.05$)

¹parameter, ²daily intake of mixture, ³daily intake of nitrogen, ⁴daily intake of total digestible nutrients, ⁵utilization of nitrogen as % of N taken in, ⁶utilization of nitrogen as % of N digested, ⁷nitrogen retention per 1 feeding day and 1 kg of live weight, ⁸nitrogen retention per 1 feeding day, ⁹unit, ¹⁰group, ¹¹control, ¹²experimental

v samokrmítkách přináší tento způsob sice zvýšenou pracnost, ale i nesporné výhody, především snížení prašnosti prostředí a rychlejší příjem krmiva [V o g t, 1981].

Srovnání cen obou použitých směsí ukazuje značné zlevnění doplňkové směsi proti směsi ČOS. Tento rozdíl se projevuje i při připočítání ceny syrovátky ve snížení nákladů na krmiva potřebná na 1 kg přírůstku živé hmotnosti.

Z provedeného pokusu vyplývá možnost odchovu selat použitím doplňkové směsi a syrovátky, aniž by došlo k zhoršení užitkovosti a zdravotního stavu selat. Naopak lze dosáhnout snížení nákladů na krmiva.

Literatura

- BUCHOVÁ, B. — MATULA, J. — MAJERČIAK, P.: Vplyv stabilizovanej srvátky kyselinou solnou v kŕmení odstavčiat na produkčné ukazovatele ošípaných. Nitra, VÚŽV 1985. 31 s.
- FORMAN, L. — MERGL, M.: Syrovátka a její užití v lidské výživě a ve výživě zvířat. Praha, VÚPP 1979. 343 s.
- HLADÍKOVÁ, Z.: Využití syrovátky a produktů jejího průmyslového zpracování v krmné technice. Prům Potravn., 27, 1976, č. 4, s. 210-212.
- JAGOŠ, P. — BOUDA, J.: Základní biochemické a hematologické hodnoty u domácích zvířat a nové způsoby vyjadřování výsledků laboratorních vyšetření. Pardubice, SVS 1981. 29 s.
- LUKEŠOVÁ, V.: Odchov selat s použitím upravené syrovátky. Krmivářství, 20, 1984, č. 11, s. 253-254.
- MARTINEK, J. — PODEBRADSKÝ, Z.: Ekonomické hodnocení způsobů krmení a zkrmování mlékárenských výrobků ve výkrmu prasat. Zeměd. Ekon., 32, 1986, č. 4, s. 273-284.
- NOUSEK, M.: Stabilizace syrovátky a acidofilní směs pro selata. Hospod. Zprav., 16, 1984, č. 16, s. 13.
- PEŠEK, M.: Způsob výroby krmiv pro selata a mladá prasata na bázi upravené a stabilizované syrovátky. AO 220 451, 1982.
- PINDYK, E. — PINDYK, E.: Serwatka w żywieniu tuczników. Trzoda chlewna, 23, 1985, č. 9, s. 7-8.
- VOGT, C.: Flüssigfütterung (I). Dtsch. Geflügelwirtsch. u. Schweineprod., 32, 1981, č. 46, s. 1331-1332.

Došlo dne 3. 3. 1988

ДАНЕК, П. — НОВАК, Й. — СЕМРАДОВА, Г. — АДАМ, Л. — ДИБЛИКОВА, Э. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец н. Орл.): Скармливание поросётам добавочного комбикорма и сладкой сыворотки. Животн. Выр., 33, 1988 (8) : 755-763.

В ходе кормового и балансного опыта на отъёмышках в 28 дней испытывали возможность замены полносоставного комбикорма ЧОС добавочным и сывороткой (кг смеси : 2 л сыворотки). В кормовой опыт, длившийся 28 дней, включили 6 поросят в подопытную (П) и 6 в контрольную (К) группы. У П отмечены более высокие привесы ($K = 245$ г/сутки; $P = 278$ г/сутки) при меньшем корморасходе ($K = 1,94$ кг, $P = 1,74$ кг) на кг привеса. Поносы у $K = 3,17$, у $P = 0,50$ дней/поросенок. Балансный опыт длился 35 дней и включал 4 пятидневных периода. В каждой группе прослеживали за 3 поросятами. При скармливании добавочного корма несколько увеличились удобоваримость, аз. вещества, клетчатка и орг. вещество — на 1—5 %, а переваримость жира пала на 4 %. Восходящий тренд отмечен у использования ($K = 58,52$ %, $P = 65,50$ % от усвоенного) и задержания ($K = 0,68$, $P = 0,86$ г/кг веса в сутки) азота. поросята; сыворотка; добавочный комбикорм; ЧОС; привесы; корморасход; переваримость; азотный баланс

DANĚK, P. — NOVÁK, J. — SEMRÁDOVÁ, H. — ADAM, L. — DIBLÍKOVÁ, E. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *Feeding Piglets with Supplemental Mixture and Sweet Whey*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 755-763.

A possibility of replacing the ČOS complete feed mixture by a supplemental mixture and whey (ratio — 1 kg of mixture : 2 litres of whey) was tested in a feeding and metabolic trial with piglets weaned at the age of 28 days. In the feeding trial which lasted 28 days, six piglets in the experimental group (P) were compared with six piglets in the control group (K). The piglets in the experimental group had higher live weight gains ($K = 245$ g daily, $P = 278$ g daily) and lower feed mixture consumption ($K = 1.94$ kg, $P = 1.74$ kg) per 1 kg of gain. The occurrence of scours was much lower in the experimental group ($K = 3.17$, $P = 0.50$ days with diarrhoea per 1 piglet). The metabolic trial lasted 35 days and comprised four five-day balance periods. Three piglets were studied in all groups. An insignificant increase in the digestibility of dry matter, nitrogenous compounds, fibre and organic matter (by 1 to 5 %) was recorded in the piglets fed the supplemental mixture; the digestibility of fat was reduced by 4 %. Increases were also obtained in nitrogen utilization ($K = 58.52$ %, $P = 65.50$ % of taken-in N) and in nitrogen retention ($K = 0.68$ g and $P = 0.86$ g per 1 kg of live weight and day).

piglets; whey; supplemental feed mixture; ČOS mixture; weight gains; feed consumption; digestibility; nitrogen balance

DANĚK, P. — NOVÁK, J. — SEMRÁDOVÁ, H. — ADAM, L. — DIBLÍKOVÁ, E. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec nad Orlicí): *Ferkelfütterung mit Ergänzungsmischung und süßer Molke*. Živoč. Vyr., 33, 1988 (8) : 755-763.

In einem Fütterungs- und Bilanzversuch mit im Alter von 28 Tagen abgesetzten Ferkeln wurde die Möglichkeit eines Ersetzens der Komplexfuttermischung ČOS durch eine Ergänzungsmischung und Molke (Mischverhältnis 1 kg Mischung : 2 l Molke) geprüft. In den Fütterungsversuch, der 28 Tage dauerte, wurden sechs Ferkel in die Versuchsgruppe (P) und sechs Ferkel in die Kontrollgruppe (K) eingereiht. Bei den Ferkeln der Versuchsgruppe wurden höhere Lebendmassezunahmen ($K = 245$ g/Tag; $P = 278$ g/Tag) bei einem niedrigeren Mischfuttermittelverbrauch ($K = 1.94$ kg, $P = 1.74$ kg pro 1 kg Massezunahme) verzeichnet. Bei den Versuchsferkeln war das Vorkommen von Durchfällen wesentlich herabgesetzt ($K = 3.17$, $P = 0.50$ Durchfalltage pro Ferkel). Der Bilanzversuch dauerte insgesamt 35 Tage und war in vier fünftägige Bilanzperioden eingeteilt. In jeder Gruppe wurden drei Ferkel untersucht. Bei der Verfütterung der Ergänzungsmischung trat eine unsignifikante Erhöhung der Verdaulichkeit der Trockensubstanz, der stickstoffhaltigen Substanzen, des Faserstoffs und der organischen Masse u. zw. um 1 bis 5 %, auf; die Fettverdaulichkeit war um etwa 4 % herabgesetzt. Ein Trend zum Anstieg wurde bei der Stickstoffverwertung ($K = 58.52$ %, $P = 65.50$ % vom aufgenommenen N) und bei der Stickstoffretention ($K = 0.68$ g, $P = 0.86$ g pro 1 kg Lebendmasse und Tag) verzeichnet.

Ferkel; Molke; Ergänzungsmischung; Mischfutter ČOS; Lebendmassezunahmen; Futtermittelverbrauch; Verdaulichkeit; Stickstoffbilanz

Adresa autorů:

MVDr. Petr Daněk, CSc., ing. Jaromír Novák, Helena Semrádová, ing. Ladislav Adam, CSc., ing. Eva Diblíková, Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 9/1988 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude obsahovat tyto příspěvky:

Frtús J., Flak P.: Plodnosť plemenných zvierat vo vzťahu k veľkovýrobným podmienkam

Petr J., Bureš R., Jílek F., Goll I., Míka J., Sachová M., Fulka J., Klimeš V.: Srovnání některých systémů hodnocení pulsační sekrece hormonů

Svoboda Z., Soukup J.: Odhad parametrů Gompertzovy funkce růstu metodou vybraných bodů

Hanzlík K.: Vplyv odstupňovanej úrovne vlákniny a typov kŕmnych dávok v odchove teliat počas rastlinnej výživy

Nosál V., Pavlič M.: Jatočná hodnota býčkov s vysokým dedičným podielom čiernostrakatého nížinného plemena vykrmovaných do nižšej porážkovej hmotnosti

Páleník Š.: Kvalita jatočného tela a mäsa býčkov pri skr-movaní kompletných kŕmnych zmesí s podielom konzervovaných objemových krmív

Houška L., Pulkrábek J., Fiedler J., Pokorný M.: Zhodnocení ukazatelů jatečné hodnoty prasat v testáč-ní stanici

Matoušek V., Václavovský J., Janáková N., Vejčík A.: Vliv porážkové hmotnosti na produkční znaky finálních hybridů prasat

Krajňák P.: Vplyv prídavku oxytocínu do inseminačných dávok na plodnosť ošípaných

Slaná O., Vyhnálek J.: Porovnání plodnosti a produk-ce vlny u několika genotypů merinových ovcí

Bíreš J.: Vplyv injekčného prípravku na báze zinku na produkciu jahniat

DICTIONARY OF ANIMAL PRODUCTION TERMINOLOGY

SLOVNÍK TERMINOLOGIE ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY

Amsterdam — Oxford — New York — Tokyo, Elsevier 1985. 684 s.

(Spracovaný v Európskom združení pre živočíšnu výrobu — European Association for Animal Production.)

Slovník obsahujúci približne 9000 termínov a terminologických spojení v piatich jazykoch (angličtina, francúzština, španielčina a nemčina, v prípade účelnosti i latinčina) odzrkadľuje súčasný rozvoj živočíšnej výroby, hlavnej zložky poľnohospodárstva, ktoré v rámci Európy patrí medzi najrozsiahlejšie z ľudských činností. V posledných 20 rokoch poľnohospodárstvo zdvojnásobilo svoju produktivitu, a to aj širokou sieťou odborných služieb, kde má svoje dôležité miesto výskumná práca.

Práca vychádza a metodicky naväzuje na slovník vydaný v r. 1959 pod názvom *Vocabulary of Animal Husbandry Terms*, pripravený v spolupráci Európskeho združenia pre živočíšnu výrobu (EAAP) a Organizácie Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO). Má zmenenú úpravu a usporiadanie termínov a terminologických spojení, čo si vynútilo, v záujme úplnejšieho súpisu termínov, nové a širšie rozpracovanie.

Slovník pokrýva celý komplex odborných termínov, s ktorými sa čitateľ stretáva v súčasnej vedeckej literatúre v odbore živočíšna výroba. Zahŕňa anatómiu, fyziológiu, genetiku, plemenitbu, krmivá, dávkovanie krmív, pastviny, chov, vplyvy klímy, hygienu a terapiu, živočíšne produkty a zo špeciálnej zootechniky osobitne chov hydiny, koní, hovädzieho dobytku, oviec, kôz a ošípaných. Ďalej produkčné testy, plemenné knihy, výstavy poľnohospodárskych zvierat, strihovanie, výchovu odborníkov a všeobecné termíny.

Slovník sa skladá z dvoch častí. Prvá, základná časť, poskytuje termíny v piatich jazykoch, usporiadané systematicky v zhode s obsahom. Súpis termínov je rozvrhnutý do sekcií a subsekcií. Sekcie sú označené veľkými písmenami, podsekcie malými: A. anatomy. a. skeleton; b. muscular system; c. organs; d. external conformation; e. measurements. Vnútri podsekcií sa jednotlivé skupiny termínov číslujú arabskými číslicami; tieto skupiny sú najmenšími jednotkami a ak sa neobmedzujú na jediné slovo či termín, skladajú sa opäť zo skupín termínov na základe jazykovej alebo predmetovej podobnosti a sú označené hviezdikou.

Druhá časť, skladajúca sa z piatich indexov, poskytuje pomenovania v každom jazyku usporiadané abecedne.

Ukážka z prvej časti slovníka, sekcia C. genetics:

Cb.50 sex-influenced (adj.)

- f influencé par le sexe
- e influenciado por el sexo
- d geschlechtbeeinflusst
- * sex-controlled (adj.)
- f lié au sexe
- e controlado por el sexo
- d geschlechtskontrolliert

Cb.51 crisscross inheritance

- f hérédité alternative
- e herencia alternativa
- d Über-Kreuz-Vererbung; Crisscross-Vererbung

Ukážka z druhej časti slovníka z indexu francúzskych pomenovaní odborných pojmov:

stérilité Bc.15
stérilité estivale Bc.16
stérilité mâle Bc.15
stérilité temporaire Bc.15
sternum Mb.5, Mb.6
stimulant Bb.25
stimulant de croissance Og.2
stimulant économique Vb.6
stimulant de fourrage Oe.15

Vydanie slovníka je vždy významným kultúrnym činom. Necháva spravidla na seba dlho čakať a každé ďalšie vydanie si vyžaduje desiatky rokov revidujúcej a dopĺňajúcej práce. Recenzovaný terminologický slovník živočíšnej výroby vyplňa medzeru z hľadiska rastúcej integrácie výskumu, výroby, vedy a obchodu medzi krajinami a bolo by vhodné zaradiť ho do zoznamu slovníkov dokumentačných oddelení vedecko-výskumných a vysokoškolských pracovísk. Okrem uvedeného by bol užitočným nástrojom pre prekladateľov.

PhDr. Etela B á r t o v á, Nitra

Časopis uveřejňuje původní vědecké práce, krátká sdělení a přehledné referáty, tzn. práce, jejichž podkladem je studium literatury a které shrnují nejnovější poznatky a současný stav v dané oblasti.

Autor je plně odpovědný za původnost práce a za její věcnou i formální správnost. K práci musí být připojen souhlas vedoucího pracoviště s publikací článku a prohlášení autora o tom, že práce nebyla publikována jinde.

O uveřejnění prací rozhoduje redakční rada časopisu, a to se zřetelem k lektorským posudkům, vědeckému významu a přínosu a kvalitě prací.

Jednotlivé práce nemají přesáhnout rozsah 12 stran psaných na stroji včetně tabulek, obrázků a grafů. V práci je nutné používat jednotky, odpovídající soustavě měrových jednotek SI (ČSN 01 1300).

Technická úprava rukopisu

Úprava rukopisu má odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádku, mezi řádky dvojité mezeře). Ilustrace, grafy tabulky a fotografie se dodávají zvlášť, nepodlepují se. Na zadní straně se vyznačí tužkou pořadové číslo obrázku nebo grafu a napíše se jméno autora článku. Texty k obrázkům a grafům se dodávají na zvláštním listě, umístění se označuje na levém okraji příslušné strany rukopisu číslicí v kroužku. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi.

Vlastní název práce

Název práce (titul) nemá přesahovat 85 úhozů. Je nutné vyvarovat se v názvu obecných frází jako: Studie o... Příspěvek k... Pokus o..., každý zaslaný článek musí být samostatnou prací, nemohou být publikovány články na pokračování, označené např.: Studie o... I., II., III., atd., stejně tak jsou vyloučeny podtitulky článků.

Jména autorů se uvádějí bez titulů s počátečním písmenem jména.

Souhrn — Vypracování souhrnu je nutné věnovat obzvláštní péči. Autor do něho má shrnout vše, co je na jeho práci pozoruhodné a nové a co má být dokumentováno. Souhrn má být nekritickým informačním výběrem významného obsahu a závěru článku, nikoliv však jeho pouhým popisem. Musí vyjádřit všechno podstatné, co je obsaženo ve vědecké práci, nemá ji však nahradit. Nesmí překročit rozsah 170 slov. Je třeba, aby byl psán celými větami a ne telegrafickým způsobem. Souhrn začíná jménem autorů, adresou pracoviště, titulem článku a citací časopisu.

Klíčová slova (Key words, index terms) — Připojují se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčová slova se

řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce a neměl by klesnout pod tři a převýšit dvanáct slov.

Úvod — Má obsahovat hlavní důvody, proč byla práce uskutečněna, a velmi stručnou formou stav studované otázky. Je nutno se v něm vyhnout rozsáhlým historickým přehledům. Uvádí se bez nadpisu, je možné v něm uvést k práci se vztahující autory, přičemž se doporučuje co nejnižší počet autorů.

Materiál a metody — Metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní, jinak postačuje citovat autora metod a uvádět jen případné odchylky. Je v nich popsán pokusný materiál. Popis metod by měl umožnit, aby kdokoliv z odborníků mohl podle něho a při použití uvedených citací práci opakovat.

Výsledky — Doporučuje se nepoužívat k vyjádření kvantitativních stavů tabulek a dát přednost grafům, anebo tabulky shrnout v statistickém hodnocení naměřených hodnot. Tato část by neměla obsahovat teoretické závěry ani dedukce, ale pouze faktické nálezy.

Diskuse — Obsahuje zhodnocení práce, diskutuje se o možných nedostacích a práce se konfrontuje s výsledky dříve publikovanými (požaduje se citovat jen ty autory, kteří mají k publikované práci bližší vztah), pokud mají souvislost nebo jsou s předloženou prací nějak srovnatelné.

Literatura — Musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení (verzálkami); zkratka jména (dvojtečka); plný název práce (tečka); úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, číslo, první stránku (s.); u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka) a rokem vydání. Do seznamu se zařadí jen práce citované v textu.

Pokud autor používá v práci zkratk jakéhokoliv druhu, je nutné, aby byly alespoň jednou vypsány, aby se předešlo omylům při překladech. V názvu práce a v souhrnu je lépe zkratk nepoužívat.

Na zvláštním listě uvede autor plné jméno (i u spoluautorů), akademické, vědecké a pedagogické tituly a podrobnou adresu pracoviště s PSČ.

Градецки Я.: Инбридинг у свиней породы Ландрас	738
Петровицова М., Панич М., Ямришка М.: Наследуемость и повторяемость воспроизводственных свойств у свиноматок	745
Чержовский Й., Винтер П.: Динамика импеданса слизистой преддверия вла- галища у осемененных свинок в определении на аппарате Валсмета МК IV	752
Данек П., Новак Й., Семрадова Г., Адам Л., Дибликова Э.: Скармли- вание пороссятам добавочного комбикорма и сладкой сыворотки	762

CONTENTS — thematical Number: Pig Rearing

Hojný J., Bobák P., Hradecký J., Stratil A.: An Analysis of Geno- types of the Halothane Sensitivity of Pigs in an Elite Herd of Landrace Breed	679
Bečková R., Holková I.: The Effect of Genotype in the Halothane Locus on the Reproduction Parameters and Carcass Value of Pigs	689
Klusáček J., Diblík T., Šlechta J., Kovaříček J.: Large Body Frame and Efficiency in the Pigs of the Large White Breed	697
Kovaříček J., Ivánek J., Šlechta J., Kvapil O.: The Present State of the Production of Sire Synthetic Line and its Use in the Hybridization Programme	706
Arent E., Pavlík J., Pulkrábek J.: Assessing the Variability of the Pro- duction Traits of Sire Breeds of Pigs	713
Diblík T., Klusáček J., Grüner V., Brabenec J.: Test for the Combining Ability of Breeds (Lines) in a Large Elite Herd of Pigs	721
Pavlík J., Kolář M., Pulkrábek J.: Study on the Growth Ability of Barrows and Gilts of the Přeštice Black Pied Breed from Birth to the Age of 180 Days	729
Hradecký J.: Inbreeding in the Pigs of the Landrace Breed	738
Petrovičová M., Panič M., Jamřiška M.: The Heritability and Repeat- ability of Reproduction Traits in Sows	745
Čeřovský J., Vinter P.: Dynamics of the Impedance of Vaginal Vestibule Mucous Membrane in Inseminated Gilts, as Determined by the Walsmeta MK IV Apparatus	753
Daněk P., Novák J., Semrádová H., Adam L., Diblíková E.: Feeding Piglets with Supplemental Mixture and Sweet Whey	763

INHALT — thematische Nummer: Schweinezucht

Hojný J., Bobák P., Hradecký J., Stratil A.: Analyse der Sensibili- tätsgenotypen bei Schweinen einer Landrace-Herdbuchzucht gegenüber Halothan	680
Bečková R., Holková I.: Einfluß des Genotyps im Halothanlocus auf die Reproduktionsparameter und den Schlachtwert von Schweinen	689
Klusáček J., Diblík T., Šlechta J., Kovaříček J.: Großes Körper- format von Schweinen der Rasse Weißes Edelschwein und deren Nutzleistung	697
Kovaříček J., Ivánek J., Šlechta J., Kvapil O.: Gegenwärtiger Stand der Gestaltung der väterlichen synthetischen Linie und ihr Einsatz im Hybridi- sationsprogramm	706
Arent E., Pavlík J., Pulkrábek J.: Bewertung der Produktionspara- metervariabilität bei Schweinerassen in väterlicher Position	714
Diblík T., Klusáček J., Grüner V., Brabenec J.: Test der Schweine- rassen- (Linien-) Kombinierbarkeit in einem großen Herdbuchzuchtbetrieb	721



Pavlík J., Kolář M., Pulkrábek J.: Studium des Wachstumsvermögens von Jungebern und Jungsauen des Preschitzter Schwarzbunten Schweins bis zu 180 Tagen ihres Alters	729
Hradecký J.: Inzucht bei Schweinen der Rasse Landrace	738
Petrovičová M., Panič M., Jamříška M.: Heritabilität und Wiederholbarkeit der Reproduktionseigenschaften von Sauen	745
Čeřovský V., Vinter P.: Dynamik der mittels des Apparats Walsmeta MK IV bestimmten Impedanz der Scheidenvorhofschleimhaut bei Jungsauen	753
Daněk P., Novák J., Semrádová H., Adam L., Diblíková E.: Ferkelfütterung mit Ergänzungsmischung und süßer Molke	763

Rukopisy odevzdány k tisku 26. 4. 1988 — Podepsáno k tisku 1. 8. 1988

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA • Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství • Vychází měsíčně • Redaktorka ing. Marie Černá, CSc. • Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541 • Vytiskl MÍR, Novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2 • © Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1988

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, závod 01 — AOT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha, závod 03, Gottwaldova tř. 206, 709 90 Ostrava 9. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6.