

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

TEMATICKÉ ČÍSLO — CHOV PRASAT

9

ROČNÍK 26 (LIV)
PRAHA
ZÁŘÍ 1981
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ZIVOČIŠNÁ VÝROBA

Redakční rada: Ing. František Kašpar, CSc. (předseda), ing. Otto Adamec, DrSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. Václav Janeček, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., prof. dr. ing. Josef Kopecký, prof. ing. Lubomír Kratochvíl, CSc., prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., ing. Vít Prokop, CSc., prof. ing. Josef Stodola, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc., prof. ing. František Špaček, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1981

■

Vědecký časopis **ZIVOČIŠNÁ VÝROBA** uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■

Научный журнал — **ZIVOČIŠNÁ VÝROBA** публикует обзоры анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезка 7.

■

The scientific journal **ZIVOČIŠNÁ VÝROBA** publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the animal production. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — the Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

■

Die wissenschaftliche Zeitschrift **ZIVOČIŠNÁ VÝROBA** veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der tierischen Produktion. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Informationen für Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

FREKVENCE ALEL FOSFOHEXÓZOIZOMERÁZY A KREVNĚ SKUPINOVÝCH SYSTÉMŮ *H* A *A* S OHLEDEM NA MOŽNOST VYUŽITÍ K SELEKCI PROTI STRESOVÉMU SYNDROMU PRASAT

S. Čepica, J. Hojný, J. Linhart

ČEPICA, S. — HOJNÝ, J. — LINHART, J. (Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV, Liběchov; Státní plemenářské podniky, Hradištko pod Medníkem): *Frekvence alel fosfohexózoizomerázy a krevně skupinových systémů H a A s ohledem na možnost využití k selekci proti stresovému syndromu prasat*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 641-646.

U šesti plemen prasat chovaných v ČSR byly zjišťovány frekvence alel fosfohexózoizomerázy (PHI), krevně skupinových systémů *H* a *A* a hypotetického lokusu „S“ s ohledem na možnost využití pro selekci proti stresovému syndromu prasat (PSS). Byly zjištěny tyto frekvence alely *Phi*^B: bílé ušlechtilé — 0,519; landrase — 0,885; přeštické černostrakaté — 0,727; švédská landrase — 0,935; belgická landrase — 1,000; hampshire — 0,958. U plemen bílé ušlechtilé, landrase a švédská landrase bylo v systému *H* zastoupeno pět alel, u plemen přeštické černostrakaté a belgická landrase tři alely a u plemene hampshire dvě alely. Nejméně příznivá situace pro eventuální použití sledovaných znaků k selekci proti PSS je u plemen belgická landrase a hampshire. U ostatních sledovaných plemen je tato možnost relativně příznivější.

prase; genové frekvence; fosfohexózoizomeráza; krevně skupinové systémy *H* a *A*; stresový syndrom prasat; selekce

Od doby, kdy Rasmusen a Christian (1976) zjistili vztah mezi krevně skupinovými systémy *H* a *A* a citlivostí k halothanovému testu a Jørgensen et al. (1976) publikovali statisticky významný vztah mezi genotypem polymorfní fosfohexózoizomerázy (*PHI*) a citlivostí či rezistencí k halothanovému testu, stoupl zájem o tyto genetické markery jako o potenciální nástroje selekce proti stresovému syndromu prasat a snížení jakosti vepřového masa. Vztah mezi lokusem zodpovědným za citlivost k halothanovému testu (*Hal*) a krevně skupinovým lokusem *H* byl potvrzen také na našich populacích prasat (Hojný et al., 1979).

Existenci dvou polymorfních forem *PHI* u prasat popsali Saison a O'Reilly (1971). Krevně skupinový systém *H* zahrnuje u prasat pět faktorů, které jsou řízeny alelami *H*^a, *H*^b, *H*^{ab}, *H*^{cd}, *H*^{bd}, *H*^{be} a *H*⁻ (Hojný, 1973). V krevně skupinovém systému *A* u prasat jsou známy dvě alely (*A*^A, *A*^O). Krevně skupinový systém *H*, nebo spíše systém „S“ v těsné vazbě s lokusem *H* (Rasmusen, 1964; Hojný, 1974) ovlivňuje v nepřítomnosti alely *S*^s expresi antigenů *A* a *O* krevně skupinového systému *A*. Zmíněná skutečnost byla důvodem, proč jsme se v souvislosti

s možnou selekcí proti stresovému syndromu prasat zabývali také četnostmi alel systémů A a „S“.

Cílem této práce bylo zjistit frekvence alel *PHI*, krevně skupinových systémů *H* a *A* a hypotetického systému „S“ ve šlechtitelských chovech jednotlivých plemen prasat chovaných v ČSR. Znalost frekvencí je předpokladem zkoumání využitelnosti zmíněných markerů pro selekci proti stresovému syndromu prasat v daných populacích.

MATERIÁL A METODA

Vzorky krve pro testování polymorfismu *PHI*, krevně skupinových systémů *H* a *A* a hypotetického lokusu „S“ byly odebírány náhodně v několika špičkových šlechtitelských chovech příslušného plemene v ČSR a údaje byly doplněny analýzou vzorků krve zaslaných z různých chovů v ČSR za účelem testování paternity.

Krev byla odebírána běžným způsobem z *vena cava cranialis* do antikoagulačního roztoku. Pro testování polymorfismu *PHI* byly krvinky po odstředění a odstranění plazmy hemolyzovány přidáním destilované vody v poměru 1:1. Polymorfni formy *PHI* byly separovány na škrobovém gelu a detekovány přes enzym glukózo-6-fosfátdehydrogenázu tetrazoliovou barvicí technikou (Detter et al., 1968). K testování krevních skupin byly použity reagenty a metody, které uvádí Hojný (1973, 1974).

Pro výpočet relativních genových frekvencí v systémech *A* a „S“ a u *PHI* bylo použito vzorce odvozeného z Hardy-Weinbergova zákona. Frekvence alel systému *H* byla počítána „alokační“ metodou podle Niemann-Sørensen (1956).

VÝSLEDKY

Výsledky studia genových frekvencí *PHI* jsou shrnuty v tab. I. Relativně nejnižší frekvence alely *Phi^B* byla zjištěna u plemene bílé ušlechtilé (0,519). Poněkud vyšší četnosti *Phi^B* má plemeno přeštické černostrakaté (0,727). Ostatní sledovaná plemena, tj. landrase různého původu a hampshire, mají relativní genové frekvence *Phi^B* značně vyšší (přibližně 0,9 a vyšší). Ve sledované populaci plemene belgická landrase byla zjištěna pouze alela *Phi^B*. Rozdělení jednotlivých fenotypů souhlasilo u všech vyšetřovaných plemen s Hardy-Weinbergovým zákonem.

Zjištěné frekvence krevních skupin systémů *H* a *A* a hypotetického systému „S“ jsou uvedeny v tab. II.

I. Frekvence alel fosfohexózoizomerázy u některých plemen prasat chovaných v ČSR — Allele frequencies of phosphohexose isomerase in different pig breeds kept in the CSR

Plemeno	<i>n</i>	Frekvence alel		Hodnocení shody s H. – W. zákonem	
		<i>Phi^A</i>	<i>Phi^B</i>	χ^2	<i>P</i>
Bílé ušlechtilé	420	0,481	0,519	0,003	> 0,95
Landrase	135	0,115	0,885	0,039	> 0,80
Přeštické černostrakaté	231	0,273	0,727	0,003	> 0,95
Švédská landrase	46	0,065	0,935	3,276	> 0,05
Belgická landrase	98	0,000	1,000	—	—
Hampshire	96	0,042	0,958	0,389	> 0,50

II. Frekvence alel krevně skupinových systémů *A* a *H* a hypotetického lokusu „*S*“ u plemen prasat chovaných v ČR — Allele frequencies of blood group systems *H*, *A* and hypothetical locus „*S*“ in different pig breeds kept in the CSR

Plemeno	<i>n</i>	<i>A</i>		„ <i>S</i> “		<i>H</i>						
		<i>A^A</i>	<i>A^O</i>	<i>S^S</i>	<i>S^s</i>	<i>H^a</i>	<i>H^b</i>	<i>H^{ab}</i>	<i>H^{cd}</i>	<i>H^{bd}</i>	<i>H^{be}</i>	<i>H⁻</i>
Bílé ušlechtilé	253	0,300	0,700	0,505	0,495	0,402	0,034	0,063	0,354	0,000	0,000	0,147
Landrase	188	0,231	+	+	+	0,335	0,007	0,017	0,209	0,000	0,000	0,432
Přeštické černostrakaté	188	0,364	0,636	0,699	0,301	0,350	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000	0,350
Švédská landrase	110	0,306	0,694	0,631	0,369	0,351	0,114	0,061	0,208	0,000	0,000	0,267
Belgická landrase	203	0,302	0,698	0,551	0,449	0,804	0,000	0,000	0,105	0,000	0,000	0,091
Hampshire	73	0,224	0,776	0,883	0,117	0,086	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,914

+ netestováno

Je nutné zdůraznit, že uvedené údaje poskytují vzhledem k omezenému počtu sledovaných chovů pouze přibližné informace o četnosti jednotlivých alel testovaných systémů. Frekvence polymorfních forem *PHI* nebyly u plemen prasat chovaných v ČSR dosud zjišťovány. Naše výsledky odpovídají údajům, které uvádějí H y l d g a a r d — J e n s e n et al. (1979), že u plemen landrase různé provenience je vysoká frekvence alely *Phi^B*. U plemen belgická landrase, norská landrase a dánská landrase zjistili tito autoři četnosti *Phi^B* v rozmezí 0,86 až 0,94. Podstatně nižší frekvence této alely (0,515) byla publikována u plemene německá landrase (K ú b e k a D i n k l a g e, 1971) a plemene holandská landrase (0,59), které je chované v Japonsku (W a t a n a b e et al., 1978). Nepřítomnost alely *Phi^A* u námi testované populace plemene belgická landrase je možno vysvětlit tím, že tato populace vznikla z relativně malého počtu importovaných zvířat.

Frekvence alel systému A a některých alel systému B zjišťovali již dříve u plemen chovaných v ČSR G a v a l i e r et al. (1966). M a j o r (1968) prokázal, že frekvence krevních skupin populací plemene landrase se liší v jednotlivých zemích. Proto v naší práci uvádíme samostatně frekvence u populace plemen původní landrase, belgická landrase a švédská landrase. U plemene landrase jsou naše výsledky víceméně shodné s údaji, které uvádějí G a v a l i e r et al. (1966). U plemene bílé ušlechtilé byla námi zjištěná četnost alel *H^a* a *H⁻* poněkud nižší a frekvence alel *A^A* a *H^{cd}* poněkud vyšší. U plemene přeštické černostrakaté došlo k poklesu četnosti alely *H^a* a nebyla detekována přítomnost alel *H^b* a *H^{ab}*. Z hlediska využitelnosti systému H k selekci je nejméně příznivá situace u plemen belgická landrase a hampshire. U plemene belgická landrase je značná převaha alely *H^a* nad alelami *H^{cd}* a *H⁻*, zatímco u plemene hampshire převládá alela *H⁻*. Frekvence alel *S^s* a *S^s*, zjištěné nepřímo určením fenotypů *Aw* a „—“ (H o j n ý, 1974), jsou v této práci uváděny pro stanovení meziplémenných rozdílů poprvé.

Výsledky provedeného šetření ukazují, že možnost využití zmíněných krevních skupin a polymorfismu enzymu *PHI* pro selekci proti stresovému syndromu prasat je vzhledem k nepříznivým četnostem velmi omezena u plemen belgická landrase a hampshire. U ostatních sledovaných plemen jsou četnosti alel testovaných polymorfních systémů pro zmíněný účel příznivější.

Syndrom maligní hypertermie, vyvolaný inhalací Halothanu, který má shodné příznaky jako různými stresory vyvolaný stresový syndrom prasat, je recesivní s vysokou penetrancí. Citlivá prasata mají genotyp *HalⁿHalⁿ*, zatímco necitlivá prasata *Hal^NHal^N* nebo *Hal^NHalⁿ* (S m i t h a B u m p t o n, 1977). Vzhledem k tomu, že vztah mezi výsledky halothanového testu, krevně skupinovým systémem H a polymorfismem *PHI* je způsoben genetickou vazbou (A n d r e s e n, 1979), v našich populacích je nutné upřesnit, které alely zmíněných markerů signalizují přítomnost alely *Halⁿ*, event. *Hal^N*. V příznivém případě by mohlo využití genetických markerů značně zefektivnit selekci proti stresovému syndromu prasat, nemůže však zcela nahradit halothanový test.

Poděkování:

Autoři děkují ředitelství Velkovýkrmen, oborový podnik Praha, za umožnění realizace výzkumu, jehož výsledky jsou uveřejněny v této práci.

Literatura

- ANDRESEN, E.: Evidence indicating the sequence *Phi*, *Hal*, *H* of the three closely linked loci in pigs. Nord. VetMed., 31, 1979, s. 443-444.
- DETTET, J. C. — WAYS, P. O. — GIBLETT, E. R. — BAUGHAM, M. A. — HOPKINSON, D. A. — POVEY, S. — HARRIS, H.: Inherited variations in human phosphohexose isomerase. Ann. hum. Genet., 31, 1968, s. 329-338.
- GAVALIER, M. — HOJNÝ, J. — HRADECKÝ, J. — LINHART, J. — SCHRÖFFEL, J.: Blood groups and serum proteins in pigs. Proc. 10th Eur. Conf. Anim. Blood Grps. biochem. Polymorphisms. Paris 1966, s. 159-164.
- HOJNÝ, J.: Further contribution to the H blood group system in pigs. Anim. Blood Groups bioch. Genet., 4, 1973, s. 161-168.
- HOJNÝ, J.: H blood group genotypes and expression of A and O antigens in pigs. Anim. Blood Groups bioch. Genet., 5, 1974, s. 3-10.
- HOJNÝ, J. — VALENTA, M. — ČEPICA, S. — HRUBAN, V. — HRADECKÝ, J.: The relationship between halothane sensitivity and blood group systems. Acta Agric. scand., Supplementum, 21, 1979, s. 463-468.
- HYLDGAARD-JENSEN, J. — BRÄUNER-NIELSEN, P. — AGERGAARD, N. — MOUSTGAARD, J.: Blood parameters and gene frequency trends in studies of porcine meat quality. Acta Agric. scand., Supplementum, 21, 1979, s. 289-301.
- JØRGENSEN, P. F. — HYLDGAARD-JENSEN, J. — MOUSTGAARD, J. — EIKELLENBOOM, G.: Phosphohexose isomerase (PHI) and porcine halothane sensitivity. Acta vet. scand., 17, 1976, s. 370-372.
- KÚBEK, A. — DINKLAGE, H.: Phosphohexose isomerase polymorphism of pigs. Anim. Blood Groups bioch. Genet., 2, 1971, s. 35-38.
- MAJOR, F.: Untersuchung über die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen verschiedenen europäischen Landrasse-Populationen mit Hilfe von Blutgruppenfaktoren. [Dissertation.] Göttingen 1968, s. 34-44.
- NIEMANN-SØRENSEN, A.: Investigation on the B-blood group alleles in three Danish breeds of cattle. Royal Vet. Agric. College Year book, Copenhagen 1956, s. 49-63.
- RASMUSEN, B. A.: Gene interaction and the A — O blood system in pig. Genetics, 50, 1964, s. 191-198.
- RASMUSEN, B. A. — CHRISTIAN, L. L.: H blood types in pigs as predictors of stress susceptibility. Science, 191, 1976, s. 947-948.
- SAISON, R. — O'REILLY, M.: Phosphohexose isomerase variants in pigs. Vox Sang., 20, 1971, s. 274-276.
- SMITH, C. — BUMPTON, P. T.: Inheritance of reaction to halothane anaesthesia in pigs. Genet. Res., Camb., 29, 1967, s. 287-292.
- WATANABE, S. — AKITA, T. — MIKAMI, H. — HIMENO, K.: Further evidence for the existence of the (*PHI*^A, *HAL*^N) haplotype in the Landrace breed. Anim. Blood Groups bioch. Genet., 1978, s. 253-256.

Došlo dne 28. 8. 1980

ЧЕПИЦА, С. — ГОЙНЫ, Й. — ЛИНГАРТ, Й. (Институт физиологии и генетики сельскохозяйственных животных ЧСАН, Либехов; Государственные племенные рассадники, Градиштво-под-Медником): Частота аллелей фосфогексоизомеразы и систем групп крови H и A с учетом возможности их использования для селекции против стрессового синдрома свиней. Zivočišná Výroba, 26, 1981 (9): 641-646.

У шести разводимых в ЧСР пород свиней устанавливали частоты аллелей фосфогексоизомеразы (PHI), систем групп крови H и A и гипотетического локуса «S» с учетом возможности их использования в селекции против стрессового синдрома свиней (PSS). Установили следующие частоты аллеля *Phi*^B: белая улучшенная — 5,519; ландрас — 0,885; пршештицкая черно-пестрая — 0,727; шведский ландрас — 0,935; бельгийский ландрас — 1,000; гемпшир — 0,958. У пород белая улучшенная, ландрас и шведский ландрас в системе H было пять

аллелей, у пород пршештицкая черно-пестрая и бельгийский ландрас три аллеля и у породы гемпшир два аллеля. Наименее благоприятно положение для случайного использования изучаемых признаков в селекции против PSS у пород бельгийский ландрас и гемпшир. У других изучаемых пород эта возможность сравнительно более благоприятна.

свинья; генная частота; фосфогексоизомераза; системы групп крови H и A; стрессовый синдром свиней; селекция

ČEPICA, S. — HOJNÝ, J. — LINHART, J. (Institute of Animal Physiology and Genetics of the Czechoslovak Academy of Sciences, Liběchov; State Animal Breeding Enterprises, Hradištko pod Medníkem): *Frequencies of Alleles of Phosphohexose Isomerase and of H and A Blood Group Systems with regard to the Possibility of Utilizing Them for the Selection against the Porcine Stress Syndrome*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 641-646.

The frequencies of alleles of phosphohexose isomerase (PHI), of H and A blood group systems and hypothetic "S" locus were studied with regard to the possibility of utilizing them for the selection against the porcine stress syndrome (PSS). The following frequencies of allele PHI^B were recorded: Large White — 0.519; Landrace — 0.885; Prestitzer Black Pied — 0.727; Swedish Landrace — 0.935; Belgian Landrace — 1.000; Hampshire — 0.958. As for the H system, five alleles were present in the Large White, Landrace and Swedish Landrace breeds, three alleles in the Prestitzer Black Pied and Belgian Landrace breeds and two alleles in the Hampshire breed. The least favourable situation as regards the eventual utilization of the studied traits for the selection against PSS seems to be in the Belgian Landrace and Hampshire breeds. A relatively more favourable situation was shown in the other breeds under study.

pig; gene frequencies; phosphohexose isomerase; H and A blood group systems; porcine stress syndrome; selection

ČEPICA, S. — HOJNÝ, J. — LINHART, J. (Institut für Physiologie und Genetik landwirtschaftlicher Nutztiere der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Liběchov; Staatliche Zuchtbetriebe, Hradištko pod Medníkem): *Frequenz der Phosphohexoseisomerase-Allelen und der Blutgruppensysteme H und A im Hinblick auf die Möglichkeit ihrer Betätigung zur Selektion gegen das Streß-Syndrom bei Schweinen*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 641-646.

Bei sechs in der ČSR gehaltenen Schweinerassen wurden die Frequenzen der Phosphohexoseisomerase-Allelen (PHI), der Blutgruppensysteme H und A und des hypothetischen Lokus „S“ im Hinblick auf die Möglichkeit deren Betätigung bei der Selektion gegen das Streß-Syndrom der Schweine (PSS) ermittelt. Es wurden folgende Frequenzen der Allele PHI^B festgestellt: Weißes Edelschwein — 0,519; Landrace-Schwein — 0,885; Preschitzer Schwarzbuntes Schwein — 0,727; Schwedisches Landschwein — 0,935; Belgisches Landschwein — 1,000; Hampshire-Schwein — 0,958. Bei den Rassen Weißes Edelschwein, Landrace und Schwedisches Landschwein waren im H-System fünf Allelen, bei den Preschitzer Schwarzbunten und bei den Belgischen Landschweinen drei Allelen und bei den Hampshire-Schweinen zwei Allelen vertreten. Die am wenigsten günstige Situation in bezug auf eine eventuelle Betätigung der untersuchten Merkmale zur Selektion gegen PSS wurde bei den Rassen Belgisches Landschwein und Hampshire-Schwein verzeichnet. Bei den übrigen untersuchten Rassen erscheint diese Möglichkeit relativ günstiger.

Schwein; Gen-Frequenzen; Phosphohexoseisomerase; Blutgruppensysteme H und A; Streß-Syndrom der Schweine; Selektion

Adresy autorů:

Ing. Stanislav Čepica, CSc., ing. Josef Hojný, CSc., Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV, 277 21 Liběchov

Ing. Josef Linhart, CSc., Státní plemenářské podniky, Laboratoř imunogenetiky, 252 09 Hradištko pod Medníkem

OVĚŘENÍ ZÁKONITOSTÍ EFEKTŮ Z KŘÍŽENÍ PRASAT METODOU NEJMENŠÍCH ČTVERCŮ

R. Šiler, J. Pavlík

SILER, R. — PAVLÍK, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Vysoká škola zemědělská, Praha): *Ověření zákonitostí efektů z křížení metodou nejmenších čtverců*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 647-654.

Při sledování růstové schopnosti a produkce masa jsme metodou nejmenších čtverců hodnotili výsledky kříženců prasat plemene landrase z populace u nás chované a prasat z populace belgická landrase v porovnání s čistokrevnými zvířaty obou výchozích populací. Modelový soubor byl sestaven tak, že genový podíl prasat jedné populace se postupně zvyšoval a genový podíl prasat druhé populace se snižoval. Křivka, stanovená pro charakteristiku změn vyplývajících z křížení, měla u růstové schopnosti tvar paraboly, což svědčí o výhodnějších výsledcích kříženců ve srovnání s průměry stanovenými z hodnot skupin čistokrevných zvířat výchozích populací. Naproti tomu křivka, stanovená pro vyjádření změn u ukazatelů poukazujících na zastoupení masa v jatečných půlkách se prakticky přibližovala přímce propočtené podle podílu krve z hodnot dosažených u skupin čistokrevných zvířat obou výchozích populací. Odlišné uplatnění efektu z křížení vyplývá z rozdílné genetické charakteristiky sledovaných produkčních znaků.

hybridizace; produkční znaky; metoda nejmenších čtverců

Vytváření předpokladů pro praktické využívání efektů z křížení je dnes podstatou velmi početné řady postupů v selekčních programech a v následné tvorbě finálních hybridů. Celkově lze říci, že hlavní zákonitosti zde mají obecnou platnost, i když se do konkrétních postupů v novém pojetí šlechtitelské práce výrazně promítají biologické zvláštnosti jednotlivých druhů hospodářských zvířat.

S problematikou uplatnění efektu z křížení úzce souvisí možnost hodnocení tohoto efektu. V literatuře nenacházíme jednotný způsob jeho vyjadřování. Hlavní názory na tuto problematiku shrnují ve své studii Kníže a Kučera (1978). Propracováním různých metod tohoto hodnocení se zabývali např. Plesník (1965), Šiler, Pavlík (1969), Stahl et al. (1970), Jakubec (1973) a Pavlík, Hovorka (1976).

V předložené práci jsme pro vyjádření tohoto efektu využili metodu nejmenších čtverců, kterou jako matematicko-statistickou metodu podrobně rozvádí Rasch (1970). Sledovali jsme růstovou schopnost a vlastní produkci masa při křížení prasat odlišných populací uvnitř plemenného typu landrase, přičemž jsme tento soubor chápali především jako modelový materiál.

Prvou z výchozích populací představovala prasata plemene landrase

z populace u nás chované, která se vytvářela na podkladě dovozu zvířat z řady zemí a která se vyznačuje vyrovnanou úrovní jak reprodukčních, tak produkčních znaků [Kvapil, 1966; Čupka, Majerčíak, 1967; Pavlík, 1971; Šiler, 1975]. Druhou z těchto populací tvořila prasata belgická landrase, u nichž byl selekční program v zemi jejich vzniku jednostranně zaměřen na vysoký podíl masa v jatečných půlkách [Schmitt et al., 1974; Pavlík, 1979 aj.]. U kříženců se pak genový podíl zvířat jedné populace postupně snižoval a genový podíl zvířat druhé populace zvyšoval.

MATERIÁL A METODA

Sledovali jsme těchto pět skupin prasat:

- čistokrevná zvířata plemene landrase z populace dosud u nás chované (100 % L),
- kříženci se 75% podílem plemene landrase z populace dosud u nás chované a s 25% podílem plemene belgická landrase (75 % L — 25 % BL),
- kříženci s 50% podílem plemene landrase z populace dosud u nás chované a s 50% podílem plemene belgická landrase (50 % L — 50 % BL),
- kříženci s 25% podílem plemene landrase z populace dosud u nás chované a se 75% podílem plemene belgická landrase (25 % L — 75 % BL),
- čistokrevná zvířata plemene belgická landrase (100 % BL).

Celkem měl sledovaný soubor 150 zvířat, přičemž v jednotlivých skupinách bylo při shodném počtu vepřků a prasniček vždy 30 zvířat. Výkrm prasat byl u každého do pokusu zařazeného zvířete sledován do hmotnosti 100 kg.

S ohledem na komplexnější hodnocení jsme při sledování růstové schopnosti použili ukazatel počet dnů od narození do dosažení hmotnosti 100 kg.

Pro sledování celkové úrovně jatečné hodnoty jsme pak použili těchto běžně používaných ukazatelů: průměrná výška hřbetního sádla v cm, plocha příčného řezu nejdelším svalem hřbetním v cm², podíl masa z kýty z hmotnosti jatečných půlek za studena v procentech a podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena v procentech.

Pro celkové posouzení vlivu obou sledovaných znaků, tj. růstové schopnosti i vlastní produkce masa, jsme použili způsob, podle kterého se tvorba hlavních masitých částí vyjadřuje v g na jedno zvíře a den, přičemž u každého zvířete je zachycen jeho věk při dosažení hmotnosti 100 kg.

Hodnotami dosaženými u zvířat jednotlivých skupin jsme proložili metodou nejmenších čtverců křivku vyjadřující změny podmíněné klesajícím genovým podílem jedné z výchozích populací a stoupajícím genovým podílem zvířat druhé z výchozích populací. Výsledky jsou zpracovány graficky s vyjádřením příslušné rovnice charakterizující průběh stanovené křivky. Pro přehlednost jsou v tab. I uvedeny také průměrné hodnoty dosažené u sledovaných skupin, které jsou doplněny příslušnou střední chybou.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky růstové schopnosti jsou zhodnoceny na obr. 1. Pro posouzení úrovně výchozích populací z tohoto zhodnocení vyplývá, že u sledovaného produkčního znaku byly údaje zjištěné u čistokrevných zvířat obou populací nekontrastní. Z hlediska vlastní problematiky šlechtitelských postupů v chovu prasat je potvrzena skutečnost, že pra-

I. Růstová schopnost a produkce masa kříženců prasat plemene landrase z produkce u nás chované a z populace belgické landrase při různém genovém podílu v porovnání s čistokrevnými zvířaty obou výchozích populací — Growth rate and meat production in hybrids of the Landrace breed from a population raised in Czechoslovakia and from a population of the Belgian Landrace breed at a different gene proportion as compared with the pure-bred animals of both original populations

Ukazatel	Plemenná příslušnost				
	100 % L	75 % L — 25 % BL	50 % L — 50 % BL	25 % L — 75 % BL	100 % BL
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$				
Počet dnů od narození do dosažení hmotnosti 100 kg	191,0 $\pm$ 1,990	189,4 $\pm$ 2,098	177,4 $\pm$ 2,347	187,7 $\pm$ 2,095	192,2 $\pm$ 2,055
Průměrná výška hřbetního sádla v cm	2,52 $\pm$ 0,048	2,61 $\pm$ 0,062	2,66 $\pm$ 0,047	2,52 $\pm$ 0,063	2,35 $\pm$ 0,058
Plocha příčného řezu nejdelším svaem hřbetním v cm ²	34,3 $\pm$ 0,809	39,2 $\pm$ 0,986	38,8 $\pm$ 0,781	44,2 $\pm$ 0,913	45,6 $\pm$ 0,912
Podíl masa z kýty z hmotnosti jatečných půlek za studena v %	16,77 $\pm$ 0,198	17,52 $\pm$ 0,208	18,37 $\pm$ 0,337	19,30 $\pm$ 0,323	20,25 $\pm$ 0,254
Podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena v %	48,59 $\pm$ 0,419	49,73 $\pm$ 0,402	50,11 $\pm$ 0,494	52,61 $\pm$ 0,624	54,02 $\pm$ 0,395
Tvorba hlavních masitých částí v g na zvíře a den	188,3 $\pm$ 2,378	200,8 $\pm$ 3,609	225,9 $\pm$ 2,526	215,1 $\pm$ 3,758	220,3 $\pm$ 2,553

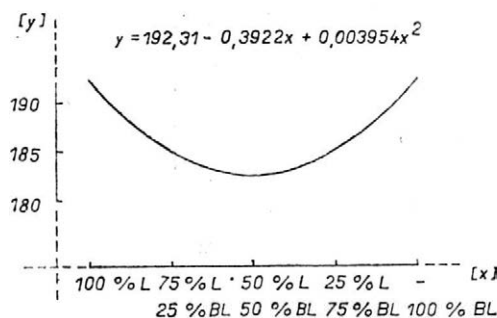
sata z populace belgická landrase se i při svém specializovaném pěstování s ohledem na vynikající úroveň zastoupení masa v jatečných půlkách růstovou schopností vyrovnávají zvířatům běžně používaných plemen. V tomto případě se můžeme odvolat na zjištění, která uvádějí Šiler et al. (1978).

Naproti tomu průměrné hodnoty skupin kříženců byly vždy výhodnější, přičemž v našem případě nejlepších výsledků dosáhla zvířata s 50% genovým podílem prasat obou výchozích populací. Křivka proložená hodnotami dosaženými u všech sledovaných skupin měla tvar paraboly.

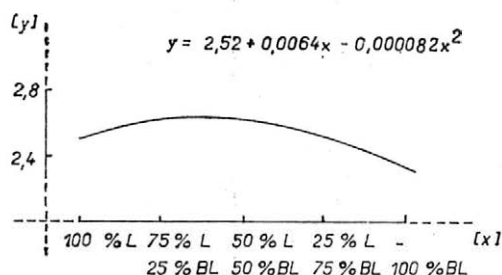
Z obecného hlediska tento fakt potvrzuje, že u růstové schopnosti je při křížení možno očekávat zlepšení výsledků nad průměr výchozích populací. Tato tendence plně odpovídá názoru (Šiler et al., 1966) vyvozenému z genetické charakteristiky jednotlivých reprodukčních a produkčních znaků hospodářských zvířat. Dosažené výsledky se shodují s údaji, které uvádějí Pavlík a Hovorka (1976). Tito autoři sledovali křížence s různým podílem plemen přeštické černostrakaté a pietrain.

Na obr. 2 až 5 jsou zachyceny dílčí ukazatele charakterizující jatečnou hodnotu prasat. Na základě dosažených výsledků lze zhodnocení těchto ukazatelů rozdělit prakticky do dvou skupin. Jednak je to zhodnocení údajů poukazujících na produkci masa, jednak hodnocení průměrné výšky hřbetního sádla.

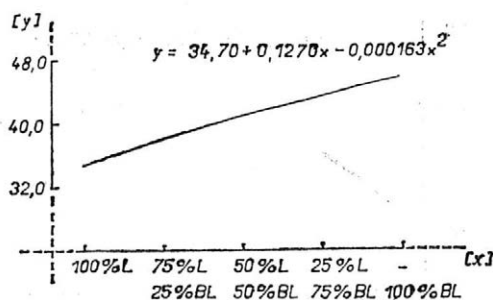
U ukazatelů charakterizujících zastoupení masa v jatečných půlkách prasat byla prokázána zcela jednoznačná tendence, což dokumentuje jak konfrontace výsledků dosažených u čistokrevných prasat výchozích populací, tak i zpracování výsledků u kříženců sledovaných skupin.



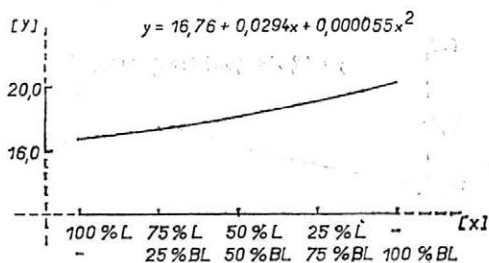
1. Grafické vyjádření změn u počtu dnů (y) od narození do dosažení 100 kg hmotnosti s ohledem na snižující se genový podíl (x) prasat plemene landrase z populace u nás chované (L) a zvyšující se genový podíl prasat belgická landrase (BL) — Graphic representation of changes in the number of days (y) from birth to the weight of 100 kg with regard to the decreasing gene proportion (x) of pigs of the Landrace breed from a population raised in Czechoslovakia (L) and to the increasing gene proportion of Belgian Landrace pigs (BL)



2. Grafické vyjádření změn u průměrné výšky hřbetního sádla v cm (y) s ohledem na snižující se genový podíl (x) prasat plemene landrase z populace u nás chované (L) a zvyšující se genový podíl krve prasat belgická landrase (BL) — Graphic representation of changes in the average back fat thickness in cm (y) with regard to the decreasing gene proportion (x) of pigs of the Landrace breed from a population raised in Czechoslovakia (L) and to the increasing gene proportion of Belgian Landrace pigs (BL)



3. Grafické vyjádření změn u plochy příčného řezu nejdelším svaem hřbetním v cm² (y) s ohledem na snižující se genový podíl (x) prasat plemene landrase z populace u nás chované (L) a zvyšující se genový podíl krve prasat belgická landrase (BL) — Graphic representation of changes in the cross-section area of the *musculus longissimus dorsi* in sq. cm (y) with regard to the decreasing gene proportion (x) of pigs of the Landrace breed from the population raised in Czechoslovakia (L) and to the increasing gene proportion of Belgian Landrace pigs (BL)



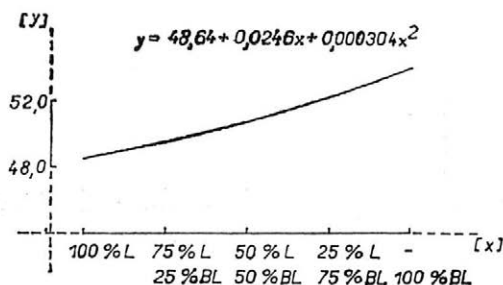
4. Grafické vyjádření změn u podílu masa z kýty bez kostí z hmotnosti jatečných půlek v % (y) s ohledem na snižující se genový podíl (x) prasat plemene landrase z populace u nás chované (L) a zvyšující se genový podíl krve prasat belgická landrase (BL) — Graphic representation of changes in lean in ham proportion in the weight of half-carasses in % (y) with regard to the decreasing gene proportion (x) of pigs of the Landrace breed from a population raised in Czechoslovakia (L) and to the increasing gene proportion of Belgian Landrace pigs (BL)

U čistokrevných zvířat výchozích populací dosáhla nejméně výhodných výsledků prasata plemene landrase z populace u nás chované. Jako nejvýhodnější se v celém sledovaném souboru ukázaly výsledky prasat z populace plemene belgická landrase, což potvrzuje mimořádně vysokou úroveň produkce masa u prasat z populace importované z Belgie. Na tuto skutečnost upozorňují např. Schmitt et al. (1974), Kvapil et al. (1975) a Šiler et al. (1978).

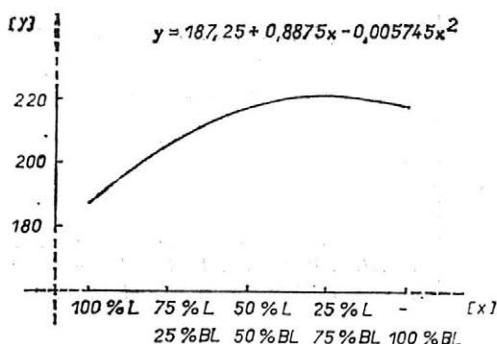
Zhodnocení výsledků u kříženců s rozdílným genovým podílem prasat obou výchozích populací prokázalo, že průměrné hodnoty jejich skupin se pohybovaly u hlavních ukazatelů charakterizujících produkci masa v rozmezí vymezeném průměry skupin čistokrevných zvířat výchozích populací a že se zvyšovaly se stoupajícím genovým podílem prasat z populace belgická landrase. Křivka proložená metodou nejmenších čtverců se svým tvarem značně přibližovala přímce propočtené podle genového podílu z hodnot dosažených u skupin zvířat charakterizujících výchozí populace.

Na rozdíl od hodnoceného produkčního znaku, tj. růstové schopnosti, se u hlavních ukazatelů zastoupení masa v jatečných půlkách prasat projevil odlišný efekt z křížení, neboť výsledky byly ovlivněny výhradně úrovní ke křížení použitých populací. Tato skutečnost plně odpovídá rozdílné genetické charakteristice těchto dvou znaků. Na hodnoceném konkrétním případě se prokázal předpoklad, který uvádějí Šiler et al. (1966).

Poněkud rozdílné, a tím i velmi zajímavé závěry vyplývají z výsledků zjištěných u průměrné výšky hřbetního sádla. Čistokrevná zvířata výchozích populací se v tomto ukazateli příliš nelišila a zhodnocení údajů zjišťovaných měřením na jatečné půlce neodpovídalo obecné charakteristice prasat výchozích populací, pokud jde o vlastní produkci



5. Grafické vyjádření změn u podílu hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek v % (y) s ohledem na snižující se genový podíl (x) prasat plemene landrase z populace u nás chované (L) a zvyšující se genový podíl prasat belgická landrase (BL) — Graphic representation of changes in the proportion of main meaty parts in the weight of half-carasses in % (y) with regard to the decreasing gene proportion (x) of pigs of the Landrace breed from a population raised in Czechoslovakia (L) and to the increasing gene proportion of Belgian Landrace pigs (BL)



6. Grafické vyjádření změn u tvorby hlavních masitých částí v g na zvíře a den (y) s ohledem na snižující se genový podíl (x) prasat plemene z populace u nás chované (L) a zvyšující se genový podíl prasat belgická landrase (BL) — Graphic representation of changes in the production of main meaty parts in g per head/day (y) with regard to the decreasing gene proportion (x) of pigs of the Landrace breed from a population raised in Czechoslovakia (L) and to the increasing proportion of Belgian Landrace pigs (BL)

masa. Tento fakt svědčí o určité odlišnosti ve stavbě těla prasat z populace belgická landrase a lze předpokládat, že u těchto prasat je tuk více soustředěn do hřbetní linie než u prasat plemene landrase z populace u nás chované, která vznikla na podkladě importovaných zvířat bekonového typu nebo zvířat k tomuto typu inklinujících (Kvapil, 1966). Další zvláštností ve srovnání s ostatními ukazateli charakterizujícími složení jatečných půlek prasat je i průběh křivky stanovené z hodnot sledovaných skupin celého souboru. Z průběhu křivky vyplývá, že hodnoty kříženců všech sledovaných kombinací byly ve srovnání s výchozími populacemi hospodářsky méně výhodné, i když uvedené difference byly poměrně malé.

Za účelem současného zhodnocení růstové schopnosti a produkce masa uvádíme na obr. 6 výsledky tvorby hlavních masitých částí v g na jedno zvíře a den. Jak jsme již zdůraznili, slučuje se zde stěžejní ukazatel produkce masa, tj. hlavní masité části, a věku zvířete ve dnech od narození do hmotnosti 100 kg.

Hodnoty kříženců všech kombinací se v tomto případě pohybovaly značně nad úrovní hodnot skupiny čistokrevných zvířat populace, která byla ve sledovaném ukazateli produkce masa horší, tj. populace plemene landrase dosud u nás chované. Ve všech případech byly hodnoty kříženců nad průměrem stanoveným z hodnot skupin čistokrevných zvířat výchozích populací. Průměr skupiny kříženců s 50% genovým podílem zvířat obou výchozích populací překročil i průměr lepší ke křížení použité populace, tj. populace prasat plemene belgická landrase.

V důsledku toho měla křivka charakterizující změny tohoto komplexního ukazatele tvar paraboly. Celkově je tedy nutno zdůraznit, že kromě značné kontrastnosti výchozích populací v zastoupení masa v ja-

tečné půlce ovlivňují finální výsledky kříženců především efekty z křížení vyplývající z růstové schopnosti zvířat. Tato skutečnost potvrzuje jednu z hlavních zásad využití genetických zákonitostí při praktickém uplatnění hybridizace v produkci jatečných zvířat, kde při využití vysoké úrovně úzce specializovaných populací jde o současnou eliminaci některých negativních jevů podmíněných jednostranně zaměřenou selekcí.

Literatura

- ČUPKA, V. — MAJERČIAK, P.: Výskum aklimatizačnej schopnosti ošípaných plemena landrase rôznych proveniencií v našich chovateľských podmienkach. *Živočišná Výroba*, 12, 1967, č. 5, s. 367-376.
- JAKUBEC, V.: Teorie hybridizace s modelovou aplikací na chov prasat. *Stud. Inform. ÚVTIZ, Ř. Živočiš. Výroba*, 1973, č. 2, s. 1-64.
- KNÍŽE, B. — KUČERA, J.: Inbríding a heteroze u zvířat. *Stud. Inform. ÚVTIZ, Ř. Zák. Vědy Zeměd.*, 1978, č. 4, s. 1-82.
- KVAPIL, O.: Užitkové křížení prasat se současně plánovanými plemeny. *Metodiky ÚVTIZ, Praha* 1966.
- KVAPIL, O. et al.: Výzkum tvorby hybridních prasat vhodných pro velkochovy. [Závěrečná zpráva.] Kostelec n. Orl., VÚCHP 1975.
- PAVLÍK, J.: Vlastnosti spojené s reprodukcí při rotačním užitkovém křížení prasat. *Sborník AF VŠZ Praha, XV, řada B*, 1971, s. 175-192.
- PAVLÍK, J.: Differentiation within the current populations of the Landrace breed type. *Sci. Agric. bohemoslov.*, 11, 1979, č. 3, s. 191-199.
- PAVLÍK, J. — HOVORKA, F.: Hybrid vigour in fattening capacity and carcass value with respect to its use in pig hybridisation. *Sci. Agric. bohemoslov.*, 8, 1976, č. 2, s. 111-123.
- PLEŠNÍK, J.: Výpočet očekávaného zošlachujícího efektu mléčné užitkovosti na modeli křížení slovenského strakatého a jerseykého plemena. *Poľnohospodárstvo*, XI, 1965, s. 523-532.
- RASCH, D.: *Elementare Einführung in die mathematische Statistik*. 2. Auflage Berlin, 1970.
- SCHMITTEN, F. — FINKE, K. — TRAPPMANN, W.: Fleischleistung und Produktionseignung der belgischen Landrace in Reinzucht. *Schweinezucht, Schweinemast*, 22, 1974, s. 152-154.
- STAHL, W. et al.: *Genetika populací v chovu zvířat*. Praha 1970.
- SILER, R.: Hybridisation programme in pig breeding in Czechoslovakia. Paper for EAAP, Warsaw 1975.
- SILER, R. — PAVLÍK, J.: Příspěvek k chápání heterozního efektu v živočišné výrobě. *Živočišná Výroba*, 14, 1969, č. 2, s. 99-108.
- SILER, R. et al.: Výzkum populační a kvantitativní genetiky hospodářských zvířat. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1966.
- SILER, R. — PAVLÍK, J. — ŠAFRÁNEK, S. — PULKRÁBEK, J.: Růstová schopnost a produkce masa u prasat plemen výrazně masného užitkového typu. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1978.

Došlo dne 13. 10. 1980

ШИЛЕР, Р. — ПАВЛИК, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржиневес; Сельскохозяйственный институт, Прага): Установление закономерностей гибридных эффектов методом наименьших квадратов. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (9): 647-654.

При изучении ростовой способности и продукции мяса методом наименьших квадратов оценивали результаты свиней-гибридов породы ландрас из разводимой у нас популяции и свиней из популяции бельгийский ландрас по сравнению с чистопородными животными обеих исходных популяций. Модельная совокупность была составлена так, что генная доля свиней одной популяции постепенно возрастала, в то время как генная доля свиней другой популяции понижалась. Кривая, предназначенная для характеристики вытекающих из скрещивания изменений, у ростовой способности имела форму параболы, что свидетель-

ствуе́т о более выгодных результатах помесей в сравнении со средними данными значений групп чистопородных животных исходных популяций. Напротив, кривая, выражающая изменения показателей, свидетельствующих о представительстве мяса в боенских полутушах, по существу приближалась к прямой, вычисленной по генной доле из значений, полученных у групп чистопородных животных обеих исходных популяций. Иное проявление гибридного эффекта исходит из различной генетической характеристики изучаемых производственных признаков.

гибридизация; продуктивные признаки; метод наименьших квадратов

SILER, R. — PAVLÍK, J. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves; University of Agriculture, Praha): *Testing the Principles of Crossing Effects by the Least Squares Method*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 647-654.

During the study of the growth rate and meat production the least squares method was used to evaluate the results of hybrids of the Landrace breed coming from a population raised in Czechoslovakia and those of pigs coming from a Belgian Landrace population as compared with the pure-bred animals of both original populations. The model population was drawn up so that the gene proportion of pigs of one population was gradually increased while the gene proportion of the other population was reduced. The curve, established to characterize the changes resulting from crossing, was of parabolic form for the growth rate, which indicated the more favourable results of crossbreds as compared with the averages based on the values obtained from the groups of pure-bred animals of original populations. On the other hand, the curve, established to represent the changes in parameters showing the meat proportion in the half-carasses was nearly a line computed by the blood proportion of values obtained from the groups of pure-bred animals of both original populations. The different manifestation of the crossing effect is a result of different genetic characteristics of production traits under study.

hybridization; production traits; least squares method

SILER, R. — PAVLÍK, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves; Landwirtschaftliche Hochschule, Praha): *Überprüfung der Gesetzmäßigkeiten des Kreuzungseffekts mittels der Methode kleinster Quadrate*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 647-654.

Beim Studium der Wachstumsfähigkeit und der Fleischproduktion bewerteten wir mittels der Methode kleinster Quadrate Ergebnisse von Kreuzungstieren der bei uns gehaltenen Landschweinpopulation mit der Population Belgischer Landschweine im Vergleich zu reinrassigen Tieren beider Ausgangspopulationen. Die Modellgesamtheit war so zusammengestellt, daß sich der Genanteil der Schweine der einen Population allmählich steigerte, während der Genanteil der zweiten Population abnahm. Die für die Charakteristik der aus der Kreuzung resultierenden Veränderungen festgelegte Kurve hatte in bezug auf die Wachstumsfähigkeit die Form einer Parabel, was über günstigere Ergebnisse der Kreuzungstiere im Vergleich zu den aufgrund der bei den Gruppen reinrassiger Tiere der Ausgangspopulationen ermittelten Mittelwerten zeugt. Demgegenüber näherte sich die Kurve, die für die Äußerung der Veränderungen der über den Fleischanteil in den Schlachthälften verweisenden Parameter festgelegt wurde, praktisch einer Geraden, welche aufgrund des Genanteils aus den bei den Gruppen reinrassiger Tiere beider Ausgangspopulationen ermittelten Werten errechnet wurde. Die unterschiedliche Betätigung des Kreuzungseffekts ist auf die unterschiedliche genetische Charakteristik der einzelnen untersuchten Produktionsmerkmale zurückzuführen.

Hybridisation; Produktionsmerkmale; Methode kleinster Quadrate

Adresy autorů:

Doc. ing. Rudolf Šiler, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

Doc. ing. Jan Pavlík, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchbát

ANALÝZA RŮSTU PRASAT VÝRAZNĚ MASNÉHO UŽITKOVÉHO TYPU

J. Pavlík, R. Šiler, F. Šafránek, J. Pulkrábek, E. Arent

PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — ŠAFRÁNEK, F. — PULKRÁBEK, J. — ARENT, E. (Vysoká škola zemědělská, Praha; Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Státní plemenářské podniky, Hradištko): *Analýza růstu prasat výrazně masného užitkového typu*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 655-662.

Při podrobné analýze růstu prasat plemen, která jsou při produkci finálních hybridů používána v otcovské pozici, a to jejich přímým využitím, nebo použitím hybridních kanců, nebo použitím kanců syntetických linií, jsme se zaměřili na časové období od 90 do 190 dnů věku, které nejlépe odpovídá praktickým podmínkám výkrmu prasat. Uvnitř tohoto období jsme zkoumali intenzitu růstu v průběhu jednotlivých desetidenních intervalů. Změny v růstové schopnosti velmi názorně charakterizují průměrné denní přírůstky. Nejnižší úroveň za celé období byla zaznamenána u prasat plemene hampshire a nejvyšší u prasat plemene belgická landrase. Prasata plemene duroc se v tomto směru do značné míry přibližovala prasatům plemene belgická landrase. Křivky proložené metodou nejmenších čtverců měly tvar paraboly, přičemž inflexní bod byl u prasat plemene belgická landrase kolem 150 dnů věku a u prasat plemene hampshire kolem 160 dnů věku, zatímco u prasat plemene duroc kolem 180 dnů věku. Schopnost prasat plemene duroc udržovat si vynikající úroveň růstové schopnosti téměř až do konce tohoto období je možné hodnotit jako velice významnou pro praktické podmínky produkce jatečných prasat.

prase; růst; plemena výrazně masného užitkového typu

V posledních letech byla do ČSSR pro účely hybridizačního programu importována prasata různých populací charakterizovaných výrazně masným užitkovým typem. Jsou to prasata plemen hampshire, duroc a belgická landrase. Vlastní využití těchto plemen je přímé zařazení čistokrevných kanců do diskontinuálních řad křížení v otcovské pozici při výrobě jatečných prasat. S přihlédnutím k jejich specifickým vlastnostem pozitivního či negativního charakteru se pro stejný účel uvažuje o jejich využití pro produkci hybridních kanců vytvářených jako produkt F₁ generace z jednoduchého křížení a pro produkci kanců syntetických otcovských linií. Maximální snahou je využít jejich příznivé znaky a eliminovat nepříznivé stránky jejich charakteristiky při tvorbě finálních hybridů.

Vzhledem k výrazně specializovanému postavení těchto plemen v diskontinuálních řadách křížení pro produkci jatečných prasat jsou u těchto plemen rozhodující především produkční znaky. Proto jsme se v práci zaměřili na podrobnou analýzu růstu zvířat těchto plemen.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Využitím některého nebo některých ze sledovaných plemen prasat, tj. plemen hampshire, duroc a belgická landrase, se ve svých pracích zabývali Deeble (1971), Isler (1972), Schmitten et al. (1974), Poltársky (1976) a Pavlík et al. (1980). Pro sledování reprodukčních a produkčních znaků čistokrevných zvířat i jejich kříženců použili tyto autoři běžných ukazatelů. Naproti tomu nenacházíme v literatuře podrobnější charakteristiku růstu zvířat těchto plemen.

Při řešení této problematiky lze navázat na některé práce obecnějšího charakteru, které shrnují poznatky o možnostech studia růstu hospodářských zvířat. V posledních letech sledovali tyto otázky Cole (1972), Fitzhugh (1976) aj.

V předložené práci jsme pro vyjádření intenzity růstu u čistokrevných zvířat sledovaných plemen prasat využili metodu nejmenších čtverců, kterou podrobně rozvádějí Snedecor a Cochran (1969).

MATERIÁL A METODA

Pro vzájemnou konfrontaci úrovně růstové schopnosti prasat plemen hampshire, duroc a belgická landrase jsme použili souboru čistokrevných zvířat, přičemž do každé skupiny charakterizující jednotlivá sledovaná plemena bylo zařazeno 100 zvířat s poměrem pohlaví 1:1. Ze specializovaného postavení zvířat těchto plemen vyplývá, že pro praktické podmínky produkce jatečných prasat je rozhodující období růstu, které zachycuje úsek výkrmu prasat. Z tohoto důvodu jsme pro sledování využili období od 90 do 190 dní věku zvířat.

Výkrm prasat probíhal podle metodiky používané při testaci potomstva plemenných prasat. S ohledem na zjišťování růstové schopnosti prasat lze tyto podmínky považovat za objektivní. U jednotlivých zvířat jsme vycházeli z jejich hmotnosti v 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180 a 190 dnech věku. Kromě toho jsme stanovili průměrný denní přírůstek každého zvířete v takto vymezených desetidenních intervalech a za celé sledované období výkrmu.

Získané údaje jsme nejprve zhodnotili běžnými matematicko-statistickými metodami. Pro charakteristiku změn ve sledovaném období jsme metodou nejmenších čtverců stanovili příslušné rovnice křivek, které jsme pak vyjádřili graficky.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Ve shodě s uvedenou metodikou práce jsme nejdříve zhodnotili absolutní hodnoty hmotnosti zvířat. Tab. I shrnuje údaje o hmotnosti v desetidenních intervalech v časovém období od 90 do 190 dnů věku.

Vzájemným porovnáním čistokrevných zvířat sledovaných plemen byly prokázány poměrně velké rozdíly, které lze s ohledem na stručnost vyjádřit např. diferencemi mezi průměry skupin ve 190 dnech věku.

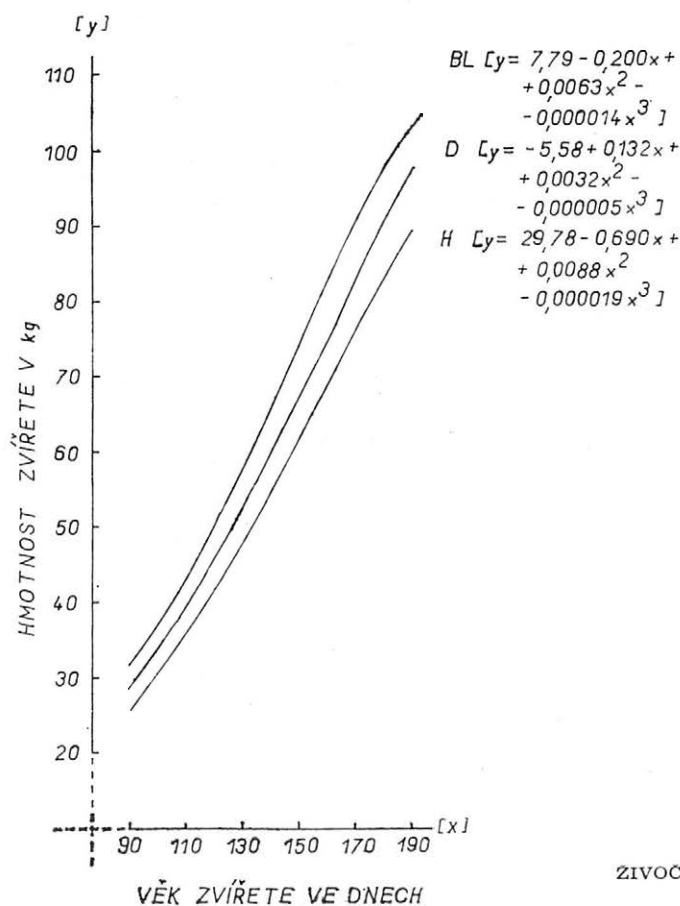
Nejnižší výsledky vykazala zvířata plemene hampshire, která v této době dosáhla hmotnosti $88,6 \pm 1,123$ kg, dále následovalo plemeno duroc s průměrnou hodnotou $98,1 \pm 1,017$ kg a konečně nejvyšší průměr měla skupina prasat plemene belgická landrase, a to $104,1 \pm 1,044$ kg.

Z uvedených hodnot vyplývá poměrně značná rozdílnost v hmotnosti zvířat — difference mezi průměry skupin prasat plemen vymezujících hranice souboru, tj. plemen hampshire a belgická landrase, představovala na konci sledovaného období hodnotu 15,5 kg. Rozdíly mezi skupinami charakterizujícími prasata plemen hampshire a duroc a dále plemen duroc a belgická landrase byly tedy podstatně menší a činily v prvním případě 9,5 kg ve prospěch plemene duroc a ve druhém případě 6,0 kg ve prospěch plemene belgická landrase.

Ještě výstižněji ilustruje zmíněnou rozdílnost v intenzitě růstu mezi sledovanými plemeny výrazně masného užitkového typu obr. 1, na kte-

I. Hmotnost prasat plemen hampshire, duroc a belgická landrase v desetidenních intervalech za období od 90 do 190 dnů věku — The weight of the pigs of the Hampshire, Duroc, and Belgian Landrace breeds in ten-day intervals for the age period from 90 to 190 days

Věk zvířete	Hmotnost (v kg) prasat plemen		
	hampshire	duroc	belgická landrase
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$		
90	25,6 $\pm$ 0,433	28,6 $\pm$ 0,308	31,2 $\pm$ 0,455
100	29,9 $\pm$ 0,598	33,8 $\pm$ 0,445	37,1 $\pm$ 0,583
110	35,3 $\pm$ 0,736	40,5 $\pm$ 0,553	43,9 $\pm$ 0,705
120	41,5 $\pm$ 0,828	47,4 $\pm$ 0,601	51,3 $\pm$ 0,738
130	48,1 $\pm$ 0,917	54,0 $\pm$ 0,629	58,8 $\pm$ 0,749
140	54,6 $\pm$ 0,981	60,8 $\pm$ 0,651	66,2 $\pm$ 0,799
150	61,6 $\pm$ 1,036	67,9 $\pm$ 0,696	73,7 $\pm$ 0,876
160	68,6 $\pm$ 1,079	75,3 $\pm$ 0,768	81,3 $\pm$ 0,961
170	75,5 $\pm$ 1,069	82,9 $\pm$ 0,865	89,0 $\pm$ 1,038
180	82,1 $\pm$ 1,101	90,5 $\pm$ 0,968	96,7 $\pm$ 1,035
190	88,6 $\pm$ 1,123	98,1 $\pm$ 1,017	104,1 $\pm$ 1,044



1. Hmotnost prasat plemen hampshire (H), duroc (D) a belgická landrase (BL) v období od 90 do 190 dnů věku — The weight of the pigs of the Hampshire (H), Duroc (D) and Belgian Landrace (BL) breeds in the period from 90 to 190 days of age

rém jsou hodnoceny metodou nejmenších čtverců změny v hmotnosti zvířat v období od 90 do 190 dnů věku. Zajímavý je především průběh křivek u plemen belgická landrase a duroc, u nichž se v počátečním období difference poněkud zvětšovala, avšak v závěrečném úseku se křivka charakterizující růst prasat plemene duroc přibližovala křivce, která hodnotí hmotnost prasat plemene belgická landrase. Naproti tomu difference mezi hodnotami zvířat plemene belgická landrase, a tedy i duroc, na straně jedné a prasaty plemene hampshire na straně druhé se s postupujícím věkem zvířat neustále zvětšovala.

Ve shodě s naší předcházející prací (Pavlík et al., 1980) byla znovu potvrzena nižší úroveň růstové schopnosti u čistokrevných zvířat plemene hampshire, což ostatně vyplývá i z obecné charakteristiky tohoto plemene uváděné v dalších pracích (Isler, 1972; Poltárský, 1976).

U plemene duroc je třeba kromě obecně uváděné velmi příznivé konverze živin (Deeble, 1971; Isler, 1972) hodnotit kladně především velmi dobrou intenzitu jeho růstové schopnosti, a to zvláště v pozdějším období výkrmu.

U prasat plemene belgická landrase jsme prokázali vynikající růstovou schopnost, která je navíc spojena s mimořádnou úrovní jatečné hodnoty, pokud jde o zastoupení masa v jatečných půlkách (Schmitt et al., 1974). Právě pro toto cenné spojení vysoké úrovně obou produkčních znaků je výhodné kance tohoto plemene využívat pro produkci finálních hybridů, i když s ohledem na některé obecně známé negativní stránky budou tyto kance využity především jako hybridní kanci a kanci syntetických otcovských linií.

Uvedené relace mezi čistokrevnými zvířaty sledovaných plemen plně potvrzuje zhodnocení průměrného denního přírůstku za celé sledované období výkrmu od 90 do 190 dnů věku zvířat (tab. II). Difference mezi průměry skupin byly vždy statisticky významné, a to při srovnání plemene hampshire s ostatními sledovanými plemeny na úrovni $P \leq 0,01$ a při vzájemném srovnání plemen duroc a belgická landrase na úrovni $P \leq 0,05$.

V tab. III a na obr. 2 jsou hodnoceny údaje o průměrných denních přírůstcích uvnitř jednotlivých desetidenních časových úseků od 90 do 190 dnů věku.

II. Průměrný denní přírůstek u prasat plemen hampshire, duroc a belgická landrase za období od 90 do 190 dnů věku — The average daily gain in the pigs of the Hampshire, Duroc and Belgian Landrace breeds for the period from 90 to 190 days of age

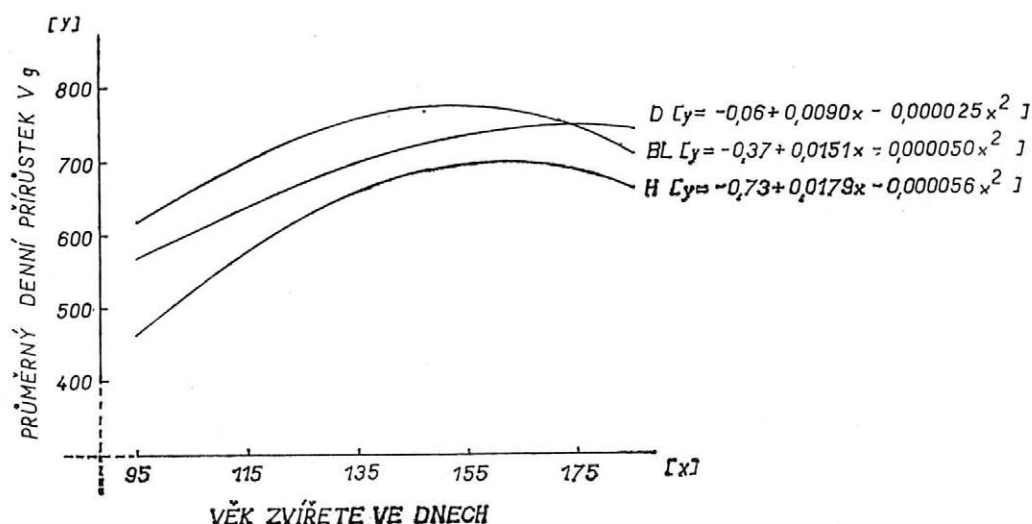
Plemeno	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Diference	
		duroc	belgická landrase
Hampshire	$630 \pm 8,793$	—65 ⁺⁺	—98 ⁺⁺
Duroc	$695 \pm 8,762$	×	—33 ⁺
Belgická landrase	$728 \pm 8,504$	×	×

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

III. Průměrný denní přírůstek u prasat plemen hampshire, duroc a belgická landrase v desetidenních intervalech za období od 90 do 190 dnů věku — The average daily gain in the pigs of the Hampshire, Duroc and Belgian Landrace breeds in ten-day intervals for the period from 90 to 190 days of age

Věk ve dnech	Průměrný denní přírůstek (v g) u prasat plemen			Diference		
	hampshire	duroc	belgická landrase	hampshire — duroc	hampshire — belgická landrase	duroc — belgická landrase
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$					
91—100	429 ± 20,952	524 ± 21,088	590 ± 19,771	— 95 ⁺⁺	— 161 ⁺⁺	— 66 ⁺
101—110	536 ± 20,278	668 ± 16,933	681 ± 19,369	— 132 ⁺⁺	— 145 ⁺⁺	— 13
111—120	628 ± 20,105	696 ± 14,489	737 ± 13,974	— 68 ⁺⁺	— 109 ⁺⁺	— 41 ⁺
121—130	658 ± 17,418	652 ± 18,339	751 ± 15,602	6	— 93 ⁺⁺	— 99 ⁺⁺
131—140	651 ± 15,275	685 ± 18,823	740 ± 18,477	— 34	— 89 ⁺⁺	— 55 ⁺
141—150	696 ± 19,996	706 ± 17,039	750 ± 21,391	— 10	— 54	— 44
151—160	699 ± 22,088	738 ± 15,094	754 ± 19,613	— 39	— 55	— 16
161—170	690 ± 23,203	761 ± 19,327	780 ± 20,646	— 71 ⁺	— 90 ⁺⁺	— 19
171—180	661 ± 20,246	764 ± 20,077	761 ± 21,876	— 103 ⁺⁺	— 100 ⁺⁺	3
181—190	654 ± 21,622	756 ± 22,844	737 ± 21,304	— 102 ⁺⁺	— 83 ⁺⁺	19

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



2. Průměrný denní přírůstek u prasat plemen hampshire (H), duroc (D) a belgická landrase (BL) v období od 90 do 190 dnů věku — The average daily gain in the pigs of the Hampshire (H), Duroc (D) and Belgian Landrace (BL) breeds in the period from 90 to 190 days of age

Jak již bylo konstatováno, ve srovnání s ostatními plemeny je nejnížší intenzita růstu u plemene hampshire, a to ve všech úsecích výkrmu, což se projevuje především v počáteční fázi výkrmu. Křivka má tvar paraboly s inflexním bodem kolem 160 dnů věku zvířat.

S touto skutečností do značné míry koresponduje průběh růstové křivky u čistokrevných zvířat plemene belgická landrase, avšak na podstatně vyšší úrovni. U tohoto plemene je zvláště markantní vysoká počáteční intenzita růstu, svědčící o vynikající reakci zvířat na optimální podmínky prostředí, zejména výživy. Zvyšující se intenzita růstu pokračuje cca do 150 dnů věku, kdy zvířata dosahují průměrných denních přírůstků přes 750 g. Uvedenou hodnotu je možné u této populace považovat za fyziologicky maximálně únosnou, neboť v dalším období dochází k relativně rychlejšímu poklesu průměrného denního přírůstku ve srovnání se zvířaty obou dalších sledovaných plemen.

Zcela odlišná je intenzita růstu u prasat plemene duroc. Jak již bylo konstatováno při hodnocení průběhu růstu absolutních hodnot hmotnosti zvířat, je jeho růstová schopnost poměrně dobrá, což se projevuje i v počátečním období výkrmu. Průběh křivky je ve srovnání s předchozími plemeny daleko vyrovnanější a inflexního bodu dosahuje toto plemeno podstatně později, tj. cca kolem 180 dnů věku.

Pro úplnost je nutné podotknout, že uváděné hodnoty věku pro inflexní body u jednotlivých plemen jsou průměrné hodnoty charakterizující zvířata dané populace. U vepříků odpovídaly těmto hodnotám hodnoty o 5 až 10 dnů nižší a u prasniček hodnoty o 5 až 10 dnů vyšší.

S ohledem na skutečnost, že sledované období od 90 do 190 dnů věku zvířat představuje v podstatě hlavní úsek růstu, který je využíván při praktické produkci jatečných prasat, jsou závěry tohoto sledování velmi závažné. Zatímco u plemene hampshire a zvláště pak u plemene belgická landrase dochází po poměrně brzkém vyvrcholení průměrného

denního přírůstku k relativně většímu poklesu růstové schopnosti v období, jež odpovídá závěru výkrmu, podržuje si plemeno duroc vynikající úroveň růstové schopnosti do vyššího věku, tj. téměř až do konce výkrmu. Důvod této pro praxi velmi příznivé skutečnosti lze spatřovat především ve větší relativní konstituční tvrdosti a lepší přizpůsobivosti zvířat tohoto plemene podmínkám prostředí.

Literatura

- COLE, D. J. A.: Pig production. London, Butterworths 1972.
 DEEBLE, F. K.: American Duroc. Pig Fmg, 19, 1971, s. 118.
 FITZHUGH, H. A. J.: Analysis of growth curves and strategies for altering their shape. J. Anim. Sci., 42, 1976, s. 1036-1051.
 ISLER, G. A.: Breed trends at the Ohio Swine Evaluation Station during the past 12 years. Ohio swine research and information report. Res. Summary, 61, 1972, s. 37-39.
 PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — PULKRÁBEK, J. — ŠAFRÁNEK, F.: Růstová schopnost a produkce masa otcovských plemen prasat z hlediska jejich uplatnění při hybridizaci. Živočišná Výroba, 25, 1980, č. 4, s. 279-291.
 POLTÁRSKY, J.: Produkčná schopnosť plemena hampshire v našich podmienkach. Živočišná Výroba, 21, 1976, č. 5, s. 349-354.
 SCHMITTEN, F. — FINKE, K. — TRAPPMAN, W.: Fleischleistung und Produktionseignung der belgischen Landrase in Reinzucht. Schweinezeitung, Schweinemast, 22, 1974, s. 152-154.
 SNEDECOR, G. W. — COCHRAN, W. G.: Statistical methods. 6 ed. The Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA 1969.

Došlo dne 9. 2. 1981

ПАВЛИК, Я. — ШИЛЕР, Р. — ШАФРАНЕК, Ф. — ПУЛКРАБЕК, Я. — АРЕНТ, Э. (Сельскохозяйственный институт, Прага; Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угриневес; Госплемхозы Градиштво): Анализ роста свиней отчетливого мясного направления. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 655-662.

Анализируя подробно рост пород, применяемых в продукции финальных гибридов в отцовской позиции как путем непосредственного использования, так и путем использования гибридных хряков или хряков синтетических линий, мы охватывали период от 90 до 190 дней возраста свиней, что лучше всего отвечает практическим условиям откорма. В рамках этого периода мы определяли интенсивность роста в 10-дневные интервалы. Изменения способности к росту хорошо характеризуются среднесуточными привесами. Они самые низкие на весь период у породы гемпшир и самые высокие у бельгийского ландраса, к которому весьма близка в этом отношении порода дюрок. Кривые, построенные по методу наименьших квадратов, имеют форму параболы, причем точка перегиба отмечена у бельгийского ландраса в возрасте 150 дней, а у гемпшира — около 160 дней, тогда как у дюрока — около 180 дней. Способность породы дюрок сохранять превосходную способность к росту почти до самого конца данного периода можно считать весьма значительной для практических условий продукции боенских свиней.

свинья; рост; породы отчетливо выраженного мясного направления

PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — ŠAFRÁNEK, F. — PULKRÁBEK, J. — ARENT, E. (University of Agriculture, Praha; Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves; State Animal Breeding Enterprises, Hradištko): An Analysis of the Growth of the Pigs of Lean Type. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 655-662.

The pig breeds used in the sire position during the production of final hybrids (by direct use, by the use of hybrid boars or by the use of boars of synthetic lines) were subjected to detailed growth analysis. The animals were studied in the age period from 90 to 190 days when the practical conditions of fattening could be

best manifested. Within this period, growth rate was studied in ten-day intervals. The changes in growth ability characterize very clearly the average daily gains. The lowest gain level for the whole period was recorded in the pigs of the Hampshire breed and the highest in the pigs of the Belgian Landrace breed. The Duroc pigs were very close to the Belgian Landrace breed in this respect. The curves obtained with the use of the least squares method had the shape of parabola. The inflection point was recorded at the age of about 150 days in the Belgian Landrace pigs and about 160 days in the Hampshire pigs; in the pigs of the Duroc breed this point was recorded at the age of about 180 days. The faculty of the pigs of the Duroc breed to keep a high growth ability almost until the end of this period can be regarded as highly important for the practical conditions of the production of slaughter pigs.

pig; growth; breeds of lean type

PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — ŠAFRÁNEK, F. — PULKRÁBEK, J. — ARENT, E. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha; Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves; Staatliche Zuchtbetriebe, Hradištko): *Analyse des Wachstums von Schweinen mit ausgeprägtem Fleischleistungstyp*. Živočišná Výroba, 26; 1981 (9) : 655-662.

Bei einer eingehenden Analyse des Wachstums der Schweinerassen, die bei der Produktion von Finalhybriden in väterlicher Position betätigt werden, u. zw. entweder durch ihre direkte Anwendung, oder durch Anwendung von Hybridebern, oder auch durch Anwendung von Ebern synthetischer Linien, orientierten wir uns auf den Zeitraum von 90 bis 190 Tagen des Alters, da dieser den praktischen Bedingungen der Schweinemast am besten entspricht. Innerhalb dieses Zeitraums untersuchten wir die Wachstumsintensität im Verlauf einzelner zehntägiger Intervalle. Die Veränderungen der Wachstumsfähigkeit werden höchst anschaulich durch die durchschnittlichen täglichen Massezunahmen charakterisiert. Das niedrigste Niveau in bezug auf die ganze untersuchte Periode wurde bei Hampshire-Schweinen und das höchste dagegen bei den Belgischen Landschweinen verzeichnet. Schweine der Rasse Duroc näherten sich in dieser Beziehung in beträchtlichem Maße den Belgischen Landschweinen. Die mit der Methode kleinster Quadrate interpolierten Kurven hatten die Form einer Parabel, wobei der Wendepunkt bei der Rasse Belgisches Landschwein bei etwa 150 Tagen des Alters und bei der Rasse Hampshire bei etwa 160 Tagen lag, während es bei den Duroc-Schweinen etwa 180 Tage des Alters waren. Diese Fähigkeit der Rasse Duroc das hervorragende Niveau der Wachstumsintensität bis nahezu zum Ende dieser Periode beizubehalten, ist als äußerst bedeutsam für die praktischen Bedingungen der Produktion von Schlachtschweinen zu betrachten.

Schwein; Wachstum; Rassen von ausgeprägtem Fleischleistungstyp

Adresy autorů:

Doc. ing. Jan Pavlík, CSc., ing. Evžen Arent, Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchbát

Doc. ing. Rudolf Šiler, DrSc., ing. Jan Pulkrábek, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

Ing. František Šafránek, Státní plemenářské podniky, generální ředitelství, 252 09 Hradištko pod Medníkem

VYUŽITIE HYBRIDIZÁCIE V UZAVRETOM VEĽKOCHOVE OŠÍPANÝCH

I. Paška

PAŠKA, I. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Využitie hybridizácie v uzavretom veľkochove ošípaných*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 663-669.

Cieľom práce bolo zistiť, ako sa upravený model hybridizácie v jednom uzavretom modernom úžitkovom chove (UCH) s koncentráciou 2000 prasníc uplatňuje na prejave reprodukčných a produkčných ukazovateľov vo vertikálnom prepojení selekcie, keď rozmnožovací chov (RCH) bol rozdelený na šľachtiteľskú skupinu prasníc (ŠS) a rozmnožovaciu skupinu prasníc (RS). Zistili sme, že v podmienkach moderných chovov s vysokou koncentráciou prasníc mal nami skúšaný model prepojenej selekcie ŠS → RS → UCH výborné opodstatnenie a je perspektívny. Cez technologickú selekciu vplýval pozitívne na adaptabilitu a dobrý prejav úžitkových vlastností zvierat, ako aj na výrobo-organizačné prvky veľkochovu. Potvrdila sa vhodnosť skúšaných plemien biele mäsové (BM), hampshire (Ha), duroc (Du) a landrase nemecké (LN) v hybridizačnom programe v tejto nadväznosti:

BM × BM	BM × DU, Ha	(BM × DU, Ha) × LN	finálny hybrid
ŠS →	RS →	UCH →	výkrm

ošípané; hybridizačný program; plemená; moderná technológia; uzavretá reprodukcia; veľkochov

Jednou z rozhodujúcich intenzifikačných foriem pre ďalší rozvoj chovu ošípaných je hybridizácia. Sme svedkami jej širokého uplatnenia pri výrobe bravčového mäsa vo všetkých chovateľsky vyspelých štátoch sveta.

Aj keď existuje celý rad štúdií zaoberajúcich sa touto problematikou, predsa len o realizácii programu v jednom uzavretom veľkochove, v prepojenom systéme selekcie na všetky stupne chovov nie sú zatiaľ známe žiadne práce.

Zistiť, ako model hybridizácie pôsobí v takomto uzavretom veľkochove, v podmienkach vysokých koncentrácií zvierat a veľkovýrobných technológií, na prejav reprodukčných a produkčných ukazovateľov vo vertikálnom prepojení selekcie, bolo úlohou tejto práce.

LITERÁRNY PREHLAD

Existujú publikácie, ktoré hodnotia hybridizáciu z viacerých hľadísk, prípadne plošne v určitom štáte, alebo si všímajú len niektoré úžitkové vlastnosti.

Reprodukčné ukazovatele, ako jedny z najdôležitejších pre zaistenie výroby bravčového mäsa, analyzovali v programoch Smith (1970), Majerčiak et al. (1976), Sidor (1975), Kvapil (1978), Paška (1976).

Výkrmové a jatočné vlastnosti hodnotili domáci (Sidor, 1975; Majerčiak et al., 1976; Paška, 1976 a i.) ale aj zahraniční autori (Anker, 1972; Bankovskij, 1970 a ďalší).

Práce jednoznačne potvrdili pozitívny vplyv hybridizácie na zvyšovanie reprodukčných a produkčných vlastností pri dodržaní všetkých požadaviek vhodnej úrovne chovateľského prostredia.

MATERIÁL A METÓDA

Rodičovské komplety — prasnice biele mäsové (BM), kríženky biele mäsové X hampshire (BM X Ha) a biele mäsové X duroc (BM X Du) pochádzali z vlastného programu podniku Agrokomplex, n. p. Zvolen. Kance plemien BM, biele ušľachtilé (BU) a landrase nemecké (LN) boli do programu nakupované zo šľachtiteľských chovov (SCH). Veľkochov disponuje v uzavretom obraze stáda počtom 1976 prasníc. Rozdelili sme ich na rozmnožovací chov (RCH) — 13 % prasníc plemena BM a na úžitkový chov (UCH) — 87 % prasníc plemena BM a kríženky F₁ generácie. V rámci RCH sme vytvorili šľachtiteľskú skupinu prasníc ŠS — 2,1 % prasníc, kde bola robená čistokrvná plemenitba, a rozmnožovaciu skupinu prasníc RS — 10,9 % prasníc, kde bolo robené kríženie typu A X B. Tým sme zabezpečili zásady diferencovanej selekcie v prepojení ŠS → RS → UCH pri uplatnení všetkých zásad kontroly úžitkovosti I. stupňa.

Na všetkých stupňoch chovov sa kladol dôraz na kontrolu reprodukčných vlastností a v ŠS a RS aj na produkčné vlastnosti cez SVJH Rastislavice.

Výsledky sledovaní v období rokov 1977 až 1980 sme získali z 853 vrhov a z 57 otestovaných skupín v SVJH. Tieto sme spracovali variačno-štatisticky podľa Karakosa (1968).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky uvádzame v tab. I až IV.

ÚŽITKOVOSŤ PRASNÍC ŠLACHTITELSKÉJ A ROZMNOŽOVACEJ SKUPINY

Dosiahnuté parametre základných úžitkových vlastností prasníc ŠS boli takmer na úrovni celoslovenského priemeru plemena BM (plodnosť 10,93 kusov, odstav 9,41 kusov) a hynutie prasiatok (14,9 %) bolo úmerné podmienkam veľkochovu. Zastúpenie početnosti vrhov, v ktorých bolo deväť a viac prasiatok (70,68 %), poskytlo dostatočnú základňu pre prípravu a výber prasničiek z vlastného odchovu na obmenu prasníc v ŠS a RS. Reakcia prasníc na veľkovýrobné prevádzkové podmienky, v ktorých výrobný proces (a tým aj proces adaptácie) prebiehal, bola veľmi dobrá.

Dosiahnuté parametre mäsovej úžitkovosti boli na úrovni modelu pripravovania ošípaných, požadovaných pre líniu A v SCH (Majerčiak et al., 1979). Dostatočne veľká variabilita vypočítaných ukazovateľov poskytuje primeranú záruku pre ďalšie zlepšenie týchto vlastností aj cez vlastný biologický materiál, čo pozitívne ovplyvní aj výrobu finálnych hybridov.

V RS sme lepšie výsledky v reprodukcii zistili z kríženia BM X Ha ako BM X Du. Kombinácia BM X Ha oproti ŠS mala nižšiu plodnosť len o 5,2 %, odstav prasiatok o 4,6 % a hynutie o 1,68 %, tým kombinácia BM X Du až o 13,8 %, resp. 15,8 % a vyššie hynutie o 3,35 %. Aj početnosť vrhov — osem kusov a viac — pre zabezpečenie obmeny v UCH podľa požiadaviek KU I. stupňa bola vyhovujúcejšia z kríženia BM X Ha — 79,19 %. U kombinácií BM X Du bolo takýchto vrhov len 64 %.

Mäsová úžitkovosť (tab. II) potomstva obidvoch kombinácií zodpovedala požiadavkám modelu pripravovania pre RCH (Majerčiak et al., 1979).

I. Úžitkové vlastnosti prasníc šľachtiteľskej skupiny a rozmnožovacej skupiny ($\bar{x} \pm s$) — The efficiency traits of sows in the elite group and multiplier group ($\bar{x} \pm s$)

Ukazovateľ	Rozmnožovací chov		
	ŠS	RS	
	Plemeno a kombinácia		
	BM	BM × Ha	BM × Du
Počet vrhov	295	221	50
Plodnosť v ks	10,95	10,39	9,44
	2,43	2,17	2,20
Odstav prasiat v 21. dni v ks	9,41	8,98	7,93
	2,30	2,29	2,36
Hmotnosť prasata v 21. dni v ks	5,45	5,67	5,81
	0,67	0,90	0,91
Hynutie v %	14,09	12,41	17,44
Zastúpenie početnosti vrhov	%	%	%
do 8 kusov	15,38	20,81	36,00
8 kusov	13,94	17,19	12,00
9 kusov	17,89	19,45	20,00
10 kusov	19,27	18,57	18,00
11 kusov	17,07	23,98	14,00
nad 11 kusov	16,45	—	—
Spolu %	70,68	79,19	64,00

Úžitkovosť dosiahnutá z kríženia v RS dáva dobré východisko pre výber budúcich matiek finálnych hybridov, ktoré po pripustení kancami špecializovaných mäsových plemien môžu zabezpečiť veľmi efektívnu výrobu bravčového mäsa (Anker, 1972).

ÚŽITKOVOSŤ KOMBINÁCIÍ V ÚŽITKOVOM CHOVE

Plodnosť a odstav prasiat v 21. dni v UCH sa podľa kombinácií pohybovali od 9,11 do 9,43 kusov, resp. od 8,23 do 8,29 kusov (matky F₁ generácie BM × Ha) a od 10,00 do 10,25 kusov, resp. od 8,81 do 9,04 kusov (matky F₁ generácie BM × Du). Hynutie prasiatok bolo nižšie v skupine matiek BM × Ha (9,6 až 12,2 %), kým v skupine matiek BM × Du dosahovalo 11,0 až 13,8 %. V oboch skupinách bolo nižšie ako v RS (12,41, resp. 17,44 %). Zastúpenie početnosti vrhov, v ktorých

II. Výkrmové a jatočné vlastnosti prasníc šľachtiteľskej skupiny — ŠS a rozmnožovacej skupiny — RS ($\bar{x} \pm s$) — The fattening and carcass characteristics of sows in the elite group (ŠS) and multiplier group (RS) ($\bar{x} \pm s$)

Ukazovateľ		Rozmnožovací chov		
		ŠS	RS	
			plemeno a kombinácia	
			BM	BM × Ha	BM × Du
Počet skupín		26	17	14
Priemerný denný prírastok od 20 do 90 kg v g		720,00	714,2	625,7
		69,26	53,70	51,52
Počet kŕmnych dní	do 20 kg	76,95	75,36	74,65
		6,05	5,22	3,85
	od 20 do 90 kg	98,04	98,53	102,65
		9,05	6,39	7,39
	od uliahnutia do 90 kg	174,90	173,81	177,28
		10,13	9,31	7,32
Plocha MLD v cm ²		33,12	31,91	33,35
		2,09	2,20	1,17
Čisté mäso v stehne v %		17,76	17,77	17,09
		0,56	0,62	0,61
Priemerná hrúbka slaniny v cm		2,64	2,54	2,48
		0,27	0,41	0,31
Podiel mäsitých častí v %		46,16	47,08	47,57
		2,08	1,20	0,43

bolo osem a viac prasiatok, bolo o niečo lepšie v kombináciách po matkách BM × Du (75,0 až 87,5 %) ako BM × Ha (72,6 až 81,4 %).

Pri pôrodnosti 2,1 vrhov za rok dosiahli kombinácie trojplemenného kríženia v UCH 17,30 až 18,90 prasiatok na prasnicu, kým v RS 16,65 až 18,85 prasiatok, čo zodpovedá výhľadu vývoja úžitkovosti ošípaných v SSR pre rok 1990 (M a j e r č i a k et al., 1979).

PRÍNOS PRE VELKOCHOVY

Pri koncentrácii takmer 2000 prasníc umožnil overovaný model pri 33 % vrhov s počtom 11 a viac prasiat vo vrhu a pri výsledkoch testu mäsovej úžitkovosti udržiavať ŠS prasníc na úrovni požiadaviek výberových ukazovateľov pre ŠCH. Základňa 2,1 % prasníc ŠS pri 71%

III. Úžitkové vlastnosti prasnic úžitkového chovu na podklade F₁ BM × Ha ($\bar{x} \pm s$)
 — The efficiency traits of sows in the production herd on the basis of the F₁ generation of WP × Ha ($\bar{x} \pm s$)

Kombinácia		Počet vrhov	Plodnosť v ks	Odstav prasiat v 21. dni v ks	Úhyn v %	Zastúpenie početnosti vrhov v ks		
matka	otec					do 7	8 až 9	10 a viac
						%		
BM × Ha	BM	26	9,26	8,29	10,4	19,2	69,2	11,6
			1,96	1,31			80,8	
	BU	51	9,11	8,23	9,6	27,4	51,0	21,6
			2,24	1,71			72,6	
	LN	129	9,43	8,27	12,2	18,6	59,7	21,7
			2,21	1,87			81,4	

počtu vrhov s počtom odstavených prasiatok vo vrhu deväť a viac zabezpečila obmenu celého RCH. Výška reprodukčných a produkčných ukazovateľov poskytla širokú základňu pre zaradovanie prasničiek do základného stáda.

Početnosť 10,9 % prasnic RS pri 79% počte vrhov s počtom odstavených prasiatok vo vrhu osem a viac, zabezpečila obmenu celého UCH. Dosiahnutých 42 % vrhov s počtom prasiat vo vrhu desať a viac po kancoch konštitučne pevných plemien Ha a Du poskytlo adaptabilnejšie prasničky pre úžitkový chov.

IV. Úžitkové vlastnosti prasnic úžitkového chovu na podklade F₁ BM × Du ($\bar{x} \pm s$)
 — The efficiency traits of sows in the production herd on the basis of the F₁ generation of WP × Du ($\bar{x} \pm s$)

Kombinácia		Počet vrhov	Plodnosť v ks	Odstav prasiat v 21. dni v ks	Úhyn v %	Zastúpenie početnosti vrhov v ks		
matka	otec					do 7	8 až 9	10 a viac
						%		
BM × DU	BM	12	10,25	8,83	13,8	25,0	33,3	41,7
			3,00	2,73			75,0	
	BU	16	10,00	8,81	11,9	12,5	43,8	43,7
			1,87	1,10			87,5	
	LN	53	10,16	9,04	11,0	16,1	36,0	47,9
			2,42	1,98			83,9	

Splnením selekčných požiadaviek na reprodukčnú a produkčnú úžitkovosť bol zabezpečený uzavretý obrat stáda prasníc a využil sa vplyv technologickej selekcie na biologický materiál produkovaný pre vlastný veľkochov. Vylúčil sa vplyv zanesenia infekčných onemocnení nákupom prasničiek z iných chovateľských prostredí ŠCH, RCH a stres z transportu. Šetrilo sa s pohonnými hmotami potrebnými na prípravu prasničiek pre obmenu základného stáda prasníc v počte 1000 kusov za rok.

Vlastná široká výberová základňa umožňuje v priebehu roka od-predaj kvalitných prasničiek aj pre iné moderné farmy s koncentráciou prasníc pod 1000 kusov.

Veľkochov využíva šľachtiteľské chovy len ako nadstavbu pre získavanie plemenných kancov všetkých pozícií (A, B, C) na zabezpečenie vlastného zošľachťovacieho programu s osobitým dôrazom na hybridizačný program pre tvorbu finálnych mäsových hybridov.

Literatúra

- ANKER, A.: Ka-Hyb, hybrid sértésröt. Húsipár, 1972, č. 6, s. 266.
 BANKOVSKIJ, B. V.: Produktivnist svinej dejkjch specializovanyh porid tu jich pomisej. Svinarstvo, Kijev, Urožaj, 1970, č. 11, s. 3.
 KARAKOZ, A.: O zootechnickom výskumníctve. Bratislava, SVPL 1963.
 KVAPIL, O. — KLUSÁČEK, J. — HUDEČEK, V.: Rozbor užítkovosti a stanovení kritérií pro diferencovanou selekci plemen prasat v hybridizačním programu. Živočišná Výroba, 23, 1978, č. 4, s. 251-257.
 MAJERČIAK, P. et al.: Výskum vyšľachtenia vysokovýkonných mäsových ošípaných v podmienkach veľkovýroby. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1976.
 MAJERČIAK, P. et al.: Komplexný program rozvoja chovu ošípaných v SSR do roku 1990. Bratislava, Príroda 1979.
 PAŠKA, I.: Využitie plemien ošípaných v hybridizačnom programe. Poľnohospodárstvo, 1976, č. 9, s. 847.
 SIDOR, V. et al.: Výskum biologických a etologických základov pri šľachtení ošípaných v podmienkach veľkovýroby. [Záverečná správa.] Nitra, KŠZ VŠP 1975.
 SMITH, W. C.: Pointies picking hybrids. Pig Fmg, 1970, č. 1, s. 41.

Došlo dňa 2. 2. 1980

ПАШКА, И. (Сельскохозяйственный институт, Нитра): Использование гибридизации в замкнутом промышленном свиноводстве. Животноводство, 26, 1981 (9): 663-669.

Цель работы состояла в определении, каким образом модифицированная модель гибридизации в одном замкнутом продуктивном разведении (ПР) в 2000 маток используется для проявления воспроизводственных и продуктивных показателей в вертикальном упорядочении селекции, тогда как племенное разведение распределили на селекционную (СГ) и племенную (ПГ) группы свиноматок. В условиях современного свиноводства с высокой концентрацией маток эта модель взаимосвязанной селекции СГ —> ПГ —> ПР представляется обоснованной и перспективной. Посредством технологической селекции модель стимулирует адаптивность и проявление продуктивных свойств животных и положительно сказывается на производственно-организационных формах промышленного свиноводства. Подтверждена пригодность прослеживаемых пород — белая мясная (БМ), гемпшир (Ге), дюрок (Дю) и немецкий ландрас (НЛ) для включения в программу гибридизации в следующей увязке:

БМ × БМ	БМ × Дю, Ге	(БМ × Дю, Ге) × НЛ	финальный гибрид
СГ —> —> —> —> —>	ПГ —> —> —> —> —>	ПР —> —> —> —> —>	откорм

свиньи; программа гибридизации; породы; новая технология; закрытое воспроизводство; промышленное свиноводство

PAŠKA, I. (University of Agriculture, Nitra): *The Use of Hybridization in a Closed Large Pig Stock*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 663-669.

The study was aimed at finding the influence of an adapted hybridization model in a modern closed production stock (PS) with 2000 sows upon reproduction and production traits under the conditions of a vertical organization of selection in which the multiplier stock (MS) was divided into the elite sow group (EG) and multiplier sow group (MG). The tested model of interconnected selection EG → MG → PS was found to be justified and promising in modern stocks with a high concentration of sows. Through technological selection it exerted a favourable influence on adaptability and on a good manifestation of the efficiency traits of the animals as well as on the production and organizational elements of the large herd. The tested breeds — White Pork (WP), Hampshire (Ha), Duroc (Du) and German Landrace (GL) — were found to be suitable when used in the following system:

WP × WP	WP × Du, Ha	(WP × Du, Ha) × GL	final hybrid
EG →	MG →	PS →	fattening

pig; hybridization programme; breeds; modern technology; closed reproduction; large stock

PAŠKA, I. (Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra): *Anwendung der Hybridisation in einer geschlossenen Schweinegroßzucht*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 663-669.

Das Ziel der Arbeit beruhte in der Ermittlung, wie sich das adaptierte Hybridisationsmodell in einer modernen geschlossenen Gebrauchszucht (UCH), mit einer Konzentration von 2000 Sauen, auf die Äußerung der Reproduktions- und Produktionsparameter bei der vertikalen Selektionsverkettung betätigt, wenn die Vermehrungszucht (RCH) in die Veredelungsgruppe der Sauen (ŠS) und die Vermehrungsgruppe der Sauen (RS) eingeteilt wurde. Wir stellten fest, daß unter den Bedingungen moderner Zuchten mit einer hohen Konzentration von Sauen das von uns untersuchte Modell der verketteten Selektion ŠS → RS → UCH Produktionsbegründung hat und perspektivisch erscheint. Durch die technologische Selektion beeinflusste es positiv die Adaptabilität und die gute Äußerungen der Nutzleistungen bei den Tieren, sowie auch die produktions-organisatorischen Elemente der Großzucht. Es bestätigte sich die Geeignetheit der geprüften Rassen Weißes Fleischschwein (BM), Hampshire-Schwein (Ha), Duroc-Schwein (Du) und Deutsches Landschwein (LN) im Hybridisationsprogramm in folgendem Anschluß:

BM × BM	BM × Du, Ha	(BM × Du, Ha) × LN	Finalhybrid
ŠS →	RS →	UCH →	Mast

Schweine; Hybridisationsprogramm; Rassen; moderne Technologie; geschlossene Reproduktion; Großzucht

Adresa autora:

Doc. ing. Ivan Paška, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Nábřežie mládeže 1, 949 01 Nitra

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku živočišná výroba

Uvedené publikace je možno si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

CHRISTIANS, Ch. J. — JOHNSON, R. K. C 21.944/75

Crossbreeding programs for commercial pork production.

Lexington (Kentucky), Univ. 1979. 5 s., obr., tab. ASC 75. (Prase — křížení užitkové — metody)

DOELLING, W. — FELKEL, — MARX, H. E 38.142/199

Intensivierungsfaktor Züchtung — Teil Schweinezucht.

Markkleeberg, Landwirtschaftsausstellung der DDR 1977. 16 s., tab. (Prase — chov a plemenitba)

D 69.396

Metodičeskije rekomendacii po organizacii selekcionno-plemennoj raboty s selskoj porodoj svinej i jeje ispolzovaniju dlja promyšlennogo skreščivanija.

Čařkov, Akad. sel'skochozjajstvennych nauk 1978. 17 s., tab. (Prase selské — plemenitba — organizace / Prase selské — plemenný výběr — organizace / Prase selské — křížení užitkové)

JONSSON, P. — BACH, E. D 64.607/486

Racesammenligning i Danmark og Storbritannien mellem baconracerne Dans Landrace og Large White på basis af udveksling af ornesæd.

København, nvl. 1979. 32 s., tab. Beretning fra Statens Husdyrbrugs forsg 486. (Prase velké bílé — kanci — plemenná hodnota — výzkum — Dánsko / Kanci — prase landrace — plemenná hodnota — výzkum — Dánsko)

DREWRY, K. J. — ISLER, G. A. — CHRISTIANS, C. J. C 21.944/67

Boar selection guidelines for commercial producers.

Lexington (Kentucky), College of agric. 1979. 4 s., 3 tab. ESC-67. (Kanci plemenní — hodnocení — metody / Kanci plemenní — výběr)

E 19.689/652/1979

Sow breeding calendars and records of performance.

Edinburgh, Min. of agric., fisheries and food 1979. 11 s., tab. Leaflet 652. (Prase — plemenné knihy)

VÝSLEDKY HODNOCENÍ VÝKRMNOSTI, JATEČNÉ HODNOTY A JAKOSTI MASA ČTYŘPLEMENNÝCH HYBRIDŮ PRASAT

I. Ingr, S. Buchta, J. Šauerová, J. Buryška, P. Suchý

INGR, I. — BUCHTA, S. — ŠAUEROVÁ, J. — BURYŠKA, J. — SUCHÝ, P. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Výsledky hodnocení výkrmnosti, jatečné hodnoty a jakosti masa čtyřplemenných hybridů prasat*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 671-679.

Při kontrolním výkrmu 47 finálních hybridů prasat (bílé ušlechtilé X landrase) X (belgická landrase X duroc) bylo dosaženo těchto ukazatelů výkrmnosti: průměrný denní přírůstek 776 g, spotřeba veškerých stravitelných živin na 1 kg přírůstku živé hmotnosti 2,08 kg, spotřeba krmné směsi 3,02 kg na 1 kg přírůstku živé hmotnosti. Jatečná hodnota byla charakterizována 49,22% podílem hlavních masitých částí z hmotnosti půlek, plochou *m. l. d.* 39,78 cm² a průměrnou výškou hřbetního sádla nad posledním hrudním obratlem 2,58 cm při porážkové hmotnosti 110 kg. U homogenního souboru 263 finálních hybridů vykrmovaných v provozních podmínkách a poražených v živé hmotnosti 110 kg poskytl 2,68 % poražených kusů abnormální hodnoty pH₁, které jsou charakteristické pro PSE maso, a 4,94 % hodnoty pH₁, z nichž lze usuzovat na vývoj vady DFD.

meziplemenná kombinace křížení prasat; chemické složení masa; technologické vlastnosti masa

Na současnou a budoucí produkci jatečných prasat jsou a budou kladeny stále vyšší požadavky z hlediska množství, efektivity a jakosti výroby vepřového masa. Tyto požadavky vedou k vyhledávání a využívání intenzifikačních faktorů a rezerv. Uskutečňovaný hybridizační program v chovu prasat využívá genetických zdrojů pro zintenzívnění, zefektivnění a zkvalitnění produkce vepřového masa. Selektční a hybridizační programy v chovu prasat jsou zaměřeny především na zvyšování denních přírůstků, snižování spotřeby krmiva na jednotku přírůstku a zvyšování podílu masitých částí jatečně opracovaných těl prasat. Je zřejmé [Buchta et al., 1980], že z těchto hledisek je při realizaci hybridizačního programu dosahováno průkazných pozitivních výsledků.

Uvedené kvantitativní efekty hybridizačního programu v chovu prasat jsou však stále častěji konfrontovány s jakostními ukazateli vepřového masa jako výsledného produktu. Souvisí to jednak s rostoucími nároky na jakostní charakteristiky a znaky vepřového masa z pohledu senzorických, technologických, nutričních a hygienických [Ingr, 1980] a jednak se skutečností, že moderní intenzivní zemědělská produkce jatečných prasat je v nezanedbatelné míře provázána výskytem jakostních vad vepřového masa [Ingr, 1978; Ingr, Havlíček, 1980].

V předložené práci jsme se pokusili v rámci daných možností posoudit komplexně základní ukazatele výkrmnosti, jatečné hodnoty a jakosti masa čtyřplemenných finálních hybridů prasat, kterými byla jedna z perspektivních meziplemenných kombinací křížení (bílé ušlechtilé X X landrase) X (belgická landrase X duroc).

MATERIÁL A METODA

Výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty finálních hybridů byly hodnoceny v rámci kontrolního výkrmu od 30 do 110 kg živé hmotnosti ve Stanici kontroly dědičnosti a výkrmnosti prasat Školního zemědělského podniku VŠZ Brno v Žabčicích-Úlehle (dále jen testovací stanice).

Celkem bylo testováno 47 finálních hybridů podle platného systému pro kontrolní výkrm. Hodnotili jsme tyto ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty:

- průměrný denní přírůstek v gramech,
- spotřeba veškerých stravitelných živin na 1 kg přírůstku živé hmotnosti,
- spotřeba krmné směsi na 1 kg přírůstku živé hmotnosti v kg,
- podíl hlavních masitých částí v procentech z hmotnosti jatečně opracovaných vepřových pulek,
- plocha nejdelšího zádového svalu v cm²,
- průměrná výška hřbetního sádla v cm,
- průměrná výška hřbetního sádla nad posledním hrudním obratlem v cm.

Jakostní znaky masa jsme sledovali jednak u finálních hybridů vykrmovaných v běžných podmínkách velkovýrobního závodu specializovaného na produkci jatečných prasat (Společný zemědělský podnik okresu Hodonín, závod Milotice), jednak u finálních hybridů vykrmovaných v testovací stanici, a to za účelem zjištění vlivu rozdílných podmínek výkrmu.

U souboru 263 finálních hybridů vykrmovaných v provozních podmínkách (soubor byl homogenní z hlediska doby a podmínek výkrmu i z hlediska podmínek přepravy a jatečního zpracování) byly po jejich porážení v závodě masného průmyslu měřeny hodnoty pH₁ v *m. l. dorsi* (Ingr et al., 1979) jako ukazatel průběhu autolýzy i jako ukazatel pozdějších užitných vlastností masa (Ingr, 1977). Z 11 náhodně vybraných kusů tohoto souboru byly za 24 hodiny po porážce odebrány vzorky *m. l. dorsi* k laboratorním analýzám.

Z prasat vykrmovaných v testovací stanici bylo po jejich porážení vybráno náhodně 11 kusů k měření hodnot pH₁ v *m. l. dorsi* a k odběru vzorků tohoto svalu k laboratorním analýzám.

Laboratorní hodnocení vzorků masa zahrnovalo stanovení vody, tuku, pH₂₄ (Ingr, 1977a), světlosti barvy masa (Buryška, 1966) a celkových barviv masa (Hornsey, 1956), ale pouze s vyjádřením absorbance extraktů, a dále stanovení schopnosti masa vázat přidanou vodu (Klíma et al., 1971). U dosažených výsledků byly vyjádřeny základní statistické charakteristiky a byly testovány rozdíly dosažených průměrných hodnot (Reisenauer, 1970).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky hodnocení výkrmnosti a jatečné hodnoty souboru 47 finálních hybridů jsou uvedeny v tab. I. Úroveň dosažených výsledků vyniká zejména ve srovnání s koncepčními ukazateli stanovenými do roku 1990 (tab. II). Z tohoto srovnání je zřejmé, že využívání syntetických populací je perspektivní formou plemenářské práce, která zabezpečuje značný genetický předstih pro efektivní zemědělskou produkci vepřového masa.

Výsledky měření pH₁ v *m. l. dorsi* finálních hybridů vykrmovaných v provozních podmínkách (tab. III) ukázaly, že podíl hodnot pH₁, charakteristických pro vadu masa PSE, činí 2,68 %, což je podíl poměrně

I. Úroveň a variabilita jednotlivých ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat z čtyřplemenného křížení (BuX_L) × (BLX_D) (*n* = 47) — Level and variability of different characters of fattening performance and carcass value of four-breed swine hybrids (LWXL) × (BLXD) (*n* = 47)

Ukazatele užítkovosti	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>V</i>
Průměrný denní přírůstek v g	766,25	39,884	0,052
Spotřeba VSŽ na 1 kg přírůstku ž. h.	2,089	0,066	0,032
Spotřeba krmné směsi na 1 kg přírůstku ž. h. v kg	3,028	0,097	0,032
Podíl hlavních masitých částí v % z hmotnosti půlky prasete	49,22	2,472	0,050
Plocha MLD v cm ²	39,785	5,974	0,150
Průměrná výška hřbetního sádla v cm	2,931	0,497	0,170
Průměrná výška hřbetního sádla nad posledním hrudním obratlem v cm	2,580	0,404	0,156

nízký a tedy příznivý. Ze shrnutí údajů o frekvenci jakostních vad vepřového masa (Ingr, Havlíček, 1980) totiž vyplývá vyšší podíl PSE masa u hybridů s vyšším zastoupením výrazně masných plemen prasat. Dále se také uvádí (Dzeržinská-Cybulko, Pospěch, 1978; Kaczmarczyk, Kolczak, 1980), že prasata odchovaná ve velkokapacitních výkrmnách vykazují vyšší podíl PSE masa, protože jsou náchylnější ke stresům při přepravě a po ní. Námi dosažené vý-

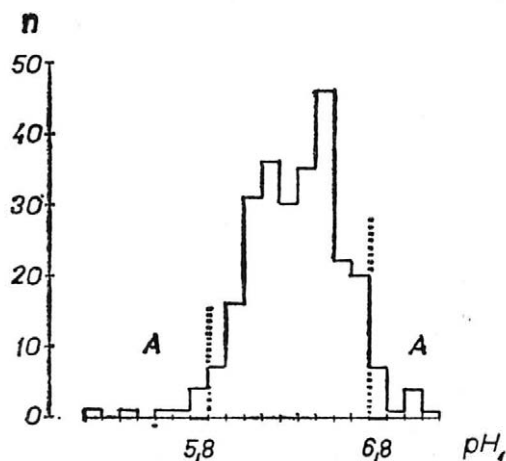
II. Porovnání dosažených průměrných fenotypových charakteristik čtyřplemenných hybridů (BuX_L) × (BLX_D) s koncepčními kvalitativními ukazateli finálních hybridů v testacích zařízeních do roku 1990 — Comparison of average phenotypic characteristics obtained from four-breed hybrids (LWXL) × (BLXD) with conceptual qualitative characters of final hybrids at testing centres until 1990

Ukazatele užítkovosti	Koncepce pro rok			Skutečnost 1979	Srovnání skutečnosti r. 1979 s koncepcí pro rok	
	1980	1985	1990		1980	1990
Průměrný denní přírůstek prasat od 30 kg ve výkrmu v g	620,0	650,0	660,0	766,25	+ 146,25	+ 106,25
Spotřeba VSŽ na 1 kg přírůstku v kg	2,60	2,45	2,40	2,09	— 0,51	— 0,31
Spotřeba krmné směsi na 1 kg přírůstku ž. h. v kg	3,70	3,50	3,40	3,028	— 0,672	— 0,372
Podíl hlavních masitých částí v % z hmotnosti půlky prasete	46,00	48,50	50,00	49,22	+ 3,22	— 0,78
Průměrná výška hřbetního sádla nad posledním hrudním obratlem v cm	2,70	2,40	2,30	2,58	— 0,12	+ 0,28

III. Podíl abnormálních hodnot pH_1 v *m. l. dorsi* poražených finálních hybridů (Bu×L) × (BL×D) — Proportion of abnormal pH_1 -values in *m. longissimus dorsi* of slaughtered final hybrids (LW×L) × (BL×D)

Zemědělský závod	.....	SPZ, závod Milotice
Místo porážky	.....	Masokombinát Hodonín
Datum porážky	.....	22. 10. 1979
Průměrná živá hmotnost	.....	110 kg
Počet měřených prasat	.....	263
Průměrná hodnota pH_1	.....	6,32
Variační rozpětí hodnot pH_1	.....	5,20–7,10
Podíl normálních hodnot pH_1	.....	92,38 %
Podíl abnormálních hodnot pH_1	.....	7,62 %
z toho $pH_1 \leq 5,80$ (PSE)	.....	2,68 %
$pH_1 \geq 6,80$ (DFD)	.....	4,94 %

sledky poskytují určitý předpoklad vhodnosti hodnocených finálních hybridů prasat pro výkrm ve velkovýrobních podmínkách, i když tento poznatek, byť získaný na poměrně velkém souboru prasat ($n = 263$), nelze plně zevšeobecňovat. Skutečností však je, že uvedený podíl PSE masa u čtyřplemenných hybridů je prakticky shodný s výskytem této vady u prasat z běžného příhonu na jatky v Jihomoravském kraji ve stejném ročním období roku 1978 (Ingr a Havlíček, 1980). Ve srovnání s údaji těchto autorů byl však u souboru čtyřplemenných hybridů zjištěn vyšší podíl prasat s hodnotami pH_1 , z nichž lze usuzovat na vývoj vady masa DFD. Přesto lze výsledky pH_1 u tohoto velkého souboru hybridů z velkokapacitního výkrmu celkově hodnotit jako poměrně příznivé, poněvadž naznačují, že kvalita jejich masa je srovnatelná s kvalitou masa celé populace jatečných prasat v kraji. Distribuce četností jednotlivých naměřených hodnot pH_1 je zřejmá z obr. 1. I když z tohoto statistického pohledu nebyl měřený soubor příliš rozsáhlý, přesto naznačuje tzv. normální rozdělení, což spolu s rozsahem naměřených hodnot dokládá správnost dosažených výsledků.



1. Histogram hodnot pH_1 v *m. l. dorsi* 263 poražených finálních hybridů (Bu × L) × (BL × D), vykrmovaných v běžných podmínkách velkovýrobního závodu Milotice (A... oblasti abnormálních hodnot pH_1) — Histogram of pH_1 -values in *m. l. dorsi* of 263 slaughtered final hybrids (LW × L) × (BL × D), fattened under the normal conditions of the large-scale plant at Milotice (A... areas of abnormal pH_1 -values)

IV. Výsledky analýzy masa (*m. l. dorsi*) finálních hybridů (Bu×L) × (BL×D) vykrmovaných ve stanici kontroly výkrmnosti a jatečné hodnoty v Žabčicích — Results of the meat analysis (*m. l. dorsi*) of final hybrids (LW×L) × (BL×D) fattened at the Pig Progeny Testing Station at Žabčice

Číslo vzorku	pH ₁	pH ₂₄	Obsah vody (%)	Obsah tuku (%)	Schopnost masa vázat přidanou vodu (%)	Světlost masa (Fahellpho)	Obsah přirozených barviv masa (absorbance)
1	6,20	5,60	75,7	2,03	35,6	68,8	0,060
2	6,15	5,55	73,5	2,78	44,6	54,6	0,095
3	5,70	5,00	75,6	1,58	33,6	65,7	0,090
4	5,70	5,55	74,8	1,47	32,7	76,2	0,084
5	6,30	5,65	74,9	2,10	28,8	76,3	0,110
6	6,35	5,60	76,7	6,31	52,8	61,7	0,094
7	5,90	5,50	75,5	1,47	25,8	77,3	0,122
8	6,20	5,55	74,9	1,91	22,3	69,2	0,116
9	6,10	5,50	75,3	1,10	37,5	58,9	0,095
10	6,10	5,55	73,2	3,41	69,4	61,4	0,081
11	6,25	5,55	75,0	3,58	66,3	61,6	0,098
$\bar{x}$	6,09	5,51	75,0	2,52	40,8	66,52	0,095
$x_{\min}$	5,70	5,00	73,2	1,10	22,3	54,6	0,060
$x_{\max}$	6,35	5,65	76,7	6,31	69,4	77,3	0,122

Obdobná měření pH₁ u prasat vykrmovaných v podmínkách testační stanice poskytla výsledky podstatně horší, protože u dvou z 11 poražených prasat byly zjištěny hodnoty pH₁, které jsou obecně považovány za důkaz PSE masa, jehož podíl v tomto případě představoval 18,1 % (tab. IV). Tento nesrovnatelně menší soubor však nelze konfrontovat s uvedeným velkým souborem, a proto je význam těchto výsledků úměrně nižší. Je třeba uvážit i skutečnost, že oba nejnižší výsledky pH₁ (tab. IV), a sice 5,70, jsou téměř na hranici uzančního limitu pro PSE a pro tzv. normální maso. Naopak nelze přehlédnout skutečnost, že průměrná hodnota pH₁ v *m. l. dorsi* prasat z testační stanice (tab. IV) byla zřetelně nižší než tato hodnota u prasat z velkovýrobních podmínek (tab. III), což ukazuje na rychlejší glykogenolýzu a větší dispozici k vadě PSE u hybridů, v daném pokuse vykrmených ve stanici.

Laboratorní analýzy vzorků *m. l. dorsi* poražených prasat byly zaměřeny na nejvýznamnější znaky jakosti masa z hlediska technologického a senzorického (tab. IV a V). Obsah základních složek svaloviny, tj. vody a tuku, vykázal obvyklé hodnoty, přičemž obsah tuku se vyznačoval vysokou variabilitou, což souvisí i s jeho celkovým nízkým obsahem (3,50 a 2,52 %). Obsah tuku ve svalovině je v souladu s výsledky dosaženými jinými autory (Buryška et al., 1974). Vzhledem k obvyklému obsahu vody a tuku lze předpokládat i obvyklý obsah bílkovin v mase, které však nebyly stanoveny. Vaznost masa jako nejvýznamnější technologická vlastnost byla hodnocena prostřednictvím schopnosti vzorků masa vázat přidanou vodu. Dosažené výsledky odpo-

V. Výsledky analýzy masa (*m. l. dorsi*) finálních hybridů (Bu×L) × (BL×D) vykrmovaných v podmínkách velkovýrobního závodu Milotice — Results of the meat analysis (*m. l. dorsi*) of final hybrids (LW×L) × (BL×D) fattened under the conditions of the large-scale plant at Milotice

Číslo vzorku	pH ₂₄	Obsah vody (%)	Obsah tuku (%)	Schopnost masa vázat přidanou vodu (%)	Světlost masa (Fahellpho)	Obsah přirozených barviv masa (absorbance)
1	5,65	75,2	1,68	42,1	65,5	0,053
2	5,60	73,6	2,30	38,9	67,8	0,058
3	5,60	73,9	3,66	36,2	67,2	0,076
4	5,65	72,5	2,81	35,3	71,0	0,053
5	5,70	73,3	2,75	42,8	58,5	0,082
6	5,65	75,8	3,40	53,9	65,0	0,071
7	5,65	74,2	2,47	42,5	70,9	0,063
8	5,60	69,2	5,41	39,0	20,9	0,076
9	5,65	72,9	4,41	49,9	61,6	0,062
10	5,75	68,3	4,45	43,0	65,3	0,069
11	5,65	71,4	5,17	39,2	71,9	0,067
$\bar{x}$	5,65	72,75	3,50	42,1	66,8	0,066
$x_{\min}$	5,60	68,3	1,68	36,2	58,5	0,053
$x_{\max}$	5,75	75,8	5,41	49,9	71,9	0,076

VI. Porovnání výsledků analýzy masa (*m. l. dorsi*) obou souborů poražených prasat čtyřplemenného křížení (základní statistické charakteristiky) — Comparison of the results of meat analysis (*m. l. dorsi*) in both populations of slaughtered pigs from four-breed crossing (basic statistical characteristics)

Jakostní znak	Výkrm v běžném provozu $n = 11$			Výkrm v testovací stanici $n = 11$		
	$\bar{x}$	s	V	$\bar{x}$	s	V
Obsah vody (%)	72,75	2,32	3,19	75,02	0,98	1,30
Obsah tuku (%)	3,50	1,22	35,06	2,52	1,49	59,17
Schopnost masa vázat přidanou vodu (%)	42,07	5,57	13,24	40,85	15,79	38,65
Světlost masa (Fahellpho)	66,82	4,25	6,36	66,49	7,69	11,56
Celková barviva (absorbance)	0,066	0,00	14,50	0,095	0,01	17,89
pH ₁	6,32 ⁺	0,30	4,81	6,09	0,22	3,69
pH ₂₄	5,64	0,04	0,79	5,50	0,17	3,16

+ $n = 263$

vidají hodnotám získaným Pourem a Hovorkou (1976) u kříženců i výsledkům dosaženým u čistokrevných plemen prasat, které uvádějí Buryška et al. (1980).

Při podrobnějším srovnání výsledků této práce s výsledky dosaženými shodnými metodami odběru, zpracování a analýz vzorků masa u výchozích čistokrevných plemen prasat (Buryška et al., 1980) vyplývá, že čtyřplemenní kříženci vykazali ve srovnání s čistokrevnými prasaty plemen Bu, L a D nepatrně vyšší podíl tuku ve svalovině a mírně nižší vaznost masa. Tyto rozdíly však jsou z praktického hlediska velmi malé až zanedbatelné.

Ze vzájemného srovnání rozdílných podmínek výkrmu finálních hybridů vyplynulo (tab. VI), že prasata vykrmovaná v provozních podmínkách měla vyšší podíl tuku ve svalovině a mírně nižší vaznost masa, což odpovídá i zjištěným mírně vyšším hodnotám pH₁ i pH₂₄. Tyto rozdíly však nebyly statisticky průkazné.

ZÁVĚR

Z předložených výsledků vyplývá, že jatečná prasata z čtyřplemenného křížení (Bu × L) × (BL × D) dosáhla v rámci uskutečněných sledování výborné úrovně ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty a současně poskytla maso, které svou jakostí odpovídá běžně dosahovanému jakostnímu standardu i současným požadavkům na základní technologické, nutriční a senzorické znaky jakosti.

Literatura

- BUCHTA, S. — DUFEK, J. — ŠAFRÁNEK, F.: Mezipopulační rozdíly a efekty z hybridizace prasat v ČSR. *Živočišná Výroba*, 26, 1981, č. 3, s. 191-196.
- BURYŠKA, J.: Příspěvek k objektivnímu hodnocení barvy masa. *Acta univ. agric. (Brno), fac. agron.*, 1966, č. 4, s. 651-663.
- BURYŠKA, J. — BUCHTA, S. — ŠAUEROVÁ, J.: Chemické složení masa meziplemenných hybridů prasat. *Acta univ. agric. (Brno), fac. agron.*, XXII, 1974, č. 4, s. 763-768.
- BURYŠKA, J. — INGR, I. — ŠAUEROVÁ, J. — BUCHTA, S.: Šetření některých ukazatelů nutriční a technologické hodnoty masa prasat různých plemen. *Acta univ. agric. (Brno), fac. agron.*, 1980 (v tisku).
- DZERŽINSKA-CYBULKO, B. — POSPECH, E.: pH mýsa — pokazatel stepeni utomlajemnosti svinej pered ubojom. *Mjas. Ind. SSSR*, 1978, č. 9, s. 39-41.
- HORNSEY, H. C.: The colour of cooked cured pork — I. Estimation of the nitric oxide-haem pigments. *J. Sci. Fd Agric.*, 7, 1956, s. 534-540.
- INGR, I.: Biochemismus, identifikace a vlastnosti DFD a PSE masa. *Veterinářství*, 27, 1977a, č. 6, s. 268-269.
- INGR, I.: Technologie živočišných výrobků II. Návodý do cvičení. 1. vyd. Praha, 1977b, 100 s.
- INGR, I.: Jakost vepřového masa je velmi aktuálním problémem. *Veterinářství*, 28, 1978, č. 7, s. 322-323.
- INGR, I.: Jakostní znaky vepřového masa a jejich ovlivnění intravitálními faktory. *Náš Chov*, 40, 1980, č. 1, s. 32-34.
- INGR, I. — HAVLÍČEK, M.: Orientační průzkum výskytu PSE vepřového masa v Jihomoravském kraji. *Živočišná Výroba*, 25, 1980, č. 4, s. 293-302.
- INGR, I. — HAVLÍČEK, M. — SUCHÝ, P.: Možnosti přímého měření pH masa na porážkových linkách. *Veterinářství*, 29, 1979, č. 10, s. 456-458.

KACZMARCZYK, J. — KOLCZAK, T.: Jatočné vlastnosti a kvalita mäsa ošipáných chovaných na priemyselnej farme typu „Kolbacz“. In: Sborník III. medzinárodného sympózia Produkcia a kvalita mäsa. Nitra 1980.

KLÍMA, D. — PYTELA, J. — VESELÁ, V.: Závislost mezi barvou a vazností vepřového masa. Zpravodaj masného průmyslu, 4, 1971, s. 30-35.

POUR, M. — HOVORKA, F.: Studium vztahů mezi vazností a barvou masa u některých plemen prasat a kříženců. Živočišná Výroba, 21, 1976, č. 9, s. 679-685.

REISENAUER, R.: Metody matematické statistiky a jejich aplikace v technice. 2. vyd. Praha, 1970, 239 s.

Došlo dne 20. 6. 1980

ИНГР, И. — БУХТА, С. — ШАУЭРОВА, Я. — БУРЫШКА, Й. — СУХИ, П. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Результаты оценки откормочности, боенской ценности и качества мяса четырехпородных гибридов свиней. Животноводство, 26, 1981 (9): 671-679.

При контрольном откорме 47 конечных гибридов свиней (белая улучшенная × ландрас) × (бельгийский ландрас × дюрок) достигли следующих показателей откормочности: среднесуточный привес 766 г, затрата всех переваримых питательных веществ на 1 кг привеса 2,08 кг, затрата кормосмеси 3,02 кг на 1 кг привеса. Боенская ценность характеризуется 49,22 % -ной долей главных мясных частей из массы полутуш, площадью поверхности длиннейшей мышцы спины 39,78 см² и средней толщиной спинного шпига над последним грудным позвонком 2,58 см при убойном весе 110 кг. Из выравненной совокупности 263 конечных гибридов, откармливаемых в производственных условиях и забитых при живой массе 110 кг, у 2,68 % забитых свиней установлены ненормальные значения pH₁, характерные для PSE мяса, а 4,94 % значения pH₁, по которым можно судить о развитии порока DFD.

межпородная комбинация скрещивания свиней; химический состав мяса; технологические свойства мяса

INGR, I. — BUCHTA, S. — ŠAUEROVÁ, J. — BURYŠKA, J. — SUCHÝ, P. (University of Agriculture, Brno): Results of the Evaluation of Fattening Performance, Carcass Value and Meat Quality in Four-breed Swine Hybrids. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9): 671-679.

The following characters of fattening performance were recorded during the control fattening of 47 final swine hybrids (Large White × Landrace) × (Belgian Landrace × Duroc): average daily weight gain of 766 g, consumption of total digestible nutrients of 2.08 kg per one kg of live weight gain, consumption of feed mixture of 3.02 kg per one kg of live weight gain. The carcass value was represented by a 49.22% proportion of main meaty parts in the half-carcass weight, by the eye-muscle area of 39.78 sq. cm and by an average backfat thickness of 2.58 cm above the last thoracic vertebra at the slaughter weight of 110 kg. In the homogeneous population of 263 final hybrids fattened under the farming conditions and slaughtered at the live weight of 110 kg, 2.68 % of slaughtered animals showed abnormal pH₁-values, characteristics of the PSE meat, and 4.94 % of slaughtered animals showed pH₁-values, from which the fault development (DFD) can be deduced.

inter-breed combination of swine crossing; chemical composition of meat; technological properties of meat

INGR, I. — BUCHTA, S. — ŠAUEROVÁ, J. — BURYŠKA, J. — SUCHÝ, P. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): Ergebnisse der Bewertung der Mastleistungsprüfung, des Schlachtwerts und der Fleischqualität bei vierrassigen Final-Schweinehybriden. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9): 671-679.

Bei der Kontrollmast von 47 Final-Schweinehybriden (Weißes Edelschwein × Landrace) × (Belgisches Landschwein × Duroc) wurden folgende Mastleistungsparameter erzielt: durchschnittliche tägliche Massezunahme 766 g, Verbrauch der verdaulichen Gesamtnährstoffe je 1 kg Lebendmassezunahme 2,08 kg, Verbrauch an

Mischfutter je 1 kg Lebendmassezunahme 3,02 kg. Der Schlachtwert war durch einen 49,22%igen Anteil der Fleischhauptteile an der Masse der Schlachthälfte, durch die *Musculus-long.-dorsi*-Fläche von 39,78 cm² und durch eine durchschnittliche Rückenfetthöhe (oberhalb des letzten Brustwirbels) von 2,58 cm bei einer Schlachtmasse von 110 kg charakterisiert. Bei einer homogenen Gesamtheit von Finalhybriden, die unter Betriebsbedingungen gemästet und mit einer Mastendmasse von 110 kg geschlachtet wurden, erschienen bei 2,68 % der geschlachteten Stücke abnormale pH₁-Werte, die für PSE-Fleisch charakteristisch sind und bei 4,94 % solche pH₁-Werte, die auf die Entfaltung des DFD-Defekts schließen lassen.

Zwischenrassenkombination in der Schweinekreuzung; chemische Fleischzusammensetzung; technologische Fleischeigenschaften

Adresy autorů:

Doc. ing. Ivo Ingr, CSc., ing. Jiří Buryška, CSc., ing. Pavel Suchý, Vysoká škola zemědělská, katedra veterinární prevence, reprodukce a technologie živočišných výrobků AF, Zemědělská 1, 662 65 Brno

Doc. ing. Stanislav Buchta, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra chovu prasat a drůbeže AF, Zemědělská 1, 662 65 Brno

Ing. Jana Šauerová, CSc., Školní zemědělský podnik VŠZ Brno, 664 63 Žabčice

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

Uvedené publikace je možno si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

D 67.287/166

A comparison of the voluntary intake and digestibility by beef cows of diets based on oat straw and supplement with different forms of non-protein nitrogen.

Glasgow, Univ. 1978. S. 135-141, tab. (Krmiva dusíkatá — nebilkovinná — krmení — krávy březí — výzkum — Francie)

D 69.415

Hodivlja svynej u hospodarstvach promyslovoho typu.

Kyjiv, Urožaj 1979. 150 s., 8 obr., 73 tab. (Prase — krmení — chov velkokapacitní — příručka)

SMELSKI, R. B. — NORRISH, J. G.

C 23.512/91/1979

Average composition of some pig feeds.

Toronto (Ontario), Min. of agric. and food 1979. 4 s., tab. Factsheet no 79-091. (Prase — krmiva — složení)

ADMINA, L. Ja. — SKORJATINA, V. I.

E 42.044

Kak sostavljať raciony dlja svinej.

Moskva, Kolos 1979. 93 s., 66 tab. (Prase — krmné dávky — sestavování — příručka)

OLLIVIER, L. — HENRY, Y.

D 65.880/168

Variations génétique de l'efficacité alimentaire chez le porc en croissance: Interaction avec les conditions nutritionnelles.

Jouy-en-Josas, INRA 1978. S. 99-124, 11 tab. Ex.: Ann. Génét. Sél. anim. 1978. 10 (1). (Prase — krmení — krmivo — využití — dědičnost — vliv — výzkum — Francie)

D 67.287/130

The effect of daily energy intake on growth rate and composition of weight gain in pigs.

Amsterdam, Elsevier scient. publ. company 1980. S. 79-87., tab. Overdruk no 130. (Prase — krmení — krmiva — energetická hodnota — růst — vztahy — výzkum — Holandsko / Prase — váhové přírůstky — složení — krmiva — energetická hodnota — vliv — výzkum)

HLADINA VITAMÍNU A V JÁTRECH SELAT

J. Ondráček, V. Jambor, Z. Kalas

ONDRÁČEK, J. — JAMBOR, V. — KALAS, Z. (Vysoká škola veterinární, Brno; Okresní veterinární zařízení, Kroměříž): *Hladiny vitamínu A v játrech selat*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (9) : 681-686.

Stanovili jsme obsah vitamínu A v jaterní tkáni prasnic, mrtvě narozených selat, živě narozených selat s nízkou a vyšší porodní hmotností a zakrslých a dobře vyvinutých selat ve věku 21 dnů. Zjištěné průměrné hodnoty vitamínu A byly u všech sledovaných skupin nižší, než uvádějí jiní autoři. Ze zjištěných výsledků můžeme usuzovat, že kompletní krmné směsi pro březí a kojící prasnice v dané velkovýrobní technologii nekryjí svým obsahem vitamínu A potřebu prasnic, což se odráží negativně v obsahu vitamínu A v játrech selat.

prasnice; selata; játra; kompletní krmné směsi; vitamín A

V současných podmínkách našeho zemědělství se chov prasat stále více soustřeďuje do velkovýrobních podniků. Jedním z předpokladů pro vysokou produkci vepřového masa v těchto podnicích je zajištění dostatečného množství zdravých selat. Na počet i zdravotní stav narozených a odchovaných selat má podstatný vliv plnohodnotná výživa prasnic. Cílem práce bylo zjistit a zhodnotit hladiny vitamínu A v játrech narozených selat a selat v období kojení, a to s ohledem na dotaci vitamínu A v kompletních krmných směsích pro březí a kojící prasnice.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Zvláštní význam pro plodnost prasnic i pro odolnost a růst selat má vitamín A a jeho provitamíny — karoteny. Nejnižší dávka, která zabraňuje vzniku šerosleposti u prasat, je 2400 m. j. vitamínu A nebo 2,4 až 3,9 mg beta-karotenu na 100 kg živé hmotnosti. Pro normální růst a reprodukci postačuje dávka 6600 m. j. vitamínu A nebo 12,5 až 19,5 mg beta-karotenu na 100 kg živé hmotnosti. K dobrému zabezpečení plodnosti prasnic se doporučuje tuto dávku zvýšit na 15 000 m. j. vitamínu A (Gažo, Landau, 1959). ČSN 46 7070 uvádí potřebu vitamínu A na kus a den pro prasnice jalové a v první polovině březosti 9100 až 10 600 m. j., ve druhé polovině březosti 11 700 až 12 800 m. j. a pro kojící prasnice podle počtu selat v rozmezí 16 000 až 22 400 m. j. Müller (1960) doporučuje tyto dávky vitamínu A na 1 kg živé hmotnosti: pro prasnice zapuštěné 180 až 200 m. j., pro prasnice kojící 320 až 350 m. j. Faller (1972) uvádí pro prasnice v období březosti 15 000 až 20 000 m. j. a pro prasnice v období kojení 25 000 až 40 000 m. j. vitamínu A na kus a den.

Hlavním zdrojem vitamínu A pro selata po porodu je mlezivo a mléko prasnice. Mlezivo prasnic obsahuje v prvním dni po porodu 400 až 1000 m. j. vitamí-

nu A ve 100 ml, v letním období při klasickém krmení i více. Jeho obsah však v dalších dnech prudce klesá, takže ve čtvrtém až pátém dni představuje asi čtvrtinu původního množství. Mlékem prasnice je kryta potřeba vitamínu A u selat maximálně do devátého až desátého dne po porodu. V této době začíná sele čerpat vitamín A ze zásob, uložených především v játrech. Tyto zásoby jsou vytvořeny jednak v průběhu intrauterinního života selete a jednak v prvních dnech mléčivé výživy (Gažo, Landau, 1959).

Potřeba vitamínu A u selat do osmi týdnů věku je podle Müllera (1960) 120 m. j. na 1 kg živé hmotnosti. Faller (1972) uvádí denní potřebu vitamínu A u selat 700 až 1500 m. j. Fesina a Mysik (1972) považují na základě provedených pokusů za optimální množství pro sající selata 1400 až 1500 m. j. vitamínu A na kus a den.

Nejdůležitějším depotním orgánem pro vitamín A jsou játra. Obsah vitamínu A v játrech závisí především na souladu mezi jeho přívodem v krmné dávce a jeho potřebou v organismu. Průměrná hladina vitamínu A v játrech dospělých prasat se pohybuje kolem 100 m. j. na 1 g tkáně (Müller, 1960; Dannenberg, 1967). Lautner (1973) ve svých pokusech zjistil značnou variabilitu obsahu vitamínu A v játrech prasat krmených různými dietami. Hodnoty vitamínu A v játrech prasat se u jednotlivých pokusných skupin pohybovaly v rozmezí 106,96 až 562,04 m. j. na 1 g tkáně.

Množství vitamínu A v játrech narozených selat je podstatně nižší než u dospělých prasat a odpovídá 1 až 4 % obsahu tohoto vitamínu v játrech matky (Müller, 1960). Gažo a Landau (1959) stanovili v játrech selat, narozených správně krmeným prasnicím, v letním období 50 až 58 m. j. a v zimním období 15 až 22 m. j. vitamínu A na 1 g tkáně. Valdman (1957) zjistil v játrech narozených selat v průměru 22,5 m. j. vitamínu A na 1 g tkáně. Jestliže byla selata krmena pouze mateřským mlékem, byl obsah vitamínu A v jejich játrech ve věku 20 dnů 29,9 m. j. na 1 g tkáně. V játrech selat, která v tomto období dostávala přídatek 2500 m. j. vitamínu A na kus a den, byla hladina vitamínu A ve věku 20 dnů 214 m. j. na 1 g tkáně.

MATERIÁL A METODA

Naše sledování bylo uskutečněno v SZP Těšnovice, okr. Kroměříž, kde jsou zkrmovány granulované kompletní krmné směsi. Podle chemických analýz obsahovaly kompletní krmné směsi pro březí prasnice 0,45 až 0,54 mg vitamínu A v 1 kg (1500 až 1800 m. j. kg⁻¹) a kompletní krmné směsi pro kojící prasnice 0,45 až 0,756 mg vitamínu A v 1 kg (1500 až 2520 m. j. kg⁻¹). Průměrná krmná dávka v období březosti byla 3,3 kg kompletní krmné směsi pro březí prasnice a zajišťovala dotaci 1,485 až 1,782 mg (4950 až 5940 m. j.) vitamínu A na kus a den. V období kojení bylo zkrmováno v průměru 5 kg kompletní krmné směsi pro kojící prasnice, která zajišťovala dotaci 2,25 až 3,78 mg (7500 až 12 600 m. j.) vitamínu A na kus a den.

V pokusu byla sledována selata pocházející z 30 vrhů od 30 prasnic na třetím až pátém vrhu. Celkem se v těchto vrzích narodila 302 selata, z nichž bylo 23 mrtvě narozených selat. Průměrná hmotnost selete při narození činila 1,28 kg, v jednom vrhu bylo průměrně narozeno 10,07 selete.

* Vyšetřovaná selata jsme rozdělili do pěti skupin po 12 kusech. V I. skupině byl zjišťován obsah vitamínu A v játrech 12 mrtvě narozených selat pocházejících ze sledovaných vrhů. Ve II. skupině bylo vyšetřeno šest dvojic živě narozených selat o porodní hmotnosti pod 1 kg, která byla vybrána z šesti různých vrhů. Ve III. skupině bylo vyšetřeno rovněž šest dvojic živě narozených selat o porodní hmotnosti 1,4 až 1,6 kg, která pocházela z jiných šesti vrhů. Selata II. a III. skupiny byla ihned po narození usmrcena a v jejich játrech byla stanovena hladina vitamínu A. Ve IV. skupině bylo vyšetřeno šest dvojic zakrslých selat o průměrné živé hmotnosti 2,86 kg, která pocházela z šesti různých vrhů. V V. skupině bylo vyšetřeno šest dvojic selat normálně vyvinutých o průměrné živé hmotnosti 5,68 kg, pocházejících z dalších šesti vrhů. Selata těchto posledních dvou skupin byla usmrcena ve věku 21 dnů a v jejich játrech byl stanoven obsah vitamínu A. U každého selete byla odebrána a homogenizována celá játra a pro vlastní analýzu byl brán průměrný vzorek z tohoto materiálu.

Všech 30 sledovaných prasnic bylo po odkojení selat poraženo. Při porážce

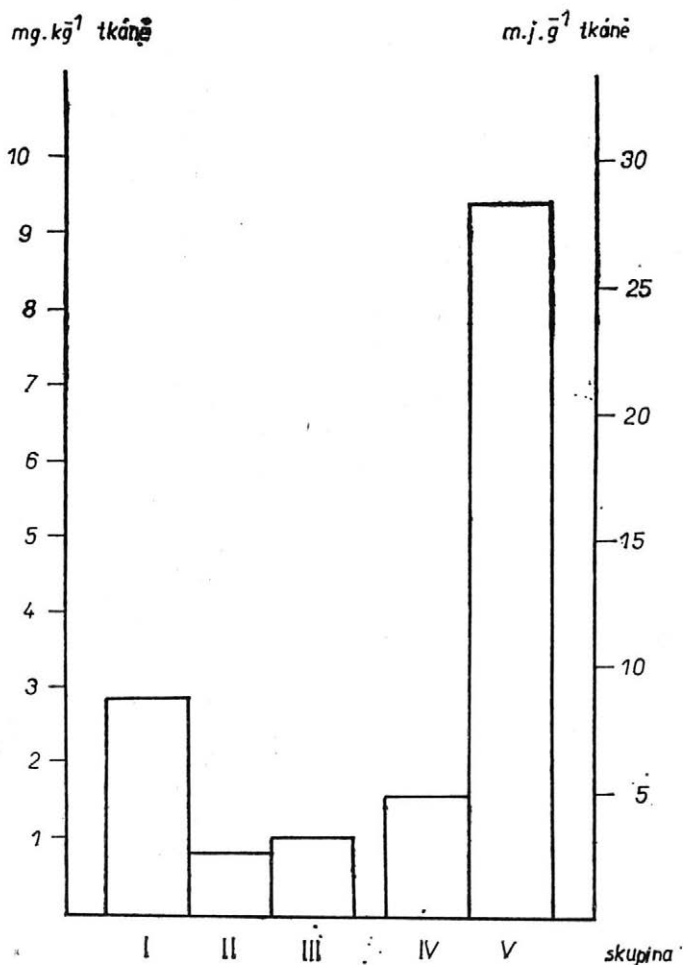
byla z každé prasnice odebrána část pravého laterálního jaterního laloku a stanoven obsah vitamínu A.

Stanovení vitamínu A ve vzorcích jater bylo prováděno spektrofotometrickou metodou (Knobloch, 1956).

VÝSLEDKY

Zjištěné výsledky jsou uvedeny na obr. 1, z něhož je zřejmé, že po narození byl nejvyšší obsah vitamínu A v játrech mrtvě narozených selat, a to v průměru $2,60 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ tkáně ($8,68 \text{ m. j.} \cdot \text{g}^{-1}$), s rozpětím $2,21$ až $2,81 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ tkáně ($7,36$ až $9,36 \text{ m. j.} \cdot \text{g}^{-1}$). U živě narozených selat s novorozeneckou hmotností těla $1,4$ až $1,6 \text{ kg}$ byla hladina vitamínu A v jaterní tkáni v průměru $0,96 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ tkáně ($3,20 \text{ m. j.} \cdot \text{g}^{-1}$), s rozpětím $0,83$ až $1,09 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ tkáně ($2,75$ až $3,63 \text{ m. j.} \cdot \text{g}^{-1}$). U živě narozených selat s porodní hmotností těla pod 1 kg byla průměrná hodnota vitamínu A v játrech $0,75 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ tkáně ($2,51 \text{ m. j.} \cdot \text{g}^{-1}$), s rozpětím $0,68$ až $0,83 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ tkáně ($2,27$ až $2,75 \text{ m. j.} \cdot \text{g}^{-1}$).

U selat ve věku 21 dnů byl stanoven podstatně vyšší obsah vitamínu A v játrech selat normálně vyvinutých, a to v průměru $8,52 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ tkáně.



1. Obsah vitamínu A v játrech selat v mg na kg tkáň ($\text{m. j.} \cdot \text{g}^{-1}$ tkáň) — Vitamin A content in the liver of piglets in mg per kg of tissue (i. i. g^{-1} of tissue)

. kg⁻¹ tkáně (28,41 m. j. . g⁻¹), s rozmezím 7,81 až 9,91 mg . kg⁻¹ tkáně (26,03 až 33,02 m. j. . g⁻¹), zatímco v játrech zakrslých selat bylo průměrně 1,47 mg vitamínu A v 1 kg tkáně (4,9 m. j. . g⁻¹), s rozpětím 1,43 až 1,56 mg . kg⁻¹ tkáně (4,75 až 5,20 m. j. . g⁻¹).

Obsah vitamínu A v pravém laterálním jaterním laloku sledovaných prasnic se pohyboval v rozmezí 19,19 až 23,88 mg . kg⁻¹ tkáně (63,98 až 79,6 m. j. . g⁻¹), s průměrnou hodnotou 20,49 mg . kg⁻¹ tkáně (68,3 m. j. . g⁻¹).

DISKUSE

Stanovení vitamínu A v játrech je podle našeho názoru nejobjektivnější metodou pro posouzení dotace tohoto vitamínu. Tento názor podporují i sdělení, která uvádějí Dannenberg (1971) a Onderscheek (1973). Tito autoři považují sledování vitamínu A v játrech za nejspolehlivější ukazatel zásobení organismu tímto vitamínem.

Námi zjištěné hodnoty vitamínu A v játrech prasnic jsou ve srovnání s literárními údaji (Müller, 1960; Dannenberg, 1967; Lautner, 1973) značně nižší. Důvodem je nízký a kolísavý obsah vitamínu A v kompletních krmných směsích pro prasnice. Při zkrmování těchto směsí v uvedených dávkách je podle údajů ČSN 46 7070 potřeba vitamínu A v jednotlivých reprodukčních obdobích prasnic kryta asi jen z 50 %. Tento stav se nepříznivě odráží i na obsahu vitamínu A v játrech selat při narození a v období kojení. Podle našich šetření je podstatně nižší, než uvádějí citované literární prameny.

Zajímavým zjištěním je vyšší obsah vitamínu A v játrech mrtvě narozených selat než v játrech selat živých. Domníváme se, že v období kolem porodu dochází u živých plodů ke zvyšování intenzity metabolismu, což je spojeno s vyšší potřebou vitamínu A. Původ tohoto vitamínu do plodu z těla matky v tomto období nestačí již ke krytí potřeby, a proto dochází k jeho uvolňování ze zásob uložených v játrech plodu a k jeho transportu do tkání a buněk, kde je zapojen do metabolických pochodů. U mrtvě narozených selat k těmto pochodům zřejmě nedochází a vitamín A zůstává uložen v játrech plodu.

Jiným možným vysvětlením tohoto jevu je možnost porušení propustnosti placenty. Pokud by došlo ke zvýšení propustnosti placenty pro vitamín A, která je za fyziologických poměrů pro tento vitamín špatně propustná, pak se dá předpokládat i zvyšování obsahu vitamínu A v játrech plodu. Je pravděpodobné, že v tomto případě by do plodu přicházely i jiné látky a metabolity z těla matky, které za normálních okolností placenta nepropustí a které mohou působit negativně na životnost plodu.

Značný rozdíl v obsahu vitamínu A byl zjištěn v játrech normálně vyvinutých a zakrslých selat ve věku 21 dnů. Podstatně vyšší hladina vitamínu A v játrech normálně vyvinutých selat souvisí úzce s vyšším příjmem mateřského mléka, které je v tomto období hlavním zdrojem vitamínu A pro selata. Nižší příjem mateřského mléka, a tedy i vitamínu A zakrslých selat je hlavní příčinou jejich špatného růstu a vývinu.

Literatura

DANNENBERG, H. D.: Ergebnisse von Vitamin-A-Bestimmungen bei Schweinen. Mh. VetMed., 22, 1967, č. 19, s. 775-778.

DANNENBERG, H. D.: Untersuchungen zur Vitamin-A- und E-Versorgung der Schweine. Mh. VetMed., 26, 1971, č. 18, s. 689-691.

FALLER, H.: Vitamine A, D und E im Schweinefutter. Dte Geflügelwirtsch. Schweineprod., 24, 1972, č. 52-53, s. 1388-1391.

FESINA, B. JE. — MYSIK, A. T.: Vitamin A v racionach porosjat-sosunov. Problemy svinovodstva, Dubrovicy, MSCh SSSR, Bjull. nauč. rabot, 31, 1972, s. 63-66.

GAŽO, M. — LANDAU, L.: Vitamin A vo výžive hospodárskych zvierat. Bratislava, SVPL 1959.

KNOBLOCH, E.: Fyzikálne chemické metody stanovení vitamínů. Praha, ČSAV 1956.

LAUTNER, V.: Hladina lipofilních vitamínů (vitamínu A, karotenu a tokoferolu) v orgánech prasat krmených cereální dietou se syntetickou močovinou. Biol. Chem. Vet., 9, 1973, č. 2, s. 181-186.

MÜLLER, Z.: Vitaminy v živočišnej výrobe. Bratislava, SVPL 1960.

ONDERSCHKE, K.: Untersuchungen über die Vitamin-A-Versorgung landwirtschaftlicher Nutztiere. Hamburg, Paul Parey Verlag 1973.

VALDMAN, A. R.: Značenie vitaminov v pitanii sel'skochozajstvennykh životnykh i ptic. Riga A. N. Latv. SSR, 1957.

ČSN 46 7070. Potřeba živin hospodářských zvířat. Praha, UNM 1966.

Došlo dne 17. 7. 1980

ОНДРАЧЕК, Я. — ЯМБОР, В. — КАЛАС, З. (Ветеринарный институт, Брно; Районная ветеринарная лечебница, Кромержиж): Уровень витамина А в печени поросят. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 681-686.

Устанавливали содержание витамина А в печеночной ткани свиноматок, мертворожденных поросят, живорожденных поросят с низкой и повышенной массой при рождении и недоразвитых и хорошо развитых поросят в возрасте 21 день. Установленные средние значения витамина А у всех изучаемых групп были ниже данных, приводимых другими авторами. По полученным результатам можно судить, что полносоставные комбикорма для супоросных и подсосных свиноматок при данной промышленной технологии своим содержанием витамина А не удовлетворяют потребности свиноматок, что отрицательно сказывается на содержании витамина А в печени поросят.

свиноматки; поросята; печень; полносоставные комбикорма; витамин А

ONDRAČEK, J. — JAMBOR, V. — KALAS, Z. (University of Veterinary Medicine, Brno; District Veterinary Centre, Kroměříž): Vitamin A Levels in the Liver of Piglets. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 681-686.

The vitamin A concentration was determined in the liver tissue of sows, of still-born piglets, of piglets born at a lower and higher birth weight as well as of runts and well developed piglets at the age of 21 days. The obtained average vitamin A values were found to be lower in all the studied groups as compared with the data of other authors. From the results obtained it may be deduced that the complete feed mixtures for pregnant and suckling sows, under the given large-scale technology, do not meet with their vitamin A levels the requirements of sows, which has a negative effect on the vitamin A concentration in the liver of piglets.

sows; piglets; liver; complete feed mixtures; vitamin A

ONDRÁČEK, J. — JAMBOR, V. — KALAS, Z. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno; Kreis-Veterinärmedizinische Einrichtung, Kroměříž): *Vitamin-A-Niveaus in der Leber von Ferkeln*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (9) : 681-686.

Wir bestimmten den Vitamin-A-Gehalt im Lebergewebe von Sauen, von totgeborenen Ferkeln, von lebendig geborenen Ferkeln mit hoher und mit niedriger Geburtsmasse und von verkümmerten und gut entwickelten Ferkeln im Alter von 21 Tagen. Die festgestellten Mittelwerte des Vitamin-A-Gehalts waren in allen Gruppen niedriger, als von anderen Autoren angegeben wird. Aus den ermittelten Ergebnissen kann deduziert werden, daß die Komplexmischfutter für trächtige und säugende Sauen in der gegebenen Technologie durch ihren Gehalt den Vitamin-A-Bedarf der Sauen nicht befriedigen, was sich im Vitamin-A-Gehalt in der Leber der Ferkel negativ abspiegelt.

Sauen; Ferkel; Leber; Komplexmischfutter; Vitamin A

Adresy autorů:

MVDr. Jaroslav Ondráček, MVDr. Václav Jambor, CSc., Vysoká škola veterinární, katedra technologie krmiv a výživy zvířat, Palackého 1-3, 612 42 Brno
Ing. Zdeněk Kalas, Okresní veterinární zařízení, 767 00 Kroměříž

OBSAH VÁPŇÍKU A FOSFORU V KOSTECH PRASNIC JAKO UKAZATEL DOTACE OBOU MINERÁLIÍ

V. Jambor, J. Ondráček

JAMBOR, V. — ONDRÁČEK, J. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Obsah vápníku a fosforu v kostech prasnic jako ukazatel dotace obou minerálií*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 687-692.

Byla provedena chemická analýza hrudních kostí prasnic na obsah popela, vápníku a fosforu. Vyšetřované prasnice byly různého věku a v různém reprodukčním období a byly krmeny kompletními směsmi pro prasnice březí a kojící. Byly zjištěny tyto výsledky: Nejnižší obsah popela (39,33 %), vápníku (12,75 %) a fosforu (6,56 %) v hrudní kosti byl zjištěn u prasnic IV. pokusné skupiny, tj. u prasnic po odstavu selat. Nejvyšší obsah popela (52,55 %), vápníku (17,95 %) a fosforu (8,71 %) jsme zjistili u prasnic II. pokusné skupiny, tzn. u prasnic dokrmených do jatečné kondice. Tyto výsledky jsou ve srovnání s údaji uváděnými jinými autory značně nižší. Z těchto poznatků lze dedukovat, že hodnocené kompletní směsi pro prasnice březí a kojící nesplňovaly v dané technologii v plném rozsahu fyziologické požadavky prasnic na dotaci vápníku, fosforu a vitamínu D.

prasnice; kompletní krmné směsi; hrudní kosti; popel; vápník; fosfor

V současné etapě zemědělské velkovýroby je jedním z hlavních faktorů podmiňujících rozvoj užitkových vlastností prasnic plnohodnotná výživa. V našich zemědělských závodech je výživa této kategorie prasat zajišťována z převážné části kompletními krmnými směsmi, které svým složením musí vyhovovat všem fyziologickým požadavkům zvířat. Zejména v podmínkách specializovaných velkochovů prasat existují v tomto směru zpřísněné požadavky. Seběmenší nedostatek ve výživě prasat se projeví negativně na jejich užitkovosti a zdravotním stavu a také na biologické hodnotě finálního produktu.

Cílem předkládané práce bylo zjistit, do jaké míry je ve velkovýrobních podmínkách při krmení kompletními krmnými směsmi pro březí a kojící prasnice zabezpečována výživa prasnic minerálními látkami, zejména vápníkem a fosforem.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

O skutečné potřebě a využití vápníku a fosforu z různých krmných zdrojů u prasnic je mnoho protichůdných literárních údajů, které byly získány z běžných bilančních pokusů. Teprve zavedení radioizotopických metod se značenými prvky, které zjišťují látkovou výměnu i v endogenní složce, umožňuje potřebu a využití těchto biogenních prvků zjistit téměř přesně (Ammerman, 1963; Procházka, Jambor, 1977). Metabolická potřeba vápníku a fosforu je dána jejich uklá-

dáním v kostech prasnic a podle Labudy (1973) představuje 3 až 4 g vápníku a 2 až 3 g fosforu na kus a den. Dále jsou to ztráty endogenní, a sice 2 g vápníku a 1 g fosforu (Procházková, Jambor, 1977). Při celkovém 40% využití těchto prvků je možné zjistit, že prasnicím postačuje pro krytí metabolické potřeby 16 g vápníku a 10 g fosforu na kus a den.

V době březosti potřebuje prasnice pro výživu osmi plodů 411 g popelovin, z toho 101 g vápníku a 60 g fosforu (Caroll, Krieder, 1956). Procházková a Jambor (1977) zjistili, že prasnice potřebuje pro vývin deseti plodů denní množství 5 g vápníku a 3,5 g fosforu nad metabolickou potřebu a endogenní ztráty. Při zjištění 50% využitelnosti těchto prvků udávají pro březí prasnice 26 g vápníku a 17 g fosforu na kus a den. Daleko větší potřebu těchto prvků má prasnice během laktace. Jeden litr mléka obsahuje v průměru 0,2% vápníku a 0,14% fosforu (Trávníček, 1960). Z této skutečnosti lze dedukovat, že prasnice při průměrné denní produkci šest až sedm litrů mléka vylučuje 20 g vápníku a 10 g fosforu. Připočteme-li k tomuto množství metabolickou potřebu a endogenní ztráty při průměrné zjištěné 60% využitelnosti obou prvků, představuje denní potřeba 51 g vápníku a 38 g fosforu.

ČSN 46 7070 udává tyto hodnoty: prasnice jalové a v první polovině březosti 17 až 18 g vápníku, 11 až 12 g fosforu a 570 až 670 m. j. vitamínu D, prasnice v druhé polovině březosti 21 až 24 g vápníku, 14 až 16 g fosforu a 730 až 800 m. j. vitamínu D, prasnice kojící (8 až 12 selat) 36 až 48 g vápníku, 24 až 32 g fosforu a 1000 až 1400 m. j. vitamínu D. Anglické normy udávají v krmné směsi pro březí prasnice potřebu 0,7% vápníku a 0,6% fosforu, pro kojící prasnice 0,9% vápníku a 0,7% fosforu. Dmitročenko a Pšeničnyj (1964) uvádějí tyto hodnoty na kus a den: prasnice březí 19 až 42 g vápníku a 14 až 27 g fosforu, prasnice kojící 38 až 60 g vápníku a 28 až 39 g fosforu.

Obsah vápníku a fosforu v kostech udávají jednotliví autoři takto: Labuda (1973) 36% Ca a 17% P; podle Jambora (1967) obsahují kosti prasnice při vyrovnané výživě 63,82% popelovin, $27,73 \pm 1,13\%$ Ca a $12,21 \pm 0,65\%$ P, při deficitní výživě 52,2% popelovin, $14,22 \pm 1,14\%$ Ca a $11,32 \pm 1,10\%$ P. Kostí prasat o hmotnosti 100 kg obsahují 63,04% popelovin, $27,16 \pm 1,41\%$ Ca a $11,71 \pm 1,8\%$ P, při deficitní výživě 56,45% popelovin, $19,7 \pm 1,28\%$ Ca a $11,52 \pm 1,28\%$ P.

MATERIÁL A METODA

Sledování bylo uskutečněno v SZP závod 02, okr. Kroměříž. Zemědělský podnik má kapacitu 1720 míst pro prasnice. Výživa je zajišťována granulovanými kompletními krmnými směsmi pro prasnice březí a kojící. Průměrná denní krmná dávka v období březosti činila 3,30 kg kompletní krmné směsi a zajišťovala dotaci 23,1 g vápníku, 16,5 g fosforu a 265 m. j. vitamínu D na prasnici. V období kojení bylo zkrmováno v průměru 5 kg kompletní krmné směsi, která zajišťovala denní přísun 28 g Ca, 29 g P a 862 m. j. vitamínu D. Podle chemických analýz, které byly prováděny v průběhu celého sledování při přísunu kompletních krmných směsí, byly zjištěny tyto průměrné hodnoty: kompletní krmná směs pro kojící prasnice 0,56% Ca a 0,58% P.

Ke zjišťování obsahu vápníku a fosforu v kostech prasnic byly sestaveny čtyři skupiny prasnic po šesti jedincích:

- I. skupina — mladé prasnice brakované po prvním vrhu a dokrmované do jatečné kondice,
- II. skupina — dospělé prasnice brakované,
- III. skupina — dospělé prasnice v druhé polovině březosti,
- IV. skupina — dospělé prasnice po odstavu selat.

Po poražení byla z každé prasnice vyseknuta hrudní kost a provedena chemická analýza jejího druhého článku po důkladném očištění a odtučnění. Obsah popela v krmných směsích i v kostech prasnic byl stanoven podle ČSN 46 7007. Vápník byl stanoven komplexometrickou metodou na murexid titrací chelatonem 3, fosfor z popeloviny spektrofotometrickou metodou s vanadičnanem amonným.

VÝSLEDKY

Zjištěné výsledky jsou uvedeny v tab. I a na obr. 1. Z tabulky a grafu je zřejmé, že nejvyšší procento popela bylo stanoveno u II. skupiny prasnic — 52,55 % s rozpětím 46,90 až 63,56 %, dále u II. skupiny prasnic — 45,21 % s rozpětím 42,43 až 48,50 % a u I. skupiny prasnic — 40,45 % s rozpětím 35,55 až 46,03 %. Nejmenší procento bylo ve skupině IV, a sice 39,33 % s rozpětím 34,09 až 42,90 %. Nejvyšší procento vápníku bylo stanoveno u II. skupiny — 17,96 % s rozpětím 16,90 až 18,80 %, dále u I. skupiny — 14,85 % s rozpětím 12,59 až 17,03 % a u skupiny III — 13,92 % s rozpětím 10,46 až 16,50 %. Nejnižší procento bylo ve skupině IV — 12,75 % s rozpětím 10,08 až 15,40 %. Nejvyšší procento fosforu bylo stanoveno rovněž u II. skupiny prasnic — 8,71 % [7,76 až 10,57 %], dále u skupiny III — 7,66 % [6,69 až 8,24 %] a u skupiny I — 7,34 % [6,40 až 8,12 %]. Nejnižší procento měla skupina IV — 6,56 % [5,93 až 7,97 %].

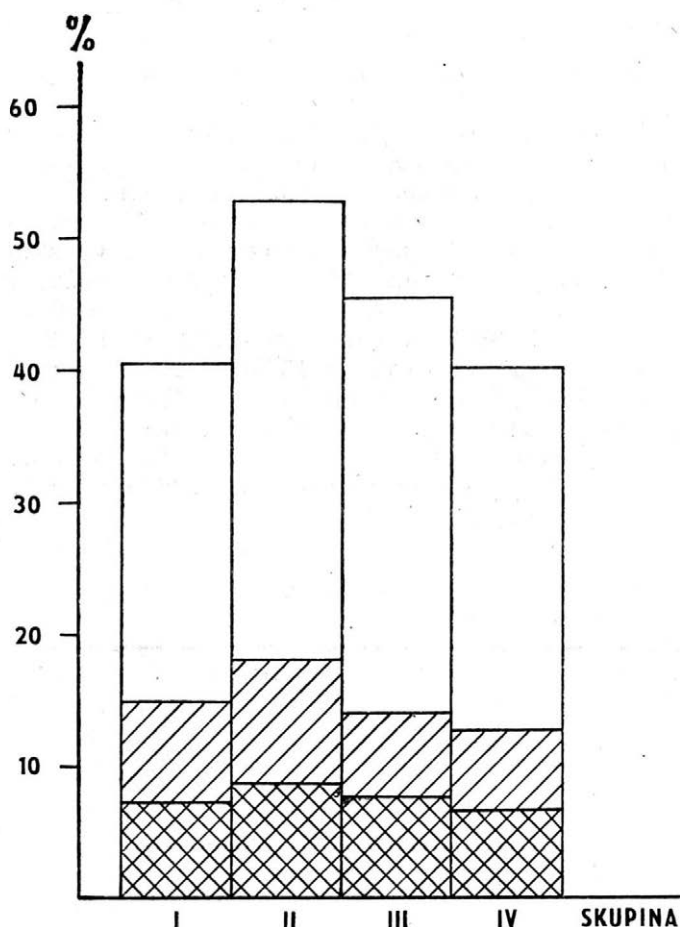
I. Obsah popela, vápníku a fosforu v hrudních kostech prasnic v % — Ash, calcium and phosphorus contents in the sterna of sows in %

Skupina	Popelovina	Vápník	Fosfor	Ca : P
I.	40,45 35,55 — 46,03	14,85 12,59 — 17,03	7,43 6,40 — 8,92	2,02 : 1
II.	52,55 46,90 — 63,56	17,95 16,90 — 18,80	8,71 7,76 — 10,57	2,06 : 1
III.	45,21 42,43 — 48,50	13,92 10,46 — 16,50	7,66 6,59 — 8,24	1,82 : 1
IV.	39,33 34,09 — 42,90	12,75 10,08 — 15,40	6,56 5,93 — 7,97	1,94 : 1

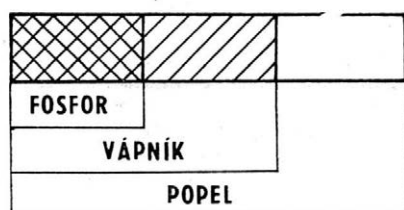
DISKUSE

Stanovení vápníku a fosforu v kostech je podle našeho názoru nejobjektivnější metodou pro posouzení minerální výživy zvířat. Bereme-li v úvahu všechny regulační mechanismy, které slouží organismu k udržení stálých krevních hladin těchto prvků, musíme dojít k závěru, že diagnosticky podstatné výkyvy v těchto hladinách mohou nastat buď selháním těchto mechanismů, nebo úplným vyčerpáním zásob vápníku a fosforu, které jsou v převážné míře uloženy v kostech. Tento náš názor podporují i Legel et al. (1972), kteří považují chemické rozborů čerstvých kostí zvířat za nejlepší ukazatel minerální výživy.

Při srovnávání námi získaných hodnot s hodnotami udávanými jinými autory je nutné vzít v úvahu rozdíl v použitém materiálu. Zatímco většina údajů se týká rourovitých kostí, naše hodnoty byly získány z typické kosti houbovitě. K myšlence stanovení obsahu vápníku a fosforu v této kosti nás vedly údaje, které uvádějí Benzie et al. (1955).



1. Obsah popela, vápníku a fosforu v hrudních kostech prasnic v ‰ — Ash, calcium, and phosphorus contents in the sternum of sows in ‰



Podle těchto autorů dochází při nedostatečném přísunu vápníku k jeho odbourávání z mateřského organismu, přičemž jsou nejdříve postiženy houbovitě kosti. Jančařík (1957) uvádí, že kostní trámečky představují pro organismus zásobárnu lehce mobilizovatelného vápníku, z které je tento prvek v období zvýšené potřeby nebo karence snadno uvolňován. Naproti tomu vápník obsažený v kompaktní kostní hmotě je těžko mobilizovatelný, při těžkých a dlouhodobých karencích dochází k jeho uvolňování až po vyčerpání houbovitých kostí. Naše výsledky potvrzují údaje těchto autorů.

Na základě námi uskutečněné chemické analýzy kompletních krmných směsí a srovnání s ČSN 46 7070 lze říci, že kompletní krmné směsi pro březí prasnice splňují požadavky této normy z hlediska obsahu

vápníku i fosforu. Totéž se však nedá říci o kompletní krmné směsi pro kojící prasnice, která zajišťuje v množství 5 kg na kus a den jen 28 g vápníku a 29 g fosforu.

Srovnáme-li námi zjištěné údaje o saturaci kompletní krmné směsi vápníkem a fosforem s literárními údaji [Dmitročenko, Pšeničnyj, 1964; Procházká, Jambor, 1977; Minerals for swine, 1968], musíme konstatovat, že tyto směsi nezajišťují dostatečné denní množství vápníku a fosforu pro prasnice v různých fázích reprodukčního cyklu, což se potvrdilo i výsledky zjištěnými při stanovení popela, vápníku a fosforu v kostech námi sledovaných prasnic. Námi zjištěné hodnoty popela, vápníku a fosforu v kostech prasnic jsou průkazně nižší, než uvádějí Labuda (1973) a Jambor (1967). Je však třeba podotknout, že také dotace vitamínu D v krmných směsích je nižší, než stanoví ČSN 46 7070.

Literatura

- AMMERMAN, C. B.: J. Anim. Sci., 4, 1963, s. 890.
BENZIE, D. et al.: Studies on the skeleton of the sheep, V. The effect of different levels of dietary calcium during pregnancy and lactation on individual bones. J. agric. Sci., 46, 1955, č. 4, s. 426-440.
CARROLL, W. E. — KRIEDER, I. L.: Swine production. New York, McGraw Hill Company 1956.
DMITROČENKO, A. P. — PŠENIČNYJ, P. D.: Kormlenie selskochozjajstvennyh životnyh. Moskva, Leningrad, Izd. selskochoz. lit. žurn. i plak. 1961.
JAMBOR, V.: Příspěvek ke studiu dietetického významu vápníku a fosforu u selat. [Závěrečná zpráva.] Brno, VÚVeL 1967.
JANČAŘÍK, A.: Biologie výživy sajících mláďat. Praha, SZN 1957, 320 s.
LABUDA, F.: Fosfor a úžitkovost hospodářských zvířat. Bratislava, Priroda 1973, 158 s.
LEGEL, S. — FIX, H. P. — FISCHER, J.: Neuere Untersuchungen über den latenten Phosphormangel in der Fütterung von weiblichen Jungrindern in der Wachstumsphase. Zborník referátov z kongresu II. Incheba, 1972.
PROCHÁZKA, Z. — JAMBOR, V.: Využití vápníku a fosforu u prasnic při jejich výživě kompletními krmnými směsmi. Živočišná Výroba, 23, 1978, č. 1, s. 35-42.
TRÁVNÍČEK, J.: Chemické složení mleziva a mléka prasnic plemene bílého ušlechtilého. Živočišná Výroba, 5, 1960, č. 7, s. 497-512.
ČSN 46 7070. Potřeba živin hospodářských zvířat. Praha, UNM 1966.
ČSN 46 7007. Potřeba živin hospodářských zvířat. Praha, UNM 1966.
Minerals for swine, use of NPN topics at dietetist conference. Feedstuffs, 40, 1968, č. 15, s. 16-75.

Došlo dne 17. 7. 1980

ЯМБОР, В. — ОНДРАЧЕК, Я. (Ветеринарный институт, Брно): Содержание кальция и фосфора в костях свиноматок как показатель обеспеченности обоими минеральными веществами. Животноводство, 26, 1981 (9): 687-692.

Произведен химический анализ грудной кости свиноматок для установления содержания золы, кальция и фосфора. Обследовавшиеся свиноматки были различного возраста, находились в разном периоде воспроизводства и получали полносоставные комбикорма для супоросных и подсосных свиноматок. Получены следующие результаты: Наименьшее содержание золы (39,33%), кальция (12,75%) и фосфора (6,56%) в грудной кости установлено у свиноматок IV опытной группы, т.е. у свиноматок после отъема поросят. Наибольшее содержание золы (52,55%), кальция (17,95%) и фосфора (8,71%) было у свиноматок II опытной группы, т.е. у свиноматок, докормленных до боенской кондиции. Эти результаты значительно ниже данных, приводимых другими авторами. Отсюда можно сделать

вывод, что оцениваемые полносоставные комбикорма для супоросных и подсосных свиноматок при данной технологии не удовлетворяли в должной мере физиологические требования свиноматок в снабжении их организма кальцием, фосфором и витамином D.

свиноматки; полносоставные комбикорма; грудная кость; зола; кальций; фосфор

JAMBOR, V. — ONDRÁČEK, J. (University of Veterinary Medicine, Brno): *Calcium and Phosphorus Content in the Bones of Sows as an Indicator of the Supply of Both Minerals*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (9) : 687-692.

The chemical analysis of the sterna of sows was carried out to determine the ash, calcium and phosphorus contents. The studied sows were of different age, at a different reproduction period and were administered complete feed mixtures for pregnant and suckling sows. The following results were obtained: the lowest ash (39.33 %), calcium (12.75 %) and phosphorus (6.56 %) contents were recorded in the sternum of sows of the fourth experimental group, i. e. in sows following the weaning of piglets. The highest ash (52.55 %), calcium (17.95 %) and phosphorus (8.71 %) contents were found in sows of the second experimental group, i. e. in sows finished to the slaughter condition. These results are considerably lower as compared to the data of other authors. From the findings obtained it may be drawn that the complete feed mixtures under study for pregnant and suckling sows did not meet to the full extent the physiological requirements of sows for calcium, phosphorus and vitamin D supply in the given technology.

sow; complete feed mixtures; sterna; ash; calcium; phosphorus

JAMBOR, V. — ONDRÁČEK, J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno): *Kalzium- und Phosphorgehalt in Knochen von Sauen als Anzeiger der Dotation mit den beiden Mineralstoffen*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (9) : 687-692.

Es wurde eine chemische Analyse der Brustknochen von Sauen in bezug auf den Asche-, Kalzium- und Phosphorgehalt durchgeführt. Die untersuchten Sauen waren verschiedenen Alters und in verschiedenen Reproduktionsperioden und wurden mit Komplexmischfutter für trächtige und säugende Sauen gefüttert. Es wurden folgende Angaben ermittelt: der niedrigste Gehalt an Asche (39,33 %), Kalzium (12,75 %) und Phosphor (6,56 %) im Brustknochen wurde bei Sauen der IV. Versuchsgruppe, d. h. bei Sauen nach dem Absetzen der Ferkel, festgestellt; der höchste Gehalt an Asche (52,55 %), Kalzium (17,95 %) und Phosphor (8,71 %) wurde bei Sauen der II. Versuchsgruppe, d. h. bei den zur Schlachtkondition gemästeten Sauen, gefunden. Diese Ergebnisse sind im Vergleich zu den von anderen Autoren angeführten Ergebnissen beträchtlich niedriger. Aus diesen Erkenntnissen kann deduziert werden, daß die bewerteten Komplexmischfutter für die trächtigen und säugenden Sauen in der gegebenen Technologie die physiologischen Ansprüche der Sauen in bezug auf die Dotation mit Kalzium, Phosphor und Vitamin D nicht in vollem Umfang zu befriedigen vermochten.

Sauen; Komplexmischfutter; Brustknochen; Asche; Kalzium; Phosphor

Adresa autorů:

MVDr. Václav Jambor, CSc., MVDr. Jaroslav Ondráček, Katedra technologie krmiv a výživy zvířat, Vysoká škola veterinární, 61 242 Brno, Palackého 1—3

VLIV NÍZKÉHO STUPNĚ ŘEDĚNÍ KANČÍHO SPERMATU NA PŘEŽITELNOST SPERMII

J. Čerovský

ČEROVSKÝ, J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Vliv nízkého stupně ředění kančího spermatu na přežitelnost spermií*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 693-701.

Byla zjišťována přežitelnost kančích spermií v sedmi ředidlech dlouhodobým tepelným testem při $+39^{\circ}\text{C}$ ve vzorcích naředěného semene v poměru jeden díl spermatu a jeden díl ředidla, uchovávaných při $+15 \pm 1^{\circ}\text{C}$ po dobu 96 hodin. Přežitelnost byla zjišťována v šesti intervalech po každých 24 hodinách uchovávání, přičemž bylo použito 20 různých ejakulátů kančů působících v inseminaci. Průkazně nejvyšší celková průměrná přežitelnost spermií ($P < 0,05$; $P < 0,01$) byla zjištěna v ředidle žloutkomléčném (ML). Použití žloutkomléčného ředidla v inseminaci se doporučuje jen pro uchování a zpracování inseminačních dávek do 24 hodin. Pro nízký stupeň ředění v poměru jeden díl spermatu a jeden díl ředidla v případě zavedení dvoufázového ředění inseminační dávky, tj. předředění v poměru 1 + 1 a doředění před inseminací, se doporučují ze sedmi zkoušených ředitel ředidlo GCHCZ podle Plíška (1968) a ředidlo PE (Purdue University extender).

kančí sperma; nízký stupeň ředění; přežitelnost spermií

Po celou dobu existence inseminace prasat bylo snahou výzkumu řešit úspěšně konzervaci kančího semene *in vitro* pro praktické využití. Vzniklo několik ředitel pro krátkodobé uchování oplozovací schopnosti spermií používaných v inseminační praxi. Nové poznatky umožnily v 70. letech radikálně snížit počet spermií v inseminační dávce zvýšeným obsahem, resp. zvýšeným podílem ředidla na úkor semenné plazmy. Zároveň s tím byla vlastně řešena i efektivnost využití ejakulátu pro inseminaci.

V posledním období směřuje vývoj v této oblasti k opačnému způsobu řešení konzervace kančího spermatu, tj. ke snižování podílu média v uchovávaném ředěném spermatu. Cílem nízkého stupně ředění je prodloužit oplozovací schopnost spermií v inseminační dávce. Obsahem této práce jsou výsledky hodnocení vhodnosti sedmi ředitel pro nízký stupeň ředění kančího spermatu z hlediska úrovně přežitelnosti spermií.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Poměr ředění kančího spermatu začal zajímat inseminační praxi již na začátku 60. let (Aamdal, 1964), a to zejména z hlediska výsledků po inseminaci. Jarosz a Sergeev (1965) zjistili nepříznivý vliv vysokého stupně naředění na kontrakce děložních rohů i na fertilitu, což je v souladu s výsledky, které uvádí

Holt (1959). Největší kontrakce děložní svaloviny bylo dosaženo po inseminaci semenem ředěným v poměru 1 + 1 až 1 + 4. Pozdější práce sledovaly otázku přežitelnosti spermií při různých stupních naředění semene. Balašov a Silaeva (1971) prokázali u všech testovaných ředidel nejvyšší přežitelnost při ředění semene v poměru 1 + 1 až 1 + 3. Medovnik a Dedlovskaja (1970) vymezili dokonce hranici nejvyšší přežitelnosti kančích spermií počtem, resp. koncentrací spermií v naředěném semeni, která nesmí klesnout pod 70×10^6 spermií v 1 ml. Podobné závěry publikovali již dříve Subin a Subina (1965), kteří prokázali vztah mezi přežitelností spermií v ředěném semeni a koncentrací spermií ($r = 0,39$). I když v 60. letech byl v inseminační praxi ve Finsku závazně dodržován u ředidla IVT konstantní poměr ředění 1 + 3, nenacházíme pro praxi teoreticky zdůvodněnou příčinu tohoto postupu (Čeřovský, 1966). Pro chelatonová ředidla se doporučuje z důvodu dobré přežitelnosti spermií optimální stupeň ředění 1 + 1 až 1 + 3. Na základě přehodnocení účinnosti ředidel podle přežitelnosti spermií uvádí Pursel (1979) pro ředidlo podle Pliška (1969) optimální koncentraci 160×10^6 spermií v 1 ml ředěného spermatu. Návrat k nižšímu stupni ředění pro uchování maximální přežitelnosti spermií s cílem prodloužit použitelnost inseminační dávky na dobu delší než 24 hodiny po odběru a naředění můžeme dokumentovat tzv. frakcionovaným ředěním (předředění a uchování, doředění až před inseminací), které popisují Conrad et al. (1974) a později Nikolič et al. (1979).

MATERIÁL A METODA

Cílem práce bylo zjistit vliv vybraných sedmi ředidel, jejichž složení je uvedeno v tab. I, v konstantních podmínkách na přežitelnost spermií při stupni ředění spermatu 1 + 1 (jeden díl spermatu + jeden díl ředidla). Do pokusu byla zařazena tato ředidla: PE (Purdue University extender), SAD (GCHCZ podle Sadovnikové, 1966), IVT (Illinois variable temperature extender), PL (GCHCZ podle Pliška, 1968), BL 1 (Beltsville L. 1 extender), GB (Glucose-bicarbonate extender) a ML (žloutkomléčné — yolk skim milk powder extender). K přípravě vzorků bylo použito celkem 20 ejakulátů různých kančů z inseminačních stanic. Z každého ejakulátu bylo připraveno sedm vzorků, naředěných sedmi zkoušenými ředidly v poměru 20 ml spermatu + 20 ml ředidla, takže počáteční objem vzorku byl 40 ml. Takto připravené vzorky ředěného spermatu byly uchovávány v upravené chladničce, seřízené na konstantní teplotu $+15 \pm 1^\circ\text{C}$. Po uplynutí každých 24 hodin uchovávání, tj. celkem čtyřikrát během 96 hodin, byly vždy ve stejnou dobu z uchovávaných vzorků odebrány 3 ml ředěného spermatu pro dlouhodobou tepelnou inkubaci ve vodní lázni při teplotě 39°C . V intervalech 15 minut, jedna hodina, dvě hodiny, tři hodiny, čtyři hodiny a pět hodin od vložení vzorků v tenkostěnných kalibrovaných zkumavkách do lázně vyhřáté na výše uvedenou teplotu byla mikroskopicky hodnocena a zaznamenána přežitelnost spermií (aktivita spermií v procentech). Všechna testovaná ředidla byla doplněna třemi objemovými procenty

I. Složení testovaných ředidel — komponenty na 1000 ml destilované vody v g —
Composition of the tested diluents — components per 1000 ml distilled water in g

	PE	SAD	IVT	PL	BL 1	GB	ML
Glukóza bezvodá medicínální	13,0	51,0	3,0	60,0	29,0	42,6	5,0
Citronan sodný neutr. $\times 2\text{H}_2\text{O}$	10,0	1,52	20,0	3,0	10,0	—	—
NaHCO_3	1,5	0,5	2,1	1,2	2,0	2,1	—
Sulfanilamid	—	—	3,0	—	—	—	0,8
KCl	0,3	—	0,4	—	0,3	—	—
Chelaton 3	—	1,6	—	3,7	—	—	—
Sušené odstředěné mléko	—	—	—	—	—	—	80,0

+ antibiotika

+ 3 % slepičího vaječného žloutku

II. Přežitelnost spermií v různých ředidlech po 24 hodinách uchovávání při stupni ředění spermatu 1 + 1 — The rate of sperm survival in different diluents after 24 h of storage at a 1 : 1 sperm dilution ratio

Ředidlo	Počet ejakulátů	Průměrná aktivita spermií (%) po inkubaci při 39 °C za					
		15 min	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
PE	20	60,0	51,5	48,0	44,0	38,5	36,0
SAD	20	65,5	50,5	43,0	35,5	27,0	20,5
IVT	20	53,0	47,5	45,5	43,5	40,5	34,0
PL	20	62,5	53,0	46,5	39,0	34,0	27,5
BL 1	20	58,5	50,0	45,5	40,5	35,0	28,5
GB	20	59,0	48,0	40,0	30,0	23,5	18,0
ML	20	56,5	55,0	54,5	52,0	48,0	43,5

nešlehaného slepičího vaječného žloutku a antibiotiky (penstrepren v dávce 2,5 ml na 1000 ml ředidla s obsahem 750 000 m. j. penicilínu a 0,9 g streptomycinu). Komponenty ředidel byly rozpuštěny v převařené redestilované vodě. Antibiotika, chelaton 3 a žloutek byly doplněny do ředidel až po zchlazení na teplotu +30 až +35 °C. V pokusu byly použity ejakuláty, které svou kvalitou odpovídaly použitelnosti k inseminaci podle ON 46 7116. Výsledky byly zpracovány na počítači Výpočetního střediska VŠZ v Praze.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Nejvyšší perzistence přežitelnosti spermií při stupni ředění kančího spermatu v poměru jeden díl semene + jeden díl ředidla byla zjištěna v ředidle žloutkomléčném — ML (tab. II až VI). Celková přežitelnost spermií je v tomto ředidle ve srovnání se všemi ostatními ředidly kromě ředidla PE (tab. VI a VII) průkazně vyšší ($P < 0,05$; $P < 0,01$). Příznivé vlastnosti tohoto ředidla uvádějí Wettkke, Hühn (1962) a Fe-

III. Přežitelnost spermií v různých ředidlech po 48 hodinách uchovávání při stupni ředění spermatu 1 + 1 — The rate of sperm survival in different diluents after 48 h of storage at a 1 : 1 sperm dilution ratio

Ředidlo	Počet ejakulátů	Průměrná aktivita spermií (%) po inkubaci při 39 °C za					
		15 min	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
PE	20	48,5	42,5	40,5	37,5	32,5	26,5
SAD	20	55,5	43,0	32,0	22,0	16,0	8,0
IVT	20	44,5	40,0	37,0	33,5	30,5	25,5
PL	20	52,5	43,5	35,5	30,0	22,5	14,5
BL 1	20	49,5	44,5	39,0	31,5	24,0	19,5
GB	20	51,0	38,5	28,5	18,5	14,5	8,0
ML	20	49,0	48,0	44,0	42,5	39,5	36,5

IV. Prežitelnost spermií v různých ředidlech po 72 hodinách uchovávání při stupni ředění spermatu 1 + 1 — The rate of sperm survival in different diluents after 72 h of storage at a 1 : 1 sperm dilution ratio

Ředidlo	Počet ejakulátů	Průměrná aktivita spermií (%) po inkubaci při 39 °C za					
		15 min	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
PE	20	42,0	33,5	31,0	27,5	22,0	17,5
SAD	20	48,0	38,0	27,5	16,5	9,0	4,5
IVT	20	41,0	34,0	31,0	29,0	23,5	18,0
PL	20	47,5	38,0	30,5	22,0	13,0	7,5
BL 1	20	43,0	36,0	29,0	22,0	17,0	11,5
GB	20	43,0	33,0	21,5	10,0	6,5	4,5
ML	20	44,5	40,5	39,0	38,0	35,0	30,0

red e a n et al. [1966], kteří je srovnávali s ostatními ředidly. Toto ředidlo se v širokém měřítku používalo na počátku rozvoje inseminace. Důvodem byla jednoduchá příprava, dostupnost, nízká cena a snad i nízký stupeň ředění spermatu, a to až do doby, než se zjistilo, že pro inseminační dávku stačí tři až čtyři miliardy spermií. Dosud se toto ředidlo používá např. v Belgii (Willems, 1978). Ve srovnání s ostatními ředidly obsahuje největší spektrum různých látek a navíc je z hlediska fyziologického biologickou tekutinou pro spermie velmi přijatelnou. Vzhledem k vysokému obsahu amfoterních proteinů je vybaveno přirozenou puřovací schopností. Poměrně vysoká teplota uchovávání naředitelného semene a mikrobiální znečištění spermatu je však příčinou poměrně rychlého rozkladu látek biologické povahy, což neumožňuje prodloužit uchovávání inseminačních dávek nad dobu 24 hodin i při dotaci běžně používanými dávkami antibiotik. K a s u y a a K a w a b e [1976] se pokusili o zlepšení jeho konzervační účinnosti přidáváním pufru. Nevhodné pro nízký stupeň ředění kančího spermatu je ředidlo GB. Zdů-

V. Prežitelnost spermií v různých ředidlech po 96 hodinách uchovávání při stupni ředění spermatu 1 + 1 — The rate of sperm survival in different diluents after 96 h of storage at a 1 : 1 sperm dilution ratio

Ředidlo	Počet ejakulátů	Průměrná aktivita spermií (%) po inkubaci při 39 °C za					
		15 min	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
PE	20	30,5	22,5	17,5	14,0	11,0	7,5
SAD	20	38,5	24,0	11,0	7,0	3,0	2,0
IVT	20	31,0	23,5	20,0	17,0	15,5	13,5
PL	20	43,0	31,5	21,5	13,0	7,5	5,0
BL 1	20	32,0	24,5	15,5	11,5	9,0	7,5
GB	20	34,5	24,0	15,5	6,5	4,5	2,0
ML	20	33,5	30,0	27,5	27,0	24,0	21,0

VI. Průměrná přežitelnost spermií, zjištěná ve sledovaných konzervačních roztocích po 24, 48, 72 a 96 hodinách uchovávání při $15 \pm 1^\circ\text{C}$ a hodnocená v šesti intervalech ve vzorcích ředěného semene v poměru 1 + 1 v průběhu inkubace po dobu 5 hodin a 15 minut ve vodní lázni při teplotě 39°C (vždy po uplynutí sledované doby uchovávání) — The average rate of the survival of spermatozoa as determined in the studied preserving solutions after 24, 48, 72 and 96 hours of storage at $15 \pm 1^\circ\text{C}$ and as evaluated at six intervals in samples of semen diluted at a 1:1 ratio during incubation for 5 h and 15 min in water bath at 39°C (in each case after the studied time of storage)

Ředidlo	Počet sledování	Průměrná aktivita za 24 h (%)	Pořadí	Průměrná aktivita za 48 h (%)	Pořadí	Průměrná aktivita za 72 h %	Pořadí	Průměrná aktivita za 96 h %	Pořadí	Celkové pořadí
		A		B		C		D		
PE	120	46,33	2	38,00	2	28,92	3	17,17	4	2
SAD	120	40,33	6	29,42	6	23,92	6	14,25	7	6
IVT	120	44,00	3	35,17	3	29,42	2	20,08	3	3
PL	120	43,75	4	33,08	5	26,42	4-5	20,25	2	4
BL 1	120	43,00	5	34,67	4	26,42	4-5	16,67	5	5
GB	120	36,42	7	26,50	7	19,58	7	14,50	6	7
ML	120	51,58	1	43,25	1	37,83	1	27,17	1	1

VII. Průkaznosti rozdílů průměrů — Significance of differences in the mean values

Hodnoty A	PE	SAD	IVT	PL	BL 1	GB	ML
PE	—					++	
SAD		—					++
IVT			—			+	+
PL				—		+	++
BL 1					—		+
GB						—	++
ML							—
Hodnoty B							
PE	—	++				++	
SAD		—					++
IVT			—			++	++
PL				—			++
BL 1					—	++	++
GB						—	++
ML							—
Hodnoty C							
PE	—					++	++
SAD		—					++
IVT			—			++	++
PL				—		+	++
BL 1					—	+	++
GB						—	++
ML							—
Hodnoty D							
PE	—						++
SAD		—					++
IVT			—				++
PL				—			++
BL 1					—		++
GB						—	++
ML							—

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

vodnění nejvyšší přežitelnosti v ředidle ML a nejnižší v ředidle GB uvádí I k o e v (1963), který dospěl k závěru, že vyšší přežitelnost spermií je ve vícekomponentních ředidlech. Ředidlo GB obsahuje jen dva komponenty. Další pořadí ředidel podle stupně zachování přežitelnosti spermií je toto: PE, IVT, PL, BL 1 a SAD (tab. VI). Rozdíly mezi

těmito ředidly nejsou statisticky průkazné. Nevýhou ředidla IVT je nejnížší „nasazení“ počáteční přežitelnosti spermií po uchování (tab. II až V) i když se značnou perzistencí počáteční úrovně v době pokračující tepelné inkubace vzorků naředěného semene. Nízká počáteční přežitelnost spermií v ředidle IVT je zřejmě ovlivněna i selektivní vhodností tohoto ředidla pro ejakuláty jednotlivých kanců (König a Tschinkel, 1977). Podle těchto autorů vyhovuje toto ředidlo jen pro ejakuláty asi 50 % kanců v inseminaci. Tuto negativní selekční vlastnost ředidla IVT vysvětlujeme nejnižším osmotickým tlakem tohoto roztoku ze všech námi sledovaných ředidel, a to na úrovni značně nižší, než je průměrný osmotický tlak semenné plazmy kanců [272 mOsmol u IVT proti 300 mOsmol u semenné plazmy]. Domníváme se proto, že primární příčinou vhodnosti a nevhodnosti ředidla IVT pro spermie jednotlivých kanců je stupeň rezistence populace spermií kanců vůči hypotonickému prostředí.

Zajímavé je, že ředidlo GCHCŽ (PL) podle Pliška (1968) je pro nižší stupeň naředění kančího spermatu z hlediska přežitelnosti spermií vhodnější než ředidlo GCHCŽ (SAD) podle Sadovnikové (1966), což je asi důvodem většího rozšíření ředidla PL ve světovém měřítku (Reed, 1978; Willems, 1978; Paquignon et al., 1979; Pursel, 1979) a důvodem použití tohoto roztoku k tzv. předředění inseminační dávky, tj. k nízkému stupni naředění pro uchování a konzervaci a k doplnění objemu inseminační dávky až před inseminací (Conrad et al., 1974; Nikolič et al., 1979). Podle našich zjištění vyniká ředidlo podle Pliška (PL) vysokým osmotickým tlakem (425 mOsmol proti 312 mOsmol u ředidla SAD). Porovnáme-li reakci spermií na hypotonické prostředí v ředidle IVT, ve kterém dochází prakticky k ireverzibilní likvidaci pohybu části populace spermií, s účinkem hypertonického osmotického tlaku v roztoku podle Pliška (PL), můžeme konstatovat, že hypertonické prostředí je pro přežitelnost spermií přijatelnější.

ZÁVĚR

Pro nízký stupeň naředění kančího spermatu v poměru 1 + 1 a použití inseminační dávky do 24 hodin po odběru je ze sledovaných ředidel nejvhodnější podle přežitelnosti spermií ředidlo žloutkomléčné. V případě přechodu na technologii dvoufázového ředění inseminační dávky, tj. předředění pro konzervaci a uchování a doředění na normovaný objem až před inseminací lze inseminační praxi doporučit ředidla PL a PE.

Literatura

- AAMDAL, J.: Artificial insemination in the pig. In: Proc. V. Internat. Congr. Anim. Prod. and Artif. Insem., Trento 1964, IV, s. 147-177.
BALAŠOV, N. G. — SILAEVA, N. V.: Rezultaty ispytaniya sred dlja shraneniya spermy chryakov. Trudy gosud. nauch.-kontrol. inst. vet. preparatov, 1971, č. 17, s. 322-336.
CONRAD, F. — PETER, W. — KOLITSCH, G.: Gewinnung, Aufbereitung, Lagerung und Transport von flüssigkonserviertem Ebersperma. Monatshefte für Veterinärmedizin, 29, 1974, č. 5, s. 191-197.

- ČEROVSKÝ, J.: Zpráva o studijním pobytu ve Finsku v době od 18. 10. do 10. 12. 1966 za účelem získání praktických poznatků o technice inseminace prasat.
- FEREDEAN, T. — STOICEA, M. — GACI, N.: Cercetari privind inseminarea artificiala la scroafe. Lucr. stiint. Inst. cerc. Zooteh., 24, 1966, s. 321-330.
- HOLT, A. F.: Observation on artificial insemination of pigs. Vet. Rec., 71, 1959, s. 184-187.
- IKOE, F. I.: Razbavlenie i chranenie semeni chryaka. Svinovodstvo, 17, 1963, č. 11, s. 17-18.
- JAROSZ, S. — SERGEEV, N. I.: Wplyw liczby plemnikow i stopnia rozrzedzenia nasienia na plodnosc loch. Medycyna vet., 21, 1965, č. 4, s. 222-224.
- KASUYA, Y. — KAWABE, K.: Studies on storage of boar semen at 5° C. III. Preparation of skim milk powder-glucose extender for preservation of boar semen at 5° C. Japan. J. Swine Husband. Res., 13, 1976, č. 3, s. 128-133.
- KÖNIG, I. — TSCHINKEL, I.: Die künstliche Besamung beim Schwein in der DDR nach Einführung von ÄDTA-haltigen Verdünnermedien. Zeits. problem. postepów nauk rolnic., 1971, č. 108, s. 197-204.
- MEDOVNIK, G. I. — DEDLOVSKAJA, A. M.: Pereživaemost' spermiev. Svinovodstvo, 24, 1970, č. 6, s. 12-13.
- NIKOLIĆ, P. — NIKOLIĆ, B. — DERMANOVIĆ, D.: Primena dvokomponentnog rozredivača za seme nerasta u veštačkom osemenjavanju svinja. Nauka u praksi, 9, 1979, č. 2, s. 295-302.
- PAQUIGNON, M. — BARITEAU, F. — BUSSIERE, J. — COUROT, M.: Conservation prolongée du sperma frais de verrat. J. Rech. Porcine en France, 1979, s. 323-328.
- PLÍŠKO, N. T.: Sredy dlja chranenija spermy chryakov. Svinovodstvo, 22, 1968, č. 2, s. 19-21.
- PURSEL, V. G. — JOHNSON, L. A. — SCHULMAN, L. L.: Acrosome morphology of boar spermatozoa during in vitro aging. J. Anim. Sci., 38, 1974, č. 1, s. 113-116.
- PURSEL, V. G.: Advances in preservation of swine spermatozoa. In: Beltsville Symp. in Agric. Research, 3. Animal Reproduction, 1979, s. 145-157.
- REED, H.: Future role of pig A. I. Pig Fmg, 1978, č. 5, s. 20-21.
- SADOVNIKOVA, M. T.: Chranenie semeni chryakov bez chladoagentov. Svinovodstvo, 20, 1966, č. 5, s. 28-31.
- SUBIN, A. A. — SUBINA, G. N.: Vlijanije nekotorych faktorov na pereživaemost' živčikov chryaka. Svinovodstvo, 19, 1965, č. 11, s. 35-37.
- WETTKE, K. — HÜHN, J. E.: Beitrag zur Spermagewinnung beim Eber und vergleichende Konservierungsversuche bei Temperaturen von +4°C und +12°C unter besonderer Berücksichtigung eines Magermilchverdünners. Berlin, Münch. Tierärztl. Wechschr., 75, 1962, s. 211-214, 221-225.
- WILLEMS, C. M.: Development of artificial insemination in pigs in E. A. A. P. countries. Livest. Prod. Sci., 5, 1978, s. 285-291.

Došlo dne 16. 4. 1981

ЧЕРЖОВСКИЙ, И. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец-над-Орлицей): Влияние низкой степени разбавления спермы хряка на переживаемость сперматозоидов. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9): 693-701.

Анализировали переживаемость сперматозоидов в семи разбавителях долговременным термическим тестом при температуре +39 °C в пробах разбавленной спермы (одна доля спермы на одну долю разбавителя), хранимых при температуре +15 ± 1 °C на протяжении 96 часов. Переживаемость устанавливали в шести интервалах через каждые 24 часа хранения, причем использовали 20 различных эякулятов хряков, включенных в искусственное осеменение. Достоверно наибольшая общая средняя переживаемость сперматозоидов ($P < 0,05$; $P < 0,01$) установлена в желточно-молочном разбавителе (ML). Применение желточно-молочного разбавителя в искусственном осеменении рекомендуется только для хранения и обработки осеменительных доз сроком до 24 часов. Для низкой степени разбавления в отношении доля спермы на долю разбавителя в случае введения двухфазного разбавления осеменительной дозы, т. е. предварительного разбавления в отношении 1:1 и окончательного разбавления перед собственно осеменением, из семи испытывавшихся разбавителей рекомендуются разбавитель GCHCŽ по Плишко (1968) и разбавитель PE (Purdue University extender).

сперма хряка; низкая степень разбавления; переживаемость сперматозоидов

ČEŘOVSKÝ, J. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *The Effect of Low Sperm Dilution Ratio on the Survival of Boar Spermatozoa*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 693-701.

The survival of boar spermatozoa in seven diluents was studied in a long-term thermal test at +39 °C in samples of semen diluted at a sperm-to-diluent ratio of 1:1. The samples had been kept at $+15 \pm 1$ °C for 96 hours. Survival was determined at six intervals after each 24 hours of storage. The samples came from 20 different ejaculates of boars used in the A. I. programme. The significantly highest over-all average survival rate of spermatozoa ($P < 0.05$; $P < 0.01$) was found in the yolk-milk diluent (ML). The use of this diluent in artificial insemination is only recommended for storing and processing the insemination doses within 24 hours. For a low dilution ratio (1 part sperm, one part diluent) in the case of the introduction of two-stage dilution of the insemination dose (i. e. preliminary thinning at a 1:1 ratio and final thinning before insemination), two of the seven tested diluents are recommended: GCHCŽ after Pliško (1968) and PE (Purdue University extender).

boar sperm; low thinning ratio; sperm survival

ČEŘOVSKÝ, J. (Forschungsinstitut für Schweinezucht, Kostelec nad Orlicí): *Einfluß des niedrigen Verdünnungsgrades von Ebersperma auf die Spermienhaltbarkeit*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 693-701.

Es wurde die Haltbarkeit von Eberspermien in sieben Verdünnungsmitteln durch einen langfristigen Wärmetest bei +39 °C bei den verdünnten Spermaproben (ein Teil Sperma, ein Teil Verdünnungsmittel) getestet, die bei $+15 \pm 1$ °C während 96 Stunden aufbewahrt worden waren. Die Haltbarkeit wurde in 6 Intervallen immer nach der vierundzwanzigstündigen Aufbewahrung getestet, wobei 20 verschiedene Ejakulate von den verschiedenen in der KB tätigen Ebern herangezogen wurden. Die signifikant höchste durchschnittliche Haltbarkeit der getesteten Spermien ($P < 0.05$; $P < 0.01$) konnte im Milcheidotterverdünnungsmittel (ML) festgestellt werden. Die Anwendung des Milcheidotterverdünnungsmittels in der KB kann nur für die Aufbewahrung und Bearbeitung der Besamungsportionen binnen 24 Stunden empfohlen werden. Mit Rücksicht auf den niedrigen Verdünnungsgrad im Verhältnis von einem Teil Sperma und einem Teil Verdünnungsmittel im Falle der Einführung der Zweiphasenverdünnung der Besamungsportion, d. h. im Falle der Vorverdünnung im Verhältnis von 1 + 1 und der Nachverdünnung knapp vor der Besamung, werden von den sieben getesteten Verdünnungsmitteln der Verdünner GCHCŽ nach Pliško (1968) sowie der Verdünner PE (Purdue University extender) empfohlen.

Ebersperma; niedriger Verdünnungsgrad; Spermienhaltbarkeit

Adresa autora:

Ing. Josef Čeřovský, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

Uvedené publikace je možno si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

PEREZ, J. M. — BOURDON, D. — HENRY, Y. C 23.522/103

Les céréales dans l'alimentation du porc. Utilisation des céréales fourragères a paille par le porc.

Jouy-en-Josas, INRA 1978. S. 335-360, 37 tab. Ex.: B. T. I. - 331-1978. (Prase — krmení — obilniny na zelené krmení — využití — výzkum — Francie)

HENRY, Y. — BOURDON, D. C 25.053/163

Utilization of legume seeds by the pig.

Jouy-en-Josas, INRA 1978. S. 81-86, 10 tab. Repr. World review of animal prod., vol. 14, no 1, 1978. (Prase jatečné — krmení — luskoviny)

CHRISTON, R. — DIVIDICH, J. D 65.880/134

Utilisation de la mélasse de canne à sucre dans l'alimentation du porc: essai d'interprétation des acquisitions récentes.

B. m. n. 1978. S. 269-288, tab. Repr. Ann. Zootech. 1978. 27. (Prase — krmení — melasa — cukrová třtina — využití — výzkum — Francie)

KROULIK-RENNEROVA, L. D 54.507/5981

Über die Bestimmung der umsetzbaren Energie von Futtermitteln für Geflügel. Diss. d. Eidg. Techn. Hochschule Zürich.

Zürich, n. vl. (1978). 68 s., 10+7 tab.; res. něm., angl., franc. (Drůbež — krmiva — metabolizovatelná energie — stanovení — výzkum — NSR — disertační práce)

BONINO, M. F. A. — AZCONA, J. O. C 22.990/147

Aspectos nutricionales de la alimentacion de ponedoras leghorn hibridas con sorgos conteniendo diferentes niveles de compuestos tanicos.

Pergamino, INTA 1979. 8 s., obr. Informe tecnico no 147. (Slepice — krmení — zrniny — tanin — obsah — snáška — vztahy — výzkum — Argentina)

DĚLKA PORODU A JEHO ROZLOŽENÍ V PRŮBĚHU DNE U PRASNIC

J. Fiedler, R. Šiler, J. Volek

FIEDLER, J. — ŠILER, R. — VOLEK, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Krajský plemenářský podnik, Praha): *Délka porodu a jeho rozložení v průběhu dne u prasnic*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 703-712.

V šlechtitelském velkochovu prasat plemene landrase na farmě Hájek byla u 1258 prasnic prošetřována délka porodu a jeho rozložení v průběhu dne. Při analýze celého souboru se projevila tendence prodlužování porodu se stoupajícím pořadím vrhu. Po vyloučení 3,5 % prasnic s extrémní délkou porodu kolidal jeho průběh mezi 0,5 až 10,5 h s průměrem $271,45 \pm 3,315$ min. Vztah mezi délkou porodu a počtem narozených selat byl nízký a neprůkazný ($r = -0,17 \pm 0,082$). Při rozřazení souboru prasnic na I. až IV. vrhu podle začátku porodu se ukázalo, že prasnice na I. vrhu začínaly rodit častěji v nočních hodinách. Ukončení porodu bylo u prasnic na I. a II. vrhu průkazně častější v nočních hodinách. U sledovaného souboru byl také zjištěn průkazně vyšší počet celkem i živě narozených selat při ukončení porodu v nočních hodinách. landrase; délka porodu; rozložení porodu během dne; velikost vrhu

Ve velkovýrobních podmínkách chovu prasat je organizace celého provozu a jednotlivých dílčích výrobních procesů (turnusové zástavy prasat v rámci jejich cyklické produkce atd.) z hlediska dostatečného zajištění odpovídající reprodukce neobyčejně náročná. Do popředí často vystupují takové znaky, jež nebyly v malovýrobním způsobu chovu nikterak významné. Z těchto znaků lze uvést např. intenzitu projevů říje, zabřezávání po inseminaci, délku doby mezi říjemi, délku březosti, věk prasniček při prvním opasení, dobu, ve které probíhá vlastní porod, délku porodu, délku mezidobí, popř. znaky, které ve velkovýrobních podmínkách při vysoké koncentraci prasnic nabývají stále většího významu. Tyto znaky se pak stávají určujícími z hlediska početnosti vrhu a intenzity plodnosti, kterou se podle Kříženeckého (1936) rozumí rychlost, s jakou u téže prasnice následují po sobě jednotlivé porody.

Některými z uvedených znaků jsme se již zabývali v naší dřívější práci (Fiedler et al., 1981). V předkládaném příspěvku řešíme otázky, které souvisí s dobou porodu u prasnic v šlechtitelských velkochovech.

V různých příručkách a učebnicích (např. Sova et al., 1978) se uvádí délka trvání porodu dvě až šest hodin. Přesnější údaje o délce porodu vyplývají z pokusů s aplikací různých přípravků při synchronizaci říje, popř. při vyvolání porodu. Hühn et al. (1977) uvádějí

u kontrolní skupiny délku porodu 244 min, v jiném pokusu pak 236 min. Čanderle et al. [1978] uvádějí u kontrolní skupiny délku porodu 206 min.

MATERIÁL A METODA

Podobně jako ostatní dílčí znaky reprodukce byla i doba porodu sledována v šlechtitelském velkochovu prasat plemene landrase na farmě Hájek Oborového podniku Oseva v Bezně. Charakteristika této farmy z hlediska zootechnického, stavebního a technologického byla podrobně popsána v našem předchozím příspěvku (Fiedler et al., 1981). Poznamenáváme jen, že v době šetření byl průměrný stav prasnic na farmě 860 kusů.

Vlastní šetření probíhalo v období od 1. 10. 1976 do 12. 5. 1978 a zahrnovalo celkem 1258 prasnic. Trvání porodu bylo sledováno ošetřovateli, a to zaznamenáním doby jeho počátku a ukončení jednak ve stájovém deníku a jednak na tabulce nad porodním kotcem. Vzhledem k technickým možnostem ošetřovatelů bylo nutné počítat s tím, že časové údaje o délce porodu jsou zaokrouhlené. Velký počet sledovaných případů však umožnil seriózní rozbor tohoto materiálu a vyvození reprezentativních závěrů.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Základní statistické hodnoty, které charakterizují proměnlivost celého souboru, tj. 1258 prasnic rozdělených podle pořadí vrhu, jsou uvedeny v tab. I. Z tabulky vyplývá, že délka porodu se prodlužuje se stoupajícím pořadím vrhu, což platí především pro prvních šest vrhů. Počet prasnic na sedmém až devátém vrhu byl již nižší, avšak přesto se zde projevovala výrazně vyšší délka porodu. Z hodnot střední chyby průměru, směrodatné odchylky a především variačního koeficientu je zřejmé, že délka porodu se vyznačovala vysokou proměnlivostí. Rozdělení četností u sledovaného ukazatele naznačilo současně výraznou levostrannou asymetrii.

Pro vlastní podrobnější statistické šetření bylo použito souboru prasnic na prvním až šestém vrhu s délkou trvání porodu do 10,5 hodiny. Důvodem bylo odpovídající početní zastoupení prasnic na každém

I. Délka porodu s přihlédnutím k pořadí vrhu (v min) — Parturition length with respect to litter order (min)

Pořadí vrhu	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
I.	317	275,44	8,073	143,744	52,19
II.	227	280,51	10,131	152,644	54,42
III.	168	283,93	10,814	140,171	49,37
IV.	153	289,31	13,508	167,083	57,75
V.	155	301,64	12,186	151,710	50,30
VI.	118	312,20	13,634	148,109	47,44
VII.	80	305,62	15,015	134,299	43,94
VIII.	31	348,87	41,730	232,346	66,64
IX.	9	341,67	56,001	168,003	49,17

II. Délka porodu (v min) od 30 min do 10 h 30 min — Parturition length (min) from 30 min to 10 h 30 min

Pořadí vrhu	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	A	+	<i>v</i> %
I.	309	266,02	6,199	108,97	40,96	0,996	8	2,59
II.	218	262,57	7,169	105,83	40,31	0,999	9	4,13
III.	163	272,39	8,819	112,60	41,34	0,799	5	3,07
IV.	147	269,39	9,453	114,61	42,55	0,929	6	4,08
V.	150	284,80	8,923	109,29	38,37	0,640	5	3,33
VI.	112	287,14	10,391	109,97	38,30	0,449	6	5,36
Celkem	1099	271,45	3,315	109,90	40,49	0,853	39	3,55

+ — počet prasnic s vyšší délkou porodu než 10 h 30 min

A — asymetrie

z těchto šesti vrhů. Výsledky šetření jsou shrnuty v tab. II. Z tabulky je patrné, že celkový počet prasnic, tj. 1099 kusů, byl dostatečně reprezentativní. Také v tomto případě byla pozorována tendence k vyšší délce porodu se stoupajícím pořadím vrhu, i když ne tak výrazná jako v prvním případě (tab. I). Pro úplnost jsou v tab. II uvedeny také absolutní a relativní počty prasnic, které se vyznačovaly extrémní délkou porodu, tj. nad 10,5 hodiny. Tyto prasnice představovaly pouze 3,55 %.

V souvislosti s charakteristikou délky porodu jsme u souboru 146 prasnic na prvním vrhu prošetřovali také vztah mezi tímto ukazatelem a počtem celkem narozených selat. Statisticky neprůkazná hodnota korelačního koeficientu ($r = -0,17 \pm 0,082$) poukazuje na skutečnost, že počet selat ve vrhu neovlivňuje délku trvání porodu. Průměrná velikost vrhu u sledovaných prasnic byla $9,47 \pm 0,226$ selete při směrodatné odchylce 2,727. Střední hodnota délky porodu činila $265,48 = 10,63$ min při směrodatné odchylce 128,38.

U téhož souboru prasnic jsme dále stanovili korelační koeficient mezi délkou porodu při prvním a druhém vrhu, který činil 0,016. Tuto hodnotu je možné chápat současně jako koeficient opakovatelnosti s hodnotou $r^2 = 0,0003$, což je ve shodě se základními zákonitostmi genetiky kvantitativních znaků dalších potvrzením skutečnosti, že u znaků s nízkými hodnotami koeficientu dědivosti, k nimž je nutné řadit i délku porodu, jsou nízké i odpovídající hodnoty koeficientů opakovatelnosti.

Podkladové údaje o délce porodu umožnily také vyhodnotit jeho průběh, tj. začátek a konec z hlediska denní doby, což je s přihlédnutím k organizaci práce ve velkovýrobních podmínkách velmi důležité. Příslušné šetření bylo uskutečněno u prasnic na prvním až čtvrtém vrhu. U tohoto souboru byl sledován také vztah mezi délkou porodu během dne a velikostí vrhu vyjádřenou počtem celkem narozených, živě narozených a dochovaných selat.

Základní statistické hodnoty velikosti vrhu jsou uvedeny v tab. III, podíl mrtvě narozených a uhynulých selat shrnuje tab. IV.

K prošetření vlivu denní doby, ve které porod probíhal, na velikost vrhu byly prasnice rozděleny podle pořadí vrhu a podle začátku a ukon-

III. Fenotypová charakteristika velikosti vrhu — Phenotypic characteristics of litter size

Pořadí vrhu	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
Celkem narozeno selat					
I.	315	9,35	0,152	2,700	28,87
II.	226	9,44	0,191	2,873	30,44
III.	127	9,94	0,248	2,795	28,11
IV.	117	10,56	0,299	3,231	30,61
Živě narozeno selat					
I.	315	8,77	0,143	2,542	28,98
II.	226	8,84	0,176	2,651	30,00
III.	127	9,31	0,220	2,477	26,60
IV.	117	9,62	0,272	2,947	30,62
Dochovaných selat					
I.	315	7,85	0,142	2,529	32,23
II.	226	8,03	0,167	2,514	31,28
III.	127	8,46	0,201	2,267	26,81
IV.	117	8,49	0,269	2,908	34,27

čení porodu během dne po šesti hodinách od půlnoci do půlnoci, resp. na denní dobu danou časovým rozmezím 6. až 18. hodina a noční dobu danou časovým rozmezím 18. až 6. hodina. Příslušné údaje jsou uvedeny v tab. V a VI.

Rozdělení prasnic podle začátku porodu ukazuje na skutečnost, že u prasnic na prvním vrhu začíná porod častěji v nočních hodinách než v hodinách denních. Zjištěná diferece je průkazná při $P \leq 0,05$. Na vyšším pořadí vrhu je rozdělení začátku porodu nepravidelné. Určitou výjimku tvoří pouze prasnice na druhém vrhu, které začínaly родit častěji po půlnoci a v odpoledních hodinách. Zjištěný rozdíl je opět průkazný, a to na hladině $P \leq 0,01$.

Vliv doby začátku porodu na počet celkem a živě narozených selat nebyl u prasnic na různém pořadí vrhu statisticky významný. Pouze prasnice na třetím vrhu, jejichž porod začínal v denních hodinách, měly statisticky významně ($P \leq 0,05$) větší počet celkem a živě

IV. Ztráty na selatech (v %) — Losses of piglets (%)

Pořadí vrhu	Mrtvě narozená selata	Uhynulá selata	Mrtvě narozená a uhynulá selata
I.	6,21	10,53	16,06
II.	6,38	9,06	14,86
III.	7,02	9,72	14,96
IV.	8,83	8,49	19,60

V. Vztah doby začátku porodu k velikosti vrhu a ztrátám na selatech — The relation of the time of the beginning of parturition to litter size and piglet losses

Denní doba (hodiny)	Počet prasnic	Počet selat celkem	Počet živě naroze- ných selat	Počet dochova- ných selat	Procento mrtvě naroze- ných selat	Procento uhynu- lých selat
I. vrh						
0 — 6	87	8,84	8,30	7,53	6,11	9,28
6 — 12	61	9,46	8,90	8,00	5,89	10,13
12 — 18	75	9,48	9,04	8,09	4,64	10,47
18 — 24	92	9,66	8,91	7,85	7,76	11,95
Den	136	9,47	8,98	8,05	5,20	10,32
Noc	179	9,26	8,61	7,69	7,00	10,70
II. vrh						
0 — 6	61	8,80	8,43	7,49	4,28	11,09
6 — 12	47	9,38	8,81	8,06	6,12	8,45
12 — 18	76	9,92	9,12	8,26	8,09	9,38
18 — 24	42	9,55	8,95	8,38	6,23	6,38
Den	123	9,71	9,00	8,19	7,36	9,03
Noc	103	9,11	8,64	7,85	5,12	9,10
III. vrh						
0 — 6	28	9,61	9,00	8,00	6,32	11,11
6 — 12	28	10,43	9,64	8,78	7,53	8,89
12 — 18	43	10,44	9,74	8,74	6,68	10,26
18 — 24	28	9,04	8,64	8,14	4,35	5,79
Den	71	10,44	9,70	8,76	7,02	9,72
Noc	56	9,32	8,82	8,07	5,36	8,50
IV. vrh						
0 — 6	33	10,18	8,97	7,67	11,90	14,53
6 — 12	27	10,92	10,11	9,11	7,46	9,89
12 — 18	34	10,21	9,38	8,35	8,07	10,97
18 — 24	23	11,17	10,35	9,13	7,39	11,76
Den	61	10,52	9,70	8,68	7,79	10,47
Noc	56	10,58	9,54	8,27	9,95	13,30

narozených selat. Doba začátku porodu se neprojevila významně ani na podílu mrtvě narozených selat.

U prasnic na prvním a druhém vrhu je ukončení porodu průkazně ($P \leq 0,01$, $P \leq 0,05$) častější v nočních hodinách. Ukončení porodu u prasnic na třetím a zvláště pak na čtvrtém vrhu je rovnoměrně rozděleno v průběhu celého dne.

Denní doba při ukončení porodu má průkazný vliv ($P \leq 0,01$) na počet celkem a živě narozených selat u prasnic na prvním vrhu. Zjištěné

VI. Vztah doby ukončení porodu k velikosti vrhu a ztrátám na selatech — The relation of the time of the termination of parturition to litter size and piglet losses

Denní doba (hodiny)	Počet prasnic	Počet selat celkem	Počet živě naroze- ných selat	Počet dochova- ných selat	Procento mrtvě naroze- ných selat	Procento uhynu- lých selat
I. vrh						
0 — 6	107	9,38	8,87	8,02	5,48	9,59
6 — 12	64	8,41	7,80	7,03	7,25	9,82
12 — 18	51	9,22	8,57	7,61	7,02	11,21
18 — 24	93	10,04	9,44	8,34	6,00	11,62
Den	115	8,76	8,14	7,29	7,14	10,47
Noc	200	9,69	9,13	8,17	5,73	10,56
II. vrh						
0 — 6	69	9,41	8,90	8,12	5,39	8,79
6 — 12	39	8,54	8,13	7,61	4,80	6,31
12 — 18	48	9,79	9,08	8,04	7,23	11,47
18 — 24	70	9,73	9,00	8,19	7,48	9,05
Den	87	9,23	8,65	7,85	6,23	9,30
Noc	139	9,57	8,95	8,15	6,47	8,92
III. vrh						
0 — 6	28	9,29	9,00	8,43	3,08	6,35
6 — 12	31	9,64	8,84	7,90	8,36	10,58
12 — 18	27	10,26	9,55	8,59	6,86	10,08
18 — 24	41	10,41	9,73	8,80	6,56	9,52
Den	58	9,93	9,17	8,22	7,64	10,34
Noc	69	9,96	9,43	8,65	5,24	8,29
IV. vrh						
0 — 6	23	11,30	10,39	8,70	8,08	16,32
6 — 12	32	9,87	8,84	7,87	10,44	10,95
12 — 18	26	10,81	10,15	8,96	6,05	11,74
18 — 24	36	10,50	9,44	8,56	10,05	9,41
Den	58	10,29	9,43	8,36	8,38	11,33
Noc	59	10,81	9,81	8,61	9,25	12,26

difference činily 0,93 selete u počtu celkem narozených selat a téměř jedno sele u počtu živě narozených selat. U prasnic na vyšším pořadí vrhu nebyl vliv denní doby při ukončení porodu na velikost vrhu statisticky prokázán.

Pro lepší představu o rozdělení začátku a konce porodu u sledovaných prasnic během dne uvádíme v tab. VII a VIII procentuální zastoupení prasnic ve čtyřhodinových intervalech.

Obdobná pozorování uvádějí také Čanderle et al. (1978). Podle

VII. Rozdělení prasnic podle začátku porodu během dne (‰) — The division of sows by the time of the beginning of parturition during the day (‰)

Pořadí vrhu	0.00— 4.00 h	4.00— 8.00 h	8.00— 12.00 h	12.00— 16.00 h	16.00— 20.00 h	20.00— 24.00 h
I.	20,0	13,3	13,6	14,3	17,5	21,3
II.	18,1	15,5	14,2	19,9	17,7	14,6
III.	12,6	18,1	13,4	23,6	17,3	15,0
IV.	14,5	19,7	17,1	19,7	17,9	11,1
Celkem	18,7	17,2	14,2	14,4	15,5	20,0

VIII. Rozdělení prasnic podle ukončení porodu během dne (‰) — The division of sows by the time of the termination of parturition during the day (‰)

Pořadí vrhu	0.00— 4.00 h	4.00— 8.00 h	8.00— 12.00 h	12.00— 16.00 h	16.00— 20.00 h	20.00— 24.00 h
I.	23,5	16,5	14,3	11,4	13,4	20,9
II.	19,9	15,0	12,8	13,4	19,0	19,9
III.	11,0	23,6	11,8	17,3	18,2	18,1
IV.	12,0	16,1	18,7	21,3	11,9	20,0
Celkem	17,4	15,7	14,3	18,2	17,6	16,8

IX. Vztah doby začátku porodu k velikosti vrhu a ztrátám na selatech (I. až IV. vrh) — The relation of the time of the beginning of parturition to litter size and piglet losses (litter I to IV)

Denní doba (hodiny)	Počet prasnic	Počet selat celkem	Počet živě naroze- ných selat	Počet dochova- ných selat	Procento mrtvě naroze- ných selat	Procento uhynu- lých selat
0 — 6	209	9,14	8,54	7,60	6,65	10,93
6 — 12	163	9,85	9,20	8,34	6,54	9,40
12 — 18	228	9,92	9,25	8,31	6,72	10,15
18 — 24	185	9,73	9,06	8,17	6,89	9,79
Den	391	9,89	9,23	8,32	6,65	9,84
Noc	394	9,42	8,78	7,87	6,76	10,38

X. Vztah doby ukončení porodu k velikosti vrhu a ztrátám na selatech (I. až IV. vrh) — The relation of the time of the termination of parturition to litter size and piglet losses (litter I to IV)

Denní doba (hodiny)	Počet prasnic	Počet selat celkem	Počet živě naroze- ných selat	Počet dochova- ných selat	Procento mrtvě naroze- ných selat	Procento uhynu- lých selat
0 — 6	227	9,57	9,05	8,17	5,48	9,74
6 — 12	166	8,95	8,27	7,49	7,60	9,40
12 — 18	152	9,85	9,18	8,15	6,88	11,18
18 — 24	240	10,08	9,36	8,41	7,15	10,19
Den	318	9,38	8,70	7,81	7,24	10,30
Noc	467	9,83	9,21	8,29	6,36	9,97

nich proběhlo 19 % porodů dopoledne, 24 % odpoledne, 37 % večer a 20 % v noci.

I když jsou v rozdělení začátku a ukončení porodů během dne u prasnic na různém pořadí vrhu určité rozdíly, shrnuli jsme sledování u všech prasnic do jednoho souboru (tab. IX a X).

Ukazuje se, že častější začátek porodů u prasnic je po půlnoci a odpoledne. Diference je průkazná na hladině významnosti $P \leq 0,05$. Počet prasnic, které začínají rodit ve dne a v noci, je však téměř stejný. Naproti tomu ukončení porodů je výrazně častější v nočních hodinách, a to takřka u 60 % prasnic ($P \leq 0,01$).

Doba začátku porodu má průkazný vliv ($P \leq 0,05$) na počet celkem narozených, živě narozených a dochovaných selat. Mezi počtem narozených a dochovaných selat u prasnic, jejichž porod začal ve dne, a u prasnic, jejichž porod začal v noci, byly statisticky významné difference ($P \leq 0,05$). Doba začátku porodu však neovlivnila procento mrtvě narozených selat.

Doba ukončení porodu má statisticky významný vliv ($P \leq 0,01$) na počet celkem narozených, živě narozených a dochovaných selat. Počet celkem narozených selat je v nočních hodinách větší, a to takřka o 0,5 selate ($P \leq 0,05$). Také počet živě narozených ($P \leq 0,01$) a dochovaných selat byl vyšší u porodů ukončených v nočních hodinách ($P \leq 0,01$). Naproti tomu nebyl prokázán vliv doby ukončení porodu na podíl mrtvě narozených selat.

Shrme-li uvedené skutečnosti, lze konstatovat, že prasnice ukončují porod častěji v nočních hodinách, a to zvláště prasnice na prvním a druhém vrhu. Prasnice, které ukončují porod v nočních hodinách, mají větší počet jak celkem a živě narozených selat, tak i dochovaných selat.

Do jaké míry má noční klid nebo práce ošetřovatele vliv na počet narozených selat, lze ze zjištěných výsledků poměrně obtížně odhadnout. Majerčíak [1977] např. uvádí, že podle současných poznatků z velkochovů se prasnice často prasí v noci za nepřítomnosti ošetřovatele. Tato skutečnost je pak příčinou vyššího procenta ztrát na selatech.

Literatura

- ČANDLER, J. — ROSZYK, V. — HRUŠKA, K.: Chování prasnic v průběhu spontánního a indukovaného porodu. *Náš chov*, 1978, č. 6.
- FIEDLER, J. — ŠILER, R. — VOLEK, J.: Problematika dílčích znaků reprodukce v šlechtitelských velkochovech. *Živočišná Výroba*, 26, 1981, č. 5, s. 353-361.
- HÜHN, R. — KÖNIG, I. — HÜHN, U. — ELZE, K. — HOGHER, H. J.: Ergebnisse experimenteller Untersuchungen zur Beeinflussung der Geburt beim Schwein. *Arch. exp. VetMed.*, 31, 1977, č. 6, s. 921-924.
- KŘÍŽENECKÝ, J.: O takzvané intenzitě plodnosti a jejím významu pro posuzování užitekosti v chovu prasat. *Praktický chovatel vepřového bravu*, 6, 1936, s. 147-154.
- MAJERČIAK, P. a kol.: Chov ošípaných. Bratislava, Příroda 1977.
- SOVA, Z. a kol.: Biologické základy živočišné výroby. Praha, SZN 1978.

Došlo dne 11. 2. 1980

ФИДЛЕР, Я. — ШИЛЕР, Р. — ВОЛЕК, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец; Областной племенной, Прага): Продолжительность опороса и его распределение в течение суток у свиноматок. *Живоčišná Výroba*, 26, 1981 (9): 703-712.

На селекционной крупной свиноферме Гаск разводящей породу ландрас, у 1258 маток определяли продолжительность опороса и его распределение в течение суток. Анализ всей этой совокупности показали тенденцию к увеличению продолжительности опороса с очередностью помета. Если исключить 3,5% маток с чрезмерно продолжительным опоросом, то его продолжительность составляет от 0,5 до 10,5 час. со средним показателем $271,45 \pm 3,315$ мин. Отношение между продолжительностью опороса и числом родившихся поросят низкое и не достоверное ($r = -0,17 \pm 0,082$). При расчленении совокупности маток на I—IV пометов от начала опороса видно, что матки на I опоросе чаще всего начинают роды в ночные часы. Также в ночное время чаще всего кончали опорос матки на I и II пометах. Достоверно большее общее число и число живорожденных поросят приходится на окончание опороса в ночные часы.

ландрас; продолжительность опороса; распределение опороса в течение суток; численность помета

FIEDLER, J. — ŠILER, R. — VOLEK, J. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves; Regional Animal Breeding Enterprise, Praha): *The Length and Circadian Distribution of Parturitions in Sows*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (9): 703-712.

The length and circadian distribution of parturitions were studied in elite stocks of the Landrace pigs on the Hájek Farm. The number of sows involved in the study was 1258. The analysis of the whole set of test animals suggested a tendency to the prolongation of parturitions with the order of litters. After the exclusion of 3.5% of sows with extremely long parturitions, the range of parturition length was from 0.5 to 10.5 hours, the average being 271.45 ± 3.315 min. The relationship between parturition length and the number of piglets born was low and insignificant ($r = -0.17 \pm 0.082$). The sows with their first to fourth litter were divided according to the time of the beginning of parturition. The first-litter sows began to bear more frequently by night. The termination of parturition in sows with the first and second litter was significantly more frequent by night. The sows with litters terminating by night had a higher total number of piglets born and a higher number of live-born piglets.

Landrace; length of parturition; circadian distribution of parturitions; litter size

FIEDLER, J. — ŠILER, R. — VOLEK, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves; Bezirks-Zuchtbetrieb, Praha): *Dauer der Geburtsvorgangs und seine Verteilung im Tagesverlauf*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (9): 703-712.

In der Veredlungsgroßzucht von Landrace-Schweinen auf der Farm Hájek wurde

bei 1258 Sauen die Dauer des Geburtsvorgangs und seine Verteilung im Tagesverlauf untersucht. Bei der Analyse der ganzen Gesamtheit kam eine Tendenz zur Verlängerung der Geburten mit der steigenden Wurffolge zum Vorschein. Nach Ausschließung von 3,5 % der Sauen mit extrem langem Abferkelvorgang schwankte dessen Dauer von 0,5 bis 10,5 Std., mit einem Mittelwert von $271,45 \pm 3,315$ Min. Die Beziehung zwischen der Länge des Geburtsvorgangs und der Zahl der geborenen Ferkel war geringfügig und unsignifikant ($r = -0,17 \pm 0,082$). Bei einer Einteilung der Sauengesamtheit beim I. bis IV. Wurf dem Geburtsanfang nach, zeigte es sich, daß die Sauen beim I. Wurf öfters in den Nachtstunden zu gebären begannen. Die Geburtsbeendigung war bei den Sauen beim I. und II. Wurf signifikant öfter in den Nachtstunden. Bei der verfolgten Gesamtheit wurde ebenfalls bei den in den Nachtstunden beendeten Geburten eine höhere Anzahl der insgesamt, sowie der lebendig geborenen Ferkel verzeichnet.

Landrace-Schwein; Geburtsdauer; Verteilung der Geburten im Verlauf des Tages; Wurfgröße

Adresy autorů:

RNDr. Jaromír Fiedler, CSc., doc. ing. Rudolf Šiler, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

Ing. Jan Volek, Krajský plemenářský podnik, 110 00 Praha 1

VLIV ODDĚLENÉHO VÝKRMU PRASAT PODLE POHLAVÍ NA VÝKRMNOST A JATEČNOU KVALITU

R. Vovsová

VOVSOVÁ, R. (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Plzeň): *Vliv odděleného výkrmu prasat podle pohlaví na výkrmnost a jatečnou kvalitu*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 713-718.

Pro sledování rozdílů v užitkovosti a jatečné kvalitě prasat podle pohlaví při společném a odděleném ustájení jsme použili celkem 150 zvířat. Každá ze tří skupin měla stejný počet zvířat (deset), pokus byl opakován celkem pětkrát. U průměrných denních přírůstků živé hmotnosti a spotřeby krmiva na jednotku přírůstku dosáhli nejlepších výsledků vepři ustájení odděleně od prasniček, pak následovali vepři ustájení společně s prasničkami a prasničky ustájené společně s vepři. Nejmenší výhodné výsledky měly prasničky ustájené odděleně od vepřů. Nejvýraznější rozdíly byly v kategorii od 50 do 70 kg živé hmotnosti. Rozdíl ve výtěžnosti vepřů a prasniček byl zanedbatelný, výška hřbetního sádla byla výrazně vyšší u vepřů.

prase; výkrm; užitkovost; jatečná kvalita; pohlaví

V běžném provozu se vykrmují prasata neroztříděná podle pohlaví. Literatura však uvádí některá doporučení, podle nichž je výhodnější vykrmovat obě pohlaví odděleně. Údaje o užitkovosti vykrmovaných vepřů a prasniček se však rozcházejí. G a d d [1976] zaznamenal u prasniček o 5 až 8 % rychlejší růst než u vepřů. Jatečná výtěžnost byla u prasniček o 0,3 % vyšší a výška hřbetního sádla o 2 až 4 mm nižší. D o n a t i [1972] uvádí u prasniček příznivější výsledky klasifikace. T o p l i s [1976] referuje na základě dlouhodobých pokusů o horším využití krmiva u samčích kastrátů než u prasniček. Naproti tomu vyšší užitkovost u vepřů zaznamenali H o v o r k a, P a v l í k [1976], W a t k i n s et al. [1974], N e d e l n i u c [1971] a P o l t á r s k ý [1974]. Zvýšení užitkovosti vepřů ve srovnání s prasničkami udávají jednotliví autoři v rozmezí 8 až 12,5 %. Jednoznačně je u prasniček uváděna menší výška hřbetního sádla. Někteří autoři (T o p l i s, 1976; Ž i v k o v í c et al., 1972) zjistili u vepřů vyšší spotřebu krmiva na jednotku přírůstku než u prasniček. H o v o r k a a P a v l í k [1976] předpokládají, že u prasat plemen bílé ušlechtilé, landrase a přeštické černostrakaté s 25% genovým podílem zušlechťujícího plemene vyplývají větší rozdíly v užitkovosti z pohlaví než z plemenné příslušnosti. Pro zajištění dodávky vyrovnaných partií jatečných prasat stejného typu a jatečné hmotnosti doporučuje T r e a d w e l l [1970] vykrmovat prasata odděleně podle pohlaví. Podobné doporučení uvádí Z i e g l e r [1971].

Z těchto důvodů jsme přistoupili k ověření odděleného výkrmu

prasat podle pohlaví a porovnání s běžně používaným systémem. Vy-
cházelí jsme z předpokladu, že budou-li prokázány přednosti systému
odděleného výkrmu, najde tento systém po vyřešení některých orga-
nizačních problémů uplatnění zejména ve velkokapacitních provozech.

MATERIÁL A METODA

Za tímto účelem jsme uskutečnili pět srovnávacích pokusů, přičemž v každém pokusu byly sledovány tři skupiny po deseti zvířatech. Pokusy byly realizovány v provozních podmínkách vybraných zemědělských závodů. Zvířata byla sledována od 20 do 100 kg živé hmotnosti. Skupiny byly vytvořeny tak, že do skupiny 1 byli zařazeni vepři a prasničky v poměru 1 : 1, do skupiny 2 jen prasničky a do skupiny 3 samotní vepři. Rozdíly průměrných počátečních hmotností jednotlivých skupin byly statisticky (*t*-test pro 50%, pravděpodobnost) nevýznamné, variační koeficient ve skupinách nepřekročil hodnotu 10. Do pokusu byli zařazeni kříženci (PC × X H) × L a PC × L. V každém pokusu byl vždy jen jeden typ křížení.

Ve výkrmu byly použity kompletní krmné směsi pro předvýkrm a výkrm prasat (A 1 a SOL) ve složení odpovídajícím státní receptuře pro rok 1979.

Zvířata byla individuálně vážena v těchto termínech:

- při průměrné živé hmotnosti 20 ± 1 kg (zahájení),
- při průměrné živé hmotnosti 50 ± 1 kg v každé skupině zvlášť,
- při průměrné živé hmotnosti 70 ± 1 kg v každé skupině zvlášť,
- při průměrné živé hmotnosti 100 ± 1 kg v každé skupině zvlášť (ukončení).

Hlavními sledovanými ukazateli v průběhu pokusů byly přírůstky živé hmotnosti, průměrná denní spotřeba krmiv a průměrná spotřeba krmiv na 1 kg přírůstku živé hmotnosti. Po ukončení jednotlivých pokusů byla všechna zvířata, která dokončila pokus, porážena a byla individuálně zjišťována výtěžnost a měřena výška hrbetního sádla nad 13. hrudním obratlem.

Ke zpracování jsme použili běžných statistických metod. Na základě rozdělení zvířat do jednotlivých skupin podle pohlaví jsme u dosažených průměrných denních přírůstků živé hmotnosti na základě analýzy variance pro $\alpha = 0,05$ ověřili statistickou významnost diferencí průměrných hodnot mezi skupinami.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V průběhu pokusu nedošlo k takovým poruchám zdravotního stavu, aby mohly ovlivnit výsledky. V kategorii 50 až 70 kg živé hmotnosti docházelo u většiny prasniček k výrazným projevům říje. Toto období bylo charakteristické sníženým příjmem krmiva a neklidem v kotci. Nejvíce byly postiženy skupiny samostatně ustájených prasniček. Ve skupinách s poměrem pohlaví 1 : 1 se neklid projevoval podstatně méně. V kategorii od 70 do 100 kg živé hmotnosti byl negativní vliv říje na příjem krmiva a klid v kotci již do značné míry omezen. U jednotlivých prasniček, pokud vykazovaly od počátku výkrmu vysokou přírůstkovou schopnost, nebyly příznaky říje patrné a také křivka přírůstků v kritickém období neklesla. Proti původním předpokladům docházelo k intenzivním projevům říje v nižší hmotnostní kategorii. Tato skutečnost zřejmě souvisí s faktem, že v současné době je úroveň přírůstků selat nižší než zhruba před deseti lety. To znamená, že proti tehdejší praxi dosahují selata počáteční živé hmotnosti pro výkrm cca o tři týdny později a při nástupu projevů říje se uplatňuje především věk prasniček.

Při odděleném ustájení vykazovali vepři ve srovnání s prasničkami ve všech hmotnostních kategoriích výrazně vyšší přírůstky živé hmot-

nosti, a to do 50 kg živé hmotnosti o 10,8 %, od 50 do 70 kg ž. h. o 43,1 % a od 70 do 100 kg ž. h. o 9,8 %. Celkově byl u vepřů za období od 50 do 100 kg ž. h. zvýšen průměrný denní přírůstek živé hmotnosti o 24,8 % a za celý pokusný výkrm od 20 do 100 kg živé hmotnosti o 18,2 % (tab. I). Všechny tyto rozdíly jsou statisticky průkazné na

I. Souhrnné výsledky — Summarised results

Skupina	Smišená		Prasničky		Vepři		Porovnání skupiny prasniček (= 100) a vepřů v indexech
Počet kusů	48		43		47		
Kategorie	zjištěné hodnoty	index	zjištěné hodnoty	index	zjištěné hodnoty	index	
Přírůstky živé hmotnosti v g							
20— 50 kg ž. h.	565	100	546	96,6	603	106,7	110,4
50— 70 kg ž. h.	689	100	561	81,4	803	116,5	143,1
70—100 kg ž. h.	791	100	723	91,4	794	100,4	109,8
50—100 kg ž. h.	738	100	637	86,3	795	107,7	124,8
20—100 kg ž. h.	660	100	599	90,8	708	107,3	118,2
Spotřeba krmiva na kus a den v kg							
20— 50 kg ž. h.	1,61	100	1,49	92,5	1,72	106,8	115,4
50— 70 kg ž. h.	2,41	100	2,07	85,9	2,53	105,0	122,2
70—100 kg ž. h.	2,99	100	2,82	94,3	3,17	106,0	112,4
50—100 kg ž. h.	2,71	100	2,43	89,7	2,88	106,3	118,5
20—100 kg ž. h.	2,21	100	2,03	91,9	2,35	106,3	115,8
Spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku ž. h. v kg							
20— 50 kg ž. h.	2,85	100	2,72	95,4	2,85	100,0	104,8
50— 70 kg ž. h.	3,50	100	3,69	105,4	3,15	90,0	85,4
70—100 kg ž. h.	3,78	100	3,90	103,2	3,92	103,7	100,5
50—100 kg ž. h.	3,67	100	3,82	104,1	3,62	98,6	94,8
20—100 kg ž. h.	3,35	100	3,39	101,2	3,32	99,1	97,9

hladině $\alpha = 0,05$. Také proti skupině s poměrem pohlaví 1 : 1 vykazala skupina odděleně ustájených vepřů zvýšený přírůstek živé hmotnosti (tab. I), a to do 50 kg ž. h. o 6,7 % od 50 do 70 kg ž. h. o 16,5 % a od 70 do 100 kg ž. h. pouze o 0,4 %. Celkově byl za období od 50 do 100 kg ž. h. u odděleně ustájených vepřů ve srovnání se skupinou s poměrem pohlaví 1 : 1 zaznamenán zvýšený průměrný denní přírůstek živé hmotnosti o 7,7 % a za celý pokusný výkrm o 7,3 %. Statisticky významné jsou rozdíly v kategorii 50 až 70 kg ž. h. a 20 až 100 kg ž. h.

Také uvnitř skupiny s poměrem pohlaví 1 : 1 byl u vepřů proti prasničkám zjištěn zvýšený přírůstek živé hmotnosti. Zvýšení činilo do 50 kg ž. h. 12,6 %, od 50 do 70 kg ž. h. 17,2 % a od 70 do 100 kg ž. h.

5,3 %. Celkově byl u vepřů ve srovnání s prasničkami za období od 50 do 100 kg ž. h. zvýšen průměrný denní přírůstek živé hmotnosti o 10 % a za celý pokusný výkrm od 20 do 100 kg ž. h. o 12 %.

Z porovnání průměrné denní spotřeby krmiva, zjištěné u skupin ustájených odděleně podle pohlaví (tab. I), vyplývá, že ve všech hmotnostních kategoriích byl příjem krmiva vepřů vyšší, a to o 12,4 až 22,2 %. Nejvyšší rozdíl byl zaznamenán opět v kategorii od 50 do 70 kg ž. h.

Podobnou tendenci jsme zjistili i u spotřeby krmiva na jednotku přírůstu, která byla mírně zvýšena jen u vepřů v nejnižší hmotnostní kategorii. V diskutovaném období od 50 do 70 kg ž. h. byla již naopak zvýšená denní spotřeba krmiva u vepřů doprovázena zvýšením průměrného denního přírůstu živé hmotnosti, takže došlo k výraznému snížení relativní spotřeby krmiva — o 14,6 %. Za celý pokusný výkrm jsme u vepřů ve srovnání s prasničkami zaznamenali vyšší konverzi krmiva o 2,1 %.

Dosažené výsledky jsou v souladu s výsledky, které uvádějí Hovorka, Pavlík (1976), Watkins et al. (1974), Nedelnicu (1971), Poltársky (1974) a další. V rozmezí udávaném těmito autory byly rozdíly přírůstků vepřů proti prasničkám zaznamenány pouze při společném ustájení obou pohlaví. Při odděleném výkrmu byl rozdíl výrazně vyšší. Nebyly potvrzeny závěry autorů (Toplis, 1976; Živkovič, 1972), kteří zjistili u vepřů vyšší spotřebu krmiva na jednotku přírůstu než u prasniček. Rozdíl ve výtěžnosti byl mezi pohlavími minimální, u vepřů však byla zjištěna výrazně větší výška hřebetního sádla (o 10,2 %). Toto zjištění je v souladu se všemi dostupnými literárními prameny.

Kromě těchto základních problémů jsme se zaměřili i na otázku, zda se úroveň dosažených přírůstků živé hmotnosti u téhož pohlaví mění v závislosti na tom, zda jsou zvířata jednoho pohlaví ustájena odděleně nebo ve skupině s poměrem pohlaví 1 : 1. U vepřů byl výrazný rozdíl přírůstu ve prospěch odděleného ustájení pouze v kategorii 50 až 70 kg ž. h. (8,2 %). V této kategorii byl klid při společném ustájení narušován říjícími se prasničkami. V ostatních kategoriích rozdíly mírně kolísaly (do 2,5 %) a za celý výkrm byly průměrné denní přírůstky u odděleně ustájených vepřů pouze o 1,1 % vyšší než u vepřů ustájených s prasničkami. U prasniček byly naopak v počátečním období výkrmu, tj. do 50 kg, přírůstky živé hmotnosti nepatrně vyšší při odděleném ustájení (1,7 %). V období nad 50 kg živé hmotnosti však byly jednoznačně zjištěny při odděleném ustájení nižší přírůstky živé hmotnosti, a to v kategorii od 50 do 70 kg ž. h. o 11,4 % a od 70 do 100 kg ž. h. o 6,6 %. Za celý výkrm byly průměrné denní přírůstky odděleně ustájených prasniček o 4,2 % nižší než přírůstky prasniček ustájených společně s vepři. Pro zhodnocení efektivnosti odděleného výkrmu prasat podle pohlaví v současných podmínkách jsme porovnávali dosažené přírůstky živé hmotnosti a relativní spotřebu krmiva u skupiny společně ustájených vepřů a prasniček (poměr pohlaví 1 : 1) a u fiktivní skupiny, vzniklé při sumarizaci sloučením samostatné skupiny vepřů a samostatné skupiny prasniček, kde byl získán poměr pohlaví 1 : 1. Rozdíly takto srovnávaných skupin v jednotlivých kategoriích jen mírně kolísají a za celý výkrm jsou zanedbatelné, neboť ani v přírůstcích, ani v relativní spotřebě krmiva nepřesahují 0,9 %. I když je při odděleném

výkrmu užítkovost vepřů výrazně vyšší než užítkovost prasniček, vzhledem k problémům při oddělení ustájení prasniček není tento systém bez dalších ekonomických stimulů efektivnější než systém stávající. Při povoleném hmotnostním rozpětí pro zpeněžení prasat v I. jakostní třídě nemají podniky, které vykrmují prasata, zájem na dosažení vyrovnějších partií prasat.

Závěrem je třeba podotknout, že jak údaje v literatuře, tak i údaje uvedené v této práci byly získány v podmínkách tradičního ustájení prasat a nemusí být proto zcela reprodukovatelné v bezokenných výkrmových halách, kde by tato problematika vyžadovala další studium.

Literatura

- BENKOV, M. et al.: Vlivanie na grupiraniето na svinete po pol vărchu tjachnoto ugojavane. *Životn. Nauki, Sofia*, 10, 1973, č. 1, s. 89-92.
- DONATI, G.: Alimentazione a sessi separati. *Riv. Suinicolt.* 13, 1972, č. 7, s. 29-30.
- GADD, J.: Is split-sex feeding here to stay? *Pig Fmg.* 24, 1976, č. 7, s. 104-106.
- HOVORKA, F. — PAVLÍK, J.: Růstová schopnost a zastoupení tělesných komponent u kanečků, vepřů a prasniček. *Živočišná Výroba*, 21, 1976, č. 5, s. 341-347.
- NEDELNIUC, V.: Cercetări privind sporul de crestere in greutate, consumul de furaje, si calitatea carcasei la porcine in functie de sex. *Ferma Interprind. agric. St.*, 23, 1971, č. 8, s. 22-27.
- PLIMPTON, R. F. — TEAQUE, H. S.: Influence of sex and hormone treatment on performance and carcass composition of swine. *J. Anim. Sci.*, 35, 1972, č. 6, s. 1166-1175.
- POLTÁRSKY, J.: Výkrmová schopnost a její vztah ku konečné živé váhe ošípaných různých typů. *Chov hosp. Zvier.*, 24, 1974, č. 7, s. 264-266.
- POLTÁRSKY, J.: Pohlavím podmíněné rozdíly v utváření jatečného těla různých typů ošípaných. *Poľnohospodárstvo*, 24, 1978, č. 9, s. 796-805.
- TOPLIS, P.: Split-sex feeding. *Pig Fmg.* 24, 1976, č. 12, s. 105.
- TREADWELL, W.: Sexing helps grading. *Pig Fmg.* 18, 1970, č. 12, s. 93.
- WATKINS, L. E. et al.: Feedlot performance and carcass capability of pigs differing in breed, dietary protein level, and sex. *Swine Research*, Wooster, Ohio, Agric. Res. and Developm. Center 1974, Res. Summary 78, s. 19-20.
- ZIEGLER, F.: Der Einfluss des Schlachtgewichtes (SG) und des Geschlechts auf den Schlachtwert. *Geflügel, Kleinvieh*, 34, 1971, č. 16, s. 11-12.
- ŽIVKOVIĆ, S. et al.: Utical pola na proizvodnju svinja u tovu. *Veterinaria*, 21, 1972, č. 3, s. 347-351.

Došlo dne 11. 3. 1981

БОВЦОВА, Р. (Центральный контрольно-испытательный сельскохозяйственный институт, Плевень): Влияние откорма свиней раздельно по полу на окормочность и боенскую ценность. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (9) : 713-718.

Для изучения различий в продуктивности и боенском качестве свиней по полу при совместном и раздельном содержании мы применили общим числом 150 свиней. Каждая из трех групп насчитывала по десять животных, опыт имел пять повторений. У среднесуточных привесов и затрат кормов на единицу привесов самых лучших результатов достигли хряки, содержавшиеся отдельно от свинок, затем следовали хряки, содержавшиеся вместе со свинками, содержавшиеся вместе с хряками. Наименее благоприятные результаты давали свинки, содержавшиеся отдельно от хряков. Самые крупные различия отмечались в категории от 50 до 70 кг живой массы. Разница между боенским выходом хряков и свинок была незначительной, толщина хребтового шпига была явно большей у хряков.

свинья; откорм; продуктивность; боенское качество; пол

VOVSOVÁ, R. (Central Agricultural Control and Testing Institute, Plzeň): *The Effect of Split-Sex Feeding of Pigs on Fattening Performance and Carcass Quality*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 713-718.

The differences in the fattening performance and carcass quality of barrows and gilts kept either together or separately were studied in 150 animals. Each of the three groups had the same number of animals (ten) and the trial was repeated five times. In the average daily live weight gains and feed consumption per unit of gain the best results were obtained from barrows kept separately from gilts, followed by barrows kept together with gilts and gilts kept together with barrows. The worst results were obtained in groups of gilts kept separately from barrows. The largest differences were recorded in the category from 50 to 70 kg live weight. The difference in the dressing percentage of barrows and gilts was negligible, the thickness of back fat was much higher in barrows.

pig; fattening; performance; carcass quality; sex

VOVSOVÁ, R. (Zentralkontroll- und Prüfinstitut für Landwirtschaft, Plzeň): *Einfluß der nach Geschlecht getrennten Schweinemast auf die Mastleistung und die Schlachtqualität*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (9) : 713-718.

Zur Ermittlung der Unterschiede in der Leistung und in der Schlachtqualität der nach Geschlecht getrennt untersuchten Schweine bei gemeinsamer und getrennter Aufstallung zogen wir insgesamt 150 Tiere heran. Jede der drei Gruppen hatte 10 Tiere und der Versuch wurde 5X wiederholt. Bei den durchschnittlichen Tagesgewichtszunahmen und beim Futterverbrauch je Zunahmeeinheit wiesen die besten Ergebnisse die getrennt von den Sauen aufgestellten Eber auf gefolgt von den zusammen mit den Sauen aufgestellten Ebern und von den zusammen mit den Ebern aufgestellten Sauen. Die schlechtesten Ergebnisse wiesen die von den Ebern getrennt aufgestellten Sauen auf. Die größten Unterschiede konnten in Gewichtsgruppe von 50 bis 70 kg Lebendgewicht nachgewiesen werden. Der Unterschied in der Ausbeute der Eber und Sauen war gering, die Rückenspeckdicke war bei den Ebern auffallend besser.

Schwein; Mast; Leistung; Schlachtqualität; Geschlecht

Adresa autorky:

Ing. Růžena Vovsová, CSc., Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
Praha, pobočka Plzeň, Slovanská alej 20, 317 60 Plzeň

PIG PRODUCTION — THE SCIENTIFIC AND PRACTICAL PRINCIPLES

PRODUKCE PRASAT — VĚDECKÉ A PRAKTICKÉ PRINCIPY

Colin T. Whittemore

Head of Animal Production Advisory and Development, Edinburgh School of Agriculture, Longman Group Limited, London 1980, 145 s., 29 tab., 108 obr.

Podmínkou úspěšné intenzifikace chovu prasat, která je v posledních letech charakteristickým rysem tohoto odvětví, je důkladná znalost a respektování všech požadavků, které jsou na chov prasat kladený, a dále aplikace nejnovějších vědeckých poznatků a technologických postupů.

Publikace je určena všem pracovníkům, kteří se z vědeckého či z praktického hlediska zabývají chovem prasat a výrobou vepřového masa. V devíti kapitolách jsou zde nastíněny otázky šlechtění, reprodukce, růstu, výživy, ustájení, zpracování, ekonomiky výroby vepřového masa aj. Součástí všech kapitol jsou názorné přehledy, schémata, tabulky, grafy a fotografie.

V úvodní kapitole, zabývající se ekonomikou výroby vepřového masa, je analyzována otázka optimální porážkové živé hmotnosti zpeněžovaných prasat, která se pohybuje v rozmezí od 50 do 120 kg. Zatímco u prasat vykrmovaných do 50 kg ž. h. je nutné uhradit vysoké fixní náklady, u prasat porážených ve 120 kg živé hmotnosti stoupají náklady za krmiva, neboť se stoupající živou hmotností prasat stoupá spotřeba krmiva na kg přírůstu. Dalším hlediskem je hledisko spotřebitele, tj. použití prasat o různé porážkové hmotnosti pro jednotlivé technologie masného průmyslu.

Optimální porážková živá hmotnost je 70 až 110 kg (tj. 50 až 85 kg mrtvé hmotnosti).

Další otázkou je kvalita masa; protože konzument požaduje především maso libové, měly by být ceny za jatečný kus odstupňovány podle obsahu tuku. V souvislosti s kvalitou masa jsou v této kapitole rozebírány také otázky měření podkožního tuku, vlivu intenzity výkrmu na výšku tuku a dále výkrm kanečků a problémy PSE a DFD masa.

V kapitole o reprodukci je konstatováno, že finanční úspěch chovu prasat je závislý na počtu selat produkovaných ročně jednou prasnicí (v současné době činí hodnota tohoto ukazatele ve Velké Británii 17 až 18 selat). Jsou zde analyzována jednotlivá období života chovné prasnice a uváděny hodnoty teoretické, hodnoty dosahované v praxi a rezervy. Z hlediska chovatele jsou důležité tyto ukazatele: hmotnost nebo věk prasnice při prvním zapaštění, délka laktace a délka intervalu mezi odstavem a dalším zabřežením. Reinseminace zvyšuje počet narozených selat o jedno sele ve vrhu. Pozornost je věnována vlivu věku prasnice při prvním zapaštění na velikost vrhu, tělesné kondici v době říje, která je důležitá z hlediska březosti, mléčnosti prasnice a činitelům, které na ni působí, nejvhodnější době odstavu (věk selete 25 dní nebo živá hmotnost 5 kg), rané diagnostice březosti, otázce pohlavní dospělosti kanců a všem ostatním faktorům, které ovlivňují produktivitu stáda prasnic. Jedním z hlavních faktorů je úmrtnost selat při narození nebo brzy po narození. Mezi počtem narozených selat a trváním předešlé laktace prasnice existuje antagonistský vztah.

V další kapitole, která je věnována růstu, jsou uvedeny růstové křivky pro různé typy prasat. Autor se zabývá vlivem příjmu krmiva na růst tuku a uvádí, jaký by měl být poměr maso:tuk v jednotlivých obdobích života zvířete a jaké existují rozdíly mezi plemeny a pohlavími. Hlavní pozornost je věnována růstu masa, a to jednak proto, že libové maso je výrobek, který požaduje spotřebitel, a jednak proto, že pro růst libového masa je potřebná pouze třetina krmiva ve srovnání se stejným množstvím tuku. Rychlost růstu libového masa se opět liší

podle pohlaví i podle plemen prasat. Závislosti přírůstků tuku a masa na živé hmotnosti, spotřebě krmiva, rychlosti růstu prasat aj. jsou znázorněny na grafech.

Požadavky prasat z hlediska výživy jsou diferencovány podle věku a hmotnosti a jsou závislé na typu a stupni užitkovosti. Pro každý krmný program jsou potřebné alespoň tři druhy informací, a sice informace o energetické, bílkovinné a biologické hodnotě krmiva. Autor uvádí krmné normy pro prasata v různém produkčním období. Část kapitoly je věnována biologické hodnotě krmiva (zejména obsahu aminokyselin), která se nejsnadněji zjišťuje na základě obsahu lyzínu. V tabulkách jsou uvedeny požadavky prasat (selata, prasata ve výkrmu, březí prasnice, kojící prasnice) na poměr jednotlivých složek krmné dávky. Také je zde zobrazena závislost růstu masa a tuku na energetické složce krmiva a vliv poměru energie : bílkoviny na průměrný denní přírůstek.

Velikost krmné dávky je určována jak hmotností prasete, tak úrovní jeho užitkovosti. Autor se zabývá také odezvou zvířat na změny v krmné dávce, a to jak u prasat ve výkrmu, tak u březích a kojících prasnic, u kterých je správně volená velikost krmné dávky důležitým faktorem ovlivňujícím reprodukční vlastnosti.

V kapitole zabývající se optimalizací výroby vepřového masa jsou uváděny faktory, které je nutné brát v úvahu při snaze o dosažení maximální ekonomické efektivity produkce prasat. Autor odpovídá na otázky, do jaké živé hmotnosti vykrmovat prasata, jaká má být spotřeba krmiva a jeho složení, stájové mikroklima, výběr plemen a pohlaví aj.

Šlechtění prasat by mělo být zaměřeno na rychlejší růst libového masa, nižší procentuální obsah tuku a vyšší kvalitu masa a zároveň na vyšší žravost prasat, ve šlechtitelských chovech pak na vyšší počet odstavených selat na prasnici a rok. Jsou naznačeny obecné zásady selekce a uváděny příklady selekce na různé užitkové vlastnosti a zásady pro testování selektovaných prasat šlechtěných na jednu nebo více vlastností. Dále jsou uváděna schémata šlechtění pro různé instituce zabývající se šlechtěním a prodejem prasat a dále pro instituce s uzavřeným obrátem stáda, tzn. se všemi stupni výroby prasat (šlechtění, rozmnožování, výkrm).

V kapitole o ustájení jsou na fotografiích a schematických nákresech uvedeny příklady ustájení, dispozičního řešení stájí a vnitřního uspořádání kotců pro zvířata v různých fázích výrobního procesu. Otázky prostředí jsou analyzovány z hlediska teploty, ventilace, typu podlahy, krmné techniky apod., a to podle potřeb a počtu ustájených zvířat jednotlivých kategorií. Autor uvádí různá hlediska pro posouzení úrovně ustájení a závěrem říká, že rozhodujícím a konečným kritériem pro posouzení vhodnosti typu ustájení je dosažená úroveň užitkovosti.

Závěrečná kapitola se zabývá použitím výpočetní techniky pro shromažďování, třídění a zpracování podkladových údajů jak na úseku šlechtění, tak v užitkových chovech prasat. Jsou uváděny formuláře pro běžnou evidenci a kontrolu užitkovosti zvířat i pro plánování a ekonomiku výroby vepřového masa.

Ing. Marie Černá

Rukopisy odevzdány k tisku 25. 5. 1981 – Podepsáno k tisku 21. 9. 1981

Čepica S., Hojný J., Linhart J.: Frekvence alel fosfohexózoizomerázy a krevně skupinových systémů H a A s ohledem na možnost využití k selekci proti stresovému syndromu prasat	641
Šiler R., Pavlík J.: Ověření zákonitostí efektů z křížení prasat metodou nejmenších čtverců	647
Pavlík J., Šiler R., Šafránek F., Pulkrábek J., Arent E.: Analýza růstu prasat výrazně masného užitkového typu	655
Paška I.: Využitie hybridizácie v uzavretom veľkочове ošípaných	663
Ingr I., Buchta S., Šauerová J., Buryška J., Suchý P.: Výsledky hodnocení výkrmnosti, jatečné hodnoty a jakosti masa čtyřplemenných hybridů prasat	671
Ondráček J., Jambor V., Kalas Z.: Hladiny vitamínu A v játrech selat	681
Jambor V., Ondráček J.: Obsah vápníku a fosforu v kostech prasníc jako ukazatel dotace obou minerálů	687
Čeřovský J.: Vliv nízkého stupně ředění kančího spermatu na přežitelnost spermií	693
Fiedler J., Šiler R., Volek J.: Délka porodu a jeho rozložení v průběhu dne u prasníc	703
Vovsová R.: Vliv odděleného výkrmu prasat podle pohlaví na výkrmnost a jatečnou kvalitu	713

RECENZE

Černá M.: Whittemore C. T. — Pig production — The scientific and practical principles	719
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ — тематический номер: Разведение свиней

Чепица С., Гойны Й., Лингарт Й.: Частота аллелей фосфогеоксоизомеразы и систем групп крови H и A с учетом возможности их использования для селекции против стрессового синдрома свиней	645
Шилер Р., Павлик Я.: Установление закономерностей гибридизационных эффектов методом наименьших квадратов	653
Павлик Я., Шилер Р., Шафранек Ф., Пулкрабек Я., Аренд Э.: Анализ роста свиней отчетливого мясного направления	661
Пашка И.: Использование гибридизации в замкнутом промышленном свиноводстве	668
Ингр И., Бухта С., Шауэрова Я., Бурышка Й., Сужи П.: Результаты оценки откормочности, боенской ценности и качества мяса четырехпородных гибридов свиней	678
Ондрачек Я., Ямбор В., Калас З.: Уровень витамина А в печени поросят	685
Ямбор В., Ондрачек Я.: Содержание кальция и фосфора в костях свиноматок как показатель обеспеченности обоими минеральными веществами	691
Чершовски Й.: Влияние низкой степени разбавления спермы хряка на переживаемость сперматозоидов	700
Фидлер Я., Шилер Р., Воек Я.: Продолжительность опороса и его распределение в течение суток у свиноматок	711
Вовсова Р.: Влияние откорма свиней отдельно по полу на окормочность и боенскую ценность	717



Čepica S., Hojný J., Linhart J.: Frequencies of Alleles of Phosphohexose Isomerase and of H and A Blood Group Systems with regard to the Possibility of Utilizing Them for the Selection against the Porcine Stress Syndrome	646
Siler R., Pavlík J.: Testing the Principles of Crossing Effects by the Least Squares Method	654
Pavlík J., Siler R., Šafránek F., Pulkrábek J., Arent E.: An Analysis of the Growth of the Pigs of Lean Type	661
Paška I.: The Use of Hybridization in a Closed Large Pig Stock	668
Ingr I., Buchta S., Šauerová J., Buryška J., Suchý P.: Results of the Evaluation of Fattening Performance, Carcass Value and Meat Quality in Four-breed Swine Hybrids	678
Ondráček J., Jambor V., Kalas Z.: Vitamin A Levels in the Liver of Piglets	685
Jambor V., Ondráček J.: Calcium and Phosphorus Content in the Bones of Sows as an Indicator of the Supply of Both Minerals	692
Čeřovský J.: The Effect of Low Sperm Ratio on the Survival of Boar Spermatozoa	701
Fiedler J., Siler R., Volek J.: The Length and Circadian Distribution of Parturitions in Sows	711
Vovsová R.: The Effect of Split-Sex Feeding of Pigs on Fattening Performance and Carcass Quality	718

INHALT — thematische Nummer: Schweinezucht

Čepica S., Hojný J., Linhart J.: Frequenz der Phosphohexoseisomerase-Allelen und der Blutgruppensysteme H und A im Hinblick auf die Möglichkeit ihrer Betätigung zur Selektion gegen das Streß-Syndrom bei Schweinen	646
Siler R., Pavlík J.: Überprüfung der Gesetzmäßigkeiten des Kreuzungseffekts mittels der Methode kleinster Quadrate	654
Pavlík J., Siler R., Šafránek F., Pulkrábek J., Arent E.: Analyse des Wachstums von Schweinen mit ausgeprägtem Fleischleistungstyp	662
Paška I.: Anwendung der Hybridisation in einer geschlossenen Schweinegroßzucht	669
Ingr I., Buchta S., Šauerová J., Buryška J., Suchý P.: Ergebnisse der Bewertung der Mastleistungsprüfung, des Schlachtwerts und der Fleischqualität bei vierrassigen Final-Schweinehybriden	678
Ondráček J., Jambor V., Kalas Z.: Vitamin-A-Niveaus in der Leber von Ferkeln	686
Jambor V., Ondráček J.: Kalzium- und Phosphorgehalt in Knochen von Sauen als Anzeiger der Dotation mit den beiden Mineralstoffen	692
Čeřovský J.: Einfluß des niedrigen Verdünnungsgrades von Ebersperma auf die Spermienhaltbarkeit	701
Fiedler J., Siler R., Volek J.: Dauer der Geburtsvorgangs und seine Verteilung im Tagesverlauf	711
Vovsová R.: Einfluß der nach Geschlecht getrennten Schweinemast auf die Mastleistung und die Schlachtkualität	718

Omlouváme se čtenářům za opožděné vydání tohoto čísla, způsobené přestavbou tiskárny

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milic 22, 120 00 Praha 2.