

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

TEMATICKÉ ČÍSLO — CHOV PRASAT

9

ROČNÍK 34 (LXII)
PRAHA
ZÁŘÍ 1989
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚĚLSTVÍ

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

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá, CSc.

OBSAH — tematické číslo: Chov prasat

Matoušek V., Václavovský J., Nýdl V., Janáková N.: Růstové křivky u hybridních prasat	769
Pavlík J., Kolář M.: Změny v průběhu růstu prasat ve vztahu k úrovni jejich produkčních znaků	775
Klusáček J., Diblík T., Kovaříček J., Šlechta J.: Tělesné rozměry a hmotnost prasat plemene bílé ušlechtilé	785
Kolář M., Pavlík J.: Zhodnocení výběru prasniček do chovu s ohledem na pořadí vrhu a počet dochovaných selat ve vrhu	793
Petríček M., Flak P., Kumičik M.: Prepočet ukazovateľov vlastnej užitočnosti na živú hmotnosť pri prasničkách materských plemien	801
Poltársky J.: Mäsová užitočnosť a kvalita mäsa ošípaných so syndrómom malígnej hypertermie	807
Holková I., Bečková R.: Vliv způsobu omráčení a délky časového intervalu mezi omráčením a vykrvením na výskyt jakostních odchylek masa u prasat	815
Moskal V., Šprysl M., Pour M.: Vyhodnocení reprodukční užitočnosti prasnic v liniových skupinách pomocí indexu	821
Čeřovský J., Vinter P., Pícha J., Píchová D.: Kontrola anamnézy anestrie u prasnic progesteronovým testem	829
Buchová B., Matula J., Flak P.: Vplyv aplikácie stabilizovanej srvátky vo výžive odstavičiat na výkrmové ukazovatele jatočných ošípaných	837
Vojtíšek B., Oplatek K., Rak S., Šumbera F., Hamřík J., Neumannová M., Standara S., Gilka J.: Kukuřičné a skrojkové silážní šťavy v krmných dávkách prasat ve výkrmu	847
Diblík T., Klusáček J., Kovaříček J.: Vztahy mezi tělesnými rozměry a vlastní užitočností kanečků a prasniček mateřských plemen	857

RŮZNÉ

Palanská O.: Metóda stanovenia hmotnostných strát mäsa pri pečení	800
---	-----

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

Bulla J.: Životné jubileum doc. MVDr. Vladimíra Uhrína, CSc.	863
--	-----

VÝZNAMNÉ OSOBNOSTI NAŠÍ ZOOTECHNIKY

Kacarovský O.: Prof. ing. dr. techn. et PhDr. Jaroslav Just	864
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ — тематический номер: Разведение свиней

Матюшек В., Вацлавовски Й., Нидл В., Янакова Н.: Кривые роста у гибридных свиней	773
Павлик Я., Коларж М.: Изменения в ходе роста свиней по отношению к уровню их продуктивных признаков	783
Клусачек Я., Диблик Т., Коваржичек Я., Шлехта Й.: Телесные размеры и масса свиней породы белая улучшенная	791
Коларж М., Павлик Я.: Оценка выбора свинок в разведение с учетом очередности помета и числа оставшихся поросят в помете	798

RŮSTOVÉ KŘIVKY U HYBRIDNÍCH PRASAT

V. Matoušek, J. Václavovský, V. Nýdl, N. Janáková

MATOUŠEK, V. — VÁCLAVOVSKÝ, J. — NÝDL, V. — JANÁKOVÁ, N. (Vysoká škola zemědělská, Praha, agronomická fakulta České Budějovice): *Růstové křivky u hybridních prasat*. Živoč. Výr. 34, 1989 (9) : 769-777.

V podmínkách modelového experimentu přizpůsobeného provozním podmínkám byla hybridní prasata (BU × L) × SL 98 pravidelně vážena a pro vyjádření změn v průběhu růstu byla využita čtyřparametrová Richardsova funkce. Použití matematického modelu umožnilo zkonstruovat růstové křivky a křivky okamžité rychlosti růstu. Použitá metoda se ukázala jako vhodná, a to i z hlediska determinace růstové schopnosti dané pohlavním dimorfismem. Inflexní bod byl lokalizován ve 42 % výšky růstové křivky, tj. ve 169,5 dnech věku, při hmotnosti 90,7 kg. Parametry růstových křivek lze využít pro optimalizaci výkrmu a porážkové hmotnosti a pro srovnání intenzity růstu různých kombinací finálních hybridů i podle pohlaví.

prasata; finální hybridi; pohlaví; růstové křivky

V současné době, při realizaci hybridizačního programu, nabývá na významu poznání genetické podstaty růstu. Podrobné studium rozdílů mezi jednotlivými kombinacemi finálních hybridů, jejichž existence je podmíněna i dědičným založením, přispívá značnou měrou k výběru perspektivních kombinací křížení využívaných zemědělskou praxí. V předloženém příspěvku je zaměřena pozornost na problematiku růstu nejrozšířenější kombinace finálních hybridů, v ČSR, tj. prasnice-kříženky F₁ generace plemen bílé ušlechtilé (BU) × landrase (L) byly zpuštěny kancem syntetické linie 98 tvořené na základě plemen belgická landrase (BL) a duroc (D).

Proces růstu u prasat lze pro jeho biologickou složitost a mnohostvárnost velmi obtížně vyjádřit jasnou definicí. Pokoušeli se o to četní autoři, např. Šiler a kol. [1965] a v posledním období Hovorka [1984]. V zootechnické práci jsou při sledování růstu zjišťovány změny živé hmotnosti, popř. tělesných rozměrů v určitých časových úsecích. Použití těchto postupů, jejichž přesnost je závislá na délce časových intervalů, popisují podrobně Pařízek a kol. [1960]. Hodnoty zjišťované měřeními nebo vážením, popř. hodnoty získané předchozím matematicko-statistickým zpracováním lze využít ke grafickému znázornění růstu [Šiler et al., 1980].

Na rozdíl od tohoto jednoduchého způsobu studia růstu umožňuje konstrukce růstových křivek shrnout informace obsažené v posloupnosti bodů daných souřadnicemi hmotnosti a věku do několika obecnějších parametrů. Při grafickém vyjádření těchto funkcí dojde k vyloučení krátko-

dobých kolísání hmotnosti, způsobených komplexem faktorů vnějšího prostředí. K nížeťová et al. (1985) uvádějí, že při konstrukci růstových křivek lze využít např. tříparametrových funkcí Bertalanffyho a Gompertzovy a dále logistické funkce. Pokud jde o uplatnění v praxi, je významná čtyřparametrová Richardsova funkce, jejíž výhodou je variabilní poloha inflexního bodu (Fitzhugh, 1976; K nížeť, Hy ánek, 1981).

Aplikovat uvedené postupy je možné při srovnání intenzity růstu prasat různých populací (Pavlík et al., 1987), nebo intenzity růstu podle pohlaví (Hy ánek et al., 1981; Matoušek et al., 1985). Odvozené parametry je možné využít i jako podklady pro optimalizaci hybridizačního programu (Pavlík et al., 1981). Jinou možností je posuzování průběhu růstu jedinců v určité etapě selekce (Pavlík et al., 1980). Parametry rychlosti růstu a tvaru křivek jsou ve významné závislosti s ukazateli spotřeby krmiva a ukazuje se, že některé parametry růstových křivek souvisí s jatečnou hodnotou (Matoušek et al., 1988).

MATERIÁL A METODA

V podmínkách modelového experimentu, přizpůsobeného běžným provozním podmínkám, byli uvedeni finální hybridi pravidelně váženi v desetidenních intervalech od narození do 300 dní věku. V pokusu bylo sledováno celkem 26 hybridních prasat s poměrem pohlaví 1:1. Při popisu růstu byla aplikována Richardsova funkce ve tvaru:

$$y_t = A \cdot (1 + be^{-kt})^{-\frac{1}{n}}$$

kde: y_t — živá hmotnost (kg) v čase t (dny)

A — asymptotická hmotnost (kg) při t

b — integrační konstanta (parametr měřítka)

e — základ přirozených logaritmů

k — rychlost lineární změny logaritmické funkce hmotnosti za jednotku času (tzv. „index ranosti růstu“)

n — tvarový parametr určující polohu inflexního bodu (převzato z práce autorů K nížeťová et al., 1985)

K upřesnění parametrů křivek bylo použito tzv. metody všeobecné regrese (Střeleček, Volf, 1986). Kromě parametrů Richardsovy funkce byly u každé růstové křivky určeny tyto charakteristiky:

I_{yx} — koeficient nelineární korelace

t^* — věk v inflexním bodě růstové křivky (dny)

W^* — živá hmotnost v inflexním bodě

v^* — rychlost růstu v inflexním bodě (kg/den)

$\bar{v}$ — průměrná rychlost růstu za sledované období (kg/den)

(i, b) — výška inflexního bodu vzhledem k asymptotické hmotnosti (=)

Na základě Richardsovy funkce byla sestavena křivka okamžité rychlosti růstu, a to zderivováním podle proměnné t . Podle autora N ý d l (1987) dostáváme křivku okamžité rychlosti růstu:

$$v = \frac{A \cdot b \cdot k}{n} \cdot (1 + b \cdot e^{-k \cdot t})^{\frac{1}{n} - 1} \cdot e^{-k \cdot t}$$

Výpočty byly provedeny programem RICHARDS (N ý d l, 1987) na počítači TNS 64kB.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z výše koeficientů nelineární korelace ($r_{yx} = 0,999$) je patrné, že použití Richardsovy funkce je vhodné pro popis růstu prasat. Parametry použité funkce jsou uvedeny v tab. I.

Pokud jde o časový průběh Richardsovy funkce, je třeba rozlišovat na časové ose (tedy i v ontogenezi jedinců) tyto význačné body (obr. 1 a tab. II): t_0 = narození, t_1 = věk, kdy je dosaženo maximálního růstového zrychlení (dny), t_2 = věk, kdy je dosaženo maximální růstové rychlosti (inflexní bod — dny), t_3 = věk, kdy je dosaženo maximálního růstového zpomalení (dny).

Z hlediska zvoleného modelu (obr. 1) je patrné, že růstová křivka má sigmoidní charakter s inflexním bodem ve 42 % výšky růstové křiv-

I. Parametry Richardsovy funkce u hybridních prasat (BU × L) × SL 98 (BLD) — Parameters of the Richards function in the hybrid pigs (LW × L) × SL 98 (BLD)

Pohlaví ¹	Parametry Richardsovy funkce ⁵			
	<i>A</i> (kg)	<i>b</i>	<i>k</i>	<i>n</i>
Vepři ²	214,30	2,976	0,0138	0,3138
Prasničky ³	218,43	3,233	0,0128	0,3342
Celkem ⁴	216,22	3,001	0,0133	0,3179

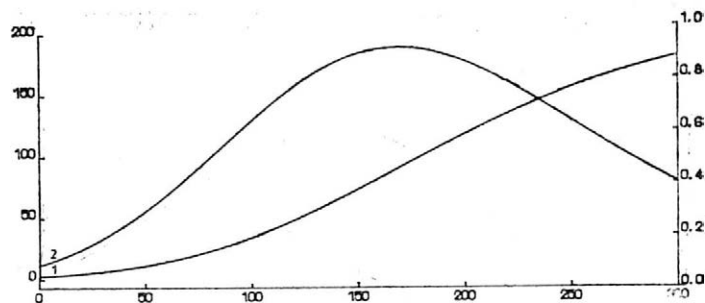
¹sex, ²barrows, ³gilts, ⁴total, ⁵parameters of the Richards function

II. Charakteristiky růstových křivek hybridních prasat (BU × L) × SL 98 (BLD) — Characteristics of the growth curves of hybrid pigs (LW × L) × SL 98 (BLD)

Pohlaví ¹	t_1 (dny) ⁵	t_2 (dny)	t_3 (dny)	W^* (kg)	v^* (kg/den)	$i.b$ (%)	$\bar{v}$ (kg/den)
Vepři ²	83,9	163,2	242,2	89,8	0,942	41,9	0,639
Prasničky ³	91,1	176,7	262,3	92,2	0,887	42,2	0,601
Celkem ⁴	87,0	169,5	251,9	90,7	0,912	42,0	0,618

¹sex, ²barrows, ³gilts, ⁴total, ⁵days

1. Růstová křivka a křivka okamžité rychlosti růstu u hybridních prasat; 1 — živá hmotnost, 2 — okamžitá rychlost růstu, x — věk ve dnech, y_1 — kg, y_2 — kg/den (platí pro obr. 1 až 3) — Growth curve and the curve of instantaneous growth rate in hybrid pigs; 1 — live weight, 2 — instantaneous growth rate, x — age in days, y_1 — kg, y_2 — kg/day (holds for Figs. 1 to 3)



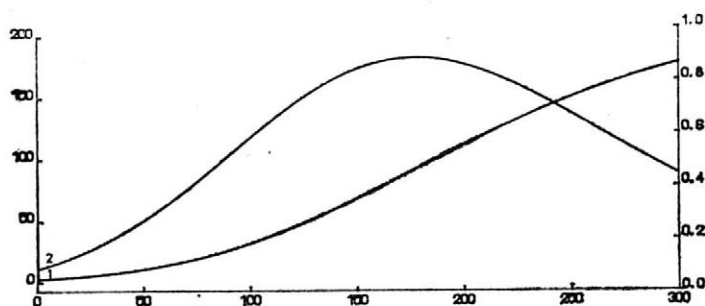
ky, který ji dělí na dva základní intervaly: $(t_0 \text{ až } t_2) =$ část autoakcelerační, $(t_2 \text{ až porážka}) =$ část autoretardační. Vlastní autoakcelerační část lze rozdělit ještě na dva časové úseky: $t_0 \text{ až } t_1 =$ fáze zrychlujícího se růstu, která vrcholí bodem t_1 , kdy je zrychlení růstu maximální, $t_1 \text{ až } t_2 =$ fáze, kdy se denní přírůstky ještě stále zvyšují, ale již s klesající akcelerací. Tato fáze vrcholí ve věku t_2 , do kterého je dosaženo vůbec největšího přírůstku v průběhu ontogeneze (v). Další časový úsek $t_2 \text{ až } t_3$ je charakteristický rychlým zpomalením růstu, vrcholícím ve věku t_3 . V tomto úseku se rychle snižují přírůstky. Tato situace sice pokračuje i za hranicí věku t_3 , ale již s nižší intenzitou.

Z výsledků uvedených v tab. II vyplývá, že průměrný denní přírůstek byl za sledované období 618 g. Průměrný denní přírůstek v inflexním bodě činil 912 g.

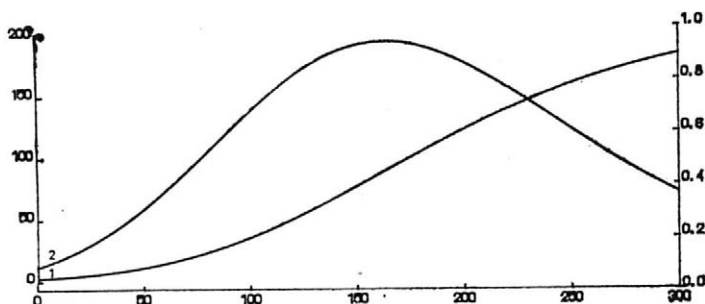
Část autoakcelerační zahrnuje období od narození do 169,5 dní věku (do hmotnosti 90,7 kg), část autoretardační pokračuje za inflexním bodem do porážky. Při detailnějším pohledu na vzrůstající část křivky můžeme vymezit fázi s největším zrychlením růstu (v daném případě od narození do věku 87 dní, tj. do 26 kg živé hmotnosti) a druhou fázi, ve které se přírůstky ještě zvyšují, ale tendence růstu je již nižší než v předchozí části. Toto období trvalo průměrně 82,5 dní (od 26 do 90,7 kg živé hmotnosti). Ještě zřetelnější je situace na druhé křivce okamžité rychlosti růstu, ze které lze v libovolném věku odhadnout výši průměrných denních přírůstků.

Rovněž v části autoretardační lze podobně vysledovat dvě fáze. Úsek od 169,5 dní, resp. od 90,7 kg lze charakterizovat prudkým zpomalením růstu vrcholícím ve věku 251,9 dní (157 kg).

V dalším úseku přírůstky dále klesají, což pokračuje i ve vyšším věku než 251,9 dní, ale již s nižší intenzitou.



2. Růstová křivka a křivka okamžité rychlosti růstu u prasnic — Growth curve and the curve of instantaneous growth rate in gilts



3. Růstová křivka a křivka okamžité rychlosti růstu u vepřů — Growth curve and the curve of instantaneous growth rate in barrows

Obdobné tendence lze pozorovat i na obr. 2 a 3, na kterých je znázorněna rozdílná růstová schopnost vepříků a prasniček. Jsou zde zachyceny i křivky okamžité rychlosti růstu obou pohlaví. Z polohy inflexního bodu je patrný vliv pohlavního dimorfismu na průběh výkrmu. Zjištěné výsledky poukazují na možnosti odděleného výkrmu vepřů a prasniček.

Uvedené růstové křivky lze využít i pro optimalizaci porážkové hmotnosti jatečných prasat. Na základě detailních jatečných rozborů prováděných na stejné populaci prasat (Matoušek et al., 1987), bylo prokázáno, že doporučená jatečná hmotnost 120 až 125 kg je sice 30 až 40 dní za inflexním bodem, ale zjištěný průměrný denní přírůstek v tomto období neklesl pod 865 g při příznivé konverzi krmiva.

Literatura

- FITZHUGH, H. A.: Analysis of growth curves and strategies for altering their shape. J. anim. Sci., 42, 1976, č. 4, s. 1036-1051.
- HOVORKA, F.: Teoretické a praktické aspekty odchovu selat a růstu prasat. Praha, VŠZ 1984. 88 s.
- HYÁNEK, J. — KNÍŽE, V. — HYÁNKOVÁ, L. — KNÍŽETOVÁ, H. — PLACHÝ, J.: Růstové křivky u drůbeže. Živoč. Výr., 26, 1981, č. 8, s. 583-589.
- KNÍŽE, B. — HYÁNEK, J.: Charakteristika analýzy růstu hospodářských a laboratorních druhů zvířat. Biol. Listy, 46, 1981, s. 193.
- KNÍŽETOVÁ, H. — KNÍŽE, B. — HYÁNEK, J. — HAJKOVÁ, H. — KŘÍŽOVÁ, J.: Analýza růstových křivek u kontrastních linií a F₁ hybridních kombinací kuřat. Živoč. Výr., 30, 1985, č. 12, s. 1067-1075.
- MATOUŠEK, V. — POLANSKÝ, J. — VÁCLAVOVSKÝ, J.: Vliv pohlaví na výkrmnost a jatečnou hodnotu finálních hybridů. Sbor. Vys. Šk. zeměd. Praha, Fak. agron. Č. Budějovice, 1985, č. 2, s. 77-85.
- MATOUŠEK, V. — VÁCLAVOVSKÝ, J. — JANÁKOVÁ, N. — VEJČÍK, A.: Vliv porážkové hmotnosti na produkční znaky finálních hybridů prasat. Živoč. Výr., 33, 1988, č. 9, s. 839-844.
- NÝDL, V.: Program Richards. Knihovna programů katedry zem. ekonomiky a statistiky AF Č. Budějovice VŠZ v Praze, 1987.
- PAŘÍZEK, M. a kol.: Speciální zootechnika. Chov prasat. Praha, SZN 1960. 1316 s.
- PAVLÍK, J. — PULKRÁBEK, J. — KOLÁŘ, M. — KŘÍŽ, P.: Analýza růstu potomků různých plemenných kanců plemene přeštické černostrakaté. Živoč. Výr., 32, 1987, č. 9, s. 823-832.
- PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — PULKRÁBEK, J. — ŠAFRÁNEK, F.: Růstová schopnost a produkce masa otcovských plemen prasat z hlediska jejich uplatnění při hybridizaci. Živoč. Výr., 25, 1980, č. 4, s. 279-291.
- PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — ŠAFRÁNEK, F. — PULKRÁBEK, J. — ARENT, E.: Analýza růstu prasat výrazně masného užitkového typu. Živoč. Výr., 26, 1981, č. 9, s. 655-662.
- STŘELEČEK, F. — VOLF, J.: Řešení nelineárních regresních modelů pro stanovení výnosových funkcí. Sbor. Vys. Šk. zeměd. Praha, Fak. agron. Č. Budějovice, Ř. fyto., 1986, č. 1, s. 85-95.
- ŠILER, R. — KNÍŽE, B. — KNÍŽETOVÁ, H.: Růst a produkce masa hospodářských zvířat. Praha, SZN 1980. 280 s.
- ŠILER, R. a kol.: Chov prasat. Praha, SZN 1965. 612 s.

Došlo dne 15. 2. 1989

МАТОВШЕК В. — ВАЦЛАВОВСКИ, Й. — НИДЛ, В. — ЯНАКОВА, Н. (Сельскохозяйственный институт, Прага, агрономический факультет, Ческе Будейовице): **Кривые роста у гибридных свиней.** Živoč. Výr., 34, 1989 (9) : 769-774.

В условиях модельного эксперимента приспособленного производственным условиям гибридные свиньи (БУХЛ) ХЛ 98 регулярно взвешивались и для указания изменений в ходе роста использовалась четырехпараметровая функция Рихардсона. При-

менение математической модели позволило сконструировать кривые роста и кривые моментальной скорости роста. Использованный метод оказался пригодным, также с аспекта детерминации способности роста данной половым диморфизмом. Наклоненная точка была сосредоточена в 42 % высоты кривой роста, т. е. в 169,5 дневном возрасте, при весе 90,7 кг. Параметры кривых роста можно использовать для оптимизации откорма и боевого веса и при сравнении интенсивности роста разных комбинаций финальных гибридов и согласно полу.

свиньи; финальный гибрид; кривые роста

MATOUŠEK, V. — VÁCLAVOVSKÝ, J. — NÝDL, V. — JANÁKOVÁ, N. (University of Agriculture, Praha, Faculty of Agronomy, České Budějovice): *Growth Curves in Hybrid Pigs*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 769-774.

Under the conditions of a model trial, adjusted to current farm conditions, hybrid pigs (LW × L) × SL 98 were regularly weighed, and a four-parameter Richards function was used to express the changes in their growth. The use of the mathematical model allowed to draw growth curves and the curves of the instantaneous growth rate. The method was found to be suitable also in view of determination of the growth performance ensuing from sexual dimorphism. The inflection point was located at 42 % of the height of the growth curve, i.e. at an age of 169.5 days, at a weight of 90.7 kg. The parameters of the growth curves can be used to optimize fattening and the slaughter weight and to compare the growth rates of different cross combinations of final hybrids also according to the sex.

pigs; final hybrids; sex; growth curves

MATOUŠEK, V. — VÁCLAVOVSKÝ, J. — NÝDL, V. — JANÁKOVÁ, N. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha, agronomische Fakultät České Budějovice): *Curves in Hybrid Pigs*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 769-774.

Unter Bedingungen eines an Betriebsbedingungen angepaßten Modellexperiments wurden Hybridschweine [(Weißes Edelschwein × Landrace) × synthet. Linie 98] regelmäßig gewogen und zum Ausdrücken der Veränderungen während des Wachstums wurde die Vier-Parameter-Richards-Funktion angewandt. Die Anwendung eines mathematischen Modells ermöglichte Wachstumskurven sowie Kurven der momentanen Wachstumsgeschwindigkeit zu konstruieren. Die angewandte Methode erwies sich als gut geeignet u. zw. auch vom Gesichtspunkt der durch Geschlechtsdimorphismus bedingten Determinanz des Wachstumsvermögens. Der Wendepunkt wurde in 42 % der Höhe der Wachstumskurve, d. h. in 169,5 Tagen des Alters bei einer Lebendmasse von 90,7 kg. lokalisiert. Die Parameter der Wachstumskurven können zur Optimierung der Mast und der Mastendmasse und zum Vergleich der Wachstumsintensität verschiedener Kombinationen von Finalhybriden, auch dem Geschlecht nach, ausgenutzt werden.

Schweine; Finalhybriden; Geschlecht; Wachstumskurven

Adresa autorů:

Doc. ing. Václav Matoušek, CSc., ing. Jiří Václavovský, CSc., RNDr. Václav Nýdl, CSc., ing. Naděžda Janáková, Vysoká škola zemědělská Praha, Agronomická fakulta, 370 05 České Budějovice

ZMĚNY V PRŮBĚHU RŮSTU PRASAT VE VZTAHU K ÚROVNI JEJICH PRODUKČNÍCH ZNAKŮ

J. Pavlík, M. Kolář

PAVLÍK, J. — KOLÁŘ, M. (Vysoká škola zemědělská, Praha; Státní statek, Žihle): *Změny v průběhu růstu prasat ve vztahu k úrovni jejich produkčních znaků*. Živoč. Výr., 34, 1989 (9) : 775-784.

Sledovali jsme potomstvo po 32 otcích plemene přeštické černostrakaté, přičemž po každém z nich bylo do výkrmu od 30 do 100 kg hmotnosti zařazeno deset prasat. Potvrdil se především výhodný vztah mezi úrovní růstové schopnosti a nízkou spotřebou krmiva ($r = -0,71 \pm 0,087$). Mezi ukazateli růstové schopnosti a ukazateli jatečné hodnoty byly korelační koeficienty nízké a statisticky nevýznamné. Dále byla uskutečněna podrobná analýza růstu, tj. průměrné denní přírůstky stanovené v desetidenních intervalech byly při použití metody nejmenších čtverců proloženy křivkou. Prokázala se výhodnost zvířat, která si udržela vysokou úroveň růstové schopnosti až do konce výkrmu, což potvrzuje vztah mezi přírůstkem stanoveným na základě příslušných rovnic při dosažení vrcholu křivky a průměrným denním přírůstkem za celé období výkrmu ($r = 0,88 \pm 0,039$) a dále spotřebou krmiva za celé období výkrmu ($r = -0,70 \pm 0,090$). Na konci sledovaného období tomu odpovídaly hodnoty korelačních koeficientů ve výši $0,70 \pm 0,090$ a $-0,69 \pm 0,093$.

prase; výkrmnost; jatečná hodnota; fenotypové korelace

Současné selekční programy u prasat se stále více zaměřují na zvýšení úrovně růstové schopnosti, což se zvláště projevuje v pojetí západoevropských a zámořských šlechtitelů. Souvisí to především s ekonomickými otázkami produkce jatečných prasat, kdy se výhodně využívá obecně platného vztahu mezi vysokou úrovní růstové schopnosti a nízkou spotřebou krmiva na jednotku produkce. Je logické, že na ekonomické výhodnosti se bude podílet zvláště druhý z uvedených ukazatelů, neboť krmiva představují při výrobě jatečných prasat podstatnou část nákladů. Toto zaměření selekční práce jde samozřejmě ruku v ruce se snahou dosáhnout vysokých podílů masa v jatečných půlkách prasat. Zároveň bychom však měli zdůraznit nutnost posílení požadavků na pevnou konstituci zvířat, neboť jednostranné zaměření selekce na enormní úroveň růstové schopnosti přináší předpoklad pro větší výskyt nemocí pohybového aparátu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Základním prvkem pro řešení naznačené problematiky bude tedy vztah mezi úrovní průměrného denního přírůstku dosahovaného v období výkrmu a spotřebou krmiva. Z poslední doby se můžeme odvolat např. na práci autorů Moskal a Pour

(1985), kteří pro různé u nás chované populace uvádějí hodnoty v rozmezí od $-0,37$ do $-0,80$. Gráčík et al. (1987) zjistili pro tento vztah korelační koeficient ve výši $-0,85$ a Pulkrábek et al. (1988) ve výši $-0,45$. U finálních hybridů uvádí Houška (1982) rovněž vysokou negativní korelaci. Pokud jde o jednotlivé úseky růstu, hodnotili Pulkrábek et al. (1988) vztah mezi počtem dní od narození do dosažení 30 kg hmotnosti a počtem dní od 30 do 100 kg hmotnosti, přičemž zjistili prakticky nulovou hodnotu. Toto zjištění má značný význam pro uskutečňování zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty potomstva plemenných prasat, neboť je možné předpokládat, že přesnost těchto testů na stanicích by neměla být ovlivněna obdobím odchovu selat a obdobím přípravy zvířat pro tyto zkoušky. Z jiných aspektů potvrzuje uvedený závěr i práce autorů Pavlík et al. (1986).

Podstatně rozsáhlejší úsek představuje v literatuře hodnocení vztahů mezi růstovou schopností a jatečnou hodnotou prasat. Výše zjištěných korelačních koeficientů je v těchto případech velmi nízká. Za předpokladu, že je zde zachyceno celé období růstu, tj. od narození až do dosažení porážkové schopnosti zvířete, nacházíme mezi úrovní růstu a údaji o zastoupení masa v jatečných půlkách prasat spíše tendenci negativních vztahů. Projevilo se to např. v práci autorů Pavlík et al. (1930), ve které byly u prasat plemen bílé ušlechtilé a landrase zjišťovány vztahy mezi počtem dní od narození do dosažení porážkové hmotnosti a údaji detailní jatečné analýzy. I když hodnoty korelačních koeficientů byly velmi nízké, projevila se zde přece jen určitá tendence poukazující na skutečnost, že se zvyšující se úrovní růstové schopnosti zvířat klesá zastoupení masa a kostí v jatečných půlkách a stoupá zastoupení sádla a kůže. K této problematice pak uvádějí velmi zajímavý názor Poltársky a Liday (1983), kteří se odvolávají na to, že šlechtění prasat na masný užitkový typ přineslo změny vztahů mezi výkrmností a jatečnou hodnotou. Podle těchto autorů již neplatí zcela jednoznačně tvrzení, že vysoký průměrný denní přírůstek způsobuje vyšší tvorbu sádla, neboť v populacích se nacházejí zvířata, která při vysoké úrovni růstové schopnosti mají i schopnost vysoké tvorby masa.

S ohledem na názor, že zaměření selekce na enormní zvýšení růstové schopnosti u prasat by mohlo přinést větší výskyt nemoci pohybového aparátu, uvádíme práce autorů Černý (1988) a Šabec (1988), ve kterých je podrobně zhodnocena problematika dílčích poruch. Autoři je souhrnně označují jako „konstituci podmínené onemocnění kostí“.

V předložené práci jsme přistoupili k přešetření naznačených vztahů mezi produkčními znaky prasat. Byli jsme však vedeni snahou zhodnotit detailnější změny v průběhu růstu prasat. Při podrobnějším hodnocení růstové schopnosti navazujeme na metodiku autorů Pavlík et al. (1988).

MATERIÁL A METODA

Byl sledován soubor 320 prasat plemene přeštické černostrakaté, přičemž šlo o potomstvo 32 plemenných kanců. Potomstvo každého kance bylo charakterizováno deseti zvířaty po pěti matkách. Zvířata byla vybírána ve dvojicích vlastních sourozenců. V každé dvojici byl jeden vepřík a jedna prasnička. Prasata zahrnutá do sledovaného souboru pocházela z jednoho šlechtitelského velkochovu a byla vykrmena v testačním zařízení daného chovu. Výkrm i jatečný rozbor probíhal podle metodiky používané při zkouškách výkrmnosti a jatečné hodnoty plemenných prasat.

Pro podrobnější analýzu růstu jsme na základě pravidelných vážení zjišťovali hmotnost každého sledovaného zvířete v desetidenních intervalech, a to od 70 do 180 dní věku. V takto vzniklých desetidenních úsecích jsme stanovili průměrný denní přírůstek. Kromě toho jsme vypočetli průměrný denní přírůstek za celé sledované období, tj. od 70 do 180 dní věku. Způsobem používaným při testaci vlastní užitkovosti jsme získali i průměrný denní přírůstek od narození do 70 dní věku a od narození do 180 dní věku. Pro charakteristiku změn u průměrného denního přírůstku v období od 70 do 180 dní věku jsme metodou nejmenších čtverců proložili křivku, a to vždy hodnotami zjištěnými v desetidenních intervalech za podskupinu potomstva po jednotlivých plemenných kancích. Z rovnice této křivky jsme pak stanovili věk zvířat při dosažení vrcholu v růstové schopnosti a dále průměrný denní přírůstek na začátku sledovaného období, při dosažení vrcholu v růstové schopnosti a na konci sledovaného období.

S ohledem na charakteristiku sledovaného materiálu jsme stanovili průměrnou hodnotu s příslušnou střední chybou u ukazatelů sledovaných při zkouškách výkrmnosti a jatečné hodnoty. Dále jsme obdobným způsobem zhodnotili i průměrný denní přírůstek od narození do zahájení sledování, za sledované období i za celý úsek od narození do dosažení 180 dní věku. Konečně jsme vyhodnotili ukazatele charakterizující změny v průběhu růstu, které jsme stanovili na základě rovnic použitých křivek.

Pro vyjádření vztahů mezi hodnocenými údaji jsme vypočetli korelační koeficienty s příslušnou střední chybou. Sledovali jsme tyto vztahy:

- mezi jednotlivými údaji zjišťovanými při zkouškách výkrmnosti a jatečné hodnoty navzájem,
- mezi růstovou schopností od narození do 70 dní věku, od 70 do 180 dní věku a od narození do 180 dní věku na straně jedné a ukazateli zjišťovanými při zkouškách výkrmnosti a jatečné hodnoty na straně druhé,
- mezi údaji podrobnější analýzy růstu v období od 70 do 180 dní věku a ukazateli zjišťovanými při zkouškách výkrmnosti a jatečné hodnoty.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V tab. I jsou uvedeny údaje o produkčních znacích dosažených v celém sledovaném souboru. Pro srovnání dosažené úrovně máme z posledních let k dispozici výsledky práce autorů Pulkrábek et al. (1987), ve které byl při posuzování variability vybraných produkčních znaků u mateřských plemen zařazen do sledování soubor prasat plemene přeštické černostrakaté prověřovaných na stanicích výkrmnosti a jatečné hodnoty v průběhu tří let. Námi dosažené výsledky se těmito údaji značně přibližují. Průměrné hodnoty ukazatelů výkrmnosti a většiny ukazatelů jatečné hodnoty byly s výjimkou podílu hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena v námi sledovaném souboru jen nepatrně výhodnější.

Zhodnocení průměrných denních přírůstků za jednotlivá období růstu, tj. od narození do 70 dní věku a od 70 do 180 věku (tab. II), potvrzuje mimořádně výhodnou úroveň růstové schopnosti prasat plemene přeštické černostrakaté v prvních fázích života. Promítá se to především v hodnotách průměrného denního přírůstku od narození do 70 dní věku — přírůstek vykázaný v tomto období představuje dosažení hmotnosti 24,7 kg v 70 dnech věku. Totéž je možné konstatovat i o úrovni průměrného denního přírůstku od narození do 180 dní věku, neboť údaj dosažený na konci sledovaného období zajišťuje hmotnost zvířat ve výši 107,5 kg. Úroveň růstové schopnosti od 70 do 180 dní věku je tedy zřejmě výrazně ovlivněna růstem zvířat v nízkém věku.

Uvedené závěry o ranosti prasat plemene přeštické černostrakaté potvrzují údaje tab. III, ve které je metodou nejmenších čtverců zhodnocen průměrný denní přírůstek dosahovaný v desetidenních intervalech od 70 do 180 dní věku. Tyto údaje, zjištěné na základě rovnic charakterizujících změny v růstové schopnosti zvířat, poukazují na skutečnost, že s postupujícím věkem se průměrný denní přírůstek nejprve zvyšuje, dosahuje maxima a ke konci sledovaného období se snižuje, což odpovídá obecně uváděným zákonitostem. Přesto však je možné konstatovat, že v našem případě se na začátku sledovaného období dosáhlo poměrně vysoké úrovně průměrného denního přírůstku a že poměrně brzy došlo k vyvrcholení růstové schopnosti. Promítlo se to i do nižší úrovně průměrného denního přírůstku na konci sledovaného období, což

I. Ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty při výkrmu od 30 do 100 kg hmotnosti — Fattening performance and carcass value parameters for fattening from 30 to 100 kg of body weight

Ukazatel ¹	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
Průměrný denní přírůstek od 30 do 100 kg hmotnosti ² (g)	767 $\pm$ 6,904
Spotřeba veškerých stravitelných živin na 1 kg přírůstku od 30 do 100 kg hmotnosti ³	2,20 $\pm$ 0,023
Průměrná výška sádla ze hřbetu ⁴ (mm)	26,7 $\pm$ 0,377
Plocha příčného řezu nejdelším svaelem hřbetním ⁵ (mm ²)	3657 $\pm$ 39,326
Podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena ⁶ (%)	46,17 $\pm$ 0,286
Podíl masa z kýty z hmotnosti jatečných půlek za studena ⁷ (%)	18,24 $\pm$ 0,131

¹parameter, ²average daily weight gain from 30 to 100 kg og weight, ³total digestible nutrient consumption per 1 kg of weight gain from 30 to 100 kg of weight, ⁴average backfat thickness, ⁵eye-muscle area in cross-section, ⁶proportion of the main lean cuts in the cold weight of the sides, ⁷proportion of ham in the cold weight of the sides

II. Průměrný denní přírůstek za hlavní období růstu do 180 dní věku — Average daily weight gain for the main period of growth until 180 days of age

Průměrný denní přírůstek ¹	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
— od narození do 70 dní věku ²	353 $\pm$ 3,954
— od 70 do 180 dní věku ³	752 $\pm$ 7,205
— od narození do 180 dní věku ⁴	597 $\pm$ 4,713

¹average daily wieght gain, ²from birth to an age of 70 days, ³from 70 to 180 days of age, ⁴from birth to 180 days of age

III. Charakteristika změn v průběhu růstu v období od 70 do 180 dní věku — Characteristics of changes in the growth ability in the period from 70 to 180 days of age

Ukazatel ¹	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
Věk ve dnech při dosažení vrcholu křivky charakterizující změny průměrného denního přírůstku ²	145,5 $\pm$ 1,870
Průměrný denní přírůstek na začátku sledovaného období ³	595 $\pm$ 12,164
Průměrný denní přírůstek při dosažení vrcholu křivky charakterizující změny průměrného denního přírůstku ⁴	822 $\pm$ 9,019
Průměrný denní přírůstek na konci sledovaného období ⁵	773 $\pm$ 12,039

¹parametr, ²age in days at the peak of the curve characterizing changes in average daily weight gains, ³average daily weight gain at the start of the period under study, ⁴average daily weight gain at the peak of the curve characterizing the changes in average daily weight gains, ⁵average daily weight gain at the end of the period under study

IV. Vztahy mezi jednotlivými ukazateli používanými při testaci výkrmnosti a jatečné hodnoty — Relationships between the parameters used during fattening performance and carcass value testing

Vztahy mezi ¹	Spotřeba veškerých stravitelných živin na 1 kg hmotnosti od 30 do 100 kg hmotnosti ³	Průměrná výška sádla ze hřbetu ⁴	Plocha příčného řezu nejdelším svaem hřbetním ⁵	Podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena ⁶	Podíl masa z kýty z hmotnosti jatečných půlek za studena ⁷
	$r \pm s_r$				
Průměrný denní přírůstek od 30 do 100 kg hmotnosti ²	-0,71 ⁺⁺ ± 0,087	0,01 ± 0,177	0,20 ± 0,169	0,04 ± 0,176	-0,12 ± 0,174
Spotřeba veškerých stravitelných živin na 1 kg přírůstku od 30 do 100 kg hmotnosti ³	×	0,25 ± 0,165	-0,03 ± 0,176	-0,06 ± 0,176	0,10 ± 0,175
Průměrná výška sádla ze hřbetu ⁴	×	×	-0,37 ⁺ ± 0,153	-0,74 ⁺⁺ ± 0,081	-0,71 ⁺⁺ ± 0,087
Plocha příčného řezu nejdelším svaem hřbetním ⁵	×	×	×	0,61 ⁺⁺ ± 0,112	0,55 ⁺⁺ ± 0,123
Podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena ⁶	×	×	×	×	0,90 ⁺⁺ ± 0,033

⁺ $P \leq 0,05$ ⁺⁺ $P \leq 0,01$

¹relationships between, for 2—7 see Tab. I

je nevýhodný důsledek ranosti prasat této populace. Uvedený závěr jsme mohli odvodit ze srovnání s údaji našich předchozích prací (Pavlík, 1985; Pavlík et al., 1988), ve kterých jsme obdobným způsobem sledovali růst prasat ostatních u nás chovaných plemen.

Korelační koeficienty stanovené při sledování vzájemných vztahů mezi ukazateli zjišťovanými při zkouškách výkrmnosti a jatečné hodnoty uvádíme v tab. IV. Jednoznačně se potvrdil vztah mezi úrovní průměrného denního přírůstku a spotřebou veškerých stravitelných živin na 1 kg přírůstku, což uvádějí i Moskal, Pour (1985), Gráčík et al. (1987) a Pulkrábek et al. (1988). Rovněž byly ve všech případech zjištěny statisticky významné hodnoty korelačních koeficientů vypočtených mezi jednotlivými údaji jatečné hodnoty. Naproti tomu při sledování vztahu mezi ukazateli výkrmnosti a ukazateli jatečné hodnoty byly hodnoty těchto koeficientů nízké a statisticky nevýznamné. Nebylo zde možné odvodit ani nějakou tendenci.

V tab. V jsme nejprve hodnotili vztah mezi průměrným denním přírůstkem od narození do 70 dní věku a ukazateli zjišťovanými při zkouškách výkrmnosti a jatečné hodnoty. Ani v jednom případě nebyl zjištěn statisticky významný korelační koeficient a výsledky tedy potvrzují skutečnost, že obdobím odchovu selat nemohou být výsledky testace na sta-

V. Vztahy mezi průměrnými denními přírůstky v hlavních obdobích růstu do 180 dní věku a ukazateli zjišťovanými při testaci výkrmnosti a jatečné hodnoty — Relationships between the average daily weight gains in the main periods of growth until 180 days of age and the parameters recorded during fattening performance and carcass value testing

Vztahy mezi ¹	Průměrný denní přírůstek ⁸		
	od narození do 70 dní věku ⁹	od 70 do 180 dní věku ¹⁰	od narození do 180 dní věku ¹¹
	$r \pm s_r$		
Průměrný denní přírůstek od 30 do 100 kg hmotnosti ²	$-0,08 \pm 0,176$	$0,94^{++} \pm 0,021$	$0,85^{++} \pm 0,049$
Spotřeba veškerých stravitelných živin na 1 kg přírůstku od 30 do 100 kg hmotnosti ³	$0,20 \pm 0,169$	$-0,60^{++} \pm 0,113$	$-0,51^{++} \pm 0,131$
Průměrná výška sádla ze hřbetu ⁴	$0,14 \pm 0,173$	$-0,05 \pm 0,176$	$-0,02 \pm 0,177$
Plocha příčného řezu nejdelším svaem hřbetním ⁵	$-0,22 \pm 0,168$	$0,20 \pm 0,169$	$0,11 \pm 0,174$
Podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena ⁶	$-0,23 \pm 0,168$	$0,06 \pm 0,176$	$-0,01 \pm 0,177$
Podíl masa z kýty z hmotnosti jatečných půlek za studena ⁷	$-0,20 \pm 0,169$	$-0,08 \pm 0,175$	$-0,13 \pm 0,174$

$^{++}P \leq 0,01$

¹relationships between, for 2—7 see Tab. I; ⁸average daily weight gain, ⁹from birth to 70 days of age, ¹⁰from 70 to 180 days of age, ¹¹from birth to 180 days of age

VI. Vztahy mezi údaji stanovenými na základě rovnic křivky charakterizující změny v průběhu růstu od 70 do 180 dní věku a ukazateli používanými při testaci výkrmnosti a jatečné hodnoty — Relationships between the data determined on the basis of equations of the curve characterizing the changes in the growth ability from 70 to 180 days of age the parameters used during fattening performance and carcass value testing

Vztahy mezi ¹	Věk zvířat při dosažení vrcholu křivky ⁸	Průměrný denní přírůstek ⁹		
		na začátku sledovaného období ¹⁰	při dosažení vrcholu křivky ¹¹	na konci sledovaného období ¹²
		$r \pm s_r$		
Průměrný denní přírůstek od 30 do 100 kg hmotnosti ²	0,18 $\pm$ 0,171	0,35 $\pm$ 0,155	0,88 ⁺⁺ $\pm$ 0,039	0,70 ⁺⁺ $\pm$ 0,090
Spotřeba veškerých stravitelných živin na 1 kg přírůstku od 30 do 100 kg hmotnosti ³	-0,45 ⁺ $\pm$ 0,141	-0,01 $\pm$ 0,177	-0,70 ⁺⁺ $\pm$ 0,090	-0,69 ⁺⁺ $\pm$ 0,093
Průměrná výška sádla ze hřbetu ⁴	-0,30 $\pm$ 0,161	-0,02 $\pm$ 0,177	-0,06 $\pm$ 0,176	-0,19 $\pm$ 0,170
Plocha příčného řezu nejdelším svalem hřbetním ⁵	-0,06 $\pm$ 0,176	0,24 $\pm$ 0,167	0,07 $\pm$ 0,176	0,12 $\pm$ 0,174
Podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena ⁶	0,13 $\pm$ 0,173	-0,08 $\pm$ 0,176	0,08 $\pm$ 0,176	0,15 $\pm$ 0,173
Podíl masa z kýty z hmotnosti jatečných půlek za studena ⁷	0,08 $\pm$ 0,176	-0,05 $\pm$ 0,176	-0,10 $\pm$ 0,176	0,03 $\pm$ 0,177

⁺ $P \leq 0,05$ ⁺⁺ $P \leq 0,01$

¹relationships between; for 2—7 see Tab. I; ⁸age of animals at the peak of the curve, ⁹average daily weight gain, ¹⁰at the start of the period under study
¹¹at the peak of the curve, ¹²at the end of the period under study

nicích ovlivněny. Tento závěr je v souladu s výsledky autorů Pavlík et al. (1986) a Pulkrábek et al. (1988). Úsek růstu hodnocený průměrným denním přírůstkem od 70 do 180 dní věku se do značné míry ztotožňuje s úsekem testovaným na stanicích výkrmnosti a jatečné hodnoty, čímž se zde projevily logické a statisticky významné vztahy mezi tímto údajem a oběma ukazateli výkrmnosti, jež byly hodnoceny za období od 30 do 100 kg hmotnosti zvířat. Promítlo se to i do hodnocení těchto vztahů při průměrném denním přírůstku od narození do 180 dní věku. Ani na základě těchto všech sledování nebylo možné odvodit významnější vztahy mezi údaji výkrmnosti na straně jedné a ukazateli jatečné hodnoty na straně druhé.

Údaje o vztazích mezi ukazateli podrobnější analýzy růstu a ukazateli výkrmnosti a jatečné hodnoty zjištěnými při výkrmu od 30 do 100 kg hmotnosti jsou uvedeny v tab. VI. Při tomto sledování jsme nejprve uvažovali věk zvířat při dosažení vrcholu růstové schopnosti. Pro praktické podmínky výkrmu se zde potvrdil velmi významný vztah svědčící o tom, že zvířata, která si udržují vynikající úroveň růstové schopnosti do vyššího věku, vykazují v průběhu celého výkrmu nižší spotřebu krmiva na 1 kg přírůstku. Mezi přírůstkem při dosažení vrcholu růstové schopnosti a ukazateli výkrmnosti zachycujícími celý úsek výkrmu od 30 do 100 kg hmotnosti a dále mezi přírůstkem na konci sledovaného období a uvedenými ukazateli výkrmnosti jsme zjistili vysoké a statisticky významné korelační koeficienty. Zhodnotíme-li všechna tato zjištění ze širšího hlediska, vidíme, že se hospodářsky velmi výhodně promítají nejen do sledovaného období výkrmu, ale i do skutečnosti, že se u nás v praktických podmínkách vykrmují jatečná prasata do vyšší porážkové hmotnosti, než je uvažována v testu. Na základě zjištěných skutečností nebudou tedy výhodná zvířata raného typu, která sice brzy dosahují vysoké úrovně průměrných denních přírůstků, avšak dochází u nich v nižším věku k vyvrcholení růstu a k dalšímu rychlému poklesu úrovně růstové schopnosti. Tento závěr potvrzuje to, že korelační koeficienty mezi přírůstkem na začátku sledovaného období a údaji za celé hodnocené období výkrmu byly nízké a statisticky nevýznamné. Závěrem tohoto posledního úseku sledování bychom opět měli zdůraznit, že vztahy mezi ukazateli růstové schopnosti a ukazateli jatečné hodnoty zde byly charakterizovány nízkými a statisticky nevýznamnými hodnotami korelačních koeficientů, nevykazujícími výraznější tendenci. Jedinou výjimku by snad bylo možné odvodit z hodnocení v závěrečných fázích sledovaného období růstu, kdy byla naznačena nepatrná tendence výhodnější jatečné hodnoty u zvířat s vyšší růstovou schopností, což by bylo možné považovat za jejich další výhodu.

Literatura

- ČERNÝ, M.: Geneticky podmíněná pevná konstituce prasat ekonomicky důležitý cíl šlechtění. Reprodukce a Genetika, 1988, č. 2, s. 1-4.
- GRÁČIK, P. — HETÉNYI, L. — FLAK, P.: Vztahy mezi ukazovateli výkrmnosti při různých typech krmění ošípaných a ich využití v selekci. Poľnohospodárstvo, 33, 1987, s. 680-658.
- HOUSKA, L.: Zhodnocení použitých hybridních kanců jako otců finálních hybridů. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1982.
- MOSKAL, V. — POUR, M. —: Vztahy mezi produkčními vlastnostmi u čistokrevných prasat a hybridů. Živoč. Vyr., 30, 1985, č. 9, s. 789-799.

PAVLÍK, J.: Genetická hlediska při využívání produkčních znaků prasat v hybridizačním programu. Monografie. Praha, VŠZ 1985.

PAVLÍK, J. — HOVORKA, F. — POUR, M.: Vztahy mezi růstovou schopností a tvorbou masa, tuku, kostí a kůže u prasat. In: Sbor. Medzin. Symp. o produkci a kvalitě masa, VÚŽV Nitra, 1980, s. 603-607.

PAVLÍK, J. — PULKRÁBEK, J. — POLÍVKOVÁ, V.: Ocenka rostu belych ulučených svinей v periode ot 80 do 180 dnej rosta. Scientia Agric. bohemoslov., 20, 1988, č. 1, s. 53-60.

PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — PULKRÁBEK, J. — FIEDLER, J. — ARENT, E.: Vliv výběru prasat z různé početných vrhů na testaci jejich užitkových znaků. Živoč. Výr., 31, 1986, č. 9, s. 775-782.

POLTÁRSKY, J. — LIDAY, I.: Výkrm mäsových hybridov ošípaných do vyšších hmotností. Náš chov (Praha), 43, 1983, s. 204-206.

PULKRÁBEK, J. — ŠILER, R. — FIEDLER, J. — PAVLÍK, J. — ARENT, E.: Variability of the traits of carcass value in the dam breeds of pig. Scientia Agric. bohemoslov., 19, 1987, č. 3, s. 191-197.

PULKRÁBEK, J. et al.: Růstová schopnost mateřských plemen prasat. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1988.

SABEC, D.: Konstituci podmíněné nemoci kostí u prasete. Reprodukce a Genetika, 1988, č. 2, s. 18-23.

Došlo dne 17. 4. 1989

ПАВЛИК, Я. — КОЛАРЖ, М. (Сельскохозяйственный институт, Прага; Госхоз, Жигле): Изменения в ходе роста свиней по отношению к уровню их продуктивных признаков. Živoč. Výr., 34, 1989 (9) : 775-784.

Мы исследовали потомство после 32 отцов породы пржештицке черно-пестрое, причем после каждого из них в откорм было включено от 30 до 100 кг массы десять свиней. Подтвердилось, в первую очередь выгодное отношение между уровнем способности роста и низким потреблением корма ($r = -0,71 \pm 0,087$). Между показателями способности роста и показателями боенского достоинства были корреляционные коэффициенты низкие и статистически недостоверные. Также был осуществлен подробный анализ роста, т.е. средние суточные привесы определенные в десятидневных интервалах были при использовании метода наименьших квадратов проложены кривой. Была доказана пригодность животных, которые сохранили свой высокий уровень способности роста вплоть до окончания откорма, что подтверждает отношение между привесом определенном на основе соответствующих уравнений при достижении наивысшей точки кривой и средним суточным привесом за весь период откорма ($r = 0,88 \pm 0,039$) и далее потреблением корма за весь период откорма ($r = -0,70 \pm 0,090$). В конце исследуемого периода этому соответствовали величины корреляционных коэффициентов в размере $0,70 \pm 0,090$ и $-0,69 \pm 0,93$.

свинья; откорм; боенское достоинство; фенотипная корреляция

PAVLÍK, J. — KOLÁŘ, M. (University of Agriculture, Praha; State Farm, Žihle): Changes in the Growth Ability of Pigs in relation to the Standard of their Production Traits. Živoč. Výr., 34, 1989 (9) : 775-784.

Progenies of 32 sires of the Přestice Black Pied breed were studied; every sire was represented in the experiment by 10 pigs included in fattening from 30 to 100 kg of body weight. The most marked result is that an advantageous relationship was found between the growth ability and low feed consumption in the pigs ($r = -0.71 \pm 0.087$). The coefficients of correlation between the parameters of growth ability and the parameters of carcass value were low and statistically insignificant. Growth was subjected to a detailed analysis: the daily weight gains were measured in ten-day intervals and these values were fitted by a curve, using the least-squares method. It is economically advantageous that some animals kept their high growth ability until the end of fattening, as confirmed by the relationship between the weight gain, determined on the basis of the respective equations for weight gain at the peak of the curve, and the average daily weight gain for the whole period.

of fattening ($r = 0.88 \pm 0.039$) and the relationship between the weight and feed consumption for the whole period of fattening ($r = -0.70 \pm 0.090$). At the end of the period under study the respective values were 0.70 ± 0.090 and -0.69 ± 0.093 . pig; fattening performance; carcass value; phenotypic correlation

PAVLÍK, J. — KOLÁŘ, M. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha; Staatsgut, Žihle): *Veränderungen im Wachstumsprozeß von Schweinen mit Bezug auf das Niveau ihrer Produktionsmerkmale*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 775-784.

Wir untersuchten die Nachkommen nach 32 Vätern der Rasse Preschitzter Schwarzbuntes Schwein, wobei nach jedem der Väter jeweils zehn Schweine in die Mast von 30 bis 100 kg Lebendmasse eingereiht wurden. Es bestätigte sich vor allem ein einträglicher Zusammenhang zwischen dem Niveau des Wachstumsvermögens und niedrigem Futterverbrauch ($r = -0,71 \pm 0,087$). Zwischen Parametern des Wachstumsvermögens und denen des Schlachtwerts waren die Korrelationskoeffizienten niedrig und statistisch unsignifikant. Ferner wurde eine eingehende Analyse des Wachstums vorgenommen, d. h. den mittleren, in zehntägigen Intervallen ermittelten täglichen Massezunahmen wurde unter Anwendung der Methode kleinster Quadrate eine Kurve angepaßt. Dabei bestätigte sich die Vorteilhaftigkeit solcher Tiere, die ein hohes Niveau ihres Wachstumsvermögens bis zur Beendigung der Mast beibehielten, was durch die Beziehung zwischen der anhand der entsprechenden Gleichung bei Erreichen des Höhepunkts der Kurve bestimmten Zunahme und der mittleren täglichen Zunahme während der gesamten Mastperiode ($r = 0,88 \pm 0,039$) sowie dem Futterverbrauch während der gesamten Mastperiode ($r = -0,70 \pm 0,090$) bestätigt wird. Am Ende des verfolgten Zeitraums entsprachen dem Werte der Korrelationskoeffizienten von $0,70 \pm 0,090$ und $-0,69 \pm 0,093$.

Schwein; Mastleistung; Schlachtwert; phänotypische Korrelation

Adresy autorů:

Prof. ing. Jan Pavlík, DrSc., Vysoká škola zemědělská, 165 21 Praha 6-Suchbát
Ing. Miroslav Kolář, Státní statek, 331 65 Žihle

TELESNÉ ROZMĚRY A HMOTNOST PRASAT PLEMENE BÍLÉ UŠLECHTILÉ

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

KLUSÁČEK, J. — DIBLÍK, T. — KOVAŘÍČEK, J. — ŠLECHTA, J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Tělesné rozměry a hmotnost prasat plemene bílé ušlechtilé*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 785-792.

Hodnotili jsme tělesné rozměry a hmotnost 42 kanců a 149 prasnic plemene bílé ušlechtilé ve věku 2 až 3,5 roku a dále 51 kanečků a 140 prasniček ve věku šesti až osmi měsíců. Z řady údajů lze tělesný rámec charakterizovat indexem s hodnotami u kanců $\bar{x} = 88,96$ a u prasnic ve věku tří let $\bar{x} = 81,15$ ($s = 2,819$), u kanečků ve věku sedmi měsíců $\bar{x} = 66,47$ ($s = 2,793$) a u prasniček $\bar{x} = 62,70$ ($s = 2,077$). Výška v kohoutku je ve stejném pořadí pohlaví a věku $\bar{x} = 93,95$ cm ($s = 4,190$), 83,43 cm (3,626), 67,09 cm (3,098) a 64,62 cm (2,287). Další významnou charakteristikou je délka těla — $\bar{x} = 173,71$ cm ($s = 8,140$), 161,20 cm (6,348), 130,49 cm (5,753) a 123,03 (4,884). U měřených prasat jsme zjistili hmotnost $\bar{x} = 279,42$ kg ($s = 67,10$), 245,80 kg (32,978), 130,73 kg (16,960) a 111,18 kg (15,314). Vývoj za období 30 let se projevil zvláště u mladých prasat nejvíce ve zvětšení délky těla, šířky zádi a hmotnosti.

plemeno bílé ušlechtilé; tělesné rozměry; tělesný rámec; hmotnost; vývoj

Užitkovost produkční oblasti chovu prasat je z genetického hlediska závislá na výši užitkovosti chovů ve šlechtitelské úrovni. Zde je proces šlechtění dlouhodobě zaměřen na plnění požadavků určených chovným cílem, ve kterém je kromě potřeb společenské objednávky brán v úvahu dosavadní vývoj a produkční schopnost prasat jednotlivých populací. Za období posledních 12 let (testace v hmotnosti 30 až 100 kg) se při zkouškách výkrmnosti a jatečné hodnoty zvýšil průměrný denní přírůstek prasat plemene bílé ušlechtilé o 7,74 %, tj. na 807 g, přičemž spotřeba VSŽ na 1 kg přírůstku poklesla o 6,89 %. Ve výkrmu finálních hybridů bylo dosaženo denního přírůstku 630 g s průměrným meziročním nárůstem 1,51 %. Ve stejném období se v ČSR zvýšila reprodukční užitkovost o 13,13 %. Současně se také změnil tělesný rámec a jednotlivé rozměry prasat.

Pařízek a kol. (1960) a Hovorka (1983) rozlišují u prasat typ plemenný, vlastní určitému plemeni (např. typ prasat plemene bílé ušlechtilé), a podle užitkového směru (prase typu masného, sádelného, s kombinovanou užitkovostí) typ užitkový. Užitkovost souvisí více či méně s tělesnou stavbou zvířete. Šlechtit prasata na typ je složité pro nízké hodnoty koeficientu dědivosti typu $h^2 = 0,2$ až $0,3$ (Kliment a kol., 1985). Tělesný rámec se obvykle definuje jako obdélník, tvořený obrysem těla zvířete, který dává představu o poměru výšky k délce těla. Velký rámec představují podle francouzských údajů plemenní kan-

ci s výškou kohoutku 110 cm a s délkou těla 200 cm při hmotnosti 400 až 450 kg. Kanci středního rámce mají výšku kohoutku 85 cm, délku trupu 170 cm a hmotnost 250 až 350 kg. Alcularius (1975) charakterizuje střední rámec prasete masného typu při odpovídajícím vývinu ve 100 kg hmotnosti kohoutkovou výškou 65 cm. Při klasifikaci tělesného rámce plemenných prasat v NDR platí pro plemenné kance plemene bílé ušlechtilé ve věku 18 až 24 měsíců průměrná hodnota výšky v kohoutku 81 až 82 cm s nejvyšším ohodnocením nad 90 cm při hloubce hrudníku 45 až 46 cm (u nejlepších 50 cm) a šířce zádi 36 až 37 cm s nejvyšším bodovým hodnocením nad 41 cm. U mladých kanečků (6 měsíců) se posuzuje jako průměrná výška v kohoutku 66 až 67 cm s nejvyšším hodnocením 72 a více cm (Klusáček et al., 1987). V chovu prasat se vyskytují linie kanců a rodiny prasnic s větším nebo menším rámcem. Je nutné zvážit, zda jde o přípustnou odchylku, nebo jev, který není typický pro příslušné plemeno (Majerčíak a kol., 1977). Zjišťováním tělesných rozměrů plemenných prasat plemene bílé ušlechtilé ve věku od 42 dní do 12 měsíců se zabýval Žáček (1956). Na jeho práci navazuje měřením Trávníček (1956) u stejného plemene ve věku zvířat 13 až 54 měsíců. Na Slovensku se stejnou činností zabýval Hladký (1964).

MATERIÁL A METODA

Změřili jsme 42 plemenných kanců a 149 prasnic ve věku 2 až 3,5 roků v chovné kondici v polovině březosti. Z mladých prasat jsme změřili 51 kanců ve věku šesti až sedmi měsíců a 140 prasnic ve věku šesti až osmi měsíců. Měření jsme uskutečnili ve 12 šlechtitelských chovech (SCH) a 6 inseminačních stanicích kanců (ISK). Ve SCH bylo měřeno 23,8 % kanců, v ISK 67,2 %. Z velkokapacitních SCH pochází 60,3 % prasnic, 63,2 % kanečků a 53,8 % prasnic.

U měřených zvířat jsme zjišťovali:

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| — věk | — šířku zádi — cm (SZ) |
| — výšku v kohoutku — cm (VK) | — délku těla — cm (DT) |
| — hloubku hrudníku — cm (HH) | — obvod hrudníku — cm (OH) |
| — šířku hrudníku — cm (SH) | — obvod holeně — cm (OHO) |
| — výšku zádi — cm (VZ) | — hmotnost — kg |

Index tělesného rámce (I_{TR}) jsme vypočetli podle vzorce

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

Relativní hloubku hrudníku vyjadřuje poměr mezi výškou kohoutku a hloubkou hrudníku. Ke zpracování jsme použili běžné matematicko-statistické metody.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Plemenní kanci a prasnice

Průměrný věk hodnocených kanců je 1030 dní, $s = 284,01$ (tab. I). Jejich výška v kohoutku (93,95 cm, $s = 4,19$) je shodná s údaji, které uvádí Trávníček (1956), a charakterizuje větší tělesný rámec na rozhraní mezi středním a velkým rámcem. Hloubka hrudníku (57,22 % kohoutkové výšky) je stejná jako u mladších prasnic a ve srovnání s výsledky, které uvádí Trávníček (1956), je o 1,2 % menší. Šířka těla

I. Výsledky měření plemenných kanců a prasnic plemene bílé ušlechtilé — Results of measurements of breeding boars and sows of the Large White breed

Ukazatel ¹		Kanci ¹⁵	Prasnice ¹⁶		
		2—3 roky ¹⁷	2 roky	3 roky	nad 3,5 roku
Průměrný věk ² (dny ³)	$\bar{x}$	1030,00	812,96	1024,86	1291,15
	s	284,01	50,850	204,480	198,480
Výška kohoutku ⁴ (cm)	$\bar{x}$	93,95	82,43	83,43	83,80
	s	4,19	4,060	3,626	3,433
Hloubka hrudníku ⁵ (cm)	$\bar{x}$	53,76	47,59 ^{1, 2}	49,74 ¹	49,85 ²
	s	3,53	2,443	2,347	2,414
Šířka hrudníku ⁶ (cm)	$\bar{x}$	41,57	35,20 ^{a, b}	36,58 ^a	36,91 ^b
	s	3,35	3,085	2,557	2,366
Výška zádi ⁷ (cm)	$\bar{x}$	97,31	86,50	87,90	88,03
	s	4,35	4,500	3,839	3,391
Šířka zádi ⁸ (cm)	$\bar{x}$	42,28	40,09 ^c	40,88	42,09 ^c
	s	3,46	3,476	2,706	2,778
Délka těla ⁹ (cm)	$\bar{x}$	173,71	157,59 ^{d, 3}	169,20 ^d	162,76 ³
	s	8,14	7,114	6,348	6,070
Obvod hrudníku ¹⁰ (cm)	$\bar{x}$	157,25	140,27 ^{d, 5}	147,72 ^d	150,09 ⁵
	s	9,69	8,007	8,038	6,886
Obvod holeně ¹¹ (cm)	$\bar{x}$	23,15	20,16 ^e	20,56	20,68 ^e
	s	1,79	1,004	0,870	0,920
Hmotnost ¹² (kg)	$\bar{x}$	279,42	231,50 ^{e, f}	245,80 ^e	259,29 ^f
	s	67,10	36,854	32,978	31,203
Index tělesného rámce ¹³ I_{TR}	$\bar{x}$	88,96	79,46 ^{e, 7}	81,15 ^e	81,83 ⁷
	s		2,953	2,819	2,557
Index hloubky hrudníku ¹⁴	$\bar{x}$	57,22	57,80 ^{h, 8}	59,35 ^h	60,44 ⁸
	s		2,953	2,959	2,502

Pozn.: Průkaznost rozdílů (t -test) mezi tělesnými rozměry prasnic různých věkových skupin:

$P \leq 0,05 = a, b, c, d, e, f, g, h$; $P \leq 0,01 = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$

Note: Significance of differences (t -test) in the body measurements of sows of different age groups:

$P \leq 0.05 = a, b, c, d, e, f, g, h$; $P \leq 0.01 = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$

¹parameter, ²average age, ³days, ⁴withers height, ⁵depth of chest, ⁶width of chest, ⁷height of rump, ⁸width of rump, ⁹body length, ¹⁰girth of chest, ¹¹circumference of canon bone, ¹²weight, ¹³body frame index, ¹⁴chest depth index, ¹⁵boars, ¹⁶sows, ¹⁷years

měřených kanců je na hrudníku a zádi téměř stejná, zad je pouze o 0,71 cm širší. Obvod hrudi srovnávaný s dřívějšími výsledky měření je také téměř stejný, rozdíl činí —2,0 cm. Délka těla (173,71 cm, $s = 8,14$) se šlechtěním zvětšila o 3,5 cm. Proti dřívějšímu typu jsme zjistili jemnější kostru, vyjádřenou o 2,75 cm menším obvodem holeně ($\bar{x} = 23,15$ cm, $s = 1,79$).

Soubor měřených plemenných prasnic je zastoupený třemi věkovými kategoriemi: prasnice dvouleté s průměrným věkem 812,96 dní, tříleté

($\bar{x} = 1024,86$ dní) a prasnice nad 3,5 roků (průměrný věk 1291,15 dní). Hodnoty tělesných rozměrů podle těchto skupin jsou uvedeny v tab. I. Výška v kohoutku je u prasnic tříletých o 1,0 cm větší a u starších prasnic proti dvouletým je o 1,37 cm větší. Rozdíly jsou v obou případech neprůkazné. Statisticky významné rozdíly jsou v hloubce hrudníku mezi první a druhou skupinou (+2,15 cm) a mezi první a třetí skupinou (+2,26 cm); v obou případech $P \leq 0,01$. S nárůstem hloubky hrudníku prasnic od dvou do tří roků věku souvisí i vysoce průkazný rozdíl obvodu hrudníku (+7,45 cm a +9,82 cm — $P \leq 0,01$). Šířka hrudníku se s věkem zvětšila o 1,37 cm a o 1,71 cm ($P \leq 0,05$); rozšíření zádi o 0,79 cm je neprůkazné a pouze rozdíl +2,10 cm mezi dvouletými a tříletými prasnicemi je průkazný ($P \leq 0,05$). Také délka těla se s věkem zvětšila ze 157,59 cm u dvouletých prasnic na 161,20 u tříletých (+3,61 cm, $P < 0,05$) a na 162,76 cm u prasnic ve věku 3,5 roků (+5,17 cm — $P \leq 0,01$). Kostra prasnic sílila s věkem neprůkazně (+0,40 cm) a na hranici průkaznosti (+0,52 cm).

Ze srovnání hodnot tělesných rozměrů zjišťovaných u prasnic ve věku tří let v roce 1956 vyplývá, že proces šlechtění se projevil nejvíce na délce těla (+6,0 cm) a na hmotnosti prasnic (+20,0 kg), přičemž se obvod holeně zmenšil o 0,8 cm. Podle klasifikace tělesného rámce prasnic v NDR počtem 1 až 9 bodů je hodnocení našich prasnic ve věku dvou let: výška v kohoutku 6 bodů, hloubka hrudníku a šířka zádi 7 bodů.

Plemenní kanečci a prasničky

Morfologii kanečků jsme hodnotili ve dvou věkových skupinách — šest měsíců ($\bar{x} = 183,3$ dní) a sedm měsíců (206,3 dní) — tab. II. Kohoutková výška ve věku šesti měsíců ($\bar{x} = 64,33$ cm, $s = 2,592$) je ve srovnání s citovanou klasifikací NDR hodnocena pouze třemi body. Je nutné uvést, že odchov kanečků provádějí v NDR soustředěně v centrálních odchovnách, kde dosahují u stejného plemene průměrného denního přírůstku od narození 646 g a v testu 930 g, tj. o 7,3 % více než v našich podmínkách při rozptýleném odchovu. Výška zádi je u kanečků o 6,3 cm vyšší než výška v kohoutku a šířka zádi proti šířce hrudníku je o 5,0 cm větší. V sedmi měsících věku se přestavěnost zádi zvýšila na 7,02 cm, ale rozdíl šířky zádi proti hrudníku se zmenšil na 4,78 cm. Srovnáváme-li tělesné rozměry kanečků a prasniček v šesti měsících věku, zjistíme průkazné rozdíly ($P < 0,05$) v šířce zádi o 0,98 cm a v délce těla o 3,40 cm (v obou ukazatelích ve prospěch kanečků). Rozdíly v obvodu holeně (1,33 cm) a hmotnosti (9,11 kg) jsou vysoce průkazné ($P < 0,01$). Mezi kanečky a prasničkami ve věku sedmi měsíců jsou rozdíly ve všech zjišťovaných tělesných rozměrech statisticky vysoce průkazné ($P < 0,01$) s výjimkou hloubky hrudníku ($P < 0,05$).

Tvarové změny plemenných kanečků způsobené vývojem jsme srovnávali s měřením, které uskutečnili Ž á č e k (1956) a V e n z a r o v á (1967). Hodnoty tělesných rozměrů, které uvádí H l a d k ý (1964), jsou proti výsledkům těchto autorů o 4 až 10 % nižší. Současní kanečci jsou ve věku sedmi měsíců o 1,0 až 1,4 cm vyšší, hrudník mají o 1,7 cm hlubší a jeho obvod o 8,5 až 10,4 cm větší, jsou o 13,5 až 17,9 cm delší a mají o 0,15 cm silnější holeně. Živá hmotnost je o 29 kg vyšší. Zvětšení tělesného rámce se projevilo více v délce těla (+13,5 %) než ve výšce (+2,2 %), avšak i v šířce zádi (+9,3 %) a podstatně v živé hmotnosti.

II. Výsledky měření plemenných kanečků a prasniček plemene bílé ušlechtilé —
Results of measurements of breeding barrows and gilts of the Large White breed

Ukazatel ¹		Kanečci ¹⁵		Prasničky ¹⁶		
		6 měsíců ¹⁷	7 měsíců	6 měsíců	7 měsíců	8 měsíců
Průměrný věk ² (dny ³)	$\bar{x}$	183,33	206,03	190,31	211,22	230,00
	<i>s</i>	7,141	7,082	4,411	7,588	3,866
Výška kohoutku ⁴ (c)	$\bar{x}$	64,33 ¹	67,09 ^{c, 1}	63,47 ⁷	64,62 ^{c, 7}	65,00
	<i>s</i>	2,592	3,098	2,467	2,287	2,065
Hloubka hrudníku ⁵ (cm)	$\bar{x}$	34,22 ^m	36,76 ^{4, m}	33,90 ^u	35,60 ^{4, u}	35,89
	<i>s</i>	1,652	2,283	1,626	1,784	1,889
Šířka hrudníku ⁶ (cm)	$\bar{x}$	27,44 ⁵	28,95 ^{d, 5}	26,72	27,30 ^d	27,63
	<i>s</i>	2,477	2,061	2,049	2,427	1,898
Výška zádi ⁷ (cm)	$\bar{x}$	70,67 ⁿ	74,12 ^{e, n}	69,47 ^v	71,47 ^{e, v}	72,53
	<i>s</i>	2,901	2,796	2,157	2,638	1,727
Šířka zádi ⁸ (cm)	$\bar{x}$	32,39 ^{1, o}	33,68 ^{f, o}	31,41 ¹	31,72 ^{f, x}	33,21 ^x
	<i>s</i>	1,458	1,878	1,378	1,734	1,507
Délka těla ⁹ (cm)	$\bar{x}$	122,47 ^{2, p}	130,49 ^{g, p}	119,07 ^{2, y}	123,03 ^{g, y, 9}	126,16 ⁹
	<i>s</i>	6,029	5,753	3,832	4,884	4,332
Obvod hrudníku ¹⁰ (cm)	$\bar{x}$	107,28 ^r	113,15 ^{h, r}	105,90	107,95 ^h	108,74
	<i>s</i>	4,382	6,937	3,854	5,220	5,627
Obvod holeně ¹¹ (cm)	$\bar{x}$	17,64 ^{a, 6}	18,15 ^{1, 6}	16,31 ^{a, 8}	16,72 ^{1, 8, 0}	17,08 ⁰
	<i>s</i>	0,522	0,691	0,724	0,712	0,591
Hmotnost ¹² (kg)	$\bar{x}$	115,56 ^{b, s}	130,73 ^{1, s}	106,45 ^b	111,18 ^{1, -}	119,05 ⁻
	<i>s</i>	8,776	16,960	10,470	15,314	10,981
Index tělesného rámce ¹³ I_{TR}	$\bar{x}$	62,73 ^{3, t}	66,47 ^{k, t}	61,25 ^{3, z}	62,70 ^{k, z, +}	64,03 ⁺
	<i>s</i>	2,275	2,793	1,780	2,077	1,839
Index hloubky hrudníku ¹⁴	$\bar{x}$	53,19	59,79	53,46	55,09	55,21
	<i>s</i>			2,923	2,506	3,598

Pozn.: Průkaznost rozdílů mezi tělesnými rozměry kanečků a prasniček stejného věku a dále mezi zvířaty různého věku a stejného pohlaví: $P \leq 0,05 = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, -, +$;

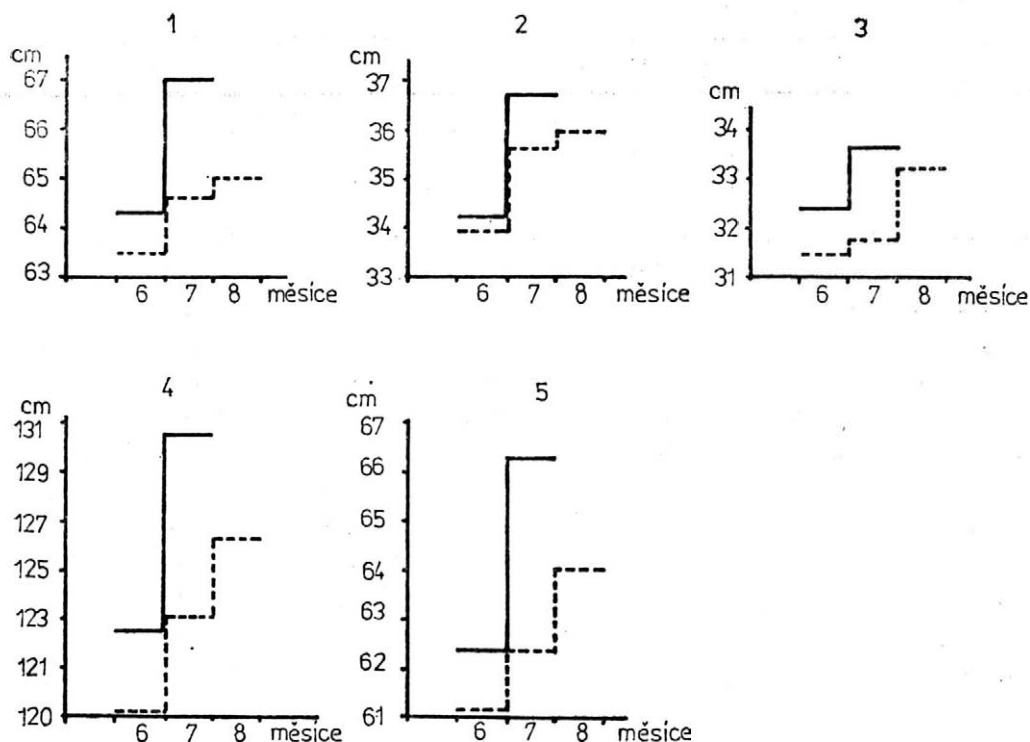
$P \leq 0,01 = a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, r, s, t, u, v, y, z, x$

Note: Significance of differences between the body measurements of barrows and gilts of the same age and between the animals of different age and the same sex: $P \leq 0,05 = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, -, +$;

$P \leq 0,01 = a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, r, s, t, u, v, y, z, x$

¹⁵barrows, ¹⁶gilts, ¹⁷months; for 1–14 see Tab. I

Morfologii prasniček jsme sledovali ve třech věkových skupinách — šest měsíců s průměrným věkem 190,31 dní, sedm měsíců ($\bar{x} = 211,22$ dní) a osm měsíců ($\bar{x} = 230,0$ dní). Výsledky měření jsou uvedeny v tab. II. Tělesný rámec prasniček (podle I_{TR}) se mezi šestým ($\bar{x} = 61,25$) a sedmým měsícem ($\bar{x} = 62,70$) zvětšil vysoce průkazně (diference 1,45 — $P < 0,01$). Rozdíl s věkem do osmého měsíce ($\bar{x} = 64,03$) je již menší (1,32 — $P < 0,05$). Největší nárůst hodnot mezi první a druhou sku-



1. Vývoj tělesných rozměrů plemenných kanečků a prasniček plemene bílé ušlechtilé podle věku v měsících; — kanečci, — — — prasničky, 1 — výška v kohoutku, 2 — hloubka hrudníku, 3 — šířka zádi, 4 — délka těla, 5 — index tělesného rámce — Development of body measurements of breeding barrows and gilts of the Large White breed according to age in months; — barrows — — — gilts, 1 — withers height, 2 — depth of chest, 3 — width of rump, 4 — body length, 5 — body frame index

pinou byl u hloubky hrudníku (1,71 cm), výšky zádi (2,0 cm) a délky těla (3,96 cm) — ve všech případech $P < 0,01$, menší byl u výšky v kohoutku (1,15 cm) a obvodu holeně (0,41 cm) — $P \leq 0,05$. V období mezi sedmým a osmým měsícem se průkazně nejvíce rozšířila záď (+1,49 cm — $P \leq 0,01$) a zvětšila se délka těla (+3,12 cm) a obvod holeně (+0,36 — $P \leq 0,05$).

Podle srovnání s měřením uskutečněným v roce 1956 a 1967 jsou sedmiměsíční prasničky o 0,6 až 1,6 cm vyšší v kohoutku a mají hrudník o 0,6 až 0,8 cm hlubší a na obvodu o 4,0 až 6,5 cm větší. Nejvíce se zvětšila délka těla (9,0 až 13,4 cm) a hmotnost (13,2 až 21,2 kg). Je pozoruhodné, že se zvětšením tělesného rámce a hmotnosti je obvod holeně o 0,3 cm menší.

Z grafického přehledu vývoje některých tělesných rozměrů (obr. 1) je patrná výraznější diferenciaci tělesného rámce kanečků a prasniček v sedmém měsíci věku. Výškou v kohoutku, délkou těla a celkově tělesným rámcem jsou šestiměsíční kanečci a sedmiměsíční prasničky na stejné úrovni. Intenzita přibývání hloubky hrudníku se u hodnocených prasniček s věkem snižuje a šířka zádi se zvyšuje, a to intenzivněji než u kanečků.

V práci jsme zjišťovali současné hodnoty tělesných rozměrů a hmotnosti plemenných prasat ve věku při výběru do plemenitby a v dospělosti u kanců a prasnic. Zjištěné hodnoty jsou uvedeny v tab. I a II a poslouží při hodnocení tělesného rámce, při plánování vnitřního zařízení stájí pro prasata a pro zaměření chovného cíle v dalším šlechtitelském období.

V procesu šlechtění se za období 20 až 30 let změnil typ na masnější. U dospělých prasat se zvětšila zejména délka těla a hmotnost. Šířka zádi je u všech kategorií prasat větší než šířka hrudníku, zatímco ve srovnávaném období tomu bylo naopak. U hodnocených mladých prasat obou pohlaví se vývoj projevil v celkovém zvětšení tělesného rámce, a to ve výšce v kohoutku o 2,2 až 2,6 %, v šířce zádi o 7,0 až 9,3 % a v délce těla o 10,8 až 13,5 %. Nejvíce se zvětšila živá hmotnost (o 15,8 až 29,5 %), přičemž kostra u kaneček jen mírně zesílila a u prasniček je podle obvodu holeně slabší. Tělesný rámec prasnic se do věku 3,5 roku zvětšuje a u prasniček ve věku sedmi měsíců je stejný jako u kaneček v šesti měsících věku.

Literatura

- ARCULARIUS: Zu „Das Fleisch-Fett Problem“ beim Schwein. Schweinez. u. Schweinemast, 1957, s. 8-125.
 HLADKÝ, V.: Príspevok k štúdiu premenlivosti živé váhy a telesných rozmerov bielych ušľachtilych ošípaných vo veku od 42 dní do 8 mesiacov. Živoč. Výr., 9, 1964, č. 12, s. 719-728.
 HOVORKA, F.: Biologické aspekty chovu prasat. Praha, 1983.
 KLIMENT, J. a kol.: Všeobecná zootechnika. Bratislava, Příroda 1985.
 KLUSÁČEK, J. et al.: Zpráva ze studijní cesty. VÚCHP Kostelec nad Orlicí, 1987.
 PAŘÍZEK, J. a kol.: Speciální zootechnika — chov prasat. Praha, SZN 1960, s. 372.
 MAJERČIAK, P. a kol.: Chov ošípaných. Bratislava, Příroda 1977, s. 17-18.
 TRÁVNÍČEK, J.: Zjišťování tělesných rozměrů a vah u plemenných prasat plemena bílého ušlechtilého ve stáří od 13 do 54 měsíců. [Závěrečná zpráva] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1956.
 VENZAROVÁ, L.: In: HOVORKA, F. a kol.: Chov prasat. Praha, SZN 1967.
 ŽÁČEK, J.: Zjištění tělesných rozměrů a vah u plemenných prasat bílého ušlechtilého plemene. [Závěrečná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1956.

Došlo dne 6. 10. 1988

КЛУСАЧЕК, Я. — ДИБЛИК, Т. — КОВАРЖИЧЕК, Я. — ШЛЕХТА, Й. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицей): Телесные промеры и масса свиней породы белая улучшенная. Живот. Выр., 34, 1989 (9): 785-792.

Мы проводили оценку телесных размеров и массы у 42 хряков и 149 свиноматок породы белое улучшенное в 2—3,5 летнем возрасте и далее 51 хрячка, 140 свинок в шести, восьми месячном возрасте. Из ряда данных можно телесный формат характеризовать индексом и величинами у хрячков $\bar{x} = 88,96$ и у свинок в трехлетнем возрасте $\bar{x} = 81,15$ ($s = 2,819$), у хрячков в семимесячном возрасте $\bar{x} = 66,47$ ($s = 2,793$) и у свинок $\bar{x} = 62,70$ ($s = 2,077$). Высота в холке в одинаковом порядке пола и возраста $\bar{x} = 93,95$ см ($s = 4,190$), 83,43 см (3,626), 67,09 см (3,098) и 64,62 см (2,287). Дальнейшей важной характеристикой является длина туловища — $\bar{x} = 173,71$ см ($s = 8,140$), 161,20 см (6,348), 130,49 см (5,753) и 123,03 (4,884). У измеряемых свиней мы установили массу $\bar{x} = 279,42$ кг ($s = 67,10$), 245,80 кг (32,978), 130,73 кг (16,960) и 111,18 кг (15,314). Развитие за период 30 лет проявилось осо-

бенно у молодых свиней, больше всего в удлинении туловища, ширине таза и увеличении массы.

порода белое улучшенное; телесные размеры; телесный формат; масса; развитие

KLUSAČEK, J. — DIBLÍK, K. — KOVAŘÍČEK, J. — ŠLECHTA, J. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *Body Measurements and Weight of Pigs of the Large White Breed*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 785-792.

Body measurements and weight were evaluated in 42 boars and 149 sows of the Large White breed at an age of 2 to 3.5 years and in 51 barrows and 140 gilts at an age of six to eight months. On the basis of a number of data, the body frame can be characterized by the index of $\bar{x} + 88.96$ in the boars, $\bar{x} = 81.15$ ($s = 2.819$) in the sows (both at an age of three years), $\bar{x} = 66.47$ ($s = 2.793$) in the barrows and $\bar{x} = 62.70$ ($s = 2.077$) in the gilts (both at an age of seven months). The withers heights (in the same order of the sexes and age are $\bar{x} = 93.95$ cm ($s = 4.190$), 83.43 cm (3.626), 67.09 cm (3.098) and 64.62 cm (2.287). Another important trait is body length — $\bar{x} = 173.71$ cm ($s = 8.140$), 161.20 cm (6.348), 130.49 cm (5.753) and 123.03 (4.884). In the measured pigs, the weight was $\bar{x} = 279.42$ kg ($s = 67.10$), 245.80 kg (32.978), 130.73 kg (16.960) and 111.18 kg (15.314). The 30-year development had a particularly positive influence on the young pigs, especially on body length, width of rump, and weight.

Large White breed; body measurements; body frame; weight; development

KLUSAČEK, J. — DIBLÍK, T. — KOVAŘÍČEK, J. — ŠLECHTA, J. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec nad Orlicí): *Körpermaße und Lebendmasse von Schweinen der Rasse Weißes Edelschwein*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 785-792.

Wir bewerteten die Körpermaße und die Lebendmasse von 42 Ebern und 149 Sauen der Rasse Weißes Edelschwein im Alter von 2 bis 3,5 Jahren und ferner die von 51 Jungebern und 140 Jungsauern im Alter von sechs bis acht Monaten. Anhand einer ganzen Reihe von Daten kann der Körperrahmen durch einen Index mit Werten bei Ebern $\bar{x} = 88,96$ und bei Sauen im Alter von drei Jahren $\bar{x} = 81,15$ ($s = 2,819$) und bei den Jungebern im Alter von sieben Monaten $\bar{x} = 66,47$ ($s = 2,793$) und den Jungsauern $\bar{x} = 62,70$ ($s = 2,077$) charakterisiert werden. Die Widerristhöhe beträgt in derselben Reihenfolge des Geschlechts und Alters $\bar{x} = 93,95$ cm ($s = 4,190$), 83,43 cm (3,626), 67,09 cm (3,098) und 64,62 cm (2,287). Eine weitere bedeutsame Charakteristik ist die Körperlänge — $\bar{x} = 173,71$ cm ($s = 8,140$), 161,20 cm (6,348), 130,49 cm (5,753) und 123,03 cm (4,884). Bei den gemessenen Schweinen stellten wir folgende Lebendmasse fest — $\bar{x} = 279,42$ kg ($s = 67,10$), 245,80 kg (32,978), 130,73 kg (16,960) und 111,18 kg (15,314). Die Entwicklung im Verlauf von 30 Jahren kam insbesondere bei den jungen Schweinen in einer größeren Körperlänge und Beckenbreite und höherer Lebendmasse zum Ausdruck.

Weißes Edelschwein; Körpermaße; Körperrahmen; Lebendmasse; Entwicklung

Adresa autorů:

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

ZHODNOCENÍ VÝBĚRU PRASNIČEK DO CHOVU S OHLEDEM NA POŘADÍ VRHU A POČET DOCHOVANÝCH SELAT VE VRHU

M. Kolář, J. Pavlík

KOLÁŘ, M. — PAVLÍK, J. (Státní statek, Žihle; Vysoká škola zemědělská, Praha): *Zhodnocení výběru prasniček do chovu s ohledem na pořadí vrhu a počet dochovaných selat ve vrhu*. Živoč. Výr., 34, 1989 (9) : 793-799.

Sledovali jsme soubor 3097 prasniček plemene přeštické černostrakaté. Prasničky jsme roztřídili jak podle pořadí vrhu, tak podle počtu dochovaných selat ve vrhu, ze kterého byla jednotlivá zvířata vybrána do chovu. V takto vzniklých třídách jsme vyhodnotili průměrný denní přírůstek od narození do dosažení hmotnosti 100 kg. Při zpracování sledovaného materiálu jsme využili metody nejmenších čtverců, tj. hodnotami zjištěnými v jednotlivých třídách byla proložena křivka. Při třídění podle pořadí vrhu byla tato křivka charakterizována rovnicí $y = 523,6 + 7,8571 x - 0,928571 x^2$ a při třídění podle počtu dochovaných selat $y = 617,6 - 15,4817 x + 0,714286 x^2$. Nebylo prokázáno ovlivnění růstové schopnosti ani pořadím vrhu, ani počtem dochovaných selat ve vrhu, z něhož byly jednotlivé prasničky vybrány do chovu.

prase: výběr prasničky; růstová schopnost; pořadí vrhu početnost vrhu

Na úseku chovu prasat se začíná poměrně často diskutovat o otázkách souvisejících se strukturou stáda ve šlechtitelských chovech, což je v pojetí našeho hybridizačního programu stálá základna, z níž vycházejí diskontinuální formy křížení používané při tvorbě finálních hybridů. Tento problém se promítá do realizace genetického zisku v celé populaci a s tím pak přichází v úvahu řada dílčích otázek, jako jsou např. přesnost odhadu plemenné hodnoty zvířat a intenzita selekce, ale i počty potomků získaných od jednotlivých plemenných kanců a prasnic. Tím, že se v těchto poměrně méně početných populacích musí zajistit nepřibuzenská plemenitba, je zde nutné zachovávat nízký počet prasnic připadajících na jednoho kance, což do jisté míry omezuje možnost využít výhod inseminace, pokud jde o její příznivý vliv na velikost selekční difference. Také věkové rozložení stáda ovlivňuje úvahy šlechtitele při vytváření výběrové základny v jednotlivých populacích, což se pak dotýká požadavku na odchov plemenných zvířat.

V předloženém příspěvku jsme přistoupili ke zhodnocení jedné z dílčích otázek uvedeného problému, a to ke zhodnocení výběru plemenných prasniček s ohledem na pořadí vrhu jejich matek a dále s ohledem na počet dochovaných selat ve vrzích, ze kterých tyto prasničky pocházejí.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Složitostí šlechtitelských opatření souvisejících s naznačenou problematikou se ze širšího hlediska zabývají např. práce autorů Klusáček et al. (1981, 1985), a Fiedler et al. (1984).

Námi sledovaná problematika vychází z úvah autorů Langhammerová (1982) a Ritter et al. (1982), při nichž se upozorňuje na negativní vliv velikosti vrhu matky na reprodukční znaky dcery v prvním vrhu. Obdobné závěry vyvozuje i Jarczyk (1985), který v tomto směru uvažuje celoživotní užitkovost. Na proti tomu Fiedler et al. (1985) při sledování velmi početného souboru prasnic dospěli k závěru, že v podmínkách selekce uskutečňované u prasat plemene bílé ušlechtilé se neprojevil vliv výběru prasnic z méně a více početných vrhů na jejich reprodukční znaky. V tomto směru můžeme připomenout i starší práce, v nichž se řešila otázka vlivu pořadí vrhu matky, tedy v podstatě vlivu jejího věku na početnost jednotlivých vrhů dcery (Pavlík et al., 1969; Fiedler et al., 1970). Šlo o prošetření původního předpokladu, zda dcery od starších matek budou mít početnější vrhy. Při sledování rozsáhlých souborů prasnic plemen bílé ušlechtilé a cornwall se tento předpoklad nepotvrdil. Rovněž však nebylo možné odvodit ani opačnou tendenci.

Analogické úvahy pak vedou k otázce, do jaké míry by se mohl projevit předpokládaný maternální efekt, uplatňující se prostřednictvím početnosti vrhu, i na růstové schopnosti a jatečné hodnotě prasat. Pokud jde o vliv početnosti vrhů, z nichž jsou vybírána zvířata pro ultrazvukové testy i pro zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty potomstva plemenných prasat, můžeme se odvolat na práci autorů Pavlík et al. (1986). Při sledování prasat plemen landrase, bílé ušlechtilé a belgická landrase nebyl tento vliv prokázán.

Výběr i odchov prasniček v podmínkách šlechtitelského chovu hodnotili Fiedler et al. (1984), a to v rámci širší analýzy selekční práce.

MATERIÁL A METODA

Sledovali jsme soubor 3097 prasniček plemene přeštické černostrakaté odchovávaných v jednom šlechtitelském velkochovu. U všech zvířat byly uskutečněny ultrazvukové testy.

Prasničky jsme roztrídili podle dvou třídících kritérií. Nejprve to bylo třídění podle pořadí vrhu, ze kterých byly vybrány do chovu, a dále jsme uvnitř těchto tříd rozdělili sledované prasničky podle počtu dochovaných selat ve vrhu, ze kterých jednotlivá zvířata pocházela. Tím vznikly podle obou třídících kritérií třídy a podtřídy, u nichž jsme nejprve zhodnotili zastoupení zvířat i jejich podíl z celkového počtu zvířat sledovaných v celém souboru. Dále jsme sledovali růstovou schopnost prasniček, přičemž jsme využili průměrný denní přírůstek od narození do hmotnosti 100 kg, zjištěný při zkouškách vlastní užitkovosti. Údaje jsme zhodnotili jak v jednotlivých třídách, tak v jednotlivých podtřídách a srovnávali jsme je s průměrem dosaženým v celém souboru.

Kromě toho jsme metodou nejmenších čtverců proložili hodnotami dosaženými v jednotlivých třídách křivky a charakterizovali jsme je příslušnými rovnici. Na tomto podkladě jsme také graficky znázornili průběh změn u sledovaného ukazatele, a to jak podle pořadí vrhů, tak podle počtu selat ve vrzích, ze kterých byly prasničky vybrány do chovu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Rozdělení prasniček podle jejich výběru z vrhů různého pořadí a z vrhů s různým počtem dochovaných selat v celém souboru je uvedeno v tab. I. Pokud jde o pořadí vrhu, zahrnuje sledovaný soubor prasničky vybrané do chovu z I. až VIII. vrhu a při výběru podle počtu dochovaných selat z vrhů s 8 až 12 selaty. Je možné konstatovat, že v jednotlivých třídách i podtřídách bylo poměrně rovnoměrné zastoupe-

I. Rozdělení prasniček ve sledovaném souboru podle jejich výběru z vrhů různého pořadí a z vrhů s různým počtem dochovaných selat — Distribution of the gilts in the set under study according to their having been chosen from litters of different order and from litters with different numbers of reared piglets

Pořadí vrhu ¹	Počet dochovaných selat ve vrhu ³										Celkem — — při třídění podle pořadí vrhu ⁴	
	8		9		10		11		12			
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
I	94	3,0	52	1,7	93	3,0	65	2,1	21	0,7	325	10,5
II	109	3,6	86	2,8	71	2,3	94	3,0	82	2,6	442	14,3
III	84	2,8	88	2,8	95	3,1	87	2,8	85	2,7	439	14,2
IV	51	1,7	72	2,3	77	2,5	68	2,2	118	3,8	386	12,5
V	50	1,6	102	3,3	105	3,4	72	2,3	91	2,9	420	13,5
VI	53	1,7	88	2,8	89	2,9	70	2,3	105	3,4	405	13,1
VII	83	2,6	49	1,6	75	2,4	70	2,3	64	2,1	341	11,0
VIII	105	3,4	83	2,7	50	1,6	54	1,7	47	1,5	339	10,9
Celkem — při třídění podle počtu dochova- ných selat ve vrhu ²	629	20,4	620	20,0	655	21,2	580	18,7	613	19,7	3097	100,0

¹order of litter, ²total — in classification by the number of piglets reared per litter, ³number of piglets reared per litter, ⁴total — in classification by litter order

ní, což vyplývá přehledně z podílů zvířat vyjádřených k celkovému počtu zvířat v celém souboru. Podíly zvířat stanovené podle výběru z vrhů různého pořadí kolísaly v rozmezí od 10,5 do 14,3 %, přičemž nižší hodnoty byly pro I., VII. a VIII. vrh. Při třídění podle počtu dochovaných selat ve vrhu se tyto podíly pohybovaly v rozmezí od 18,7 do 21,2 %. Téměř u všech 40 podtříd kolísaly uvedené hodnoty od 1,6 do 3,6 %. Jedinou výjimkou byla podtřída prasniček vybraných z 12 dochovaných selat na prvním vrhu, kde nízký podíl vyplývá z obecně uváděné zákonitosti vlivu pořadí vrhu na početnost vrhu. I přesto musíme podotknout, že vzhledem k velkému počtu zvířat v celém souboru představoval podíl 0,7 % skupinu 21 prasniček.

Pro zhodnocení růstové schopnosti podle uvažovaných třídících kritérií uvádíme v tab. II průměrný denní přírůstek od narození do hmotnosti 100 kg tak, jak byl sledován při zkouškách vlastní užitkovosti. V celém souboru bylo dosaženo průměrné hodnoty $536 \pm 1,123$ g. Porovnáme-li tuto úroveň s údaji u ostatních u nás chovaných plemen, pak se tento údaj vyrovnává spíše nejvyšším dosahovaným hodnotám (K l u s á č e k et al., 1986; P a v l í k et al., 1986 aj.). Zřejmě se zde uplatňuje ranost prasat plemene přeštické černostrakaté.

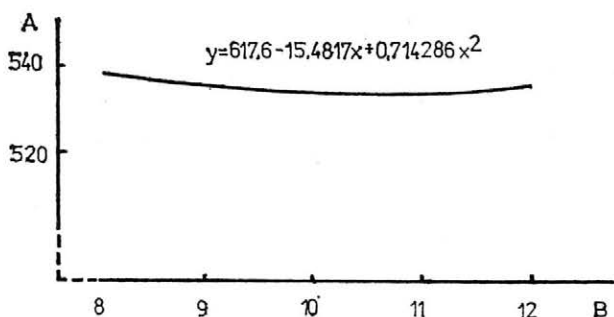
Při třídění podle pořadí vrhu, ze kterého byly prasničky vybrány do chovu, kolísaly průměrné hodnoty v rozmezí od $529 \pm 2,035$ do $543 \pm 1,462$ g. Diference mezi jednotlivými průměry byly tedy poměrně nízké. Nejnižší hodnoty byly u tříd prasniček pocházejících z I. a VIII. vrhu

II. Průměrný denní přírůstek od narození do 100 kg hmotnosti u prasniček při zkouškách vlastní užítkovosti při třídění podle jejich výběru z vrhů různého pořadí a z vrhů s různým počtem dochovaných selat — Average daily weight gains from birth to the weight of 100 kg gilts during the performance tests; gilts classified according to their having been chosen from litters of different order and from litters with different numbers of reared piglets

Pořadí vrhu ¹	Počet dochovaných selat ve vrhu ³					Celkem — při třídění podle pořadí vrhu ⁴
	8	9	10	11	12	
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$					
I	533 ± 3,815	536 ± 4,897	523 ± 4,360	534 ± 4,419	507 ± 6,736	529 ± 2,035
II	543 ± 3,725	531 ± 3,593	536 ± 3,627	534 ± 3,620	524 ± 4,048	535 ± 1,641
III	547 ± 2,390	541 ± 3,305	543 ± 2,984	547 ± 3,237	539 ± 2,905	543 ± 1,462
IV	548 ± 3,784	541 ± 3,229	540 ± 3,590	539 ± 4,174	536 ± 2,533	540 ± 1,510
V	543 ± 3,726	532 ± 2,981	548 ± 2,877	539 ± 3,991	544 ± 3,499	541 ± 1,531
VI	539 ± 4,523	533 ± 3,478	528 ± 2,762	527 ± 4,147	533 ± 2,624	532 ± 1,510
VII	541 ± 3,088	534 ± 3,994	529 ± 2,982	530 ± 3,633	533 ± 3,050	533 ± 2,154
VIII	531 ± 2,543	531 ± 3,611	518 ± 3,868	530 ± 3,891	529 ± 3,954	529 ± 1,564
Celkem — při tří- dění podle počtu dochovaných selat ve vrhu ²	540 ± 2,154	535 ± 1,457	534 ± 1,657	535 ± 2,284	534 ± 1,996	536 ± 1,123

For 1—4 see Tab. I

1. Grafické vyjádření změn průměrného denního přírůstku od narození do 100 kg hmotnosti zjištěného při zkouškách vlastní užitkovosti u prasniček vybraných z vrhů různého pořadí; A — průměrný denní přírůstek v g, B — pořadí vrhu — Graphical representation of changes in the average daily weight gains from birth to the weight of 100 kg, as determined during the performance tests in gilts picked from litters of different order; A — average daily weight in g, B — litter order

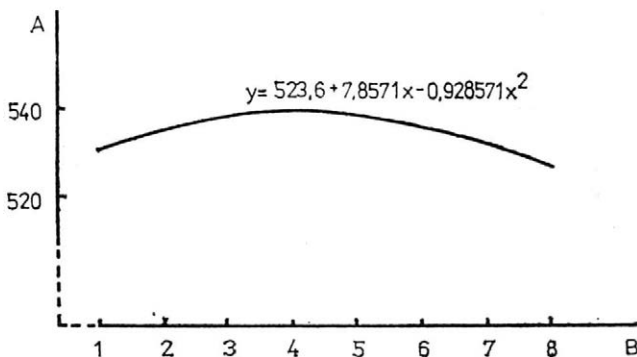


a ve zvyšujícím se pořadí následovaly údaje u prasniček vybíraných ze VI., VII., II., IV., V. a III. vrhu. Výraznější vliv pořadí vrhu na růstovou schopnost prasniček nebylo tedy možné ze zjištěných údajů odvodit a dokonce se zde projevila neočekávaná tendence spočívající v tom, že prasničky vybrané do chovu z III., IV. a V. vrhů, kde je předpoklad vyšší početnosti, vykázaly nejvyšší hodnoty průměrného denního přírůstku. Tuto neočekávanou tendenci potvrzuje i to, že nejnížší hodnota charakterizující růstovou schopnost byla u zvířat pocházejících z I. a VIII. vrhu, tedy z vrhů, ve kterých se dosahuje nejnižších počtů dochovaných selat. Zhodnocení dané problematiky vyjadřuje také graf na obr. 1.

Výsledky získané podle druhého třídícího kritéria poukazují na obdobné závěry, a to s tím, že zde byly difference mezi průměry dosaženými v jednotlivých třídách ještě menší. Průměrné hodnoty se pohybovaly v rozmezí od $534 \pm 1,657$ do $540 \pm 2,153$ g. Jednotlivé hodnoty prasniček vybíraných do chovu se zvyšovaly v tomto pořadí: prasničky z vrhů s 10, 12, 9, 11 a 8 selaty. Snad by se zde přece jen mohlo uvažovat s určitou, i když velmi nízkou tendencí vyšších průměrných denních přírůstků u prasniček vybíraných do chovu z vrhů s osmi selaty. Jednalo se však o velmi nepatrné zvýšení, což dokládá názorně obr. 2.

Závěr sledování vlivu pořadí vrhu a zvláště pak početnosti vrhu na růstovou schopnost u prasniček vybíraných do chovu z rozdílných vrhů

2. Grafické vyjádření změn průměrného denního přírůstku od narození do 100 kg hmotnosti zjištěného při zkouškách vlastní užitkovosti u prasniček vybraných z vrhů s různým počtem dochovaných selat; A — průměrný denní přírůstek, B — počet dochovaných selat ve vrhu — Graphical representation of changes in the average daily weight gains from birth to the weight of 100 kg as determined during the performance tests of gilts picked from litters with different numbers of reared piglets; A — average daily weight gain, B — number of reared piglets per litter



poukazuje na skutečnost, že se zde při testaci vlastní užítkovosti neuplatňuje mateřský efekt, všeobecně uváděný při odstavu selat. Tento efekt je zřejmě eliminován vyšším věkem zvířat a dále tím, že se do odchovu vybírají z jednotlivých vrhů jen některá zvířata, a to spíše jedinci s nadprůměrnou hmotností při narození. V daném případě se tedy jednalo o hodnocení reprodukčních znaků prasnic, tj. byly uvažovány celé vrhy. Zřejmě je při ovlivnění růstové schopnosti daleko významnější hmotnost při narození u jednotlivého odchovávaného zvířete, jak již jsme prokázali v naší předcházející práci (Pavlík et al., 1988).

Literatura

- FIEDLER, J. — ŠILER, R. — KLUSÁČEK, J.: Struktura populace prasat plemene bílé ušlechtilé. *Živoč. Výr.*, 29, 1984, č. 10, s. 909-915.
- FIEDLER, J. — ŠILER, R. — PAVLÍK, J.: Vztah početnosti vrhu u cornwallských prasnic k pořadí vrhu, ze kterého pocházejí. *Živoč. Výr.*, 15, 1970, č. 1, s. 52-62.
- FIEDLER, J. — ŠILER, R. — PAVLÍK, J.: Zhodnocení selekční práce ve šlechtitelském chovu prasat plemene bílé ušlechtilé. *Živoč. Výr.*, 29, 1984, č. 1, s. 51-56.
- FIEDLER, J. et al.: Vliv výběru prasnic z méně a více početných vrhů na jejich reprodukční znaky. In: Sbor. Sem. VŠZ Praha, 1985, s. 36-37.
- KLUSÁČEK, J. — DIBLÍK, T. — FIEDLER, J. — JELÍNKOVÁ, V.: Růstová schopnost prasniček plemene bílé ušlechtilé a jejich následná reprodukční užítkovost. *Živoč. Výr.*, 31, 1986, č. 9, s. 793-802.
- KLUSÁČEK, J. et al.: Zdokonalení šlechtitelského programu z hlediska uplatnění nových poznatků v genetice, šlechtění a selekci prasat. [Závěrečná zpráva.] Kostelec n. Orli., VÚCHP 1981.
- KLUSÁČEK, J. et al.: Hodnocení plemenných prasat podle výsledků kontroly užítkovosti a dědičnosti u mateřských plemen. [Závěrečná zpráva.] Kostelec n. Orli., VÚCHP 1985.
- LANGHAMMEROVÁ, M.: Probleme der Wurfgrößenstandardisierung. *Arch. Tierz.*, 25, 1982, s. 423-430.
- PAVLÍK, J. — KOLÁŘ, M. — PULKRÁBEK, J.: Růstová schopnost kanečků a prasniček přeštického černostrakatého plemene do 180 dní jejich věku. *Živoč. Výr.*, 33, 1988, s. 8, s. 723-730.
- PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — FIEDLER, J.: Struktura populace bílých ušlechtilých prasnic podle pořadí vrhu, ze kterého pocházejí, a studium jeho vlivu na početnost vlastních vrhů. Sbor. Vys. Šk. zeměd. Praha, Řada A/B, 1969, s. 227-237.
- PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — PULKRÁBEK, J. — FIEDLER, J. — ARENT, E.: Vliv výběru prasat z různých početných vrhů na testaci jejich užítkových znaků. *Živoč. Výr.*, 31, 1986, č. 9, s. 775-782.
- RITTER, E. — KRAUSS, J. — SEYER, D.: Züchterische Aspekte der Wurfleistung beim Schwein. *Arch. Tierz.*, 25, 1982, s. 327-336

Došlo dne 17. 4. 1989

КОЛАРЖ, М. — ПАВЛИК, Я. (Госхоз, Жигле; Сельскохозяйственный институт, Прага): Оценка выбора свинок в разведение с учетом очередности помета и числа оставшихся поросят в помете. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (9) : 793-799.

Исследовали 3097 свинок породы пржештицкое черно-пестрое. Свинок мы распределили согласно поочередности помета, и согласно числу оставшихся поросят в помете, из которого были выбраны отдельные животные для разведения. Таким образом образованных групп мы провели оценку среднего суточного привеса от рождения до достижения веса 100 кг. При обработке исследуемого материала мы использовали методы наименьшего квадрата, т.е. величинами определенными в отдельных группах была проведена кривая. При распределении согласно поочередности помета эта кривая характеризировалась уравнением $y = 523,6 + 7,8571x - 0,928571x^2$ при распределении согласно числу оставшихся поросят $y = 617,6 - 15,4817x +$

+ 0,714286 x^2 . Не было доказано влияние на способность роста ни очередностью помета, ни числом оставшихся поросят в помете, из которого были отдельные свинки выбраны для разведения.

свинья; выбор свинок; способность роста; очередность помета; число помета

KOLÁŘ, M. — PAVLÍK, J. (State Farm, Žihle; University of Agriculture, Praha): *Evaluation of the Selection of Gilts for Breeding with respect to Litter Order and Number of Reared Piglets per Litter*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 793-799.

Investigation was performed in a set of 3097 gilts of the Přestice Black Pied breed. The gilts were classified by litter order as well as by the number of piglets reared in the litter from which the animals were chosen for breeding. Average daily weight gain from birth to the weight of 100 kg was evaluated in classes formed in this way. The data were processed by the least-squares method; this means that the values determined in the different classes were fitted by a curve. In classification according to the order of litters, this curve was characterized by the equation $y = 523.6 + 7.857 x - 0.928571 x^2$ and in classification according to the number of reared piglets by the equation $y = 617.6 - 15.4817 x + 0.714286 x^2$. No influence on growth performance was found to be exerted by the order of litters nor by the number of piglets reared in the litter from which the gilts were chosen for breeding.

pig; selection of gilt; growth performance; litter order; litter size

KOLÁŘ, M. — PAVLÍK, J. (Staatsgut, Žihle; Landwirtschaftliche Hochschule, Praha): *Auswertung der Auswahl von Jungsaunen zur Zucht in bezug auf die Reihenfolge des Wurfs und die Zahl der aufgezogenen Ferkel pro Wurf*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 793-799.

Wir untersuchten eine Kollektion von 3097 Jungsaunen der Rasse Schwarzbuntes Preschitzter Schwein. Diese Jungsaunen verteilten wir sowohl der Reihenfolge des Wurfs als auch der Zahl der jenem Wurf, aus dem die einzelnen Tiere für die Zucht ausgewählt wurden, aufgezogenen Ferkel nach. In auf diese Weise entstandenen Klassen bewerteten wir die mittlere Tagesmassezunahme von der Geburt bis zum Erreichen der Lebendmasse von 100 kg. Bei der Verarbeitung des gesammelten Materials wandten wir die Methode kleinster Quadrate an, d. h. den in den einzelnen Klassen ermittelten Werten paßten wir eine Kurve an. Bei der Klassifizierung der Reihenfolge der Würfe nach war diese Kurve durch die Gleichung $y = 523,6 + 7,8571 x - 0,928571 x^2$ charakterisiert und bei der Klassifizierung der Zahl der aufgezogenen Ferkel nach hatte sie die Form $y = 617,6 - 15,4817 x + 0,714286 x^2$. Es konnte keine Beeinflussung des Wachstumsvermögens u. zv. weder durch die Reihenfolge des Wurfs, noch durch die Zahl der aus dem Wurf, aus dem die einzelnen Jungsaunen in die Zucht ausgewählt wurden, aufgezogenen Ferkel, nachgewiesen werden.

Schwein; Auswahl von Jungsaunen; Wachstumsvermögen; Reihenfolge des Wurfs; Wurfszahl

Adresy autorů:

Ing. Miroslav Kolář, Státní statek, 331 65 Žihle

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

METÓDA STANOVENIA HMOTNOSTNÝCH STRÁT MÄSA PRI PEČENÍ

Jedným z významných kvalitatívnych ukazovateľov mäsa sú straty pri pečení. Spreádzajú ich zložité denaturačné procesy myofibrilárnych a väzivových bielkovín, ktoré sa podieľajú na senzorických vlastnostiach mäsa. V laboratóriu sme vypracovali a používame túto metódu:

Princíp: Hmotnostné straty pri pečení v alobale predstavujú rozdiel v hmotnosti vzorky mäsa pri pečení v laboratórnej sušiarne pri teplote 180 °C.

Prístroje Laboratórna sušiareň, laboratórne váhy s presnosťou na 0,01 g, laboratórne kliešte, alobal, nôž, pracovná doska.

Postup práce: Zo skúšaného svalu kolmo na svalové vlákno narežeme plátky približne rovnakého tvaru (8 × 5 cm), hrúbky cca 1 cm, o hmotnosti cca 70 g, zvážíme ich a zabalíme do silnejšieho alobalu o presnej veľkosti. Vložíme ich do sušiarne vyhriatej na teplotu 180 °C. Po 20 minútach vzorky obrátíme a ponecháme ďalších 20 minút. Po tejto dobe sušiareň otvoríme (ale nevypneme) a pečieme 10 minút. Vzorky zo sušiarne vyberieme, necháme chladnúť 5 minút pri laboratórnej teplote, alobal odstránime, vzorky osušíme filtračným papierom a zvážíme.

Výpočet: Straty pečením vypočítame z rozdielov hmotností zo vzorca:

$$\text{straty pečením v } \% = \frac{A - B}{A}$$

kde: A — hmotnosť vzorky v g pred pečením

B — hmotnosť v g po pečení

U 10 paralelných vzoriek svalu LD býčkov sme zaznamenali $\bar{x} = 40,93 \%$, $s = 1,7670$, $s_x = 0,5588$ a $v = 4,31 \%$. Na základe týchto údajov môžeme metódu považovať za spoľahlivú a reprodukovateľnú.

Vzorky svalov takto tepelne upravené používame k senzorickej analýze. Vypracovaná metóda sa používa k analýze svalstva ošipáných.

*Ing. Olga Palanská, CSc.,
Výskumný ústav živočíšnej výroby,
949 92 Nitra*

PREPOČET UKAZOVATEĽOV VLASTNEJ ÚŽITKOVOSTI NA ŽIVÚ HMOTNOSŤ PRI PRASNIČKÁCH MATERSKÝCH PLEMIEN

M. Petříček, P. Flak, M. Kumičik

PETRÍČEK, M. — FLAK, P. — KUMIČIK, M. (Plemenárske vývojové stredisko, Nitra; Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra; Plemenársky podnik, Žilina): *Prepočet ukazovateľov vlastnej úžitkovosti na živú hmotnosť pri prasnicičkách materských plemien*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 801-806.

Cieľom práce bolo preveriť aktuálnosť prepočítacieho koeficientu v skúškach vlastnej úžitkovosti a správnosť jeho špecifikácie s ohľadom na genotyp. Údaje pochádzali zo skúšok vlastnej úžitkovosti z populácie ošípaných v SSR za rok 1987. Aby sa odstránili chyby merania, ktoré boli mimo biologickej rastovej krivky ošípaných, použili sa hodnoty rastovej krivky zistenej na stanici výkrmnosti a jatočnej hodnoty v Bučanoch, pričom regresný koeficient spoločnej rastovej krivky, zistený v stanici výkrmnosti a jatočnej hodnoty, sa upravil na hodnotu 0,500, ktorá odpovedá priemernému rastu v skúškach vlastnej úžitkovosti. Po stanovení intervalu spoľahlivosti na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ a „očistení údajov“ sa použili hodnoty od 2367 prasnicičiek plemena biele ušľachtilé, 620 prasnicičiek plemena biele mäsové a 302 prasnicičiek typu landras domáci. Boli vypočítané a otestované regresné a korelačné koeficienty prírastku a hrúbky chrbtovej slaniny vzhľadom k živej hmotnosti medzi genotypmi. Z výsledkov vyplýva, že je potrebné robiť prepočet pre každý genotyp individuálne a za spoločný základ sa doporučuje brať priemernú hodnotu ukazovateľa jednotlivých genotypov.

prasnicičky; skúšky vlastnej úžitkovosti; živá hmotnosť; hrúbka slaniny; prírastok; genotyp

V rámci hybridizačného programu majú významné miesto medzi testovacími metódami aj skúšky vlastnej úžitkovosti, v ktorých sa zisťuje priemerný denný prírastok a priemerná hrúbka chrbtovej slaniny. Tieto ukazovatele slúžia k odhadu plemennej hodnoty ošípaných určených pre ďalšie využitie v šľachtiteľskom procese.

Cieľom práce bolo preveriť, či prepočítací koeficient, ktorý sa používa už desať rokov, je stále aktuálny a či je správne nešpecifikovať koeficient s ohľadom na genotyp testovaných ošípaných.

Prepočítacie koeficienty by sa mali, ako uvádza Standa l (1973), aplikovať na podmienky prostredia, v ktorom boli použité. Uvádza tiež, že nie je veľa literárnych údajov o rastových krivkách z prostredia vlastnej úžitkovosti, čo je spôsobené tým, že ako hodnotiacia premenná sa používa živá hmotnosť namiesto veku.

Ako upozorňujú Standa l a Moen (1971), keď sa testácia robí v rozpätí od 130 do 240 dní, dochádza k skresľovaniu údajov živej hmotnosti a prírastkov, pretože zvieratá s vyššou intenzitou rastu dosahujú v danom veku vyššej hmotnosti. V prípade, že existuje genetická korelácia medzi hrúbkou slaniny a prírastkom, nemali by sa údaje získané zo skúšok vlastnej úžitkovosti používať k prepočtu hrúbky slaniny na živú hmotnosť.

V prípade údajov zo stanice výkrmnosti a jatočnej hodnoty uvádzajú Vangen a Robison (1977), že efekty pôvodného prostredia ovplyvňujú aj rastovú krivku a tiež prepočítacie koeficienty, pretože len pomaly rastúce jedince majú registrované údaje vo vyššom veku.

Prepočítacie rovnice z plánovaného experimentu robili Quijandria a Robison (1971). Pretože merania uskutočnili na tých istých jedincoch v rôznych časových obdobiach, nemali k dispozícii zlúčené údaje. Prepočet však robili s ohľadom na živú hmotnosť a vek súčasne, čo podľa autora Standal (1977) je tiež prepočet slaniny na prírastok, pretože keď sú súčasne fixované hmotnosť a vek, fixuje sa aj prírastok.

MATERIÁL A METÓDA

Opodstatnenosť používania spoločného prepočítacieho koeficientu pre všetky plemená sme zisťovali na súbore prasničiek plemien biele ušľachtilé, biele mäsové a landras domáceho typu z údajov vlastnej úžitkovosti v SSR za rok 1987. Podľa ČSN 46 6164 sa merania pri prasničkách robia v hmotnosti od 70 do 120 kg.

Aby sme odstránili chyby merania, ktoré boli mimo biologickej rastovej krivky ošipovaných, použili sme hodnoty rastovej krivky vypočítanej z údajov stanice výkrmnosti a jatočnej hodnoty v Bučanoch (Flak et al., 1983). Vzhľadom na to, že v skúškach vlastnej úžitkovosti sa priemerné denné prírastky pohybujú na úrovni 500 g, upravili sme regresný koeficient spoločnej rastovej krivky (pre všetky plemená) na hodnotu 0,500, odpovedajúcu prakticky rastu v podmienkach skúšok vlastnej úžitkovosti, a pri výpočte intervalu spoľahlivosti sme použili $N = 300$. Stanovili sme dolnú a hornú hranicu intervalu spoľahlivosti s pravdepodobnosťou 0,95, aby sme dodržali normalitu rozdelenia, a do spracovania sme zahrnuli aj tie prípady, ktorých odchýlka od intervalu spoľahlivosti rastovej krivky mohla byť ešte biologicky zdôvodniteľná. Týmto spôsobom sme stanovili prípustné hmotnostné kategórie pre sedemdnové vekové obdobie od veku 140 dní do veku 250 dní (tab. I).

Tab. I sa môže použiť ako pomôcka pri praktickom vykonávaní skúšok vlastnej úžitkovosti na upozornenie pravdepodobne chybného váženia a tým jeho následného overenia, resp. na vylúčenie nameraných hodnôt zo súborov vlastnej úžitkovosti pri odhade genetických parametrov.

Celkove sme spracovali údaje od 2367 prasničiek plemena biele ušľachtilé, 620 prasničiek plemena biele mäsové a 302 prasničiek plemena landras domáceho typu.

I. Hodnotylivej hmotnosti pre jednotlivé vekové obdobia — Values of live weight for different age periods

Vek — rozpätie v dňoch ¹	Živá hmotnosť ² min. — max. (kg)	Vek — rozpätie v dňoch ¹	Živá hmotnosť ² min. — max. (kg)
140—146	63,1—70,1	196—202	93,9—100,9
147—153	67,0—74,0	203—209	97,8—104,8
154—160	70,8—77,8	210—216	101,6—108,6
161—167	74,7—81,7	217—223	105,5—112,5
168—174	78,5—85,5	224—230	109,3—116,3
175—181	82,4—89,4	231—237	113,2—120,2
182—188	88,2—93,2	238—244	117,0—119,5
189—195	91,1—97,1	245—251	118,5—120,0

¹age — range in days, ²live weight

III. Lineárna regresia priemerného denného prírastku a priemernej hrúbky chrbtovej slaniny k živej hmotnosti podľa genotypov — Linear regression of the average daily weight gain and average backfat thickness to live weight according to the genotypes

Genotyp ¹	Priemerný denný prírastok ²			Priemerná hrúbka chrbtovej slaniny ³		
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>r</i>
BU	429,0	0,608	0,45 ⁺⁺	0,995	0,0102	0,52 ⁺⁺
BM	420,0	0,714	0,45 ⁺⁺	0,514	0,0157	0,63 ⁺⁺
LD	412,0	0,803	0,59 ⁺⁺	1,115	0,0078	0,51 ⁺⁺

¹genotype, ²average daily weight gain, ³average backfat thickness

IV. Porovnanie regresných koeficientov medzi genotypmi — Comparison of regression coefficients between the genotypes

Genotyp ¹	Priemerný denný prírastok ²		Priemerná hrúbka chrbtovej slaniny ³	
	BM	LD	BM	LD
BU	1,854	2,433 ⁺⁺	6,918 ⁺⁺	2,168 ⁺⁺
BM		0,899		6,172 ⁺⁺

For 1–3 see Tab. III

V. Testovanie hypotézy $H_0: b = b_0$ pri hrúbke chrbtovej slaniny — Testing the hypothesis of $H_0: b = b_0$ for backfat thickness

Plemeno ¹	Stupne voľnosti ²	<i>b</i>	<i>b</i> ₀	<i>t</i> -test
BU	2 235	0,0102	0,017	4,50 ⁺⁺
BM	618	0,0157	0,017	0,72 ⁻
LD	300	0,0078	0,017	5,80 ⁺⁺

¹breed, ²degrees of freedom

važujeme za vhodné použiť k prepočtu individuálne koeficienty plemien. Je to zdôvodniteľné z biologického hľadiska, keďže rozdiely v regresnom koeficiente medzi plemenami sú 100 g na 1 kg živej hmotnosti.

Pokiaľ ide o hodnoty v hrúbke chrbtovej slaniny, sú všetky rozdiely medzi plemenami preukazné, to znamená, že je potrebné využiť pre každé plemeno vlastné prepočítacie koeficienty na rovnaký základ — priemer daného ukazovateľa.

Vzhľadom na zistené regresné koeficienty pri hrúbke chrbtovej slaniny nás zaujímalo, do akej miery sa líšia oproti doteraz používanému spoločnému regresnému koeficientu 0,017. Na otestovanie hypotézy

$H_0: b = b_0$ sme použili *t*-test ($t = \frac{g - \gamma}{sg}$), ako uvádzajú Hát le a L i k e š (1974) — tab. V.

Predpoklad, že regresné koeficienty sa preukazne líšia v porovnaní s používaným spoločným koeficientom 0,017, sa potvrdil pri plemenách biele ušľachtilé a landras domáceho typu.

Vypočítali sme lineárne regresie priemerného denného prírastku a hrúbky chrbtovej slaniny k živej hmotnosti, ako aj korelačné koeficienty. Preukaznosť regresných koeficientov a rozdiel medzi regresnými koeficientami sa otestovali podľa metódy, ktorú uvádza Hald (1956).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Priemerné hodnoty a variačno-štatistické ukazovatele uvádzame v tab. II. Z priemerných hodnôt vidieť, že predovšetkým plemeno landras domáci sa líšilo v priemerných hodnotách od ostatných dvoch plemien, a to vo všetkých ukazovateľoch. Pravdepodobne je to spôsobené zaužívaným harmonogramom merania v jednotlivých chovoch, keď sa najskôr merajú ošípané prevažne v chovoch ošípaných plemena landras domáceho typu, potom v chovoch plemena biele mäsové a nakoniec v chovoch plemena biele ušľachtilé.

Pri prepočte na spoločný základ sa potom naskytá otázka, či je správnejšie robiť prepočet na priemer plemena alebo ako doteraz na živú hmotnosť 100 kg, čo je porážková hmotnosť pri skúškach výkrmnosti a jatočnej hodnoty. Vzhľadom na princíp výpočtu regresnej priamky a zameranie šľachtiteľskej práce zlepšovať vlastnosti každého plemena individuálne, považujeme za správnejšie robiť prepočet na priemer daného ukazovateľa plemena. Prípadné porovnanie úrovne medzi plemenami je možné z regresie živej hmotnosti k veku a slaniny k veku.

Všetky regresné koeficienty boli preukazné (tab. III). Hoci boli rozdiely regresných koeficientov pri prírastku (tab. IV) štatisticky preukazné len medzi plemenami biele ušľachtilé a landras domáceho typu, po-

II. Základné variačno-štatistické charakteristiky ukazovateľov vlastnej úžitkovosti — Basic statistical-variation characteristics of the gilts' performance

Ukazovateľ ¹	Plemeno ⁶	$\bar{x}$	s	s_x	$v \%$
Živá hmotnosť ² (kg)	BU	95,44	10,95	0,23	11,47
	BM	91,75	10,55	0,42	11,49
	LD	85,32	9,62	0,55	11,28
Priemerný denný prírastok ³ (g)	BU	487,26	14,63	0,31	3,00
	BM	485,58	16,87	0,58	3,48
	LD	480,51	13,13	0,76	2,73
Priemerná hrúbka slaniny ⁴ (mm)	BU	197	0,21	0,005	10,83
	BM	195	0,26	0,010	13,34
	LD	178	0,15	0,008	8,23
Vek v dňoch ⁵	BU	195,47	20,25	0,43	10,36
	BM	188,26	19,69	0,79	10,46
	LD	177,63	17,53	1,01	9,87

BU — biele ušľachtilé, BM — biele mäsové, LD — landras domáci (platí pre tab. II až V)

BU — Large White, BM — White Pork, LD — Slovak Landrace (applies to Tabs. II to V)

¹parameter, ²live wight, ³average daily weight gain, ⁴average backfat thickness, ⁵age in days, ⁶breed

Prepočet na spoločný základ doporučujeme robiť pri oboch ukazovateľoch podľa rovnice:

$$P = s + b \cdot (\bar{x} - x)$$

kde: P — prepočítaná hodnota ukazovateľa

s — skutočne nameraná hodnota ukazovateľa (pri živej hmotnosti x)

b — regresný koeficient

$\bar{x}$ — priemerná hodnota živej hmotnosti daného genotypu

x — skutočná hodnota živej hmotnosti zistená pri meraní hrúbky chrbtovej slaniny ultrazvukom

Zistené výsledky poukazujú na skutočnosť, že pri prasničkách materských plemien je potrebné používať koeficienty pre prepočet na rovnaký základ zvlášť pre jednotlivé plemená. Prepočítacie koeficienty sa musia robiť z hodnôt danej populácie a v určitých časových intervaloch je potrebné overiť ich správnosť.

Vlastná úžitkovosť, napriek svojim nesporným výhodám, má oproti klasickým staničným skúškam tiež určité úskalia v svojej presnosti, a to nielen pri priamom meraní údajov, ale aj pri ich vyhodnocovaní. Vyplýva to z toho, že každá ošípaná sa meria len raz počas testu, pričom rozdiel v teste je až 100 dní.

Literatúra

- FLAK, P. et al.: Rast živej hmotnosti rôznych plemien a krížencov ošípaných. [Priebežná záverečná správa]. Nitra, VÚŽV 1983.
- HALD, A.: *Matematiceskaja statistika s techničeskimi prilozhenijami*. Moskva, Izd. inostrannoju literatury 1956.
- HÁTLE, J. — LIKEŠ, J.: *Základy počtu pravdepodobnosti a matematické statistiky*. Bratislava, SNTL — Nakladatelstvo ALFA 1974.
- QUIJANDRIA, B. Jr. — ROBISON, O. W.: Body weight and backfat deposition in swine. Curves and correction factors. *J. anim. Sci.*, 33, 1971, s. 911-918.
- STANDAL, N.: Studies on breeding and selection schemes in pigs. II. Environmental factors affecting the "cm — the farm" testing results. *Acta Agric. scand.*, 23, 1973, s. 61-76.
- STANDAL, N.: Studies on breeding and selection schemes in pigs. VI. Correlation between breeding values estimated from station test and on — farm test data. *Acta Agric. scand.*, 27, 1977, s. 138-143.
- STANDAL, N. — MOEN, R. A.: Combining information from test station and farm estimating breeding values of boars. EAAP, Pig Study Commission, 1971.
- VANGEN, O. — ROBISON, O. W.: Growth curves and adjustment factors for age on weight in Norwegian station-tested pigs. *Acta Agric. scand.*, 27, 1977, s. 341-345.

Došlo dňa 1. 12. 1988

ПЕТРИЧЕК, М. — ФЛЯК, П. — КУМИЧИК, М. (Племеноводческий опытный центр, Нитра; Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра; Племеноводческое предприятие, Жилина): Пересчет показателей собственной продуктивности на живую массу у свинок материнских пород. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (9) : 801-806.

Цель работы состояла в проверке актуальности коэффициента пересчета при исследованиях собственной продуктивности и правильности его спецификации с учетом генотипа. Данные являются результатом испытаний собственной продуктивности у популяции свиней в СССР за 1987 г. С целью устранить ошибки измерения, которые были мимо биологической кривой роста свиней, использовались величины кривой роста определенной на станции откорма и боенской массы в Бучанах, причем регрессивный коэффициент совместной кривой роста, определенный в станции откорма и боенской величины, был исправлен на 0,500, что соответствует среднему росту при испытаниях собственной продуктивности. После определения интервала надежности

на уровне значимости $= 0,05$ и «очистки данных» применялись величины от 2367 свинок породы белой улучшенной, 620 свинок породы белой мясной и 302 свинки типа ландрас домашний. Были вычислены и тестированы регрессивно и корреляционные коэффициенты привеса и толщины хребтового сала ввиду живой массы между генотипами. Результаты показали, что необходимо пересчитывать каждый генотип индивидуально и совместной основой рекомендуется считать среднюю величину показателя отдельных генотипов.

свинки; испытания собственной продуктивности; живой вес; толщина сала; привес; генотип

PETŘÍČEK, M. — FLAK, P. — KUMIČÍK, M. (Animal Breeding Development Centre, Nitra; Research Institute of Animal Production, Nitra; Animal Breeding Enterprise, Žilina): *Conversion of Performance Parameters to Live Weight in Gilts of Dam Breeds*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 801-806.

The objective of the study was to verify whether the conversion coefficient used during performance tests is still fully applicable and whether its specification with respect to genotype is correct. The data were taken from the 1987 performance tests of the pig population in the Slovak Socialist Republic. To remove measurement errors outside the biological growth curve of the pigs, the growth curve values determined at the Bučany Pig Progeny Testing Station were used and the regression coefficient of the joint growth curve was adjusted to the value of 0.500 corresponding to the mean growth rate in performance tests. Data on 2367 gilts of the Large White breed, on 620 gilts of the White Pork breed and 320 gilts of the Slovak Landrace breed were used after defining the confidence interval at a significance level of $\alpha = 0.05$ and after "cleaning the data". Regression and correlation coefficients between the genotypes were calculated and tested for weight gain and backfat thickness with respect to live weight. It follows from the results that the conversion should be performed separately for every genotype. The average of the given parameter for all genotypes is recommended to be used as a common basis.

gilts; performance tests; live weight; backfat thickness; weight gain; genotype

PETŘÍČEK, M. — FLAK, P. — KUMIČÍK, M. (Zuchtentwicklungszentrum, Nitra; Forschungsinstitut für Tierzucht, Nitra; Zuchtbetrieb, Žilina): *Umrechnung der Eigenleistungskennwerte auf Lebendmasse bei Jungsaunen mütterlicher Rassen*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 801-806.

Das Ziel der Arbeit beruhte in einer Überprüfung der Aktualität des Umrechnungskoeffizienten in den Eigenleistungsprüfungen und der Richtigkeit seiner Spezifikation in Hinsicht auf den Genotyp. Unsere Daten stammten aus Eigenleistungsprüfungen von Schweinepopulationen der Slowakischen Sozialist. Republik für das Jahr 1987. Um Messungsfehler, die außerhalb der biologischen Wachstumskurve der Schweine lagen, zu beseitigen, wurden Werte der in der Mastleistungs- — und Schlachtwertprüfungsstation in Bučany ermittelten Wachstumskurve angewandt, wobei der Regressionskoeffizient der gemeinsamen Wachstumskurve, so wie er in der Station ermittelt wurde, auf den Wert 0,500, der dem mittleren Wachstum in den Eigenleistungsprüfungen entspricht, geregelt wurde. Nach Bestimmung des Konfidenzintervalls an der Signifikanzschwelle $\alpha = 0,05$ und einer „Säuberung der Daten“ wurden die Werte von 2367 Jungsaunen der Rasse Weißes Edelschwein, 620 Jungsaunen des Weißen Fleischschweins und 302 Jungsaunen des Typs heimisches Landschwein eingesetzt. Ausgerechnet und getestet wurden die Regressions- und Korrelationskoeffizienten der Lebendmassezunahme und der Rückenspeckdicke in bezug auf die Lebendmasse bei den einzelnen Genotypen. Aus den Ergebnissen ging hervor, daß Umrechnungen für jeden Genotyp individuell vorzunehmen sind und als gemeinsame Grundlage wird die Anwendung des Mittelwerts der jeweiligen Genotyps empfohlen.

Jungsaunen; Eigenleistungsprüfungen; Lebendmasse; Speckdicke; Massezunahme; Genotyp

Adresy autorov:

Ing. Martin Petříček, Plemenárske vývojové stredisko, Hlohovská 5, 949 01 Nitra

Ing. Pavel Flak, Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

Ing. Milan Kumičík, Plemenársky podnik, Rosinská cesta 12, 010 28 Žilina

MÄSOVÁ ÚŽITKOVOSŤ A KVALITA MÄSA OŠÍPANÝCH SO SYNDRÓMOM MALÍGNEJ HYPERTERMIE

J. Poltársky

POLTÁRSKY, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Mäsová úžitkovosť a kvalita mäsa ošípaných so syndrómom malígnej hypertermie*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 807-814.

V súbore 765 ošípaných piatich základných plemien a dvoch typov križencov bol sledovaný syndróm malígnej hypertermie vo vzťahu k mäsovej úžitkovosti a kvalite mäsa. Sledovanie sa robilo v staniciach pre skúšky výkrmnosti a jatočnej hodnoty. Ako záťažový činiteľ bola použitá halotanová anestéza. Bola zistená tendencia nižších prírastkov pri jedincoch so syndrómom malígnej hypertermie (o 23 až 36 g menej za deň). Preukazný rozdiel bol pri prasných plemien biele ušľachtile a nemecké landrase ($P < 0,05$). Jedince vnímavé na halotan boli zmäklejšie — vo všetkých sledovaných ukazovateľoch dosiahli lepšie výsledky. Selekcia na mäsovú úžitkovosť zvyšuje frekvenciu jedincov so syndrómom malígnej hypertermie. Pri všetkých plemenách mali jedince so syndrómom malígnej hypertermie horšie hodnoty ukazovateľov kvality mäsa (pH, svetlosť mäsa, voľná voda, percento transmisie). Najhoršie výsledky boli zistené pri pozitívnych jedincoch mäsových typov plemena landras (pH — 5,68 až 5,51; Göfo — 54,3 až 47; voľná voda — 36,09 až 43,71 %; transmisia v percentách 52,87 až 70,08).

zhubná hypertermia; mäsová úžitkovosť; kvalita mäsa; halotanová anestéza

Neustály dopyt po chudom bravčovom mäse, ako i ekonomika jeho produkcie núti šľachtiteľov a producentov vytvárať typy ošípaných s vysokým zastúpením mäsa v jatočnom tele. Dostupné objektívne metódy zisťovania mäsovej úžitkovosti a jej vysoké hodnoty dedivosti tento proces pomáhajú dosť rýchlo uskutočňovať.

Výsledky získané pri všestrannom testovaní takýchto jedincov však poukazujú na niektoré sprievodné negatívne javy, objavujúce sa ako súčasť tohto procesu.

Podstatným znížením zásobnej a termoregulačnej vrstvy tuku, ako i jeho vnútro svalového obsahu sa zmenili základné fyziologické pochody a svalový biochemizmus ošípaných. V dôsledku takýchto zmien v látkovej výmene sa vytvára celý rad symptómov, ktoré sú súhrnne označované ako syndróm malígnej hypertermie. Sprievodným príznakom je výrazné zvyšovanie telesnej teploty, metabolická acidóza ako následok vysokej tvorby kyseliny mliečnej vo svaloch a stúpajúca strnulosť svalov. Tieto príznaky môžu končiť smrťou, alebo zanechávajú nepriaznivé stopy na kvalite mäsa.

LITERÁRNY PREHĽAD

Podľa autorov Sybesma, Eikelenboom (1969), Mc Loughlin (1977) a Kalow (1978) sa syndróm malígnej hypertermie klinicky prejavuje rigiditou kostrového svalstva, predovšetkým končatín, výrazným zvýšením teploty, tachy-

kardiou a respiračnými poruchami. Nakoľko nie je syndróm reverzibilný, v prevažnej miere končí smrťou v dôsledku insuficiencie srdca alebo obličiek, prípadne poškodením mozgu. Jedinca, ktoré tento stav prežijú, majú zľú kvalitu mäsa.

Mitchell, Hefron (1980) a Tarasav (1982) prišli k záveru, že podobné príznaky sa objavujú aj pri priebehu stresového syndrómu ošipáných. Popisujú tieto stavy ochabnutím svalstva chrbta, sťaženým dýchaním, poruchami jeho pravidelnosti, tachykardiou, blednutím a červenaním kože a nakoniec cyanózou. Pri prudkom zvýšení telesnej teploty sa dostavuje rigidita svalstva a kolaps. Pri 70 až 90 % ošipáných s týmto syndrómom zistili *post mortem* bledé, mäkké a vodnaté mäso (PSE).

Syndróm malígnej hypertermie môže byť podľa autorov Webb et al. (1982) definovaný ako refaz symptómov prejavujúcich sa pri ošipáných, ktoré sú príliš zmäsilé a majú abnormálny sklon k poruchám v kvalite mäsa. Rozdiel vidia v tom, že malígna hypertermia sa vyvíja počas života, zatiaľ čo horšia kvalita mäsa (PSE) vzniká po porážke.

Zvýšenú vnímavosť na záťaž vyplývajúce z podmienok prostredia, ako i väčšiu frekvenciu vád bravčového mäsa pripisujú Walstra et al. (1971) a Christian (1972) tej istej fyziologickej nestabilite zvierata. Sú toho názoru, že jestvuje bezprostredný vzťah medzi týmto symptómom v smere PSS → MHS → PSE.

Napriek tomu, že syndróm malígnej hypertermie a stresový syndróm sú sprevádzané metabolickými poruchami, zmenami hladiny určitých hormónov, sústreďuje sa pozornosť pri ich štúdiu na svalovú sústavu. Uhrin et al. (1984) sú toho názoru, že len svalstvo je schopné v krátkej dobe vyprodukovať také veľké množstvo tepla, laktátu a kreatínfosfátu.

Negatívny charakter malígnej hypertermie stresového syndrómu a mäsa horšej kvality je spájaný tiež so zvýšenou koncentráciou Ca^{2+} v sarkoplazme. Kalow (1978) uvádza, že nie je doposiaľ objasnené, odkiaľ Ca^{2+} do sarkoplazmatického retikula prestupuje. Greaser et al. (1986) prišli k záveru, že pri ošipáných bez sklonu k malígnej hypertermii sa *post mortem* znižuje za 24 hodín schopnosť viazať Ca^{2+} na sarkoplazmatické retikulum. Na druhej strane je pri jedincoch so sklonom k PSE mäsu táto schopnosť najmä počas prvých hodín štatisticky významne vyššia.

Zistený vzťah zhubnej hypertermie s výškou mäsovej úžitkovosti popisujú vo svojich prácach Webb et al. (1982), Walstra et al. (1971), Christian (1972) a Smith (1981).

Cheach (1988) a Somers, Mc Loughlin (1982) hodnotia syndróm malígnej hypertermie ako dedičnú poruchu, ktorá sa dá vyvolať aj inhaláciou anestetika halotanu. K podobným poznatkom dospeli tiež Schmitt et al. (1981), Bickhart (1977) a Scheper et al. (1979) s tým, že po postmortálnom vyšetrení mali všetky pozitívne reagujúce ošipané mäso horšej kvality (PSE).

MATERIÁL A METÓDA

V testovacom zariadení pre skúšky výkrmnosti a jatočnej hodnoty bola zisťovaná frekvencia syndrómu malígnej hypertermie a jej vzťah k mäsovej úžitkovosti a kvalite mäsa ošipáných. Ako záťažový faktor bola použitá halotanová anestéza spôsobom, ktorý popisujú Bulla a Poltársky (1976). Do sledovania boli zaradené tieto plemená a krížence: biele ušlachtilé — 238 ks, slovenské biele — 170 ks, landras domáci — 93 ks, landras nemecký — 104 ks, landras belgický — 63 ks, landras belgický X duroc — 41 ks, Slovhby 1 — 56 ks.

Mäsová úžitkovosť sa sledovala disekciou jatočnej polovičky na jednotlivé časti. Plocha najdlhšieho chrbtového svalu po obkreslení na fóliu bola vyhodnotená planimetricky.

Hrúbka chrbtovej slaniny sa merala za tepla, posuvným meradlom. Hodnoty mäsa sa pri všetkých jedincoch merali 45 minút po porážke v najdlhšom chrbtovom svale za posledným rebrom a poloblanitom svaľe stehna.

Súčasne sa v tomto čase brala vzorka z najdlhšieho chrbtového svalu na stanovenie percenta voľne viazanej vody. Bola použitá metóda Graua a Hamma prístrojom za konštantného tlaku (Hašek, Palanská, 1976).

Svetlosť mäsa sa stanovila 24 hodín po porážke na čerstvom reze najdlhšieho chrbtového svalu za posledným rebrom prístrojom Göfo.

Z toho istého miesta bola zbraná vzorka mäsa na stanovenie percenta transmisie podľa Harta. Z výsledkov boli stanovené základné ukazovatele premenlivosti a rozdiely boli prehodnotené pomocou *t*-testu.

Plemeno ¹	Bravce ²				t-test	Prasničky ³				t-test
	HAL ⁻		HAL ⁺			HAL ⁻		HAL ⁺		
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
BU	804	74,4	771	70,2	1,207-	768	64,8	714	40,1	2,310-
SB	798	72,9	789	48,3	0,190-	773	78,4	763	51,7	0,018-
LD	785	55,4	779	58,0	0,159-	730	71,0	703	71,8	0,866-
LN	834	82,4	802	66,8	1,378-	787	66,8	743	56,1	2,187+
LB	785	60,9	749	46,5	1,324	770	56,8	762	63,6	0,020-
LB × DU	847	51,3	814	61,3	1,983-	813	63,4	800	58,9	0,015-
Slovhyb-1	840	53,3	808	69,2	1,842-	808	71,5	796	71,3	0,035-

¹breed, ²barrows, ³gilts

VÝSLEDKY

Rastová schopnosť (tab. I)

Zástavová hmotnosť testovaných ošípaných bola 20 kg a výkrm trval do 90 kg hmotnosti. Výsledky ukázali, že jednotlivé plemená a krížence majú rozdielnú prírastkovú schopnosť. Rozdiely sa ukázali tiež medzi jedincami náchylnými a rezistentnými na malígnu hypertermiu v rámci plemena. Výrazné zlepšenie v prírastkovej schopnosti bolo zaznamenané pri dvojplemenných a trojplemenných krížencoch.

Potvrdila sa tiež skutočnosť, že prasničky majú nižšiu rastovú schopnosť ako bravce. Aj keď pri bravcoch testovaných plemien neboli zaznamenané preukazné rozdiely medzi jedincami náchylnými a rezistentnými na malígnu hypertermiu, ukázala sa jednoznačná tendencia nižších prírastkov pri jedincoch zaťažených týmto syndrómom. Rozdiely sa pohybovali od 23 do 36 g za deň.

Pri prasničkách boli pri všeobecne nižších denných prírastkoch rozdiely medzi jedincami rezistentnými a vnímavými na tento syndróm väčšie. Preukazné rozdiely boli zaznamenané pri ošípaných plemena biele ušľachtilé ($t_{\text{vyp.}} = 2,310^+$, $p < 0,05$) a landras západonemeckého typu ($t_{\text{vyp.}} = 2,187^+$, $p < 0,05$) v prospech jedincov bez tohto syndrómu.

Jatočná hodnota (tab. II a III)

Výsledky potvrdili, že mäsová úžitkovosť bola závislá na plemene a stupni jeho prešľachtenia. Podobne sa ukázalo, že jedince vnímavé na záťaž, to znamená so sklonom k malígnej hypertermii, sú zmäsitejšie. Vyššia mäsová úžitkovosť bola zistená pri prasničkách bez ohľadu na plemeno a úžitkový typ — vo všetkých sledovaných ukazovateľoch dosiahli lepšie parametre ako bravce.

Diametrálne rozdielne ukazovatele mäsovej úžitkovosti mali plemená zaradené do pozície C, t. j. ako otcovia jatočného hybridu. Mali aj podstatne vyššiu frekvenciu jedincov so syndrómom malígnej hypertermie.

II. Jatočná hodnota bravcov v závislosti od reakcie na halotan (90 kg) — Carcass value of barrows, as depending on reaction to halothane (90 kg)

Plemeno ¹	Hrúbka slaniny ² (cm)					Plocha <i>m. l. d.</i> ³ (cm ²)					Mäsové časti ⁴ (%)				
	HAL ⁻		HAL ⁺		<i>t</i> -test	HAL ⁻		HAL ⁺		<i>t</i> -test	HAL ⁻		HAL ⁺		<i>t</i> -test
	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>		$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>		$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	
BU	2,83	0,48	2,67	0,32	0,929 ⁻	30,3	3,6	30,0	3,3	0,090 ⁻	45,16	2,10	45,82	3,70	0,267 ⁻
SB	2,83	0,52	2,87	0,54	0,114 ⁻	30,3	4,1	31,4	3,1	0,189 ⁻	44,69	2,09	45,07	3,09	1,731
LD	2,52	0,41	2,79	0,76	0,883 ⁻	30,8	3,3	33,6	4,0	5,117 ⁺⁺	45,09	2,33	46,30	0,28	0,093 ⁺⁺
LN	2,28	0,36	1,98	0,53	0,126 ⁻	35,7	4,2	38,3	2,1	0,431 ⁻	46,90	2,32	47,70	1,62	1,525 ⁻
LB	2,18	0,28	1,99	0,42	0,261 ⁻	36,3	3,8	39,6	2,5	0,632 ⁻	50,06	2,41	51,03	1,93	1,526 ⁻
LB × DU	2,48	0,34				36,6	4,1				48,30	2,86			
Slovhyb-1	2,75	0,51	2,49	0,56	0,822 ⁻	33,8	3,4	36,6	4,7	2,386 ⁺	46,80	2,20	47,90	3,45	1,623 ⁻

¹breed, ²backfat thickness, ³area of *m. l. d.*, ⁴lean cuts

III. Jatočná hodnota prasničiek v závislosti od reakcie na halotan (90 kg) — Carcass value of gilts, as depending on reaction to halothane (90 kg)

Plemeno ¹	Hrúbka slaniny ² (cm)					Plocha <i>m. l. d.</i> ³ (cm ²)					Mäsové časti ⁴ (%)				
	HAL ⁻		HAL ⁺		<i>t</i> -test	HAL ⁻		HAL ⁺		<i>t</i> -test	HAL ⁻		HAL ⁺		<i>t</i> -test
	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>		$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>		$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	
BU	2,56	0,43	2,50	0,30	0,016 ⁻	32,7	3,2	34,5	2,5	1,517	45,36	2,72	46,3	2,42	1,149 ⁻
SB	2,54	0,42	2,48	0,43	0,320 ⁻	33,8	3,3	34,6	2,8	1,342	45,66	2,23	46,7	1,58	1,186 ⁻
LD	2,40	0,50	2,36	0,34	0,211	35,5	2,8	40,0	4,7	3,33 ⁺⁺	47,30	1,99	48,8	2,33	1,667 ⁻
LN	2,25	0,32	2,20	0,53	0,467 ⁻	38,0	3,7	38,2	3,1	0,218 ⁻	48,70	2,25	49,9	1,64	1,901 ⁻
LB	2,12	0,36	2,04	0,31	0,203	39,1	3,1	39,8	2,9	0,048 ⁻	50,50	2,38	51,3	1,32	1,736 ⁻
LB × DU	2,17	0,29				36,1	2,7				48,40	2,39			
Slovhyb-1	2,40	0,34	2,34	0,39	0,184	34,8	3,1	35,6	3,7	1,046 ⁻	47,30	2,49	48,5	2,75	1,428

For 1—4 see Tab. II

Hrúbka slaniny bola oproti materským plemenám nižšia o 0,61 cm pri bravcoch a 0,44 cm pri prasničkách.

Podobne plocha najdlhšieho chrbtového svalu dosiahla medzi sledovanými úžitkovými typmi značný rozdiel, pri bravcoch 8,8 cm² a pri prasničkách 4,3 cm². Výrazný rozdiel bol tiež v najdôležitejšom ukazovateli zmäsilosti, t. j. v percente prevažne mäsových častí. Bravce mali rozdiel 6,35 % a prasničky 6,00 %.

Zistila sa tendencia lepšej mäsovej úžitkovosti pri jedincoch vnímavých na halotanovú anestézu bez ohľadu na plemeno a pohlavie.

Hrúbka chrbtovej slaniny bola pri pozitívne reagujúcich ošípaných u každého plemena nižšia. Táto tendencia sa zachovala aj pri sledovaní rozdielov v rámci pohlavia.

Väčšia plocha najdlhšieho chrbtového svalu a vyššie zastúpenie prevažne mäsových častí v jatočnom tele potvrdilo názor, že tak vnímavosť na halotan, ako aj náchylnosť na syndróm zhubnej hypertermie je spojený s vyššou mäsovou úžitkovosťou. Znamená to, že jednostranná selekcia na mäsovú úžitkovosť prináša so sebou riziko zvyšovania frekvencie jedincov so sklonom k malígnej hypertermii.

Kvalita mäsa (tab. IV)

Pri hodnotení niektorých fyzikálno-chemických ukazovateľov kvality mäsa sme vychádzali zo skutočnosti, že vnímavosť na halotan, ktorá je sprevádzaná malígnou hypertermiou, je dedične jednoducho vedená, t. j. podmienená génom veľkého účinku. Na druhej strane poruchy v kvalite mäsa (PSE a DFD) majú polygénny charakter s nízkou dedivosťou. Ich fenotypové prejavenie a častot výskytu sú v značnej miere závislé na vplyvoch podmienok prostredia. Zaraďujú sa preto k vlastnostiam kvantitatívneho charakteru.

Najrýchlejšie dosažiteľným objektívnym kritériom kvality mäsa je zistenie jeho kyslosti 45 minút po porážke. Hodnoty pH určujú rýchlosť rozkladu glykogénu, odbúravanie fosfátov bohatých na energiu a rýchly nástup *rigor mortis*. Ukázala sa tendencia rozdielov hodnôt pH podľa plemien a úžitkových typov, ako aj podľa vnímavosti a rezistencie na halotan. Pri všetkých plemenách mali jedince so syndrómom zhubnej hypertermie nižšie hodnoty ako jedince bez tohto syndrómu. Najnižšie hodnoty pH tak pri jedincoch vnímavých, ako aj rezistentných na halotan boli zaznamenané pri plemene landrase mäsového typu (LB a LD). O niečo vyššie hodnoty sa zistili v stehne (*musculus semimembranosus*).

Svetlosť mäsa ako významný senzorický ukazovateľ bola meraná prístrojom Göfo. Výsledky ukázali, že mäso s nižšími hodnotami pH vykazuje i horšie ukazovatele svetlosti vyjadrené v jednotkách Göfo.

Vodu naviazanú pevne na molekuly bielkovín sme vyjadrili ako voľne viazanú. Sval, ktorý uvoľní viac vody, má nižšiu údržnosť a je schopný prijať menej vody. Je to vlastnosť, ktorá má značný technologický význam. Rozdiely zistené vo voľne viazanej vode poukazujú na to, že tento ukazovateľ je úzko spojený s inými fyzikálno-chemickými vlastnosťami mäsa. Najvyššie hodnoty mali tie skupiny, pri ktorých bolo pH za 45 minút po porážke najnižšie. Jedince, ktoré preukázali syndróm malígnej hypertermie, mali hodnoty voľne viazanej vody vyššie ako jedince bez tohto syndrómu a hodnoty narastali s výškou mäsovej úžitkovosti.

Absolútne najvyššie percento voľne viazanej vody mali jedince ná-

IV. Fyzikálno-chemické vlastnosti mäsa v závislosti od plemena a reakcie na halotan — Physico-chemical properties of meat, as depending on breed and on reaction to halothane

Plemeno ¹	Reakcia ²	pH ₁ 45 minút po porážke ³		Svetlosť mäsa ⁶ (Göfo)	Voľná voda ⁷ (%)	Transmisia ⁸ (%)	PSE mäso ⁹ (%)
		kotleta ⁴	stehno ⁵				
BU	HAL ⁻	6,21	6,35	68,5	18,21	18,21	6,3
	HAL ⁺	5,75	5,88	65,0	21,00	49,00	48,5
SB	HAL ⁻	6,33	6,35	65,3	19,30	18,98	5,2
	HAL ⁺	5,70	5,87	63,1	24,13	43,18	53,4
LD	HAL ⁻	6,10	6,29	61,0	21,05	16,14	11,8
	HAL ⁺	5,69	5,76	56,0	30,64	39,05	57,3
LN	HAL ⁻	6,04	6,14	64,6	20,34	28,13	33,4
	HAL ⁺	5,68	5,76	54,3	36,09	52,87	76,5
LB	HAL ⁻	5,78	6,07	56,0	23,25	52,65	73,2
	HAL ⁺	5,51	5,58	47,0	43,71	70,08	100,0
LB × DU	HAL ⁻	6,40	6,38	68,0	16,81	11,27	—
	HAL ⁺						—
Slovhyb	HAL ⁻	6,30	6,35	66,7	21,59	21,60	2,1
	HAL ⁺	5,92	6,01	62,0	33,68	47,46	46,5

¹breed, ²reaction, ³pH₁ 45 min after slaughter, ⁴loin, ⁵ham, ⁶meat colour, ⁷free water, ⁸transmission, ⁹PSE meat

chýlné na syndróm malígnej hypertermie pri mäsových typoch plemena landras (LN — 36,09 %, LB — 43,71 %).

Rozpustnosť bielkovín vyjadrená percentom transmisie patrí tiež k bezprostredným ukazovateľom kvality mäsa. Aj v tomto ukazovateli, podobne ako pri ostatných, sme zistili najhoršie výsledky pri jedincoch náchylných na malígnu hypertermiu. Zistené hodnoty boli rozdielne podľa plemien a ich úžitkového zamerania. Najhoršie hodnoty mali zvieratá plemena landras mäsového typu v globále a samostatné skupiny vnímavé na halotan.

Výsledky ukázali, že fyzikálno-chemické vlastnosti mäsa vo svojich hodnotách na seba nadvädzujú a sú pravdepodobne dôsledkom toho istého javu v organizme ošipanej pred porážkou i po nej.

DISKUSIA

Zistené vzťahy náchylnosti k syndrómu malígnej hypertermie s výškou mäsovej úžitkovosti v zhode s našimi výsledkami potvrdzujú vo svojich prácach Webb et al. (1982), Walstra et al. (1971), Christian (1982) a Smith (1981).

Že je možné syndróm malígnej hypertermie vyvolať inhaláciou anestetika halotan, dokumentujú Cheach (1988) a Somers,

Mc Loughlin (1982). Za klasické príznaky považujú rýchly vzostup telesnej teploty, strnutie svalov a metabolickú acidózu. Potvrďujú naše výsledky v tom, že ošípané citlivé na syndróm malígnej hypertermie sa významnou mierou podieľajú na vzniku mäsa horšej kvality (PSE).

Zvýšenú citlivosť na záťaž pokladajú v zhode s našimi výsledkami za príčinu vyššieho výskytu väd bravčového mäsa aj Walstra et al. (1971) a Christian (1972). Pokladajú ich za príznaky tej istej fyziologickej nestability ošípaných a dokazujú tiež existenciu bezprostredného vzťahu medzi stresovým syndrómom ošípaných, malígnou hypertermiou a mäsom horšej kvality (PSE). Táto tendencia bola potvrdená i u našich pokusoch, keď zvieratá so syndrómom malígnej hypertermie mali zhoršené senzorické i technologické vlastnosti mäsa.

Podobné závery uvádzajú vo svojich prácach Schmitten et al. (1981), Bickhardt (1977) a Scheper et al. (1979), keď na základe postmortálneho vyšetrenia dospeli k poznatku, že všetky jedince reagujúce pozitívne na halotan boli zaradené do skupiny zvierat s PSE mäsom.

Literatúra

- BICKHARDT, K.: Muscle metabolism and enzyme patterns in Landrace strains with different meat quality. Proc. 2nd Int. Symp. on Condition and Meat Quality of Pigs, Zeist, 1977.
- GREASER, M. L.: Conversion of muscle to meat. In: BECHTEL, J. (ed.): Muscle as Food. New York, London, Sydney, Academic Press 1986, s. 37-83.
- CHEACH, R.: Maligna hyperthermia a jej pôvod. In: IUB Medzin. biochem. Kongr., Praha, 14.-16. VII. 1988.
- CHRISTIAN, L. L.: A review of the role of genetics in animal stress susceptibility and meat quality. Proc. Pork Quality Symp., Univ. of Wisconsin, Madison, 1972.
- KALOW, W.: Malignant hyperthermia. Hum. Genetics, Suppl. 1, 1978, s. 69-70.
- Mc LOUGHLIN, J. V.: Malignant hyperthermia in the pig: astiology, therapy and implications. Veter. Sci. Commun., 1, 1977, s. 153-160.
- MITCHELL, G. — HEFFRON, J. J.: Porcine stress syndromes: A mitochondrial defect? S. Afr. J. Sci., 76, 1980, s. 546-561.
- SCHEPER, J. et al.: Beziehung zwischen Halothan-Reaktion und Fleischbeschaffenheit. Fleischwirtschaft, 59, 1979, č. 10, s. 1465-1472.
- SCHMITTEN, F. et al.: Untersuchungen zur Diagnose der Stressanfälligkeit und ihrer Beziehungen zu Leistungseigenschaften beim Schwein. Züchtungskunde, 53, 1981, č. 2, s. 125-134.
- SMITH, CH.: Genetic aspects of PSS and meat quality in pigs: Breeding strategies with the halothane gene. Proc. Porcine Stress and Meat Quality Symp., Jeløy, Norway, 1981.
- SOMERS, G. J. — Mc LOUGHLIN, J. V.: Malignant hyperthermia in pigs: Calcium ion uptake by mitochondria from skeletal muscle of susceptible animals given neuroleptic drugs and halothane. J. Comp. Path., 92, 1982, s. 191-198.
- SYBESMA, W. — EIKELBOOM, G.: Malignant hyperthermia syndrome in pigs. Netherl. J. veter. Sci., 2, 1969, s. 155-160.
- TARASOV, J.: Stressový syndrom u svinej. Sel. Choz. za Rubež., 1982, č. 4, s. 47-49.
- WALSTRA, P. et al.: Genetic aspects of meat quality and stress resistance in experiments with various breeds and breed crosses. Res. Rep. No. 1, Research Inst. for Anim. Husbandry „Schooneerd“, Zeist, 1971.
- WEBB, A. J. et al.: Porcine stress syndrome in pig breeding. In: Second World Congr. in Genetics, Madrid, 1982, s. 588-608.

Došlo dňa 18. 1. 1989

ПОЛТАРСКИ, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): **Мясная продуктивность и качество мяса свиней с синдромом злокачественной гипертермии.** *Živoč. Výt.*, 34, 1989 (9) : 807-814.

В группе состоящей из 765 свиней 5 основных пород и у 2 типов помесей определяли синдром злокач. гипертермии с точки зр. мясная продуктивность и качества мяса. Наблюдения проходили на станциях откормочности и боенской ценности. В качестве загрузочного фактора служила галотанная анестезия. Отметим нисходящую тенденцию привесов у особей с этим синдромом (на 23—36 г меньше в сутки). Достоверные различия установили у свинок белой улучшенной и немецкой ландрасской пород ($P < 0,05$). Восприимчивые к галотану особи более мясные — по всем показателям их результаты лучше. Селекция на мясную продуктивность повышает частоту особей с данным синдромом, который у всех пород ухудшает показатели качества мяса (pH, светлость, несвязанная вода, % трансмиссии). Худшие же результаты отмечены у положительных особей мясных типов ландрас (pH — 5,68—5,51; Гефо — 54,3—47; несвязанная вода — 36,09—43,71; трансмиссия в % 52,87—70,08).

злокачественная гипертермия; мясная продуктивность; качество свинины; галотанная анестезия

POLTÁRSKY, J. (Research Institute of Animal Production, Nitra): *Meat Performance and Meat Quality in Pigs with the Malign Hyperthermia Syndrome.* *Živoč. Výt.*, 34, 1989 (9) : 807-814.

The malign hyperthermia syndrome was studied in relation to meat performance and meat quality in a group of 765 pigs of live basic breeds and two types of crossbreds. The trials were conducted at Pig Progeny Testing Stations. Halothane anaesthesia was used to produce stress. Pigs with symptoms of the malign hyperthermia syndrome had lower weight gains (23 to 36 g less per day). A significant difference in this respect was recorded in the gilts of the Large White and German Landrace breeds ($P < 0.05$). Individuals susceptible to halothane were more meaty and exhibited better results in all parameters. Selection for meat performance increases the occurrence of individuals with the malign hyperthermia syndrome. In all breeds the individuals suffering from this syndrome had worse meat quality parameters (pH, meat colour, free water, percent transmission). The worst results were recorded in the hyperthermia-positive individuals of the meat types of Landrace breeds (pH — 5.68 to 5.51; Göfo — 54.3 to 47; free water — 36.09 to 43.71 % percent transmission 52.87 to 70.08).

malign hyperthermia; meat performance; meat quality; halothane anaesthesia

POLTÁRSKY, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): *Fleischleistung und Fleischqualität von Schweinen mit Syndrom der bösartigen Hyperthermie.* *Živoč. Výt.*, 34, 1989 (9) : 807-814.

In einer Kollektion von 765 Schweinen von fünf Grundrassen und zweierlei Kreuzungstypen untersuchten wir das Syndrom der bösartigen Hyperthermie in Hinblick auf die Fleischleistung und die Fleischqualität. Die Untersuchungen wurden in Mastleistungs- und Schlachtwertprüfungsstationen vorgenommen. Als Belastungsfaktor wurde die Halothan-Anästhesie angewandt. Bei Individuen mit Syndrom der bösartigen Hyperthermie wurde eine Tendenz zu niedrigeren Lebendmassezunahmen verzeichnet (um 23 bis 36 g pro Tag weniger). Einen signifikanten Unterschied gab es bei Jungsaugen der Rassen Weißes Edelschwein und Deutsches Landschwein ($P < 0,05$). Die gegenüber Halothan sensiblen Individuen waren fleischiger — sie erreichten in allen verfolgten Parametern bessere Ergebnisse. Die Selektion auf Fleischleistung hat einen Anstieg der Frequenz von Individuen mit dem Syndrom der bösartigen Hyperthermie zur Folge. Die Individuen mit dem Syndrom der bösartigen Hyperthermie aller untersuchten Rassen wiesen durchweg schlechtere Werte der Fleischqualitätsparameter auf (pH, Farbhelligkeit, freies Wasser, Transmissionsprozent). Die ungünstigsten Ergebnisse wurden bei hyperthermiepositiven Individuen der Fleischarten der Landrace-Schweine (pH — 5,68 bis 5,51; Göfo — 54,3 bis 47; freies Wasser — 36,09 bis 43,71 %; Transmission in Prozent 52,87 bis 70,08) festgestellt.

bösartige Hyperthermie; Fleischleistung; Fleischqualität; Halothan-Anästhesie

Adresa autora

Ing. Ján Poltársky, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

VLIV ZPŮSOBU OMRÁČENÍ A DÉLKY ČASOVÉHO INTERVALU MEZI OMRÁČENÍM A VYKRVENÍM NA VÝSKYT JAKOSTNÍCH ODCHYLEK MASA U PRASAT

I. Holková, R. Bečková

HOLKOVÁ, I. — BEČKOVÁ, R. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Vliv způsobu omráčení a délky časového intervalu mezi omráčením a vykrvením na výskyt jakostních odchylek masa u prasat*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 815-820.

Vliv způsobu omráčování a délky časového intervalu mezi omráčením a vykrvením na výskyt jakostních odchylek masa jsme sledovali na souboru finálních hybridů z běžného příhonu na jatkách masného průmyslu. Zkrácení časového intervalu mezi opakovaným přiložením elektrických kleští a vykrvením v omračovací kotci proti vykrvení až nad vykrvovací vanou nemělo podstatný vliv na snížení výskytu PSE masa (pokusná skupina — 15 % PSE masa, kontrolní skupina — 16,6 %). K poklesu výskytu procenta PSE masa došlo u pokusné skupiny prasat omráčených přiložením kleští na hlavu a ihned vykrvených (5 % PSE masa) ve srovnání se skupinou kontrolní omráčenou opakovaným přiložením kleští a vykrvenou nad vykrvovací vanou (23 % PSE masa). Způsob omráčení má vliv na vznik masa PSE, což dokazují výsledky v případě, že byla prasata různým způsobem omráčena a ihned vykrvena (omráčení opakovaným přiložením kleští — 15 % PSE masa, omráčení dotykem kleští na hlavu — 5 % PSE masa).

omráčení; vykrvení; kvalita masa; maso PSE

Jakostní vady masa jsou typické kvantitativní znaky, na jejichž manifestaci se podílí jak vlastní dědičné založení, tak faktory prostředí. Protože koeficient dědivosti jakostních vad vepřového masa je nízký ($h^2 = 0,2$ až $0,4$), znamená to, že proměnlivost tohoto znaku je podmíněna především faktory prostředí. Mezi faktory, které ve velké míře ovlivňují výskyt jakostních odchylek masa (PSE, DFD) u prasat, patří také způsob omráčení a délka časového intervalu mezi omráčením a vykrvením.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Elektrické omráčování prasat je běžně používanou metodou na jatkách masného průmyslu. Přiložením elektrických kleští na hlavu prasete způsobuje vyvolaný proud přerušení pochodů v mozku a dochází k silné kontrakci svalstva, která má za následek zvýšení koncentrace kyseliny mléčné v organismu, což spolu s přerušáním dýchání a krevního oběhu způsobuje pokles hodnot pH a vznik post-mortální ztuhlosti. Záleží na době působení proudu; čím je kratší, tím méně působí na hodnoty pH a naopak (Augustini, 1982).

Lenggerken a Hennebach (1980) zjistili, že několikrát opakované přiložení elektrických kleští nebo nepřesné umístění elektrod má negativní vliv na

jakost masa. Výhodné jsou metody omračování elektrickým proudem s vysokým napětím, protože se zkrátí čas do vykrvení. Nutnost včasného vykrvení zvířat po elektrickém omračení uvádí také Lambouy (1986a). Zkrácením doby omračení a doby mezi omračením a vykrvením lze dosáhnout poklesu výskytu PSE masa (Grandin, 1986).

MATERIÁL A METODA

Sledování vlivu způsobu omračení a délky intervalu mezi omračením a vykrvením na výskyt jakostních odchylek masa jsme uskutečnili u finálních hybridů z běžného příhonu na jatky východočeského masného průmyslu.

Při sledování vlivu vykrvení na jakost masa byla prasata pokusné skupiny omračena přiložením elektrických kleští na hřbet a břicho a teprve potom na hlavu a vykrvena byla okamžitě v porážecím kotci. Prasata kontrolní skupiny byla omračena stejným způsobem, ale vykrvena byla až nad vykrvovací vanou, v souladu s technologickým postupem používaným na jatkách.

V dalším sledování jsme zjišťovali výskyt jakostních vad masa v závislosti nejen na způsobu vykrvování, ale i omračování. Prasata pokusné skupiny byla omračena dotykem elektrických kleští pouze na hlavu a ihned vykrvována. Kontrolní skupina prasat byla omračena a vykrvena stejným způsobem jako předchozí kontrolní skupina.

Při sledování vlivu omračení na vznik jakostních odchylek masa byla první skupina prasat omračena přiložením elektrických kleští na hřbet a břicho a potom na hlavu, druhá skupina byla omračena přiložením kleští pouze na hlavu. Obě skupiny byly ihned po omračení vykrveny v omračovacím kotci.

Na porážkové lince jsme v pravé jatečné pülce zjišťovali hodnoty pH_1 (30 až 45 minut *post mortem*) digitálním pH-metrem Orion v *m. longissimus dorsi* na úrovni posledního hrudního obrátle. Druhý den po porážce jsme ve stejném místě měřili hodnoty pH_{24} (24 hodin *post mortem*) a na bourárenské lince jsme zjišťovali světlost masa na příčném řezu *m. l. d.* přístrojem Göfö I. Ke stanovení ztráty vody odkapáním (VV) jsme z *m. l. d.* sledovaných prasat odebrali vzorek o hmotnosti cca 100 g, který jsme vyhodnotili podle metody NDR („dripverlust“). Výskyt jakostních odchylek masa jsme stanovili na podkladě mezních hodnot uvedených v metodice zjišťování a hodnocení kvality masa prasat prověřovaných na výkrmnost a jatečnou hodnotu, a to na základě kombinace alespoň dvou ukazatelů ze tří sledovaných. Získané výsledky jsme zpracovali metodou analýzy jednoduchého třídění a významnosti rozdílů průměrů jsme určili Scheffeho metodou.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky vlivu vykrvení jsou uvedeny v tab. I. Rozdíly průměrů fyzikálních hodnot jakosti masa byly u zvířat pokusné skupiny (1) poněkud vyšší, avšak statisticky neprůkazné. Největší rozdíl byl zjištěn u VV — pokusná skupina dosáhla průměrné hodnoty $\bar{x} = 4,72$, která odpovídá normální kvalitě masa. Hodnota $\bar{x} = 5,35$ skupiny kontrolní (2) ukazuje na sníženou kvalitu masa, inklinující k PSE, čemuž odpovídá i procentuální výskyt PSE masa:

Způsob vykrvení	<i>n</i>	Procento PSE
1	20	15,0
2	18	16,6

Fyzikální ukazatele kvality masa, získané při sledování výskytu jakostních vad masa nejen v závislosti na způsobu vykrvování, ale i omračování, jsou uvedeny v tab. II. Pokusná skupina prasat dosáhla ve fyzikálních ukazatelích kvality masa u pH_1 , pH_{24} a Göfo vyšších hodnot a u VV nižší hodnoty než kontrolní skupina. Rozdíl průměrů je mezi oběma skupinami prasat u pH_1 (6,28 proti 6,12) a VV (4,13 proti 5,81)

I. Vliv způsobu vykrvení na fyzikální ukazatele kvality masa — Effect of a bleeding on the physical parameters of meat quality

		Způsob vykrvení ¹	
		<i>n</i> = 20 A	<i>n</i> = 18 B
		$\bar{x} \pm s_x$	
pH ₁	A	5,97 ± 0,318	5,94 ± 0,254 0,035
pH ₂₄	A	5,81 ± 0,159	5,77 ± 0,158 0,047
Göfo	A	59,71 ± 4,359	59,45 ± 2,519 0,255
VV ²	A	4,72 ± 2,274	5,35 ± 2,319 0,630

A — vykrvení ihned po omráčení, B — vykrvení nad vykrvovací vanou
A — bleeding immediately after stunning, B — bleeding over the bleeding tub

¹bleeding technique, ²water loss by dripping

II. Vliv způsobu omráčení a vykrvení na fyzikální ukazatele kvality masa — Effect of stunning and bleeding techniques on the physical parameters of meat quality

		Způsob omráčení a vykrvení ¹	
		<i>n</i> = 40 A	<i>n</i> = 39 B
		$\bar{x} \pm s_x$	
pH ₁	A	6,28 ± 0,275	6,12 ± 0,285 0,167 ⁺⁺
pH ₂₄	A	5,75 ± 0,181	5,71 ± 0,214 0,033
Göfo	A	59,46 ± 3,579	58,68 ± 5,024 0,786
VV ²	A	4,13 ± 1,824	5,81 ± 2,500 1,677 ⁺⁺

⁺⁺*P* < 0,01

A — omráčení přiložením elektrických kleští na hlavu a okamžité vykrvení, B — omráčení opakovaným dotykem kleští a vykrvení nad vykrvovací vanou

A — stunning by touching the head and immediate bleeding, B — stunning by repeated attachment of the tongs and bleeding over the bleeding tub

¹techniques of stunning and bleeding, ²water loss by dripping

III. Vliv způsobu omráčení na fyzikální ukazatele kvality masa — Effect of a stunning technique on the physical parameters of meat quality

		Způsob omráčení ¹	
		<i>n</i> = 20 A	<i>n</i> = 40 B
		$\bar{x} \pm s_x$	
pH ₁	A	5,97 ± 0,318	6,28 ± 0,275 0,313 ⁺⁺
pH ₂₄	A	5,75 ± 0,159	5,81 ± 0,181 0,067
Göfo	A	59,46 ± 4,359	59,71 ± 3,579 0,243
VV ²	A	4,72 ± 2,274	4,13 ± 1,824 0,590

⁺⁺*P* < 0,01

A — omráčení opakovaným dotykem kleští, B — omráčení přiložením kleští na hlavu
A — stunning by repeated attachment of tongs, B — stunning by touching the head

¹technique of stunning, ²water loss by dripping

vysoce statisticky průkazný ve prospěch skupiny pokusné. O negativním vlivu opakovaného omračování a delšího intervalu mezi omráčením a vykrvením svědčí i tento výskyt masa PSE:

Způsob omráčení a vykrvení	<i>n</i>	Procento PSE
1	40	5,0
2	39	23,0

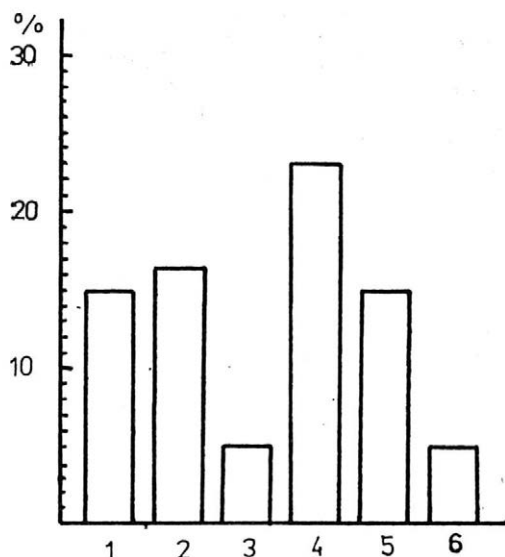
Z výsledků uvedených v tab. III je zřejmé, že i způsob omráčení má vliv na jakost masa. Prasata omráčená předepsaným způsobem (na hlavě) vykazují všechny hodnoty fyzikálních ukazatelů kvality masa lepší, u hodnoty pH₁ je rozdíl vysoce statisticky průkazný (6,28 proti 5,97). Těmto výsledkům opět odpovídá výskyt PSE masa:

Způsob omráčení	<i>n</i>	Procento PSE
1	20	15,0
2	40	5,0

Výskyt masa PSE v závislosti na způsobu omráčení a vykrvení prasat dokumentuje obr. 1.

Z metod elektrického omračování jsou nejvhodnější metody s vysokým napětím po kratší dobu působení a s kratším intervalem mezi omráčením a vykrvením. Doba svalových kontrakcí se tím zkrátí na minimum a koncentrace adrenalinu se svým účinkem na glykolýzu a odbourávání ATP je ve srovnání s jinými metodami relativně nízká (Augustini,

1. Závislost výskytu masa PSE na způsobu omráčení a vykrvení; 1 — prasata omráčená opakovaným přiložením elektrických kleští, vykrvená ihned, 2 — prasata omráčená opakovaným přiložením elektrických kleští, vykrvená nad vykrvovací vanou, 3 — prasata omráčená přiložením elektrických kleští na hlavu, vykrvená ihned, 4 — prasata omráčená opakovaným přiložením elektrických kleští, vykrvená nad vykrvovací vanou, 5 — prasata omráčená opakovaným přiložením elektrických kleští, vykrvená ihned, 6 — prasata omráčená přiložením elektrických kleští na hlavu, vykrvená ihned — Dependence of the occurrence of PSE meat on stunning and bleeding techniques; 1 — pigs stunned by repeated attachment of stunning tongs, immediately bled, 2 — pigs stunned by repeated attachment of stunning tongs and bled over the bleeding tub, 3 — pigs stunned by touching the head and immediately bled, 4 — pigs stunned by repeated attachment of stunning tongs and bled over the bleeding tub, 5 — pigs stunned by repeated attachment of



stunning tongs and bled immediately, 6 — pigs stunned by touching the head with the tongs and immediately bled

1982). Zkrácením doby mezi omráčením a vykrvením lze dosáhnout poklesu výskytu PSE masa, protože kratší doba má menší vliv na hodnotu pH ve svazech (Grandin, 1986 — cit. Lambooy, 1986b).

Literatura

- AUGUSTINI, CH.: Ursachen unerwünschter Fleischbeschaffenheit beim Schwein. Beiträge zum Schlachtwert von Schweinen. Kulmbach, 1982, s. 165-186.
 GRANDIN, T.: Advances in animal welfare science. Martinus Nijhoff Publisher 1986.
 LAMBOOY, E.: Proc. 32nd European Meeting of Meat Research Workers, 1986a.
 LAMBOOY, E.: Recent developments in electrical stunning. Humane Slaughter of Animals for Food. Proc. Symp. Organized by Universities Federation for Animal Welfare, 18. September 1986b.
 LENGGERKEN, G. von — HENNEBACH, H.: Einfluss endogener und exogener Faktoren auf den pH-Wert-Verlauf in der Kotelett- und Schinken-Musculatur von Schweinen. Fleisch, 34, 1980, č. 16, s. 37.

Došlo dne 17. 4. 1989

ГОЛКОВА, И. — БЕЧКОВА, Р. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицей): Влияние способа оглушения и продолжительности временного интервала между оглушением и истечением крови на появление качественных отклонений мяса у свиней. Живот. Вѣст., 34, 1989 (9) : 815-820.

Влияние способа оглушения и продолжительность временного интервала между оглушением и истечением крови на появление качественных отклонений мяса мы исследовали на группе финальных гибридов из обычного пригона на бойню мясной промышленности. Уменьшение временного интервала между повторяемым наложением электрических клещей и истечением крови в станке для оглушения по сравнению с истечением крови над ванной для истечения крови не оказывало существенного влияния на уменьшение появления PSE мяса (опытная группа — 15,6% PSE мяса, контрольная группа — 16,6%). К уменьшению появления процента PSE мяса наблюдалось у опытной группы свиней оглушенных наложением клещей на голову с не-

медлонным истечением крови (5 % PSE мяса) по сравнению с группой контрольной оглушенной повторным наложением клещей и истечением крови над специальной ванной (23 % PSE мяса). Способ оглушения оказывает влияние на появление мяса PSE, что доказывают результаты в случае, что свиньи были по-разному оглушены с немедленным истечением крови (оглушенные повторным наложением клещей — 15 % PSE мяса, оглушение касанием клещей к голове — 5 % PSE мяса).

оглушение; истечение крови; качество мяса; мясо PSE

HOLKOVÁ, I. — BEČKOVÁ, R. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *The Effect of Stunning Technique and Interval between Stunning and Bleeding on the Occurrence of Meat Quality Defects in Pigs*. *Živoč. Vyr.*, 34, 1989 (9) : 815-820.

The effect of stunning technique and length of time from stunning to bleeding on the occurrence of meat quality defects was studied in a set of final hybrids currently supplied to the slaughterhouses of the meat industry. A shortening of the time interval from repeated attachment of the electric stunning tongs and bleeding directly in the stunning pen, as compared with later bleeding over the bleeding tub, had no influence on the reduction of the occurrence of PSE meat: 15 % PSE meat occurred in the experimental group, 16.6 % in the control group. A decrease in the percentage of PSE meat was recorded in the experimental group of pigs stunned by touching the animal's head with the stunning tongs, immediately followed by bleeding (5 % PSE meat), as compared with the control group stunned by repeated attachment of stunning tongs and bled over the bleeding tub (23 % PSE meat). The stunning technique has an effect on the rise of PSE meat, as documented by the results obtained when the pigs were stunned by different techniques and bled immediately afterwards (repeated attachment of stunning tongs: 15 % PSE meat, touching the head with the tongs: 5 % PSE meat).

stunning; bleeding; meat quality; PSE meat

HOLKOVÁ, I. — BEČKOVÁ, R. (Forschungsinstitut für Schweinezzucht, Kostelec nad Orlicí): *Auswirkung der Betäubung und des Zeitraums zwischen Betäubung und Blutentzug auf das Vorkommen von Abweichungen der Fleischqualität bei Schweinen*. *Živoč. Vyr.*, 34, 1989 (9) : 815-820.

Die Auswirkung der Betäubung und der Länge des Intervalls zwischen Betäubung und Blutentzug auf das Vorkommen von Fleischqualitätsabweichungen untersuchten wir an einer Kollektion von Finalhybriden aus der geläufigen Zulieferung am Schlachthof des Fleischkombinats. Eine Verkürzung des Zeitintervalls zwischen wiederholtem Anlegen der Betäubungszange und dem Entbluten in der Betäubungsbucht gegenüber einem Blutentzug erst über der Blutwanne hatte keinen wesentlichen Einfluß auf eine Verminderung des Vorkommens von PSE-Fleisch (Versuchsgruppe — 15 % PSE-Fleisch, Kontrollgruppe — 16.6 %). Eine Verminderung des prozentualen Anteils von PSE-Fleisch wurde bei der Versuchsgruppe der durch Angelegen der Betäubungszange an der Kopf betäubten und sofort entbluteten Schweine (5 % PSE-Fleisch) gegenüber der durch wiederholtes Anlegen der Betäubungszange betäubten und danach erst über der Blutwanne entbluteten Schweine der Kontrollgruppe (23 % PSE-Fleisch) verzeichnet. Die Betäubungsmethode hat nachweisbar Einfluß auf das Entstehen von PSE-Fleisch, was durch Ergebnisse in Fällen, wo die Tiere auf verschiedene Weise betäubt und unmittelbar danach entblutet wurden (Betäubung durch wiederholtes Anlegen der Betäubungszange — 15 % PSE-Fleisch, Betäubung durch Berührung mit der Zange am Kopf — 5 % PSE-Fleisch) zu belegen ist.

Betäubung; Entbluten; Fleischqualität; PSE-Fleisch

Adresa autorů:

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

VYHODNOCENÍ REPRODUKČNÍ UŽITKOVOSTI PRASNIC V LINIOVÝCH SKUPINÁCH POMOCÍ INDEXU

V. Moskal, M. Šprysl, M. Pour

MOSKAL, V. — ŠPRYSL, M. — POUR, M. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves; Vysoká škola zemědělská, Praha): *Vyhodnocení reprodukční užitkovosti prasnic v liniových skupinách pomocí indexu*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 821-828.

V souboru 600 prasnic, u nichž byly sledovány čtyři vrhy podle pořadí, byly u 2400 vrhů vypočteny indexy reprodukční užitkovosti prasnic, přičemž u jednoho ze dvou indexů byly využity korekční koeficienty na pořadí vrhu. Obou těchto indexů bylo použito k porovnání reprodukční užitkovosti prasnic v liniových skupinách. Na základě srovnání reprodukční užitkovosti mezi liniovými skupinami prasnic bylo zjištěno, že v prvním vrhu podle pořadí byly nejlepší liniové skupiny 6 a 9, ve druhém vrhu liniové skupiny 1 a 9, ve třetím vrhu liniové skupiny 8 a 9 a ve čtvrtém vrhu liniové skupiny 1 a 8. Zatímco v prvním a třetím vrhu byly rozdíly mezi průměry liniových skupin neprůkazné, ve druhém a čtvrtém vrhu byly průkazné. Pomocí indexu je možné lépe posoudit reprodukční užitkovost, a to zejména při použití korekčních koeficientů na pořadí vrhu.

reprodukční užitkovost; liniové skupiny prasnic; index reprodukční užitkovosti; test průkaznosti

V chovatelsky vyspělých státech spočívají hlavní směry šlechtění prasat ve zlepšování reprodukčních vlastností, zvyšování podílu hodnotných masitých částí, snižování podílu tuku a v upevňování zdravotního stavu. V chovu prasat se klade větší důraz na reprodukční nebo produkční vlastnosti podle toho, zda jde o mateřské nebo otcovské populace.

V oblasti šlechtění jsou cíle kontroly reprodukční užitkovosti stanoveny výlučně ve zjišťování údajů pro pozitivní selekci, kdežto v oblasti produkčních chovů jde o co nejrychlejší získávání technicko-ekonomických dat především pro negativní selekci. To znamená, že kontrola užitkovosti je v oblasti šlechtění směřována na fyziologickou výkonnost jednotlivých zvířat, kdežto v produkční oblasti zahrnuje statistickou průměrnou výkonnost většího počtu zvířat.

Všeobecně se uvádí, že efektivnost výroby vepřového masa ovlivňuje nejvíce reprodukce, neboť čím více získáme při minimálních nákladech kvalitních selat od jedné prasnice za jednotku času, tím bude výroba efektivnější.

V naší práci jsme se zaměřili na vyhodnocení reprodukčních vlastností prasnic plemene přeštické černostrakaté pomocí indexů reprodukční užitkovosti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Pro oblast šlechtění prasat má nesporný význam selekce. Pro zvýšení úrovně vlastností reprodukce jsou v podstatě neúčinné konvenční metody selekce, využívající především aditivní složku genetické proměnlivosti. Pro zušlechťovací proces to znamená, že dosažení určitého zlepšení plodnosti je možné především zúžením její variability a negativní selekcí jedinců a rodin vyznačujících se nízkou plodností, což samo o sobě vede ke zvýšení střední hodnoty příslušné populace. Důležité pak je dosažení uspokojivou úroveň plodnosti udržet a stabilizovat. U prasat, u kterých se uplatňuje rodinový chov, je možné použít kombinované selekce, která využívá předností hromadné selekce spojené se selekcí rodin (Moskal, 1978).

Willeke (1982) poukazuje na to, že snížení reprodukční užitkovosti může být vyvoláno více nebo méně vyjádřenou antagonistickou korelací mezi reprodukčními a produkčními vlastnostmi, nízkou intenzitou selekce na reprodukční vlastnosti v důsledku nízkých hodnot heritability nebo negativního vztahu mezi velikostí vrhu u matky a dcery.

Pro selekci v plodnosti v rámci plemen (linií) vyvozují Ritter a Krause (1980) tyto závěry:

- při vypracovávání selekčních metod musí být pro stupňování velikosti vrhu kladena vyšší váha na výchozí údaje,
- je třeba využívat výchozích informací polosester otců a báby ze strany matky, právě tak jako užitkovosti dcer,
- pro selekci je nutný odhad genetických vztahů mezi přímými a materiálními genetickými efekty,
- jako selekčního kritéria je třeba využít průměrných denních přírůstků mladých prasnic a indexu pro mladé prasnice.

Úsilím o komplexní hodnocení reprodukce prasnic, tj. využitím indexů reprodukční užitkovosti, se zabývali např. Bereskin, Frobish (1981), Irvin, Swiger (1977), Lush, Mollin (1942), Moskal, Pražák (1981), Ravaud et al. (1971), Skjervold (1979), Szorádi (1972) a jiní.

MATERIÁL A METODA

Výpočet hodnot indexů reprodukční užitkovosti jsme uskutečnili u prasnic plemene přeštické černostrakaté šlechtitelského velkokapacitního chovu Velká Černá Haf. Pro srovnatelnost výsledků reprodukční užitkovosti, např. mezi liniiovými

I. Průměrné hodnoty ukazatelů užitkovosti u souboru 600 prasnic (podle pořadí vrhů) — Average values of performance parameters in a set of 600 sows (according to order of litters)

Ukazatel užitkovosti ¹	Pořadí vrhů ⁹			
	1.	2.	3.	4.
Počet všech narozených selat ve vrhu ² (ks)	9,71	10,68	11,01	11,20
Počet živě narozených selat ve vrhu ³ (ks)	8,99	9,93	10,22	10,21
Počet selat dochovaných do 21 dní ⁴ (ks)	8,47	9,27	9,42	9,30
Počet mrtvě narozených selat ve vrhu ⁵ (%)	6,99	6,38	6,67	8,05
Počet uhynulých selat do 21 dní ⁶ (%)	5,60	6,35	7,50	8,56
Hmotnost vrhu v 21 dnech ⁷ (kg)	48,86	57,09	57,44	55,25
Průměrné mezidobí ve dnech ⁸	—	170,0	162,9	161,1

¹performance parameter, ²number of all piglets born per litter, ³number of live-born piglets per litter, ⁴number of piglets reared until 21 days of age, ⁵number of stillbirths per litter, ⁶number of piglets that died within the first 21 days, ⁷litter weight at an age of 21 days, ⁸average calving interval in days, ⁹litter order

II. Indexy reprodukční užitkovosti prasnic plemene přeštické černostrakaté v prvním vrhu ($I_{R/1}$ a $I_{Rk/1}$) — Indices of reproduction performance of the sows of the Přeštice Black Pied breed in the first litter ($I_{R/1}$ and $I_{Rk/1}$)

Liniová skupina ¹	V 1. vrhu ⁸ $I_{R/1}$			V 1. vrhu s korekčními koeficienty ⁹ $I_{Rk/1}$		
	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v
1	108,3	34,01	31,41	128,6	22,21	17,27
2	107,5	37,57	34,95	128,3	45,91	35,77
3	117,6	44,64	37,98	139,9	54,56	39,00
4	108,0	43,52	40,28	128,1	53,07	41,43
5	108,5	45,87	42,29	127,0	54,86	43,22
6	125,0	34,60	27,69	149,1	42,64	28,60
7	112,7	40,25	35,70	134,3	49,42	36,80
8	111,0	38,73	34,89	132,0	47,56	36,04
9	120,0	52,51	43,76	142,9	64,60	45,21
10	109,4	34,07	31,16	129,5	41,50	32,05
Celkový průměr ²	112,8	43,46	38,53	134,0	50,18	37,45
F — test $P \leq 0,05$ Variance: ³	neprůkazné ¹⁰			neprůkazné		
Mezi třídami ⁴	2197,0			3402,2		
Uvnitř tříd ⁵	1884,2			2504,3		
F — tab. hodn. ⁶	1,880			1,880		
F — skut. hodn. ⁷	1,166			1,366		

¹line group, ²total average, ³variance, ⁴between classes, ⁵within classes, ⁶tabular value, ⁷actual value in the first litter, ⁸in the first litter with correction coefficients, ¹⁰insignificant

skupinami, jsme využili u každé prasnice čtyři vrhy podle pořadí, tj. od prvního do čtvrtého vrhu — tab. I.

V každé liniové skupině bylo hodnoceno 60 prasnic, což při 10 liniových skupinách činí 600 prasnic a při čtyřech vrzích celkem 2400 vrhů.

Pro hodnocení reprodukční užitkovosti jsme použili selekční index, v němž byla zdůrazněna plodnost prasnic a počet odchovaných selat, tj. selekční index vhodný pro mateřské plemeno.

Index reprodukční užitkovosti má tento tvar:

$$I_R = \bar{Z}N \cdot OS + \left(\frac{HV}{M} \cdot 100 \right)$$

kde: I_R — index reprodukční užitkovosti za vrh

$\bar{Z}N$ — počet živě narozených selat

OS — počet odchovaných selat do 21 dní věku

HV — hmotnost vrhu v 21 dnech věku

M — mezidobí

Tento selekční index reprodukční užitkovosti prasnic jsme vypočetli pro první, druhé, třetí a čtvrté vrhy a pak celkové indexy za dva, tři a čtyři vrhy.

Abychom odstranili rozdíly mezi pořadí vrhů, použili jsme pro první a dru-

III. Indexy reprodukční užitkovosti prasnic plemene přeštické černostrakaté ve druhém vrhu ($I_{R/2}$, $I_{Rk/2}$ a $I_{R/1,2}$) — Indices of reproduction performance of the sows of the Přeštice Black Pied breed in the second litter ($I_{R/2}$, $I_{Rk/2}$ and $I_{R/1,2}$)

Liniová skupina ¹	Ve 2. vrhu ⁸ $I_{R/2}$			Ve 2. vrhu s korekčními koeficienty ⁹ $I_{Rk/2}$			Za dva vrhy ¹⁰ $I_{R/1,2}$		
	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v
1	147,4	42,57	28,88	155,2	45,23	29,15	125,7	28,36	22,56
2	117,5	41,20	35,07	123,6	43,62	35,29	110,4	24,50	22,19
3	129,2	41,98	32,50	135,9	44,60	32,83	119,7	30,84	25,75
4	124,9	38,18	30,57	131,3	40,31	30,70	113,2	21,65	19,14
5	134,5	43,77	32,54	141,5	46,49	32,87	117,8	28,42	24,13
6	120,8	40,45	33,48	127,1	42,92	33,76	120,9	25,27	20,90
7	133,2	38,35	28,80	140,8	41,44	29,43	121,7	29,91	24,57
8	133,4	35,42	26,55	140,5	37,90	26,98	119,2	22,58	18,95
9	138,1	43,33	31,38	145,2	46,04	31,71	126,4	32,23	25,50
10	117,6	47,60	40,48	123,6	50,60	40,92	111,0	27,61	24,89
Celkový průměr ²	129,6	42,10	32,48	136,5	44,80	32,82	118,6	27,78	23,43
<i>F</i> -test	P^+			P^+			P^+		
$P \leq 0,05$									
Variance: ³									
Mezi třídami ⁴	5528,7			6210,4			2361,3		
Uvnitř tříd ⁵	1715,2			1943,2			747,8		
<i>F</i> -tab. hodn. ⁶	1,880			1,880			1,880		
<i>F</i> -skut. hod. ⁷	3,223			3,196			3,158		

For 1—7 see Tab. II;

⁸in the second litter, ⁹in the second litter with correction coefficients, ¹⁰for two litters

hé vrhy korekční koeficienty na pořadí vrhu, a to: 1. vrhy — počet živě narozených selat — 1,15, počet odchovaných selat — 1,10, hmotnost vrhu — 1,15, mezidobí — 150 dní; 2. vrhy — počet živě narozených selat — 1,05, počet odchovaných selat — 1,02. Ve druhých vrzích jsme u ukazatele hmotnost vrhu nepoužili korekční koeficienty, poněvadž kladné a záporné odchylky od celkového průměru nepravdělně kolísaly a celkový rozdíl mezi druhým vrhem a čtvrtým vrhem byl nepatrný. Ve třetím vrhu jsme přepočítací koeficienty na pořadí vrhu nepoužili, poněvadž v úrovni třetích a čtvrtých vrhů nebyly rozdíly.

U všech ukazatelů reprodukce jsme vypočetli základní statistické hodnoty a rozdíly mezi průměrnými hodnotami jsme testovali *F*-testem a Scheffeho testem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Průměrné hodnoty indexů reprodukční užitkovosti, indexy reprodukční užitkovosti s korekčními koeficienty, hodnoty $\bar{x}$, s a v a průkaznost rozdílů mezi průměrnými hodnotami indexů jsou uvedeny v tab. II až V.

IV. Index reprodukční užitkovosti prasnic plemene přeštické černostrakaté ve třetím vrhu ($I_{R/3}$ a $I_{R/1,2,3}$) — Indices of reproduction performance of the sows of the Přeštice Black Pied in the third litter ($I_{R/3}$ and $I_{R/1,2,3}$)

Liniová skupina ¹	Ve 3. vrhu ⁸ $I_{R/3}$			Za tři vrhy ⁹ $I_{R/1, 2, 3}$		
	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v
1	139,1	37,82	27,19	130,2	24,44	18,97
2	124,4	40,92	32,89	114,3	24,12	21,10
3	128,9	48,71	37,79	122,4	27,18	22,20
4	135,4	55,61	41,06	119,4	24,53	20,56
5	137,7	47,78	34,69	122,5	26,01	21,24
6	132,3	50,67	38,30	123,3	24,00	19,46
7	143,3	44,02	30,73	127,8	28,17	22,04
8	145,1	45,53	31,38	126,9	23,26	18,33
9	145,1	47,71	32,90	131,6	27,72	21,06
10	124,4	40,87	32,86	115,6	23,90	20,67
Celkový průměr ²	135,6	46,46	34,26	123,6	24,61	19,91
<i>F</i> -test $P \leq 0,05$ Variance: ³ Mezi třídami ⁴ Uvnitř tříd ⁵ <i>F</i> -tab. hod. ⁶ <i>F</i> -skut. hod. ⁷	neprůkazné ¹⁰			P^+ 2043,5 583,7 1,880 3,501		

For 1—7 see Tab. II; ⁸in the third litter, ⁹for three litters

V prvním vrhu dosáhly nejvyšší úrovně indexu reprodukční užitkovosti liniové skupiny 6 a 9 a naopak nejnížší hodnotu indexu a tedy nejnížší reprodukční užitkovost měla liniová skupina 2 (tab. II). V prvním vrhu byl index reprodukční užitkovosti s korekčními koeficienty na pořadí vrhu nejvyšší v liniových skupinách 6 a 9 a naopak nejnížší v liniové skupině 5. Rozdíl mezi celkovými průměrnými hodnotami činil 21,2. V obou indexech byly rozdíly mezi průměrnými hodnotami skupin statisticky neprůkazné (tab. II).

Ve druhém vrhu dosáhly nejvyšší úrovně indexu reprodukční užitkovosti liniové skupiny 1 a 9. Tyto liniové skupiny byly rovněž nejlepší v indexu reprodukce s korekčními koeficienty na pořadí vrhu a v indexu reprodukční užitkovosti celkově za dva vrhy (tab. III). S ohledem na výši korekčních koeficientů byl rozdíl mezi indexy nižší, činil pouze 6,9. V obou indexech byly rozdíly mezi průměrnými hodnotami indexů v liniových skupinách průkazné. Nejnížší úrovně všech tří indexů ve druhém vrhu měly liniové skupiny 2 a 10 (tab. III).

V. Indexy reprodukční užitkovosti prasnic plemene přeštické černostrakaté ve čtvrtém vrhu ($I_{R/4}$ a $I_{R/1,2,3,4}$) — Indices of reproduction performance of the sows of the Přeštice Black Pied breed in the fourth litter ($I_{R/4}$ and $I_{R/1,2,3,4}$)

Liniová skupina ¹	Ve 4. vrhu ⁸ $I_{R/4}$			Za čtyři vrhy ⁹ $I_{R/1, 2, 3, 4}$		
	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
1	158,2	51,40	32,50	135,9	24,57	18,08
2	124,5	48,73	39,15	115,4	23,10	20,02
3	136,6	49,16	35,98	124,4	23,59	18,96
4	125,1	45,32	36,22	118,9	20,61	17,34
6	133,9	40,80	30,47	124,3	23,92	19,24
6	126,8	52,76	44,61	123,0	23,39	19,01
7	133,0	51,66	38,84	127,7	27,92	21,86
8	146,5	62,37	42,57	130,4	25,32	19,42
9	130,4	47,23	36,22	131,3	25,75	19,61
10	122,1	39,70	32,52	115,9	22,81	19,67
Celkový průměr ²	133,7	50,01	37,45	124,7	24,80	19,89
<i>F</i> -test	<i>P</i> ⁺			<i>P</i> ⁺		
<i>P</i> ≤ 0,05						
Variance: ³						
Mezi třídami ⁴	7499,8			2728,7		
Uvnitř tříd ⁵	2599,9			582,8		
<i>F</i> -tab. hodn. ⁶	1,880			1,880		
<i>F</i> -skut. hod. ⁷	2,885			4,682		

For 1—7 see Tab. II; ⁸in the fourth litter, ⁹for four litters

Porovnáme-li úroveň indexů reprodukce za dva vrhy v zakládající populaci prasnic ze šlechtitelského chovu v Mladoticích (Moskal, Pražák, 1981) — $I_{R/2} = 117,7$ s tímtež indexem ze šlechtitelského velkokapacitního chovu ve Velké Černé Hati ($I_{R/2} = 118,6$), zjišťujeme poměrně malý rozdíl (tab. III).

Ve třetím vrhu nebyl použit index s korekčními koeficienty, poněvadž třetí vrhy byly téměř stejné jako čtvrté vrhy. Nejvyšších hodnot indexu ve třetím vrhu dosáhly prasnice liniových skupin 8 a 9 a nejnižších liniové skupiny prasnic 2 a 10. Index reprodukční užitkovosti celkově za tři vrhy byl nejvyšší u liniových skupin 9 a 1 a naopak nejnižší hodnoty indexu reprodukce byly zaznamenány u liniových skupin 2 a 10. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami liniových skupin indexu ve třetím vrhu byly neprůkazné a naopak celkově za tři vrhy byly průkazné (tab. IV).

Ve čtvrtém vrhu měly v indexu čtvrtého vrhu a v indexu celkově za čtyři vrhy nejvyšší hodnoty indexů prasnice liniových skupin 1 a 8 a naopak nejnižší hodnoty liniové skupiny 2 a 10. U obou indexů byly roz-

díly mezi průměrnými hodnotami liniových skupin, zjišťované F -testem, statisticky průkazné (tab. V). Porovnáme-li uvedené indexy užítkovosti celkově za čtyři vrhy opět mezi šlechtitelskými chovy v Mladoticích (Moskal, Pražák, 1981) a ve Velké Černé Hati, zjišťujeme nepřilíživě rozdílné hodnoty ($I_{R/4} = 119,3$ a $124,7$ — tab. V).

Při porovnávání indexů reprodukce s korekčními koeficienty za první a druhé vrhy s indexy ve třetím a čtvrtém vrhu, tj. $I_{Rk/1} = 134,0$, $I_{Rk/2} = 136,5$, $I_{R/3} = 135,6$ a $I_{R/4} = 133,7$, zjišťujeme poměrně malé rozdíly. Využití indexů reprodukční užítkovosti s korekčními koeficienty umožňuje posouzení reprodukční užítkovosti prasnic bez ohledu na pořadí vrhu.

Hodnocení reprodukční užítkovosti prasnice podle jednotlivých vlastností je obtížné a značně závislé na přesnosti subjektivního posouzení. Naproti tomu využití indexu reprodukce s korekčními koeficienty umožňuje objektivnější posouzení reprodukční užítkovosti prasnice, rodiny prasnice nebo celých skupin prasnic jednotlivě i celkově bez ohledu na pořadí vrhu.

Literatura

- BERESKIN, B. — FROBISH, L. T.: Some genetic and environmental effects on sow productivity. *J. anim. Sci.*, 53, 1981, s. 601-610.
- IRWIN, K. M. — SWIGER, L. A.: An index for selection sows. *Pig Int.*, 7, 1977, č. 10, s. 31.
- LUSH, J. L. — MOLLN, A. F.: Litter size and weight as permanent characteristics of sows. *U.S.D.A., Tech. Bull.*, 1942, s. 836.
- MOSKAL, V.: Zlepšování reprodukčních a produkčních znaků při šlechtění a hybridizaci prasat. *Stud. Inform. ÚVTIZ, Živoč. Vyr.*, 1978, č. 8, s. 6-62.
- MOSKAL, V. — PRAŽÁK, Č.: Hodnocení reprodukce prasnic v liniových skupinách šlechtitelských velkochovů s využitím indexů. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhrineves, VÚŽV 1981, s. 1-65.
- RAVAUD, M. — VINCENT, B. — BERRE, P.: Les porcs hybrides. *Rev. agric. France*, 1971, č. 5, s. 24-27.
- RITTER, E. — KRAUSE, J.: Zur Effektivität der Selektion auf Fruchtbarkeit. *Arch. Tierz.* 23, 1980, č. 2, s. 129-136.
- SKJERVOLD, H.: Möglichkeiten einer Erhöhung der Zuchtfortschrittes in der Wurfgrösse beim Schwein durch Selektion. *Tierzüchter*, 31, 1979, č. 12, s. 492-494.
- SZORÁDI, Z.: A kocák reprodukciójának minősítése termelési indexük alapján. *Allattenyésztés*, 21, 1972, č. 2, s. 165-171.
- WILLEKE, H.: Comparison of selection schemes for improving litter size in pigs — results of a simulation study. *Livestock Prod. Sci.*, 1982, č. 6, s. 535-539.

Došlo dne 26. 8. 1988

МОСКАЛ, В. — ШПРИСЛ, М. — ПОУР, М. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угриневес; Сельскохозяйственный институт, Прага): Оценка воспроизводительной продуктивности свиноматок в линейных группах при помощи индекса. *Živoč. Vyr.*, 34, 1989 (9) : 821-828.

У 600 свиноматок, у которых исследовали четыре помета согласно очереди, у 2400 пометов были вычислены индексы воспроизводительной продуктивности свиноматок, причем у одного из двух индексов использовались коррекционные коэффициенты на очередность помета. Оба эти индекса применялись для сравнения воспроизводительной продуктивности свиноматок в линейных группах. На основе сравнения воспроизводительной продуктивности между линейными группами свиноматок было установлено, что в первом помете согласно очередности были наилучшие линейные группы 6 и 9, во втором помете линейной группы 1 и 9, в третьем помете линейной

группы 8 и 9 в четвертом помете линейной группы 1 и 8. Между тем как в первом и третьем пометах были различия между средним линейных групп недостоверны, во втором и четвертом пометах были достоверны. При помощи индекса можно лучше обсудить воспроизводственную продуктивность, а именно при применении коррекционных коэффициентов очередности помета.

воспроизводственная продуктивность; линейные группы свиноматок; индекс воспроизводственной продуктивности; тест достоверности

MOSKAL, V. — ŠPRYSL, M. — POUR, M. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves; University of Agriculture, Praha): *Evaluation of the Reproduction Performance of Sows in Line Groups Using an Index*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 821-828.

Four litters were studied on the basis of their order in a set of 600 sows. Indices of reproduction performance of the sows were calculated in 2400 litters. Correction coefficients for litter order were used in one of two indices. Both indices were used for a comparison of the reproduction performance of the sows in line groups. As found on the basis of the comparison of reproduction performance between the line groups of sows, line groups 6 and 9 were the best in the first litters of the sows, line groups 1 and 9 were the best in the second litter, line groups 8 and 9 in the third litter, and line groups 1 and 8 in the fourth litter. In the first and third litter the differences between the means for the line groups were insignificant but in the second and fourth litters they were significant. The use of the index allows for a better evaluation of reproduction performance, particularly when coefficients of correction for litter order are used.

reproduction performance; line groups of sows; reproduction performance index; significance test

MOSKAL, V. — ŠPRYSL, M. — POUR, M. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves; Landwirtschaftliche Hochschule, Praha): *Auswertung der Reproduktionsleistung von Sauen in Liniengruppen anhand von Indexen*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 821-828.

An einer Kollektion von 600 Sauen, bei denen vier Würfe der Reihenfolge nach untersucht wurden, wurden bei 2400 Würfen Indices der Reproduktionsleistung der Sauen errechnet, wobei bei einem von zwei Indices Korrekturkoeffizienten für die Reihenfolge des Wurfs angewandt wurden. Diese beiden Indices wurden zum Vergleich der Reproduktionsleistung der Sauen in den Liniengruppen benützt. Aufgrund von Vergleichungen der Reproduktionsleistungen zwischen den Liniengruppen der Sauen wurde festgestellt, daß im der Reihenfolge nach ersten Wurf die Liniengruppen 6 und 9 die besten waren, im zweiten Wurf die Liniengruppen 1 und 9, im dritten Wurf die Liniengruppen 8 und 9 und im vierten Wurf die Liniengruppen 1 und 8. Während im ersten und dritten Wurf die Unterschiede zwischen Mittelwerten der Gruppen unsignifikant waren, waren diese im zweiten und vierten Wurf signifikant. Mit Hilfe des Indexes kann die Reproduktionsleistung besser beurteilt werden u. zw. insbesondere bei Anwendung der Korrekturkoeffizienten für die Reihenfolge des Wurfs.

Reproduktionsleistung; Liniengruppen von Sauen; Index der Reproduktionsleistung; Signifikanztest

Adresy autorů:

Ing. Václav Moskal, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha 10-Uhřetěves

Ing. Michal Šprysl, CSc., doc. ing. Miloslav Pour, DrSc., Vysoká škola zemědělská, 165 21 Praha 6-Suchbát

KONTROLA ANAMNÉZY ANESTRIE U PRASNIC PROGESTERONOVÝM TESTEM

J. Čerovský, P. Vinter, J. Pícha, D. Píchová

ČEROVSKÝ, J. — VINTER, P. — PÍCHA, J. — PÍCHOVÁ, D. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí; Výzkumný ústav pro biofaktory a veterinární léčiva, Pohoří — Chotouň): *Kontrola anamnézy anestríe u prasnic progesteronovým testem*. Živoč. Výr., 34, 1989 (9) : 829-836.

U 47 prasnic ve velkokapacitních chovech byla provedena kontrola anestríe podle anamnézy ošetřovatelů stanovením koncentrace progesteronu RIA metodou v krevní plazmě ze dvou odběrů krve z *vena brachiocephalica* v rozmezí sedmi nebo devíti dní. Ze 47 sledovaných prasnic byly zapuštěny tři prasnice po prvním odběru krve do devátého dne. K datu druhého odběru krve zůstalo nezapuštěno 44 prasnic, z nichž 36 (81,8 %) si zachovalo bazální hladinu progesteronu ve vzorcích plazmy z obou odběrů krve (do 1,0 ng/ml) a u osmi prasnic (18,2 %) byla zaznamenána dynamika koncentrace progesteronu v rozmezí 0 až 21,99 ng/ml plazmy. Z osmi prasnic se zjištěnou dynamikou koncentrace progesteronu bylo pět zapuštěno do pěti dní, dvě do 12. dne a jedna za 43 dní po druhém odběru krve; jedna prasnice byla vyřazena s uvedením chybného důvodu (dlouhodobá anestríe). Anamnéza ošetřovatelů byla mylná u 18,2 % prasnic. Uvedený způsob progesteronového testu dává spolehlivou informaci o tom, zda symptom anestríe je v souladu s endokrinním zjištěním a s anamnézou ošetřovatele, a umožňuje provést kvalifikovanou hormonální terapii anestríe, a tím zvýšit intenzitu reprodukce u prasnic.

prasnice; kontrola anestríe; progesteron

Anestrus [absence říje, neřijivost] je jednou z častých poruch reprodukce u prasnic v období mimo laktaci a březost. Často se s ní setkáváme po odstavu selat. Výskyt anestríe u prasnic způsobuje vždy snížení intenzity reprodukce s negativním dopadem na hospodářské výsledky chovu. V určitých obdobích, nejčastěji v letním, se může stát hlavním problémem reprodukce. Není-li způsobena onemocněním prasnic, pak její příčiny spatřujeme v zootechnických a technologických nedostacích. Zjišťování příčin anestríe u prasnic je procesem zdlouhavým a náročným, a proto je často výhodnější a efektivnější přistoupit k léčbě příslušnými přípravky hormonálního charakteru s aplikací vitamínových preparátů. Před tím, než přistoupíme k léčbě anestríe, je však třeba zjistit, zda absence říje je způsobena skutečnou anestríí, nebo špatnou schopností ošetřovatele říji detekovat. Předložená práce se zabývá právě touto otázkou.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Anestrus po odstavu selat je způsoben inaktivitou vaječníků (acyklií). Patogeneze anestríe není dosud náležitě objasněna (Dial et al., 1984; Yu et al., 1984).

Předpokládá se, že anestrus je výsledkem společného působení nepříznivých vlivů a chyb v ustájení, výživě, genetické selekci a v ošetřování, podpořených někdy i onemocněním zvířat (Meredith, 1979; Kozumplik, Kudláč, 1980).

Definici anestrických prasnic nacházíme v práci autorů Meredith (1979) a King et al. (1985). Meredith (1979) zahrnuje do skupiny anestrických prasnic zvířata, u kterých se neprojeví příznaky říje do deseti dní po odstavu selat, a dále ta, u kterých nebyla zaznamenána říje a jsou jalová a nekojící. King et al. (1985) definuje anestrus u prasnic jako absenci říje v době 14 dní po odstavu selat.

Endokrinologie ovariálního cyklu u prasnic se vyznačuje střídavými změnami hladin estrogenů a progesteronu. Měření hladin těchto steroidních sexuálních hormonů v periferní krvi je proto vhodným prostředkem pro monitorování ovariální aktivity, a tím i stavu reprodukčních funkcí u prasnic. Zdá se, že pro tyto účely je progesteron nejlepším indikátorem a navíc poměrně snadno stanovitelným hormonem (Yu et al., 1984). U prasnic s normálním včasným nástupem říje po odstavu selat zaznamenáváme zvýšenou pulsační sekreci luteinizačního hormonu (LH), která je doprovázena rapidním růstem velikosti folikulů a současně s tím růstem produkce ovariálních estrogenů, po ovulaci pak tvorbou žlutých tělísek a zvyšováním hladiny ovariálního progesteronu. Na rozdíl od prasnice s anestríí zde tedy zaznamenáváme vysokou aktivitu ovárií s příslušnou dynamikou koncentrace sexuálních hormonů v periferní krvi (Edwards, 1983). V jízvách po ovulaci se tvoří tkáň žlutých tělísek, jejichž rozvoj dosahuje vrcholu asi 12. den po předchozí ovulaci. Potom tělíska postupně degenerují až do další říje. Hladina progesteronu v periferní krvi proto stoupá, dosahuje svého maxima kolem 11. až 12. dne a po 12. dni opět klesá až na bazální hladinu v době říje, tj. méně než 1 ng v 1 ml krevní plazmy (Henricks et al., 1972). Hunter (1980) uvádí, že koncentrace progesteronu v pohlavním cyklu stoupá od preovulační hodnoty nižší než 1 ng/ml plazmy až do poloviny luteální fáze s hodnotami 20 až 35 ng/ml plazmy s následným prudkým poklesem během 15. a 16. dne. Délku luteální fáze stanovil na 15 až 16 dní a folikulární fáze na 5 až 6 dní. Podobné údaje uvádí Gordon (1983). Kromě koncentrace progesteronu z periferní krve zjišťovali Hillbrand a Elsaesser (1983) koncentraci progesteronu u cyklujících prasnic ze vzorků hřbetního sádla odebraných prasnicím *in vivo* biopsií. Nejvyšší hladinu progesteronu zjistili 15. den cyklu a minimální 20. den cyklu, tedy proti koncentraci zjišťované v periferní krvi s časovým posunem o jeden až tři dny.

Výsledky kontroly fází estrálního cyklu pomocí koncentrace progesteronu z krve prasniček u nás publikovali Nitray a Majerčiak (1986) se závěry, že pro tento účel je třeba provést tři stanovení během 14 dní. King et al. (1985) použili ke spolehlivé diferenciaci anestríe u prasnic a prasniček od cyklujících zvířat stanovení koncentrace progesteronu ze dvou odběrů periferní krve v rozpětí sedmi dní. U 23 vyšetřených prasnic s anamnézou anestríe zjistili u všech prasnic v obou vzorcích krve bazální hladinu progesteronu (méně než 1 ng v 1 ml plazmy), tedy skutečný anestrus.

MATERIÁL A METODA

Ve čtyřech velkokapacitních chovech byly od 47 prasnic po odstavu selat, označených chovatelem jako prasnice s anestríí, odebrány vzorky krve z *vena brachiocephalica*, a to mezi 9. až 10. hodinou dopolední do heparinizovaných zkumavek. V laboratoři byly vzorky krve odstředěny a krevní plazma byla šetrně odsáta do jiných zkumavek, zmrazena při teplotě -20°C a uchovávána až do zpracování. Za sedm nebo devět dní byl odběr krevních vzorků zopakován u nezapuštěných 44 prasnic z původního souboru (tři prasnice byly již zapuštěny). Koncentrace progesteronu ve vzorcích krevní plazmy byla stanovena RIA metodou.

Prasnice jsme sledovali až do zapuštění ve spontánní říji nebo do vyřazení z chovu. Sledované prasnice nebyly hormonálně ošetřovány. Ověřovali jsme tak pravdivost anamnézy pracovníků z chovů a spolehlivost progesteronového testu jako dynamického indikátoru funkce vaječníků. Absenci tkáně žlutých tělísek jsme určovali podle bazální koncentrace progesteronu, tj. do 1 ng v 1 ml krevní plazmy.

I. Přehled o časových intervalech od odstavu do prvního odběru krve a do první inseminace a o počtu nezapuštěných prasnic dodaných na jatky za celý soubor sledovaných prasnic — A survey of the time intervals from weaning to the first blood sampling and to first insemination and of the number of unserved sows supplied to slaughterhouses (data for the whole set of sows)

Počet dní od odstavu do 1. odběru krve ¹						Z toho ⁶						
Interval ve dnech ²	n	%	$\bar{x}$	s	Σx	inseminováno za počet dní po odstavu ⁷					nezapuštěno a dodáno na jatky ⁸	
						n ₁	%	$\bar{x}$	s	Σx	n ₂	%
Do 10 ³	3	6,4	7,0	0,0	21	2	66,7	64,0	0,0	128	1	33,3
11–20	7	14,9	12,4	1,8	87	3	42,9	20,7	1,2	62	4	57,1
21–30	6	12,7	27,0	3,0	162	6	100,0	54,5	23,9	327	—	—
31–50	21	44,7	35,3	4,1	741	17	81,0	59,2	15,1	1006	4	19,0
Nad 50 ⁴	10	21,3	89,1	32,5	891	5	50,0	118,6	32,6	593	5	50,0
Celkem ⁵	47	100,0	40,5	31,0	1902	33	70,2	64,1	31,7	2116	14	29,8

¹days from weaning to first blood sampling, ²interval in days, ³up to 10, ⁴above 50, ⁵total, ⁶of this, ⁷inseminated over the days from weaning, ⁸sows that remained unmated and were supplied to slaughterhouses

VÝSLEDKY A DISKUSE

V souboru prasnic označených jako anestrické zcela převládala zvířata po prvním vrhu (33 ks — 70,2 %), pak následovaly skupiny prasnic po druhém (5 ks — 10,6 %), třetím (5 ks — 10,6 %) a pátém vrhu (4 ks — 8,6 %). Prasnice na dalších vrzích se v souboru nevyskytovaly. Převaha prasnic po prvním vrhu je v souladu s empirickými a literárními údaji.

V tab. I je uvedeno zastoupení prasnic v souboru podle intervalu od odstavu do prvního odběru krve. Zatímco v prvním intervalu (do 10 dní) se jedná spíše o omyl chovatele, zcela evidentně převládá skupina prasnic dlouhodobě nezapuštěných v intervalech 31 až 50 dní a nad 50 dní. O snaze chovatele zapustit prasnice včas po odstavu svědčí 14,9 % prasnic nacházejících se v intervalu 11 až 20 dní po odstavu.

U sledovaného souboru prasnic proběhlo od odstavu do prvního odběru krve 1902 krmných dní. Pokud jde o ztráty v intenzitě výroby selat, představuje to 1572 neproduktivních krmných dní prasnic za předpokladu, že by všechny prasnice byly zapuštěny desátý den po odstavu, tedy na hranici mezi intervalem pro spontánní říji a anestrii, jak uvádí Meredith (1979).

V našem souboru bylo 70,2 % prasnic (33 ks) zapuštěno a 22,8 % (14 ks) nezapuštěných prasnic bylo vyřazeno k jatečným účelům. Průměrná doba od odstavu do prvního odběru krve činila 40,5 dní, což představuje délku dvou pohlavních cyklů. U zapuštěných prasnic ($n = 33$ ks) je však průměrná délka intervalu od odstavu 64,1 dní, což je vlastně ještě o interval jednoho cyklu více než u výchozí skupiny sledovaných prasnic (tab. II).

U zapuštěných prasnic činil součet intervalů od odstavu do zapuštění 2116 krmných dní. Po odpočtu 330 krmných dní (33 · 10) zbývá 1786 neproduktivních krmných dní představujících úroveň ztráty v intenzitě reprodukce, která zde v průměru na prasnici činí 54,1 krmných dní. Tyto údaje poukazují na skutečnost, že anestrická prasnice v chovu je závažným negativním faktorem nejen v intenzitě, ale také v ekonomické efektivnosti reprodukce.

II. Zastoupení zapuštěných prasnic podle intervalu od odstavu do první inseminace
— Proportions of pregnant sows according to the interval from weaning to first insemination

Interval ve dnech ¹	Počet prasnic ⁵		Délka intervalu (dny) ⁶		
	<i>n</i>	%	$\bar{x}$	<i>s</i>	Σx
Do 20 ²	2	6,1	20,0	0,0	40
21—40	3	9,1	30,3	9,1	91
Nad 40 ³	28	84,8	70,9	29,5	1985
Celkem	33	100,0	64,1	31,7	2116

¹interval in days, ²up to 20, ³above 40, ⁴total, ⁵number of sows, ⁶length of interval (days)

III Koncentrace progesteronu v krevní plazmě prasnic označených jako anestrické — Progesterone concentrations in the blood plasma of sows alleged as anaestríc.

Koncentrace progesteronu v 1 ml plazmy ¹	Koncentrace progesteronu v krevní plazmě v ng/ml plazmy ⁷											
	první odběr krve ⁸				druhý odběr krve ⁹				oba odběry krve ¹⁰			
	počet prasnic ¹¹	%	$\bar{x}$	<i>s</i>	počet prasnic	%	$\bar{x}$	<i>s</i>	počet prasnic	%	$\bar{x}$	<i>s</i>
Do 1 ng ²	42	89,4	0,10	0,19	39	88,6	0,09	0,18	36	81,8	0,10	0,19
Přes 1 ng ³	5	10,6	14,55	4,52	5	11,4	8,08	8,70	2	4,6	11,31	8,80
Do 1 ng a přes 1 ng ⁴	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6,8	2,87	4,33
Přes 1 ng a do 1 ng ⁵	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6,8	8,48	9,49
Celkem ⁶	47	100,0	1,63	4,70	44	100,0	1,00	3,69	44	100,0	1,37	4,30

¹progesterone concentration in 1 ml of plasma, ²up to 1 ng, ³above 1 ng, ⁴up to 1 ng and over 1 ng, ⁵above 1 ng and up to 1 ng, ⁶total, ⁷progesterone concentration in blood plasma in ng/ml of plasma, ⁸first blood sampling, ⁹second blood sampling, ¹⁰both blood samplings, ¹¹number of sows

Ve skupině vyřazených prasnic — nezapuštěných — byla jedna prasnice evidentně cyklující přehlédnuta ošetřovateli (koncentrace progesteronu činila 7,97 a 21,99 ng v 1 ml plazmy). Z vyřazených prasnic byly dále dodány k jatečným účelům dvě prasnice na nutnou porážku (jedna prasnice ze skupiny s intervalem do 10 dní a jedna prasnice ze skupiny 11 až 20 dní).

Přehled o zjištěných koncentracích progesteronu je uveden v tab. III. Nejvýznamnější částí této tabulky je poslední část „oba odběry krve“, která informuje o tom, že ze 44 prasnic mělo 36 (81,8 %) v obou odběrech krve prakticky konstantní bazální hladinu progesteronu, z čehož můžeme usuzovat na evidentní anestrii, zatímco u osmi prasnic (18,2 %) byla zaznamenána dynamika koncentrace progesteronu v rozpětí 0 až 21,99 ng v 1 ml plazmy mezi dvěma odběry. Na rozdíl od údajů, které uvádějí King et al. (1985), jsme prokázali ve skupině prasat s anamnézou anestrie určenou ošetřovateli cyklující prasnice. Anamnéza ošetřovatelů byla u prasnic se dvěma odběry krve pro stanovení koncentrace progesteronu chybná u 18,2 % případů. Z osmi prasnic námi zjištěných jako cyklující bylo pět zapuštěno do 5 dní, dvě do 12. dne a jedna za 43 dní po druhém odběru krve. Jedna prasnice byla vyřazena s uvedením chybného důvodu — „dlouhodobá anestrie“.

Na základě výsledků lze konstatovat, že po dvou progesteronových testech provedených s časovým odstupem sedm nebo devět dní lze získat spolehlivou informaci o tom, zda symptom anestrie je v souladu s endokrinním zjištěním a anamnézou ošetřovatele nebo naopak. V našem případě byly z původního počtu 47 sledovaných prasnic do devíti dní po prvním odběru krve zapuštěny tři a k datu druhého odběru zůstalo nezapuštěných 44 prasnic, z nich 36 (81,8 %) si zachovalo bazální hladinu progesteronu v obou odběrech, tj. do 1,0 ng v 1 ml plazmy, a u osmi prasnic (18,2 %) jsme podle zaznamenané dynamiky koncentrace progesteronu určili probíhající pohlavní cyklus.

Včasná diagnostika anestru u prasnic umožňuje provést kvalifikovaný hormonální zásah a podstatně zkrátit interval od odstavu do zapuštění, a tím pozitivně ovlivnit intenzitu reprodukce snížením počtu neproduktivních krmných dní.

Literatura

- DIAL, G. D. — BE VIER, G. W. — HIXON, J. E. — GUSTAFSSON, B. K.: Endocrine pathogenesis of postweaning anestrus in swine: Response of the persistently anestrus sow to hormonal stimuli. Amer. J. veter. Res., 45, 1984, č. 9, s. 1737-1742.
- EDWARDS, S.: The endocrinology of the post-partum sow. In: COLE, D. J. A. — FOXCROFT, G. R.: Control of pig reproduction. Butterworths 1982, s. 439-458.
- GORDON, I.: Controlled breeding in farm animals. Oxford/New York, Pergamon Press 1983.
- HENRICKS, D. M. — GUTHRIE, H. D. — HANDLIN, D. L.: Plasma oestrogen, progesterone and LH levels during the oestrous cycle in pigs. Biol. Reprod., 6, 1972, s. 210-218.
- HILLBRAND, F. W. — ELSAESSER, F.: Concentrations of progesterone in the backfat of pigs during the oestrous cycle and after ovariectomy. J. Reprod. Fert., 69, 1983, s. 73-80.
- HUNTER, R. H. F.: Differentiation, puberty and the oestrous cycle. In: Physiology

and technology of reproduction in female domestic animals. Academic Press 1980.

KING, G. J. — WALTON, J. S. — BELLISSIMO, D. J.: Anestrus in pigs; Confirmation by a solid-phase RIA for progesterone and subsequent response to treatment. *Can. veter. J.*, 26, 1985, s. 2-6.

KOZUMPLÍK, J. — KUDLÁČ, E.: Reprodukce prasat ve velkochovech. Praha, SZN 1980.

MEREDITH, M. J.: The treatment of anoestrus in the pig: A review. *Veter. Rec.*, 104, 1979, s. 25-27.

NITRAY, J. — MAJERČIAK, P.: Využití koncentrace progesteronu na určení fáze pohlavního cyklu u prasnic. *Náš Chov (Praha)*, 46, 1986, č. 8, s. 333.

YU, J. Y. L. — SHYU, J. J. — WU, F. M.: The blood progesterone levels as an indicator of reproductive status in anestrus sows. In: *The Fourth Congr. of the FAVA*, 1984, s. 158-165.

Došlo dne 17. 4. 1989

ЧЕРЖОВСКИ, Й. — ВИНТЕР, П. — ПИХА, Й. — ПИХОВА, Д. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицей; Научно-исследовательский институт биофакторов и ветеринарных лекарств, Погоржи-Хотоуны): **Контроль анамнеза анэструса у свиноматок прогестероновым тестом.** *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (9): 829-836.

У 47 свиноматок в крупногабаритных разведениях был проведен контроль анэструса согласно анамнезу рабочих, ухаживающих за свиноматками, определением концентрации прогестерона RIA методом в кровяной плазме из двух взятий крови из *vena brachiocephalica* в диапазоне семи или девяти дней. Из 47 исследуемых свиноматок случку прошли три свиноматки после первого взятия крови до девятого дня. К дате второго взятия крови случку не прошли 44 свиноматки, в том числе 36 (81,8%) сохранили основной уровень прогестерона в образцах плазмы из обоих взятий крови (до 1,0 нг/мл) и у восьми свиноматок (18,2%) была отмечена динамика концентрации прогестерона в диапазоне 0—21,99 нг/мл плазмы. Из восьми свиноматок с установленной динамикой концентрации прогестерона пять прошли случку до пяти дней, две до 12 дней и одна через 43 дня после второго взятия крови; одна свиноматка была выбракована с указанием ошибочного довода (долгосрочный анэструс). Анамнез рабочих, ухаживающих за свиноматками был ошибочным у 18,2% свиноматок. Указанный способ прогестеронового теста дает точную информацию о том, находится ли симптом анэструса в согласии с эндокринным определением и с анамнезом рабочих, обслуживающих свиноматок, и позволяет провести квалифицированную гормональную терапию анэструса, и таким образом повысить интенсивность воспроизводства у свиноматок.

свиноматки; контроль анэструса; прогестерон

ČEŘOVSKÝ, J. — VINTER, P. — PÍCHA, J. — PÍCHOVÁ, D. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí; Research Institute for Feed Supplements and Veterinary Drugs, Pohorí — Chotouň): **Verification of the History of Anoestrus in Sows by a Progesterone Test.** *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (9): 829-836.

Forty-seven sows kept in large herds were studied for the verification of anoestrus from case histories alleged by the tenders. The verification was based on the determination of progesterone concentrations by an RIA technique in blood plasma from two blood samplings from *vena brachiocephalica* within an interval of seven or nine days. Of the 47 sows under study, three were served within nine days after the first blood sampling. On the day of the second blood sampling, 44 sows remained unmated; 36 of them (81.8%) retained a basal progesterone content in plasma samples from both blood samplings (up to 1.0 ng/ml), and in eight sows (18.2%) the progesterone concentration ranged between 0 and 21.99 ng/ml of plasma. Of the eight sows with the stated progesterone concentration, five were served within five days, two within 12 days, and one was served 43 days after the second blood sampling; one sow was discarded for a false reason (long-lasting anoestrus). The case histories based on tenders' reports were incorrect in 18.2%

of the sows. The progesterone test described above provides reliable information whether the anoestrus symptom agrees with the endocrine findings and with the case histories alleged by tenders; it allows to perform reliable hormonal therapy of anoestrus, thus improving reproduction intensity in sows.

sows; verification of anoestrus; progesterone

ČEŘOVSKÝ, J. — VINTER, P. — PÍCHA, J. — PÍCHOVÁ, D. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec nad Orlicí; Forschungsinstitut für Biofaktoren und Veterinärmedikamente, Pohorčí-Chotouň): Kontrolle der Anöstrieanamnese bei Sauen mittels Progesterontest. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 829-836.

Bei 47 Sauen in industriemäßigen Zuchten wurde eine Kontrolle der Anöstrie anhand der vom Pflegepersonal vorgelegten Anamnesen u. zw. durch Bestimmung der Progesteronkonzentration mittels RIA-Methode im Blutplasma aus zwei Blutentnahmen aus *vena brachiocephalica* im Zeitraum von sieben oder neun Tagen, vorgenommen. Von den 47 beobachteten Sauen wurden drei Sauen während neun Tagen nach der ersten Blutentnahme gedeckt. Zum Zeitpunkt der zweiten Blutentnahme blieben 44 Sauen nicht gedeckt, wovon bei 36 Sauen (81,8 %) der Progesteronbasalspiegel in Plasmaproben von beiden Blutentnahmen erhalten blieb (bis 1,0 ng/ml) und bei acht Sauen (18,2 %) wurde eine Dynamik der Progesteronkonzentration im Bereich von 0 bis 21,99 ng/ml Plasma verzeichnet. Von den acht Sauen mit festgestellter Dynamik der Progesteronkonzentration wurden fünf Sauen während fünf Tagen gedeckt, zwei weitere bis zum 12. Tag und eine Sau in 43 Tagen nach der zweiten Blutentnahme; eine Sau wurde wegen unrichtiger Ursachenangabe (langfristige Anöstrie) ausrangiert. Die Anamnese des Pflegepersonals war bei 18,2 % der Sauen falsch. Die beschriebene Methode des Progesterontests bietet eine verlässliche Information darüber, ob das Symptom der Anöstrie mit dem endokrinen Befund und der Anamnese des Wärters übereinstimmt und ermöglicht eine qualifizierte Hormonaltherapie des Anöstrus zu veranlassen und auf diese Weise die Reproduktionsintensität der Sauen zu erhöhen.

Sauen; Kontrolle der Anöstrie; Progesteron

Adresy autorů:

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

Ing. Josef Pícha, CSc., MVDr. Drahomíra Píchová, CSc., Výzkumný ústav pro biofaktory a veterinární léčiva, Pohorčí-Chotouň, 254 49 Jílové u Prahy

VPLYV APLIKÁCIE STABILIZOVANEJ SRVÁTKY VO VÝŽIVE ODSTAVČIAT NA VÝKRMOVÉ UKAZOVATELE JATOČNÝCH OŠÍPANÝCH

B. Buchová, J. Matula, P. Flak

BUCHOVÁ, B. — MATULA, J. — FLAK, P. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra; JRD Petrova Ves — Unín): *Vplyv aplikácie stabilizovanej srvátky vo výžive odstavčiat na výkrmové ukazovatele jatočných ošípaných*. Živoč. Výr., 34, 1989 (9) : 837-846.

Výskum bol zameraný na vplyv skrmovania srvátky stabilizovanej kyselinou soľnou vo výžive odstavčiat na výkrmové ukazovatele jatočných ošípaných. Vplyv ošetrenia sa odrazil kladne v priemerných denných prírastkoch od narodenia do predvýkrmu (kontrolná skupina — 288 g, pokusná skupina 343 g) v prospech pokusnej skupiny (o 55 g na kus — $P < 0,01$). Priemerný denný prírastok od odstavu do predvýkrmu bol v kontrolnej skupine 329 g a v pokusnej skupine 439 g. Rozdiel bol vysoko preukazný v prospech pokusnej skupiny (o 110 g — $P < 0,01$). Priemerná spotreba kŕmnych zmesí na 1 kg prírastku od odstavu do predvýkrmu bola v kontrolnej skupine 1,948 kg a v pokusnej skupine 1,484 kg. Rozdiel v celkovom prírastku živej hmotnosti od narodenia do porážkovej hmotnosti bol medzi kontrolnou (527 g) a pokusnou skupinou (544 g) nepreukazný. Výsledky pokusu poukazujú na efektívnosť skrmovania stabilizovanej srvátky u mladších kategórií ošípaných, čo sa prejavilo v intenzite rastu a v konverzii krmiva.

výživa ošípaných; stabilizovaná srvátka; intenzita rastu; konverzia krmív

O využití nových zdrojov krmív rozhodujú bilančné fondy jadrových krmív a hlavne disponibilnosť komponentov živočíšnych bielkovín.

LITERÁRNY PREHLAD

Súčasný vedecký pohľad na efektívne skrmovanie srvátky spočíva v jej presune do kategórie odchovu prasiat, kedy sa žiada biologicky vysokohodnotná bielkovina, kým ošípané vo výkrme už dobre zužitkovávajú živiny i z krmív rastlinného pôvodu, ktoré sú lacnejšie.

Srvátka je tekutý zvyšok, ktorý zostáva po odstredení tuku a vyzrážaní kazeínu pri tvorbe tvarohu alebo syra. Obsahuje okolo 6,5 % sušiny s 0,8 % dusíkatých látok, z ktorých hlavnú časť tvorí albumín a globulín. Dusíkaté látky srvátky sú dobre stráviteľné, obsahom a zastúpením aminokyselín sa vyrovnajú kvasničnej bielkovine. Srvátka obsahuje mliečny cukor, albumíny, peptóny, minerálne látky a vitamíny skupiny B, hlavne B₁₂. Tento vitamín je súčasťou živočíšneho bielkovinového faktoru, ktorý má priaznivý vplyv na využitie rastlinných bielkovín v krmivách.

V praxi sa často v nadväznosti na spracovateľské obdobia skrmujú príliš vysoké denné dávky tekutých mliečnych výrobkov. Näsi a Antila (1983) uvádzajú, že skrmovaním veľkých dávok laktózy a minerálnych látok však dochádza u ošípaných k spomaleniu rastu a k tráviacim ťažkostiam. Množstvo prijatej skrmovanej energie, ktorá pripadá na srvátku, by nemalo presiahnuť 30 až 40 % z celkového množstva energie kŕmnej dávky.

Bielkoviny srvátky sú zo všetkých známych bielkovín pre kŕmenie najcennejšie. Ich biologická hodnota je 112 % vo vzťahu k vaječnej bielkovine, ktorá má hodnotu 100 %. Biologická hodnota mliečnej bielkoviny, t.j. kazeínu, a bielkovín srvátky je spolu 87 % (Molochnikov, Trufanovová, 1985).

Podstatou metódy racionálneho zužitkovania srvátky a mliečnych produktov je, že sa ku kŕmeniu používa tekuté krmivo pripravované špeciálnym postupom zo suchej kŕmnej zmesi a z tekutej zložky. Najvhodnejšou tekutou súčasťou kŕmnej dávky je srvátka stabilizovaná prídavkom fyziologicky vhodnej kyseliny (napr. syntetickej kyseliny chlorovodíkovej), alebo skvasená acidofilnou kultúrou (Pešek, 1985).

Overenie vynálezu sa robilo u odstavčiat vo veku 28 až 84 dní (Lukešová, 1984). Srvátka sa upravila miešaním s kyselinou chlorovodíkovou v množstve 7 a 10 l na 1000 l srvátky (množstvo HCl podľa pH srvátky). Pri množstve 10 l HCl na 1000 l srvátky sa v hmotnosti prasiat od 7,48 do 27,7 kg dosiahol priemerný denný prírastok 361 g, zatiaľ čo u kontrolnej skupiny to bolo 447 g. Pri množstve 7 l na 1000 l srvátky mali zvieratá v hmotnosti 7,23 až 25,15 kg priemerný denný prírastok 345 g (kontrolná skupina — 335 g).

MATERIÁL A METÓDA

Do pokusu bolo zaradených 44 zvierat plemena biele mäsové vo veku sedem až desať dní z rozmnožovacieho chovu JRD Petrova Ves — Unín. Zvieratá sa po očíslovaní a odstave (vo veku 33 až 34 dní) umiestnili do koterčov po šiestich až siedmich kusoch. Výber sa uskutočnil tak, aby zvieratá boli v hmotnosti a v polhavi vyrovnané.

Prípravné obdobie začalo vo veku 7 až 10 dní s navykacím obdobím až do doby odstavu vo veku 33 až 34 dní. Vlastný pokus začal v deň odstavu pri priemernej živej hmotnosti 8,3 až 8,4 kg a trval do hmotnosti 20 až 23,7 kg.

Sledovanie intenzity rastu sa robilo v sedemdnových intervaloch (váženie zvierat s hmotnosťou $\pm 0,05$ kg). Kŕmenie zvierat za sledované obdobie sa robilo na základe zásad semiadlibitného kŕmenia (na jedenkrát cca 70 % potreby, po 10 minútach sa doplnilo podľa žravosti).

Smerné dávky boli tieto:

Kontrolná skupina

Živá hmotnosť v kg	Kŕmna zmes	Krmivo v kg na kus a deň ⁺
5—7	ČOS I	0,38
7—15	ČOS II	0,84
15—20	A 1	1,40

⁺krmivom sa rozumie kŕmna zmes pri 86% sušine

Kompletné kŕmne zmesi ČOS I, ČOS II a A 1 boli dodané z PNZZ a vyrobené podľa platných bilančných receptúr.

Pokusná skupina

Živá hmotnosť v kg	Kŕmna zmes	Množstvo HCl na 1000 l srvátky	Srvátka: zmes: :voda
5—7	ČOS II		1:1:1
7—15	ČOS II/A 1	10—12 l	1:1:1
15—20	A 1		1:1:1

pH zmesi bolo 4,4 až 4,6

Od priemernej živej hmotnosti ošípaných 8,4 kg sa skrmovali kŕmne zmesi so stabilizovanou srvátkou podľa „kŕmnej technológie pre prasatá a mladé ošípané na báze stabilizovanej srvátky“ (podľa vynálezov AO 225 759 a AO 225 779 M. Peška — uvedený prehľad kŕmenia v pokusnej skupine).

Po dosiahnutí priemernej hmotnosti 20 kg boli zvieratá dovezené do VÚŽV v Nitre, kde sa overoval vplyv na výkrmové ukazovatele.

Celkovo sme po vyradení nevhodných kusov sledovali 40 zvierat — v kontrolnej skupine 19 a v pokusnej skupine 21.

Pokusné obdobie začalo pri živej hmotnosti zvierat 20 kg a ukončilo sa pri živej hmotnosti 110 kg. Sledovanie intenzity rastu sa robilo v 28dňových intervaloch (váženie zvierat s presnosťou na $\pm 0,5$ kg).

V práci sme hodnotili vek zvierat, intenzitu rastu, priemerný denný prírastok živej hmotnosti a spotrebu krmív na 1 kg prírastku živej hmotnosti.

Získané údaje o hmotnosti a o priemerných prírastkoch sme hodnotili takto:

1. vek v rôznych vekových kategóriách jednofaktorovou analýzou rozptylu,
2. medzipohlavné rozdiely dvojfaktorovými analýzami rozptylu krížom s interakciou prasnic a pohlavia,
3. rozdiely v sledovaných ukazovateľoch sa po spracovaní výsledkov hodnotili dvojfaktorovou analýzou rozptylu hierarchického triedenia.

Výpočty sme urobili na stolnom kalkulátore HP 9820 A.

VÝSLEDKY

V kŕmnom pokuse sme pri overovaní vplyvu produkčnej účinnosti stabilizovanej srvátky, podávanej ošípaným od odstavu do 20 kg živej hmotnosti, na výkrmové ukazovatele jatočných ošípaných zistili:

Vek ošípaných (tab. I a II)

Vek ošípaných pri odstave bol $34,14 \pm 0,31$ dní, na začiatku výkrmu $69,14 \pm 0,51$ dní a na konci výkrmu $203,14 \pm 0,51$ dní. Z jednofaktorovej analýzy rozptylu vyplynulo, že rozdiely vo veku ošípaných v rôznom časovom období medzi kontrolnou a pokusnou skupinou neboli štatisticky významné. To znamená, že pokus bol založený správne.

Živá hmotnosť (tab. I a II)

Hmotnosť ošípaných na začiatku výkrmu bola v kontrolnej skupine $19,82 \pm 0,64$ kg a v pokusnej skupine $23,74 \pm 0,53$ kg.

Dvojfaktorové analýzy rozptylu krížom nepotvrdili významné rozdiely zo strany matiek, ani významné rozdiely medzi pohlavím. Taktiež interakcia prasničky X pohlavie nebola štatisticky významná.

Dvojfaktorové analýzy rozptylu hierarchického triedenia poukázali na nevýznamné rozdiely medzi prasničkami v rámci skupín a na štatisticky vysoko významný rozdiel medzi kontrolnou a pokusnou skupinou. Z uvedeného vyplýva, že vplyv stabilizovanej srvátky eliminoval počiatkové rozdiely spôsobené pôvodom zvierat a prejavil sa v prospech živej hmotnosti pokusnej skupiny (priemerne o 3,92 kg).

Hmotnosť ošípaných na konci výkrmu bola v kontrolnej skupine $107,00 \pm 2,39$ kg a v pokusnej skupine $110,62 \pm 2,38$ kg.

Dvojfaktorové analýzy rozptylu krížom poukázali na štatisticky významné rozdiely medzi prasničkami v kontrolnej skupine a na štatisticky významný rozdiel medzi pohlavím v pokusnej skupine.

Dvojfaktorové analýzy rozptylu hierarchického triedenia naznačili nepreukazné rozdiely medzi prasničkami. Rozdiely medzi kontrolnou a pokusnou skupinou neboli tiež štatisticky významné.

Priemerné denné prírastky (tab. III až V)

Priemerný denný prírastok od odstavu do ukončenia výkrmu bol v kontrolnej skupine $527,29 \pm 12,30$ g a v pokusnej skupine $544,47 \pm 11,78$ g.

I. Základné variačno-štatistické charakteristiky veku a hmotnosti prasiat — Basic statistical variation characteristics of the age and weight of piglets

Ukazovateľ		Kontrolná skupina ⁹ n = 3			Pokusná skupina ¹⁰ n = 4			Celkom ¹¹ n = 7		
		$\bar{x}$	$s\bar{x}$	v %	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	v %	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	v %
Vek prasiat pri odstave ²	dni ³	34,00	1,15	5,88	34,25	0,48	2,79	34,14	0,31	3,94
Vek ošipaných na začiatku výkrmu ⁴	dni	69,00	1,15	2,89	69,25	0,46	1,38	69,14	0,51	1,95
Vek ošipaných pri ukončení výkrmu ⁵	dni	203,00	1,15	0,99	203,25	0,48	0,47	203,14	0,51	0,66
		n = 19			n = 21			n = 40		
Hmotnosť prasiat pri odstave ⁶	kg	8,26	0,21	10,28	8,45	0,19	10,40	8,36	0,14	10,27
Hmotnosť ošipaných na začiatku výkrmu ⁷	kg	19,82	0,64	13,34	23,74	0,53	10,22	21,99	0,52	14,46
Hmotnosť ošipaných na konci výkrmu ⁸	kg	107,00	2,39	9,21	110,62	2,38	9,87	109,00	1,70	9,61

¹parameter, ²age of piglets at weaning, ³days, ⁴age of piglets at the start of fattening, ⁵age of piglets at the end of fattening, ⁶weaning weight of piglets, ⁷piglet weight at the start of fattening, ⁸piglet weight at the end of fattening, ⁹control group, ¹⁰experimental group, ¹¹total

II. Dvojfaktorové analýzy rozptylu krížom hmotnosti prasiat v rôznom vekovom období — Two-factor cross variance analyses of the weights of piglets of different age

Ukazovateľ ¹	Skupina ⁵		Medzi prasniciami ⁸ A	Medzi pohlavím ⁹ B	Interakcia ¹⁰ AB	Chyba pokusu ¹¹ e
Hmotnosť prasiat pri odstave ²	kontrolná ⁶ (K)	f	2	1	2	11
		MS	2,47	0,01	0,69	0,47
		F	5,259 ⁺	0,027	1,445	
	pokusná ⁷ (P)	f	3	1	3	13
		MS	1,05	0,18	2,36	0,27
		F	3,946 ⁺	0,668 ⁻	8,870 ⁺	
Hmotnosť na začiatku výkrmu ³	K	f	2	1	2	11
		MS	7,62	9,35	5,26	7,05
		F	1,816	1,327 ⁻	0,747	
	P	f	3	1	3	13
		MS	0,71	6,16	11,42	5,89
		F	0,121	1,045 ⁻	1,938	
Hmotnosť na konci výkrmu ⁴	K	f	2	1	2	11
		MS	367,83	118,15	12,86	65,33
		F	5,630 ⁺	1,808 ⁻	0,197	
	P	f	3	1	3	13
		MS	162,66	456,00	115,09	87,44
		F	1,860	5,215 ⁺	1,316	

$$F_{0,05}(2; 11) = 3,98$$

$$F_{0,01}(2; 11) = 7,20$$

$$F_{0,05}(3; 13) = 3,41$$

$$F_{0,01}(3; 13) = 5,74$$

$$F_{0,05}(2; 11) = 4,84$$

$$F_{0,01}(1; 11) = 4,65$$

$$F_{0,05}(1; 13) = 4,67$$

$$F_{0,01}(1; 13) = 9,07$$

¹parameter, ²weaning weight of piglets, ³weight at the start of fattening, ⁴weight at the termination of fattening, ⁵group, ⁶control, ⁷experimental, ⁸between sows, ⁹between the sexes, ¹⁰interaction, ¹¹error of the trial

Dvojfaktorová analýza rozptylu hierarchického triedenia poukázala na štatisticky významné rozdiely medzi prasniciami v rámci skupín; rozdiel medzi kontrolnou a pokusnou skupinou nebol štatisticky významný (17 g).

Priemerný denný prírastok od odstavy do ukončenia výkrmu bol v kontrolnej skupine $582,94 \pm 13,69$ g a v pokusnej skupine $604,28 \pm 13,99$ g.

Dvojfaktorové analýzy rozptylu krížom poukázali na štatisticky významný vplyv prasníciek v kontrolnej skupine a na významný vplyv rozdielov medzi pohlavím v pokusnej skupine.

Priemerný denný prírastok hmotnosti v období predvýkrmu a výkrmu bol v kontrolnej skupine $651,17 \pm 15,41$ g a v pokusnej skupine $648,57 \pm 16,51$ g.

III. Základné variačno-štatistické charakteristiky priemerných prírastkov hmotnosti
— Basic statistical variation characteristics of the average weight gains

Ukazovateľ ¹	Kontrolná skupina ⁵ n = 19			Pokusná skupina ⁶ n = 21		
	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	v %	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	v %
Priemerný prírastok hmotnosti od narodenia do ukončenia výkrmu ² g	527,29	12,30	9,62	544,47	11,78	9,92
Priemerný prírastok hmotnosti od odstavu do ukončenia výkrmu ³ g	582,94	13,69	9,68	604,28	13,99	10,62
Priemerný prírastok hmotnosti (výkrm a predvýkrm) ⁴ g	651,17	15,41	9,75	648,57	16,51	11,64

¹parameter, ²average weight gain from birth to termination of fattening, ³average weight gain from weaning to termination of fattening, ⁴average weight gain (fattening period plus starter period), ⁵control group, ⁶experimental group

Podobne ako pri prírastku od odstavu do ukončenia výkrmu sa aj u tohto ukazovateľa prejavil významne vplyv pôvodu zvierat v kontrolnej skupine a pohlavný dimorfizmus (tab. IV).

Spotreba krmív

Spotreba krmív od odstavu do predvýkrmu

V prvej časti pokusu sme sledovali spotrebu krmív u 44 zvierat, z toho 22 zvierat v kontrolnej a 22 v pokusnej skupine (tab. VI a VII).

Celková spotreba zmesi na jedno zviera bola:

	ČOS I	ČOS II	A 1	Srvátka
Kontrolná skupina	4,67	11,68	8,39	—
Pokusná skupina	—	5,48	17,14	31,86

Spotreba krmív za obdobie predvýkrmu a výkrmu

V priebehu pokusu sme vyradili štyri zvieratá (pre nežravosť, zdravotné poruchy, kanibalizmus) a v dôsledku toho sme počítali spotrebu krmív u 40 zvierat.

		Predvýkrm	Výkrm
Počet zvierat	ks	19	21
Priemerná počiatočná živá hmotnosť	kg	19,82	23,74
Priemerná konečná živá hmotnosť	kg	107,00	110,62
Počet kŕmnych dní		134	134
Spotreba krmív na kŕmny deň	kg	2,32	2,33
Priemerný denný prírastok živej hmotnosti	g	651	648
Spotreba krmív na 1 kg prírastku živej hmotnosti	kg	3,62	3,64

IV. Dvojfaktorové analýzy rozptylu prírastkov živej hmotnosti v rôznom období výkrmu — Two-factor variance analyses of live weight gains in different periods of fattening

Ukazovateľ ¹	Skupina ⁵		Medzi prasnicami ⁸ <i>A</i>	Medzi pohlavím ⁹ <i>B</i>	Interakcia ¹⁰ <i>AB</i>	Chyba pokusu ¹¹ <i>e</i>
Prírastok živej hmotnosti od narodenia do ukončenia výkrmu ²	kontrolná ⁶ (K)	<i>f</i>	2	1	2	11
		MS	10 872,96	3 015,71	317,80	1540,85
		<i>F</i>	7,056 ⁺	1,957	0,206	
	pokusná ⁷ (P)	<i>f</i>	3	1	3	13
		MS	4 161,67	11 141,48	2773,83	2119,35
		<i>F</i>	1,964	5,257 ⁺	1,309	
Prírastok živej hmotnosti od odstavu do ukončenia výkrmu ³	K	<i>f</i>	2	1	2	11
		MS	10 326,19	1 312,82	269,05	2575,76
		<i>F</i>	4,009 ⁺	0,510	0,104	
	P	<i>f</i>	3	1	3	13
		MS	6 278,82	14 371,93	3297,91	3135,90
		<i>F</i>	2,002	4,583 ⁺	1,052	
Prírastok živej hmotnosti (výkrm a predvýkrm) ⁴	K	<i>f</i>	2	1	2	11
		MS	16 175,60	3 601,28	237,50	2713,64
		<i>F</i>	5,961 ⁺	1,327	0,087	
	P	<i>f</i>	3	1	3	13
		MS	8 145,82	20 534,21	5252,75	4175,64
		<i>F</i>	1,951	4,918 ⁺	1,258	

$$F_{0,05}(2; 11) = 3,98$$

$$F_{0,01}(2; 11) = 7,20$$

$$F_{0,05}(3; 13) = 3,41$$

$$F_{0,01}(3; 13) = 5,74$$

$$F_{0,05}(1; 11) = 4,84$$

$$F_{0,01}(1; 11) = 4,65$$

$$F_{0,05}(; 13) = 4,67$$

$$F_{0,01}(1; 13) = 9,07$$

¹parameter, ²live weight gain from birth to termination of fattening, ³live weight gain from weaning to termination of fattening, ⁴live weight gain (fattening plus starter period); for 5–11 see Tab. II

Ošípané kontrolnej skupiny ($n = 19$) dosiahli priemerný denný prírastok 651 g od priemernej počiatočnej hmotnosti 19,92 kg do ukončenia výkrmu v hmotnosti 107 kg. V pokusnej skupine mali ošípané priemerný denný prírastok 648 g. Rozdiel v priemernej živej hmotnosti 3,92 kg, ktorý získali pri kŕmení stabilizovanej srvátky od odstavu do predvýkrmu, sa prejavil aj pri ukončení výkrmu (3,62 kg).

DISKUSIA

Priemerný denný prírastok od odstavu do predvýkrmu bol v kontrolnej skupine 329 g a v pokusnej skupine 439 g. Rozdiel medzi skupina-

V. Dvojfaktorové analýzy rozptylu hierarchického triedenia prírastkov živej hmotnosti v rôznom období výkrmu — Two-factor variance analyses of hierarchic classification of live weight gains in different periods of fattening

Ukazovateľ ¹		Medzi skupinami ⁵ $f_A = 1$	Medzi prasniciami v rámci skupín ⁶ $f_{B:A} = 5$	Chyba pokusu ⁷ $f_e = 31$
Prírastok živej hmotnosti od narodenia do ukončenia výkrmu ²	MS	2773,55	6 236,47	2203,24
	F	0,445	2,831 ⁺	
	F_{SATT}	0,439		
Prírastok živej hmotnosti od odstavu do ukončenia výkrmu ³	MS	4280,14	7 338,78	3115,27
	F	0,583	2,356	
	F_{SATT}	0,576		
Prírastok živej hmotnosti (výkrm a predvýkrm) ⁴	MS	63,75	10 445,39	4090,54
	F	0,006	2,554 ⁺	
	F_{SATT}	0,006		

$$f_{B:SATT} = 4,9; 4,8; 4,9; 4,8; 4,9; 4,9$$

$$f_{0,05}(1; 5) = 6,61$$

$$f_{0,01}(1; 5) = 16,26$$

$$F_{0,05}(5; 31) = 2,52$$

$$F_{0,01}(5; 31) = 3,68$$

For 1—4 see Tab. IV; ⁵between groups, ⁶between sows within groups, ⁷error of the trial

VI. Spotreba krmív v kontrolnej skupine ($n = 22$) — Feed consumption in the control group ($n = 22$)

Ukazovateľ ¹	Doba trvania pokusu (dni) ²				
	1—7	7—14	14—21	21—28	28—35
Priemerný denný prírastok ³ (g)	327	297	309	428	416
ČOS I — spotreba ⁴ (kg)	43,1	59,6	—	—	—
ČOS II — spotreba (kg)	—	16,0	120,5	120,5	—
A ₁ — spotreba (kg)	—	—	—	31,6	153
Spotreba zmesi na 1 kg prírastku ⁵ (kg)	0,856	1,653	2,531	2,31	2,39
Spotreba zmesi na 1 kŕmny deň ⁶ (kg)	0,280	0,491	0,782	0,988	0,993
Priemerná hmotnosť zvierat ⁷ 8,33 kg	10,62	12,7	14,87	17,1	19,82

¹parameter, ²duration of trial (days), ³average daily weight gain, ⁴consumption, ⁵feed consumption per 1 kg of weight gain, ⁶feed consumption per 1 feeding day, ⁷average weight of piglets

mi bol vysoko preukazný v prospech skupiny so skrmovaním srvátky (o 110 g) pri súčasnom znížení spotreby kŕmnych zmesí (—0,47 kg na 1 kg prírastku).

Podobne uvádza Pešek (1985) priemerný denný prírastok u zvierat v hmotnosti od 7,3 do 26,5 kg ($n = 20$) 517 g pri spotrebe zmesi 1,31 kg na 1 kg prírastku živej hmotnosti.

VII. Spotreba krmív a srvátky v pokusnej skupine ($n = 22$) — Consumption of feeds and whey in the experimental group ($n = 22$)

Ukazovateľ ¹	Doba trvania pokusu (dni) ²				
	1—7	7—14	14—21	21—28	28—35
Primerný denný prírastok ³ (g)	402	390	423	378	566
ČOS II — spotreba ⁴ (kg)	41,3	64,2	15,1	—	—
A ₁ — spotreba (kg)	—	3,67	89,4	132,9	151,2
Srvátka ⁵ — spotreba (l)	61,7	92,0	153,1	187,9	206,2
Spotreba zmesi na 1 kg prírastku ⁶ (kg)	0,669	1,131	1,605	2,28	1,735
Spotreba zmesi na 1 kŕmny deň ⁷ (kg)	0,269	0,441	0,679	0,863	0,982
Spotreba srvátky na 1 kŕmny deň ⁸ (l)	0,401	0,597	0,994	1,220	1,339
Priemerná hmotnosť zvierat ⁹ 8,39 kg	11,31	13,93	16,90	19,54	23,74

For 1—4 see Tab. VI; ⁵whey, ⁶feed consumption per 1 kg of weight gain, ⁷feed consumption per 1 feeding day, ⁸whey consumption per 1 feeding day, ⁹average weight of animals

Naproti tomu Lukešová (1984) dosiahla priemerný denný prírastok u ošipáných v hmotnosti od 7,48 do 27,2 kg 361 g a v hmotnosti od 7,23 do 25,15 kg 345 g.

Z prehľadu výsledkov vyplýva, že v období výkrmu sme nezistili významný rozdiel v priemerných denných prírastkoch živej hmotnosti medzi kontrolnou a pokusnou skupinou. Avšak rozdiel živej hmotnosti na začiatku výkrmu 3,92 kg, ktorý odstavčatá dosiahli pri kŕmení stabilizovanou srvátkou, pretrval až do ukončenia výkrmu, kedy činil 3,62 kg v prospech pokusnej skupiny.

V okrese České Budějovice sa v roku 1985 odchovalo metódou stabilizovanej srvátky 60 tisíc odstavčiat, t. j. viac ako 60 % zo stavov, čím sa vytvorili predpoklady dobrého výkrmu. Takto pripravované turnusy mali výrazne vyššie prírastky a následne tiež nižšiu spotrebu jadra na 1 kg prírastku živej hmotnosti (Zigmund, 1986).

Literatúra

LUKEŠOVÁ, V.: Odchov selat s použitím upravené syrovátky. Krmivářství, 20, 1984, č. 11, s. 253.

MOLOČNIKOV, V. V. — TRUFANOVA, L. S.: Kyslo-moločnyj napitok majskij. Mo- loč. Prom., 4, 1985, s. 16.

NÄSI, M. — ANTILA, M.: Evaluation of various whey protein preparations as protein supplement in pig diets. Kieler Milchwirtsch. Forsch.-Ber., 35, 1983, č. 3, s. 281-283.

PEŠEK, M.: Racionální využití syrovátky a tekutých mléčných produktů v chovu prasat. VTR pri OZS České Budějovice, 1985. 46 s.

ZIGMUND, B.: Zkrmování stabilizované syrovátky v odchovu prasat na okresech České Budějovice a Český Krumlov. In: Sbor. Efektivně využití srvátky a ved- ľajších mléčných produktů vo výžive ošipáných, Hosín, 1986.

Došlo dňa 3. 11. 1988

БУХОВА, Б. — МАТУЛА, Й. — ФЛЯК, П. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра; ЕСХК Петрова Вес-Унин): Влияние применения стабилизированной сыворотки в питании отъемышей на откормочные показатели боенских свиней. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (9) : 837-846.

Научное исследование было направлено на влияние скормливания сыворотки стабилизированной соляной кислотой в питании отъемышей на откормочные показатели боенских свиней. Влияние обработки отразилось положительно на средних суточных привесах от рождения до откорма (контрольная группа — 288 г, опытная группа 343 г) в пользу опытной группы (на 55 г на голову — $P < 0,01$). Средний суточный привес после отъема до откорма в контрольной группе составлял 329 г, а в опытной группе 439 г. Различие было высокостоверно в пользу опытной группы (на 110 г — $P < 0,01$). Среднее потребление комбикормов на 1 кг привеса после отъема до откорма в контрольной группе составляло 1,948 кг и в опытной группе 1,484 кг. Различие в целом привесе живой массы от рождения до убойной массы между контрольной (527 г) и опытной группой (544 г) было недостоверным. Результаты исследования показали, эффективность скормливания стабилизированной сыворотки у более молодых категорий, свиней, что проявилось в интенсивности роста и в перемене кормов. питание свиней; стабилизированная сыворотка; интенсивность роста; конверсия кормов

BUCHOVÁ, B. — MATULA, J. — FLAK, P. (Research Institute of Animal Production, Nitra; Petrova Ves — Unín Co-operative Farm): *The Effect of Administration of Stabilized Whey to Weanlings on the Fattening Parameters of Slaughter Pigs*. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (9) : 837-846.

A trial was performed to study the effect of whey, stabilized with hydrochloric acid and administered to weaned piglets, on the fattening parameters of slaughter pigs. The administration of whey had a positive effect on the average daily weight gains from birth to the starter period (control group — 288 g, experimental group 343 g): the whey-fed piglets outgrew the controls by 55 g per head/day ($P < 0.01$). The average daily weight gains from weaning to the starter period were 329 g in the control group and 439 g in the experimental group. The difference was highly significant in favour of the piglets to which whey was administered (by 110 g — $P < 0.01$). The average consumption of feeds per 1 kg of weight gain from weaning to the starter period was 1.948 kg in the control group and 1.484 kg in the experimental group. The difference in total live weight gain from birth to slaughter weight between the control (527 g) and experimental (544 g) groups was insignificant. The results of the trial provide that it is efficient to administer stabilized whey to the younger categories of pigs: both growth rate and feed efficiency were improved.

pig nutrition; stabilized whey; growth rate; feed efficiency

BUCHOVÁ, B. — MATULA, J. — FLAK, P. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra; Landwirtschaftl. Produktionsgenossenschaft Petrova Ves — Unín): *Wirkung der Applikation stabilisierter Molke in der Ernährung von Absetzferkeln auf Mastleistungsparameter von Schlachtschweinen*. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (9) : 837-846.

Unsere Untersuchungen waren auf die Auswirkung der Verfütterung von durch Salzsäure stabilisierter Molke in der Ernährung von Absetzferkeln auf die Mastleistungsparameter der Schlachtschweine orientiert. Der Einfluß dieser Maßnahme widerspiegelte sich positiv in den durchschnittlichen täglichen Lebendmassezunahme von der Geburt bis zur Vormast (Kontrollgruppe — 288 g, Versuchsgruppe 343 g) zugunsten der Versuchsgruppe (um 55 g pro Stück — $P < 0,01$). Die durchschnittliche tägliche Massezunahme vom Absetzen bis zur Vormast betrug in der Kontrollgruppe 329 g und in der Versuchsgruppe 439 g. Der Unterschied war hochsignifikant zugunsten der Versuchsgruppe (um 110 g — $P < 0,01$). Der durchschnittliche Mischfuttermittelverbrauch pro 1 kg Massezunahme vom Absetzen bis zur Vormast betrug in der Kontrollgruppe 1,948 kg und in der Versuchsgruppe 1,484 kg. Der Unterschied der Gesamtlebendmassezunahmen von der Geburt bis zum Erreichen der Mastendmasse zwischen der Kontroll- (527 g) und der Versuchsgruppe (544 g) war unsignifikant. Ergebnisse des Versuchs weisen auf die Effektivität der Verfütterung stabilisierter Molke bei den jüngeren Alterskategorien der Schweine hin, was sich positiv in der Wachstumsintensität und der Futterverwertung äußerte.

Schweineernährung; stabilisierte Molke; Wachstumsintensität; Futterverwertung

Adresa autorov:

Ing. Blanka Buchová, CSc., J. Matula, ing. Pavel Flak, Výskumný ústav živočišnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

KUKUŘIČNÉ A SKROJKOVÉ SILÁŽNÍ ŠTÁVY V KRMNÝCH DÁVKÁCH PRASAT VE VÝKRMU

B. Vojtíšek, K. Oplatek, S. Rak, F. Šumbera, J. Hamřík, M. Neumannová, S. Standara, J. Gilka

VOJTÍŠEK, B. — OPLATEK, K. — RAK, S. — ŠUMBERA, F. — HAMŘÍK, J. — NEUMANNOVÁ, M. — STANDARA, S. — GILKA, J. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno; Ústřední kontrolní zemědělský ústav zkušební Praha, pobočka Brno; Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření Praha, pobočka Vyškov; Okresní veterinární zařízení, Svitavy): *Kukuřičné a skrojkové silážní štávy v krmných dávkách prasat ve výkrmu*. Živoč. Výr., 34, 1989 (9) : 847-856.

Po dobu 36 až 83 dní byly prasatům ve čtyřech pokusech podávány kompletní krmné směsi (A₂, A₃, SOL), vlhčené v poměru 1:1 u pokusných skupin kukuřičnými nebo skrojkovými silážními štávy a u kontrolních skupin napájecí vodou nebo syrovátkou. Do doby zkrmení jsme silážní štávy uchovávali pod vrstvou parafinového oleje, nebo byly konzervovány přípravky s obsahem formaldehydu. Od jejich získání v procesu konzervace do použití při zahájení pokusu uplynulo 32 až 130 dní. Pokusy měly charakter srovnávací — ve třech pokusech jsme zvolili limitovaný způsob krmení, v jednom pokusu krmení *ad libitum*. Příjem vlhčeného krmiva prasaty nebyl snížen u štáv kukuřičných i skrojkových uchovávaných pod parafinovým olejem, naproti tomu u štáv skrojkových konzervovaných formaldehydem byl pomalejší a v pokusu s krmním *ad libitum* byl příčinou 3% snížení denních přírůstků. Spotřeba kompletní směsi na 1 kg přírůstku byla však v tomto pokusu o 6% nižší. V ostatních pokusech jsme zaznamenali o 4 a 12% vyšší denní přírůstky hmotnosti při nižší spotřebě směsi o 3 až 10%. Z hladin námi stanovených vybraných ukazatelů metabolismu v krvi (séru) prasat kontrolních a pokusných skupin jsme nezjistili rozdíly, které by svědčily o narušení procesů krvetvorby a proteosyntézy, toxického působení dusičnanů či vzniku hepatopatií.

prasata ve výkrmu; silážní štávy; hmotnost; metabolismus

Štávy, které prosakují v prvních dnech konzervace ze silážované hmoty a představují těžko likvidovatelný odpad ze zemědělské výroby, mohou být za určitých podmínek využity v krmných dávkách skotu a prasat, přičemž zvláště příznivé výsledky byly dosaženy při zkrmování štáv z travních siláží (Patterson, Walker, 1979; Steen, 1986).

Z tohoto pohledu je v ČSSR, kde se ročně silážuje kolem 25 miliónů tun krmiva (Daubner, 1984), z něhož podstatná část připadá na kukuřičné a skrojkové siláže, aktuální i využívání štáv z těchto zdrojů.

Cílem naší práce bylo ověřit jejich zařazení do krmné dávky prasat, a to z hlediska příjmu jimi saturované krmné dávky, dosažených produkčních ukazatelů a vlivů na vybrané ukazatele metabolismu.

MATERIÁL A METODA

Krmné pokusy proběhly v letech 1984 až 1986 a měly charakter srovnávací. Uskutečnily se v malokapacitní stáji Výzkumného ústavu veterinárního lékařství (pokus 1 a 2) a v provozních podmínkách zemědělských závodů (pokus 3 a 4). Do pokusů byla zařazena prasata-kříženci plemen bílé ušlechtilé a landrase, k jejichž krmení jsme použili vlhčené, komerčně vyráběné kompletní krmné směsi (A₂, A₃, SOL) vyráběné podle receptur za příslušné období. U kontrolních skupin jsme k vlhčení použili napájecí vodu (v pokusu 4 syrovátku) a u pokusných skupin kukuřičnou nebo skrojkovou silážní šťávu. Poměr krmných směsí a tekutin při vlhčení byl 1 : 1.

Od získání silážních šťáv do doby jejich zkrmování při zahájení pokusu uplynulo v pokusu 1 u kukuřičných šťáv (pokusná skupina 1) 92 dní a u skrojkových šťáv 65 dní (pokusná skupina 2), v pokusu 2 u skrojkových šťáv 36 dní, v pokusu 3 u skrojkových šťáv 5 dní a v pokusu 4 u šťáv z kukuřice 130 dní. Kukuřičné silážní šťávy v pokusu 4 a skrojkové šťávy v pokusu 2 byly uchovány pod vrstvou parafinového oleje. Kukuřičné a skrojkové šťávy v pokusu 1 jsme konzervovali přidávkem 38 až 40 % formaldehydu, a to 3 l na 1000 litrů šťáv, v pokusu 3 1 litr na 1000 litrů šťáv, nebo Silkem M s obsahem 13 % formaldehydu v dávce 3 l na 1000 l šťáv.

Prasata byla krmena dvakrát denně a měla volný přístup k napájecí vodě. V pokusech 1, 2 a 4 dostávala prasata kontrolní skupiny stejné (limitované) množství krmných směsí, v pokusu 3 byl použit způsob krmení *ad libitum*. Při zahájení tohoto pokusu dostala prasata kontrolní i pokusné skupiny shodně 3,0 kg směsi SOL na den. Pokud toto množství vyžrala, byla jeho nabídka další den zvýšena o 0,1 kg. O spotřebě směsí byla vedena přesná evidence.

Pokus 1 (v délce 32 dní) proběhl na 18 prasatech v hmotnosti od 42 do 62 kg, rozdělených po šesti do jedné kontrolní a dvou pokusných skupin. U první pokusné skupiny jsme k vlhčení zkrmované směsi A₂ použili kukuřičné silážní šťávy, u druhé šťávy z cukrovkových skrojků. Prvních 14 dní pokusu jsme zvířatům podávali 1,7 kg směsi, ve zbývajícím období 2,0 kg směsi denně.

Pokus 2 (v délce 49 dní) proběhl na 12 prasatech v hmotnosti od 57 do 89 kg, rozdělených po šesti do kontrolní a pokusné skupiny. U pokusné skupiny jsme k vlhčení zkrmované krmné směsi A₃ použili šťávy z cukrovkových skrojků. Prvních sedm dní jsme prasatům podávali 2,4 kg směsi A₃ na kus a den, dalších 20 dní 2,7 kg a ve zbývajícím období 3,0 kg.

Pokus 3 (v délce 62 dní) proběhl na 40 prasatech v hmotnosti od 92 do 133 kg, rozdělených po 20 do kontrolní a pokusné skupiny. Zkrmována byla směs SOL, k jejímu vlhčení jsme u pokusné skupiny použili silážní šťávy z cukrovkových skrojků.

Pokus 4 (v délce 83 dní) proběhl na 82 prasatech v hmotnosti od 83 do 126 kg, rozdělených po 42 do pokusné a kontrolní skupiny a krmených po celé období 2,0 kg směsí SOL. U pokusné skupiny jsme k vlhčení směsí použili kukuřičné silážní šťávy.

Silážní šťávy i syrovátku jsme při zahájení pokusů a při jejich skončení analyzovali na hodnotu pH pomocí pH-metru Acidimeter 325 a stanovili jsme obsah sušiny, dusíkatých látek (NL), tuku, bezdusíkatých látek výtahových (BNLV) a popela metodami a postupy uvedenými v ČSN 46 7007 (1966) a obsah kyseliny mléčné, octové a máselné metodami uvedenými v ČSN 47 7012 (1977) s tím, že místo výluhu jsme použili přímo silážní šťávy. Koncentraci lyzínu jsme stanovili na automatickým analyzátoru aminokyselin AAA 881 (Mikrotechna Praha) metodou, kterou uvádí Liška (1976, 1980), a kvantitativním vyhodnocením chromatogramu podle autora Nápravník (1976), dusičnany titračně s použitím Dewardovy slitiny v procentech KNO₃ v původní tekutině (Tomíček, 1947).

Krev k biochemickým analýzám jsme získali při porážce zvířat, a to vždy od šesti zvířat z kontrolní a pokusné skupiny.

V krvi jsme stanovili její hematokritovou hodnotu a hladiny hemoglobinu a methemoglobinu metodami, které uvádí Homolka (1969), a glukózu pomocí Bio-testů (Lachema Brno). V krevním séru jsme stanovili celkovou bílkovinu, močovinu, aktivitu aminotransferáz aspartátu (EC 2.6.1.1) (AST) a alaninu (EC 2.6.1.2) (ALP) pomocí Bio-testů (Lachema Brno), celkové ketolátky destilační metodou podle autora Reid (1960) a tyroxin (T₄) RIA-testem (výrobce testu ÚRVJT Košice).

I. Přírůstky živé hmotnosti a spotřeba kompletních krmných směsí prasaty pokusných (P) a kontrolních (K) skupin — Live weight gains and complete feed consumption in the pigs of the experimental (P) and control (K) groups

Ukazatel ¹	Pořadí pokusů ⁹ (počet dní) ¹⁰								
	1 (36)			2 (49)		3 (62)		4 (83)	
	K (n = 6)	P ₁ (n = 6)	P ₂ (n = 6)	K (n = 6)	P (n = 6)	K (n = 20)	P (n = 20)	K (n = 42)	P (n = 42)
Hmotnost prasať při zahájení pokusu ² (kg) ($\bar{x} \pm s$)	42,5 ± 1,25	43,3 ± 3,47	40,7 ± 3,47	56,6 ± 4,92	57,9 ± 5,35	93,1 ± 4,58	92,4 ± 6,22	83,7 ± 4,02	82,3 ± 4,58
Hmotnost prasať při skončení pokusu ³ (gk) ($\bar{x} \pm s$)	62,0 ± 4,20	63,3 ± 5,80	61,0 ± 4,85	86,8 ± 10,1	90,5 ± 8,12	134,3 ± 9,8	132,0 ± 10	124,7 ± 5,2	127,9 ± 4,9
Průměrný přírůstek na kus a den ⁴ (kg) ($\bar{x} \pm s$)	0,54	0,56	0,56	0,62	0,67	0,66	0,64	0,49	0,55
Index přírůstku (%)	100	104	104	100	108	100	97	100	112
Spotřeba směsi na 1 kg přírůstku hmotnosti ⁶ (kg)	3,51	3,42	3,37	4,53	4,20	5,60	5,27	4,05	3,64
Index spotřeby směsi ⁷ (%)	100	97	96	100	93	100	94	100	90
Průměrná denní spotřeba silážních šťáv (syrovátky) v litrech ⁷	—	1,9	1,9	—	2,8	—	3,3	3,0	3,0

¹parameter, ²weight of pigs at the start of trial, ³weight of pigs at the termination of trial, ⁴average weight gain per head day, ⁵weight gain index, ⁶feed consumption per 1 kg of weight gain, ⁷index of feed consumption, ⁸average daily consumption of silage juice (whey) in litres, ⁹order of trials, ¹⁰number of days

V pokusu 2 jsme u prasat pokusné i kontrolní skupiny hodnotili výskyt krvácenin a nekrotickým změn na sliznici žaludku.

Výsledky jsou uvedeny v tabulkách — v případě zkrmovaných silážních šťáv a syrovátky jako aritmetický průměr hodnot získaných při zahájení a skončení pokusu, v ostatních případech formou aritmetického průměru se směrodatnou odchylkou. Významnost rozdílů hodnocených ukazatelů mezi kontrolními a pokusnými skupinami, tj. u přírůstků hmotnosti, spotřeby krmných směsí na 1 kg přírůstku a výsledků biochemických analýz krve (séra), jsme hodnotili *t*-testem (R o d, 1966).

Příjem vlhčených krmných směsí je hodnocen v textu výsledkové části práce.

VÝSLEDKY

Složení zkrmovaných silážovaných šťáv a syrovátky je uvedeno v tab. I, dosažené produkční ukazatele v tab. II a výsledky biochemických analýz krve (séra) v tab. III až VI.

Příjem krmných směsí vlhčených kukuřičnými nebo skrojkovými silážními šťávami se nelišil s výjimkou pokusů 1 a 3 u prasat kontrolních a pokusných skupin. Prasata přijala krmivo po 20 až 25 minutách. Při použití šťáv z cukrovkových skrojků konzervovaných přípravky s obsahem formaldehydu (v pokusu 1 a 3) byl příjem zpomalen a prasata vyžírala krmivo téměř po celou dobu od jednoho krmení do druhého.

V pokusu 3 byl při adlibitním krmení snížený příjem krmiva přibližnou o 20 g nižších průměrných denních přírůstků u prasat pokusné skupiny. Ve srovnání s kontrolní skupinou však tato skupina vykazovala o 0,33 kg nižší spotřebu směsi SOL na 1 kg přírůstku hmotnosti.

II. Složení silážních šťáv (kukuřičných, z cukrovkových skrojků) a syrovátky — Composition of silage juices from maize and beet tops and of whey

Ukazatel ¹ (%)	Pokus ¹² 1		Pokus 2	Pokus 3	Pokus 4	
	Šťávy z kuku- řice ¹³	Šťávy z cukrov- kových skrojků ¹	Šťávy z cukrov- kových skrojků	Šťávy z cukrov- kových skrojků	Syro- vátka ¹⁵	Šťávy z kuku- řice
Sušina ²	5,63	5,58	6,30	5,54	3,31	4,34
N-látky ³	0,98	1,41	1,22	1,32	0,79	0,83
Tuk ⁴	—	—	—	—	0,02	—
BNLV ⁵	3,32	2,24	3,30	2,23	1,65	2,35
Popel ⁶	1,33	1,93	1,78	1,99	0,85	1,16
pH	3,8	3,8	4,1	3,9		3,8
Kyselina mléčná ⁷	1,3	3,0	2,3	2,1	1,0	2,5
Kyselina octová ⁸	0,5	0,8	0,6	0,7	0,2	1,3
Kyselina máselná ⁹	0,1	0,3	0,2	0,2	0,03	0,05
Lyzin ¹⁰	20,7	20,7	16,2	19,8		21,7
Dusičniny ¹¹	0,04	0,03	0,04	0,03	0,01	0,03

⁹parameter, ²dry matter, ³crude protein, ⁴fat, ⁵nitrogen-free extract, ⁶ash, ⁷lactic acid, ⁸acetic acid, ¹butyric acid, ¹⁰lysine, ¹¹nitrates, ¹²trial, ¹³maize juices, ¹⁴sugar beet top juices, ¹⁵whey

III. Ukazatele metabolismu v krvi (plazmě) prasat kontrolní (K) a pokusných skupin (P₁, P₂) v pokusu 1 — Metabolism parameters in the blood (plasma) of the pigs in the control (K) and experimental (P₁, P₂) groups in trial 1

Ukazatele ¹ ($\bar{x} \pm s$)	Skupina ¹⁰		
	kontrolní ¹¹	pokusná ¹² 1	pokusná 2
Hematokrit l/l	0,33 ± 0,02	0,35 ± 0,02	0,33 ± 0,01
Hemoglobin ³ g/l	101,2 ± 9,70	113,7 ± 9,70	102,3 ± 3,17
Methemoglobin ⁴ g/%	0,14 ± 0,12	0,14 ± 0,16	0,14 ± 0,13
Celková bílkovina ⁵ g/l	59,6 ± 6,64	56,3 ± 3,50	54,9 ± 3,58
Močovina ⁶ mmol/l	7,5 ± 0,59	8,2 ± 1,41	7,2 ± 1,21
Glukóza ⁷ mmol/l	2,7 ± 0,92	2,7 ± 1,10	2,6 ± 0,86
Ketolátky celkem ⁸ mg/l	6,14 ± 1,02	4,77 ± 2,38	4,34 ± 0,98
AST μ kat/l	0,42 ± 0,10	0,36 ± 0,02	0,29 ± 0,10
ALT μ kat/l	0,54 ± 0,06	0,56 ± 0,08	0,46 ± 0,09
Tyroxin ⁹ (T ₄) ng/ml	57,21 ± 12,25	65,98 ± 6,89	62,84 ± 18,37

¹parameter, ²haematocrit, ³haemoglobin, ⁴methaemoglobin, ⁵total protein, ⁶urea, ⁷glucose, ⁸ketone bodies total, ⁹thyroxin, ¹⁰group, ¹¹control, ¹²experimental

Při limitované nabídce krmných směsí v pokusech 1, 2 a 4 byl průměrný denní přírůstek prasat pokusných skupin vždy vyšší, bez ohledu na způsob konzervace nebo na to, zda se jednalo o šťávy kukuřičné nebo skrojkové. V těchto pokusech jsme zaznamenali i nižší spotřebu krmných směsí na dosažené přírůstky (tab. III).

V pokusu 2 jsme ve dvou případech zaznamenali na sliznici žaludku u prasat kontrolní skupiny krváceniny a v jednom případě nekrotické

IV. Ukazatele metabolismu v krvi (plazmě) prasat kontrolní (K) a pokusné skupiny (P) v pokusu 2 — Metabolism parameters in the blood (plasma) of the pigs in the control (K) and experimental (P) groups in trial 2

Ukazatele ¹ ($\bar{x} \pm s$)	Skupina ¹⁰	
	kontrolní ¹¹ (n = 6)	pokusná ¹² (n = 6)
Hematokrit ² l/l	0,46 ± 0,04	0,46 ± 0,04
Hemoglobin ³ g/l	123,0 ± 9,40	121,4 ± 15,78
Methemoglobin ⁴ g/%	0,15 ± 0,08	0,16 ± 0,11
Celková bílkovina ⁵ g/l	81,8 ± 3,29	84,2 ± 4,41
Močovina ⁶ mmol/l	4,4 ± 1,00	5,9 ± 1,53
Glukóza ⁷ mmol/l	3,4 ± 0,56	2,9 ± 0,73
Ketolátky celkem ⁸ mg/l	2,04 ± 0,64	2,55 ± 1,30
AST μ kat/l	0,56 ± 0,21	0,62 ± 0,18
ALT μ kat/l	0,52 ± 0,08	0,59 ± 0,11

For 1–12 see Tab. III

V. Ukazatele metabolismu v krvi (plazmě) prasat kontrolní (K) a pokusné skupiny (P) v pokusu 3 — Metabolism parameters in the blood (plasma) of the pigs in the control (K) and experimental (P) groups in trial 3

Ukazatele ¹ ($\bar{x} \pm s$)	Skupina ¹⁰	
	kontrolní ¹¹ (n = 6)	pokusná ¹² (n = 6)
Hematokrit ² l/l	0,38 ± 0,01	0,41 ± 0,03
Hemoglobin ³ g/l	132,2 ± 7,27	138,2 ± 6,56
Methemoglobin ⁴ g%	0,12 ± 0,09	0,13 ± 0,12
Celková bílkovina ⁵ g/l	65,7 ± 4,06	70,8 ± 5,12
Močovina ⁶ mmol/l	6,3 ± 2,09	5,9 ± 1,90
Glukóza ⁷ mmol/l	1,7 ± 0,43	1,8 ± 0,50
Ketolátky celkem ⁸ mg/l	3,23 ± 1,40	2,30 ± 1,05
AST μ kat/l	0,43 ± 0,10	0,42 ± 0,10
ALT μ kat/l	0,51 ± 0,07	0,58 ± 0,07
Tyroxin ⁹ (T ₄) ng/ml	82,25 ± 20,42	69,40 ± 28,54

For 1 – 12 see Tab. III

změny, u prasat pokusné skupiny pak pouze v jednom případě krváceniny.

Rozdíly hladin nedosahovaly u žádného z hodnocených biochemických ukazatelů v jednotlivých pokusech mezi vzájemně porovnávanými skupinami prasat statistické významnosti (tab. III až VI).

VI. Ukazatele metabolismu v krvi (plazmě) prasat kontrolní (K) a pokusné skupiny (P) v pokusu 4 — Metabolism parameters in the blood (plasma) of the pigs in the control (K) and experimental (P) groups in trial 4

Ukazatele ¹ ($\bar{x} \pm s$)	Skupina ¹⁰	
	kontrolní ¹¹ (n = 6)	pokusná ¹² (n = 6)
Hematokrit ² l/l	0,41 ± 0,05	0,43 ± 0,04
Hemoglobin ³ g/l	146,4 ± 17,93	151,6 ± 15,83
Methemoglobin ⁴ g%	0,11 ± 0,08	0,12 ± 0,10
Celková bílkovina ⁵ g/l	65,5 ± 4,64	59,2 ± 5,31
Močovina ⁶ mmol/l	8,2 ± 2,33	8,0 ± 1,15
Glukóza ⁷ mmol/l	3,7 ± 0,74	4,2 ± 0,51
Ketolátky celkem ⁸ mg/l	17,92 ± 1,36	17,72 ± 0,69
AST μ kat/l	0,33 ± 0,08	0,29 ± 0,05
ALT μ kat/l	0,52 ± 0,09	0,49 ± 0,10
Tyroxin ⁹ (T ₄) ng/ml	108,79 ± 30,87	84,97 ± 25,18

For 1 – 12 see Tab. III

Výsledky, které jsme získali po zařazení kukuřičných silážních šťáv do krmných dávek prasat, tj. dosažení o 4 a 12 % vyššího indexu přírůstku při nižší spotřebě krmných směsí, jsou shodné se závěry z pokusů, ve kterých byly ke zkrmování použity šťávy z travních siláží (Patterson, Walker, 1979; Lebeděv, 1980). Odpovídají i údajům autorů Angermann et al. (1982), Kalčíková, Hammerová (1984) a Feit (1985), kteří se podobně jako my zabývali využitím silážních šťáv z kukuřice.

Při zkrmování šťáv z cukrovkových skrojků byly vlhčené krmné směsi prasaty lépe přijímány, když jsme použité šťávy uchovávali pod vrstvou parafinového oleje. Pokud byly směsi konzervovány formaldehydem, byl v našich pokusech na rozdíl od pokusů autorů Angermann et al. (1982) jejich příjem pomalejší. Tato skutečnost byla při adlibitním způsobu krmení v pokusu 3 příčinou 3% snížení denních přírůstků hmotnosti, které však vzhledem ke kontrolní skupině byly kompenzovány 6% úsporou krmné směsi. Na základě tohoto zjištění a výsledků pokusů se zkrmováním limitovaného množství krmných směsí vlhčených silážními šťávami se domníváme, že i silážní šťávy z cukrovkových skrojků, podobně jako šťávy kukuřičné, mohou být použity v krmných dávkách prasat.

Angermann et al. (1982) vyzdvihují v této souvislosti dodatečný přísun bílkovin, aminokyselin, minerálních látek a vitamínů, které jsou příčinou zlepšeného využití krmiva, o čemž svědčí i námi provedené analýzy.

Silážní šťávy po zařazení do krmné dávky musíme považovat, stejně jako v případě zkrmování vlastních siláží, za acidogenně působící složku. Schmidt a Wetterau (1974) považují z kyselin přítomných v krmivech, tj. kyseliny mléčné, octové a máselné, za nejvíce problémovou kyselinu octovou. Její denní dávka na 1 kg živé hmotnosti, která se v našich pokusech pohybovala mezi 0,2 až 0,5 g, by u prasat nižších hmotnostních kategorií neměla přesáhnout 0,5 g a u vyšších kategorií 1,0 g. Překročení této hranice již způsobuje zhoršení příjmu krmiva a snížené přírůstky.

Silážní šťávy v použitých dávkách zvýšily u prasat pokusných skupin denní příjem dusičnanů o 3 až 5 g. Podle autorů Bártík a kol. (1974) a Dvořák (1986) nemusí dusičnany představovat pro zvířata nebezpečí, protože jsou vyloučeny močí. Za určitých podmínek (při průjmech a působení nitrátové reduktázy z rostlin) se však mění na dusitany s toxickými účinky, z nichž nejvýznamnější je methemoglobinémie. Z tohoto pohledu jsme tyto možné negativní vlivy v našich pokusech nezaznamenali. Přítomné dusičnany (jako aniové struminogeny) svým účinkem (Koňá, 1982) neovlivnily ani činnost štítné žlázy, charakterizovanou koncentrací tyroxinu (T_4) v krevním séru.

Z nevýznamných rozdílů hodnot hematokritu, hladin hemoglobinu i celkové bílkoviny, močoviny a aktivity AST a ALT mezi prasaty kontrolních a pokusných skupin lze usuzovat, že v procesech intermediárního metabolismu zvířat nebyly ovlivněny procesy krvetvorby, proteosyntézy a vznik hepatopatií (Homolka, 1969; Bártík a kol., 1974).

Vznik nekrotických změn a krvácenin, který je podporován vysokým obsahem nenasycených mastných kyselin v čerstvém nebo oxidovaném stavu v krmivu, popř. i nižším obsahem aminokyselin a vitamínů (Jambor, 1984), byl zvýšen u prasat kontrolní skupiny. Toto naše zjištění je v protikladu s údaji autorů Šiške et al. (1986), kteří při zkrmování skrojkových silážních šťáv, konzervovaných po dobu více než 270 dní formaldehydem v dávce 3 litry 38 až 40% preparátu na 1000 litrů šťávy, zaznamenali vyšší četnost negativních změn na žaludeční sliznici pokusných prasat. Domníváme se, že v tomto případě, tj. při dlouhodobém skladování šťáv a při vyšších (letních) teplotách, mohlo dojít k reakci volného formaldehydu s látkami přítomnými ve šťávách, které se kromě přímých dráždivých účinků na sliznici žaludku projeví ve zhoršených senzorických vlastnostech vlhčeného krmiva a ukazatelů produkce.

Závěrem lze konstatovat, že kukuřičné i skrojkové silážní šťávy můžeme podobně jako šťávy z travních siláží považovat za zdroj živin využitelný ve výživě prasat. Je nutné ale dodržovat určité podmínky jejich získávání, skladování a dávkování (Vojtíšek et al., 1984; Jäger et al., 1985). Z praktického hlediska se jako bezpečný ukazatel jejich použitelnosti ukazuje příjem jimi vlhčeného krmiva prasaty.

Literatura

- ANGERMANN, H. et al.: Futterreserve: Silosickersaft. Kooperation, 16, 1982, s. 236-246.
- BÁRTÍK, M. a kol.: Veterinární toxikologie. Praha, SZN 1974. 304 s.
- DAUBNER, I.: Znečistenie a ochrana vod. Vesmír, 63, 1984, s. 131-134.
- DVOŘÁK, M.: Methemoglobinémie prasat a působení dusitanů na zdraví a růst selat. Veter. Med. (Praha), 31, 1986, s. 149-158.
- FEJT, M.: Zkrmování silážních šťáv ve výkrmu prasat. In: Sbor. Komplexní využití silážních šťáv, Kovářov a Vlčnov, 1985, s. 70-73.
- HOMOLKA, J.: Klinické biochemické vyšetřovací metody. 1. vyd. Praha, SZN 1969. 440 s.
- JÄGER, J. et al.: Metodika využití silážních šťáv ve výživě skotu a prasat a k přípravě slamáží. In: Sbor. Komplexní využití silážních šťáv, Kovářov a Vlčnov, 1985, s. 17-36.
- JAMBOR, V.: Výživa a krmení prasat. In: VESELÝ, Z. a kol.: Výživa a krmení hospodářských zvířat. Praha, SZN 1984, s. 250-271.
- KALČÍKOVÁ, J. — HAMMEROVÁ, E.: Využití silážních šťáv ve výživě prasat. Krmivářství, 21, 1985, s. 61-63.
- KOŇA, E. In: VRZGULA, L. a kol.: Poruchy látkového metabolismu hospodářských zvířat a ich prevencia. 1. vyd. Bratislava, Příroda 1982. 492 s.
- LEBEDĚV, J. V.: Silážní šťávy v krmných dávkách prasat. Zeměd. Inform. Zahr., 17, 1980, č. 12, s. 40.
- LIŠKA, I.: Zkrácená doba hydrolýzy při zjišťování aminokyselinového složení krmiv. Acta Univ. agric. (Brno), fac. agron., XXIV, 1976, č. 1, s. 143-148.
- LIŠKA, I.: Kyselá hydrolýza bílkovin a reprodukovatelnost stanovení aminokyselin automatickým analyzátozem aminokyselin. Acta Univ. agri. (Brno), fac. agron., XXVIII, 1980, č. 2, s. 149-160.
- NÁPRAVNÍK, A.: Použití vnitřních standardů při analytickém stanovení aminokyselin na automatickém analyzátoru AAA 881 Mikrotechna. ZN 67/76, správce ZN Mikrotechna n. p. Praha.
- PATTERSON, D. C. — WALKER, N.: Feeding silage effluent to pigs. Pig Fmg, 1979 s. 32-39.
- REID, R. L.: The determination of ketone bodies in blood. Analyst, 85, 1960, s. 265-271.
- ROD, J.: Statistika, základy biometrie. 1. vyd. Praha, SPN 1966. 126 s.
- SCHMIDT, W. — WETTERAU, J. a kol.: Výroba siláže. 1. vyd. Praha, SZN 1974. 516 s.

STEEN, R. W. J.: An evaluation of effluent from grass silage as a feed for beef cattle offered silage-base diets. *Grass and Forage Sci.*, 41, 1986, s. 39-45.

ŠIŠKE, V. et al.: Ověření zkrmování silážních šťáv ze skrojkových siláží u prasat. *Krmivářství*, 11, 1986, s. 240-242.

TOMÍČEK, O.: Kvantitativní analýza. 1. vyd. Praha, 1947. 341 s.

VOJTÍŠEK, B. et al.: Využití silážních šťáv ve výživě skotu a prasat. [Výzkumná zpráva.] Brno, VÚVeL 1983. 61 s.

ČSN 46 7007. Výživná hodnota krmiv. Praha 1967.

ČSN 46 7012. Zkoušení a hodnocení siláží a senáží. Praha 1977.

Došlo dne 6. 1. 1989

ВОЙТИШЕК, Б. — ОПЛАТЕК, К. — РАК, С. — ШУМБЕРА, Ф. — ГАМРЖИК, Я. — НЕЙМАНОВА, М. — СТАНДАРА, С. — ГИЛКА, Я. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно; Центральный контрольный институт сельскохозяйственных испытаний Прага, филиал Брно; Институт систем научного хозяйствования Прага, филиал Вышков; Районная ветеринарная станция, Свитавы): **Кукурузные и обрезковые силосные соки в кормовых рационах свиней на откорме.** *Živoč. Výt.*, 34, 1989 (9) : 847-856.

В течение 36—83 дней в четырех опытах свиньям давали комплектные кормовые рационы (A₂, A₃, SOL), увлажненные в соотношении 1:1 у опытных групп кукурузными или обрезковыми силосными соками и у контрольных групп питьевой водой или сывороткой. До скармливания мы силосные соки хранили под слоем парафинового масла, или были консервированы препаратами, содержащими формальдегид. От их получения, в процессе консервирования, до использования при начале опыта прошло 32—130 дней. У опытов был характер сравнения — в трех опытах мы выбрали лимитный способ кормления, в одном опытном кормлении вволю. Прием увлажненного корма свиньями не был снижен у кукурузных и обрезковых соков, хранимых под парафиновым маслом, наоборот у соков обрезковых консервированных формальдегидом был замедленный а в опыте с кормлением вволю был причиной 3% понижения суточных привесов. Потребление комплектной смеси на 1 кг привеса было, однако, в этом опыте, на 6% ниже. В остальных опытах мы отметили на 4—12% более высокие суточные привесы массы при более низком потреблении смеси на 3—10%. У уровней нами определенных выбранных показателей метаболизма в крови (сыворотки) свиней контрольных и опытных групп мы не установили различий, которые бы свидетельствовали о нарушении процессов кроветворения и протеосинтеза, токсического действия оказываемого нитратами или появления гепатопатии.

свиньи на откорме; силосные соки; вес; метаболизм

VOJTÍŠEK, B. — OPLATEK, K. — RAK, S. — ŠUMBERA, F. — HAMŘÍK, J. — NEUMANNOVÁ, M. — STANDARA, S. — GILKA, J. (Veterinary Research Institute, Brno; Central Control and Testing Institute for Agriculture, Praha, Brno Station; Institute for the Scientific System of Farming, Praha, Vyškov Station; District Veterinary Station, Svitavy): **Maize and Beet Top Silage Juices in Feed Rations for Fattened Pigs.** *Živoč. Výt.*, 34, 1989 (9) : 847-856.

In four trials, complete feed mixtures (A₂, A₃, SOL) were administered to pigs for 36 to 83 days; the feeds given to the experimental groups were moistened with maize or beet top silage juices and those given to the control groups were moistened with drinking water or whey. Until administration, the silage juices had been kept under a layer of paraffin oil or were preserved with formaldehyde-containing preparations. The time that had elapsed from collecting the juice during preservation until their use at the start of the trial was 32 to 130 days. The trials were comparative: restricted feeding was used in three trials, *ad libitum* feeding was used in one. There was no decrease in the intake of feeds moistened with maize and beet top silage juices which had been kept under paraffin oil. In the case of beet top silage juice preserved with formaldehyde, the intake of the feed was slower and in the *ad libitum* feeding trial the average daily weight gains were reduced by 3%; however, there was a 6% lower consumption of complete feed per 1 kg of weight gain in the *ad libitum* trial. In the remaining trials the daily weight gains were higher by 4% to 12%, the feed consumption being lower by

3 to 10 %. No differences that would testify to an impairment of haemopoiesis and proteosynthesis, toxic action of nitrates, or rise of hepatopaties, were found from the data on the selected metabolism parameters in the blood (serum) of control and experimental pigs.

fattened pigs; silage juices; weight; metabolism

VOJTÍŠEK, B. — OPLATEK, K. — RAK, S. — ŠUMBERA, F. — HAMŘÍK, J. — NEUMANNOVÁ, M. — STANDARA, S. — GILKA, J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno; Zentrales Kontroll- und Prüfungsinstitut der Landwirtschaft, Praha; Institut für wissenschaftliche Wirtschaftssysteme, Praha, Zweigstelle Vyškov; Kreis-Veterinärklinik, Svitavy): *Mais- und Rübenkopfsilagesäfte in Fütterationen für Mastschweine*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (9) : 847-856.

Im Verlauf von 36 bis 83 Tagen wurden an Schweine in vier Versuchen Komplexfuttermischungen (A₂, A₃, SOL), die im Verhältnis von 1:1 bei den Versuchsgruppen mit Mais- oder Rübenkopfsilagesäften und bei den Kontrollgruppen mit Trinkwasser oder Molke angefeuchtet wurden, verabreicht. Bis zur Zeit der Verfütterung wurden die Silagesäfte unter einer Paraffinölschicht aufbewahrt, oder wurden mittels formaldehydhaltiger Präparate konserviert. Vom Zeitpunkt der Gewinnung dieser Säfte im Konservierungsprozeß bis zu ihrem Einsatz zu Beginn des Versuchs liefen 32 bis 130 Tage ab. Die Versuche hatten Vergleichscharakter — in drei Versuchen wählten wir eine limitierte Fütterungsweise, in einem Versuch die Fütterung ad libitum. Die Aufnahme des durch die Mais- bzw. Rübenkopfsäfte, die unter Paraffinöl aufbewahrt wurden, angefeuchteten Futters durch die Schweine war keineswegs vermindert, während bei den mit Formaldehyd konservierten Rübenkopfsäften die Futteraufnahme langsamer verlief und im Versuch mit der Fütterung ad libitum waren diese die Ursache einer 3 %igen Herabsetzung der Tageszunahmen. Der Verbrauch des Komplexmischfutters pro 1 kg Lebendmassezunahme war jedoch in diesem Versuch um 6 % niedriger. In den übrigen Versuchen verzeichneten wir um 4 und 12 % höhere tägliche Lebendmassezunahmen bei um 3 bis 10 % niedrigerem Futterverbrauch. Unter den von uns bestimmten Niveaus ausgewählter Stoffwechselfparameter im Blut (Serum) von Schweinen der Kontroll- und Versuchsgruppen konnten wir keine Unterschiede feststellen, die von einer Störung der Blutbildungs- und Proteosyntheseprozesse, sowie von einer toxischen Nitratwirkung bzw. Entstehung von Hepatopathien zeugen würden.

Mastschweine; Silagesäfte; Masse; Stoffwechsel

Adresy autorů:

MVDr. Bohuslav Vojtišek, CSc., MVDr. Jaroslav Hamřík, RNDr. Milada Neumannová, RNDr. Stanislav Standara, MVDr. ing. Jaroslav Gilka, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno 23

Ing. Karel Oplatek, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Praha, pobočka Hroznová 2, 656 06 Brno

Ing. Stanislav Rak, Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření Praha, pobočka 682 01 Vyškov

MVDr. František Šumbera, CSc., Okresní veterinární zařízení, 568 02 Svitavy

VZTAHY MEZI TĚLESNÝMI ROZMĚRY A VLASTNÍ UŽITKOVOSTÍ KANEČKŮ A PRASNIČEK MATEŘSKÝCH PLEMEN

T. Diblík, J. Klusáček, J. Kovaříček

DIBLÍK, T. — KLUSÁČEK, J. — KOVAŘÍČEK, J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Vztahy mezi tělesnými rozměry a vlastní užitkovostí kanečků a prasniček mateřských plemen*. Živoč. Výr., 34, 1989 (9) : 857-862.

U 484 měřených kanečků a prasniček mateřských plemen bílé ušlechtilé, landrase a přeštické černostrakaté jsme pomocí korelačních koeficientů hodnotili vztah ukazatelů vlastní užitkovosti a tělesných rozměrů zvířat (vyjádřených sedmi znaky a jedním indexem). Průměrný denní přírůstek byl u kanečků 599,4 g ($s = 34,88$) a u prasniček 559,6 g ($s = 36,56$). Vysoce významné korelační koeficienty byly zjištěny u prasniček plemene přeštické černostrakaté ($r = 0,48$ až $0,71$). Statisticky významné vztahy ovlivňující vlastní užitkovost nebyly prokázány.

prasničky; kanečci; tělesné rozměry; vlastní užitkovost; korelace

Stadium růstu a tělesného vývinu je nejdůležitějším úsekem v životním cyklu všech hospodářských zvířat, neboť v něm lze vhodným způsobem odchovu usměrňovat mladý organismus po stránce tvarové i činnosti jednotlivých orgánů (Šmerha, 1951). Vztah mezi růstovou schopností a reprodukční užitkovostí u prasnic mateřských plemen podrobně analyzovali Klusáček et al. (1986).

Skutečnost, že měření prasat není součástí kontroly užitkovosti a dědičnosti užitkových znaků prasat, má zřejmě vliv na to, že se v současné době nesetkáváme s pracemi analyzujícími vztahy mezi užitkovými vlastnostmi a tělesnými rozměry. Tyto problémy řešil ve svých pracích Rosenhahn (1958), který konstatoval, že ze vztahů mezi kohoutkovou výškou a výkrmností a jatečnou hodnotou není možné učinit jednotné závěry.

U nás zjistil Halada (1964) mezi podílem hlavních masitých částí (HMČ) a výškou v kohoutku korelační koeficient $r = +0,36$ a mezi podílem HMČ a šířkou hrudníku $r = -0,36$. Uvádí, že není jednotný názor na vztah mezi výškou v kohoutku a přírůstkem. Někteří autoři zjistili kladný vztah, jiní žádný vztah nezjistili. Halada a Ivánek (1980) ve své práci potvrdili, že uvnitř mateřských plemen probíhá značná diferenciace užitkového typu, což potvrzuje význam posuzování zevnějšku a typu jako nezastupitelné složky při výběru plemenných zvířat.

MATERIÁL A METODA

Podkladový materiál jsme čerpali z výsledků měření plemenných prasat mateřských plemen, které jsme ve šlechtitelských chovech uskutečnili v období červen až listopad 1986. Změřili jsme 143 prasničky a 57 kanečků plemene bílé ušlechtilé (BU), 111 prasniček a 95 kanečků plemene landrase (L) a 59 prasniček a 19 ka-

I. Rozměry těla (cm) a indexy tělesného rámce (body) kanečků a prasniček mateřbarrows and gilts of the dam breeds

Ukazatel ¹⁰	Kanečci ¹¹			
	BU		L	
	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>
x_1 výška v kohoutku ¹	66,8	3,64	66,4	3,29
x_2 hloubka hrudi ²	36,1	6,11	35,4	2,11
x_3 šířka hrudi ³	28,3	5,06	27,4	2,53
x_4 výška zádi ⁵	73,4	3,47	74,4	3,46
x_5 šířka zádi ⁴	33,3	1,81	32,9	1,89
x_6 délka těla ⁶	127,7	6,66	132,4	5,37
x_7 obvod hrudi ⁷	111,3	6,50	108,7	5,89
x_8 obvod holeně ⁸	18,1	0,72	17,5	1,00
Věk (dny) ⁹	202	8,37	205	14,41

BU — bílé ušlechtilé, L — landrase, PC — přeštické černostrakaté (platí pro tab. I až IV)
 BU — Large White, L — Landrace, PC — Přeštice Black Pied (holds for Tabs. I to IV)

¹withers height, ²depth of chest, ³width of chest, ⁵height of rump, ⁴width of rump, ⁶body length, ⁷girth of chest, ⁸circumference of canon bone, ⁹age (days), ¹⁰parameter, ¹¹barrows, ¹²gilts

nečků plemene přeštické černostrakaté (PC). Vyhodnocovali jsme celkem osm ukazatelů (X_1 až X_8), které jsou charakterizovány v tab. I. Index tělesného rámce (I_{TR}) byl vypočítán podle autorů Klusáček et al. (1987). Vlastní užitkovost použitých souborů prasat je charakterizována v tab. II.

Výpočty korelačních koeficientů a lineárních a nelineárních regresí jsme provedli na počítači SM 50/50. Hodnoty korelačních koeficientů jsme porovnávali s tabulkovými hodnotami při 5% a 1% hladině významnosti.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Hodnocením vývoje rozměrů mladých plemenných prasat mateřských plemen a vyhodnocováním meziplemných rozdílů se zabývali Klusáček et al. (1988).

Tělesné rozměry a index tělesného rámce (I_{TR}) mladých plemenných prasat jsme hodnotili ve vztahu k průměrnému dennímu přírůstku a průměrné výšce hřbetního sádla, zjišťované při zkoušce vlastní užitkovosti. Závislosti zjištěné u jednotlivých mateřských plemen jsou podle pohlaví uvedeny v tab. III a IV. V tabulkách jsou vyznačeny korelační koeficienty převyšující kritické hodnoty výběrového korelačního koeficientu. Hodnocením vztahu I_{TR} a přírůstku ve vlastní užitkovosti jsme zjistili průkazný kladný vztah u prasniček plemene BU (0,21⁺), u kanečků plemene L (0,30⁺⁺) a u prasniček plemene PC (0,71⁺⁺). Hodnocení vztahu jednotlivých tělesných měr a přírůstku ve zkouškách vlastní užitkovosti ukázalo na značnou rozdílnost korelačních koeficientů nejen podle plemen, ale i podle pohlaví (prasničky — tab. III, kanečci — tab. IV). Statisticky vysoce významné vztahy jsme zjistili u prasniček plemene PC. Korelační koeficienty se pohybují v mezích 0,48⁺⁺ až 0,63⁺⁺. U kanečků plemene L jsou mezi přírůstkem a tělesnými rozměry

ských plemen — Body measurements (cm) and body frame indices (points) of the

Kanečci ¹¹		Prasničky ¹²					
PC		BU		L		PC	
$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
63,5	3,87	64,5	2,33	62,3	3,36	64,6	2,78
33,0	2,05	35,3	1,89	33,9	1,61	34,8	2,03
26,8	1,78	27,2	2,30	25,8	2,13	27,9	1,87
69,8	4,30	71,2	2,60	70,5	2,90	71,5	3,01
31,2	1,58	31,8	1,72	31,6	1,62	31,4	1,79
116,6	6,64	122,7	5,03	126,4	4,96	122,6	5,01
102,5	4,79	107,7	5,09	105,2	5,21	107,1	5,09
16,7	0,55	16,7	0,74	16,1	0,75	16,3	0,74
185	16,56	208	15,21	204	17,30	206	32,32

II. Vlastní užitkovost přepočtená na 100 kg živé hmotnosti kanečků a prasniček mateřských plemen — Performance converted per 100 kg live weight of the barrows and gilts of the dam breeds

Pohlaví ¹	Plemeno ⁴	Přírůstek ⁵ (g)		Výška hřbetního sádla ⁶ (cm)	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Kanečci ²	BU	602,5	32,39	1,96	0,213
	L	597,5	38 20	1,86	0,291
	PC	599,8	23,70	1,97	0,173
Prasničky ³	BU	558,5	35,75	2,09	0,161
	L	562,6	38,35	2,06	0,224
	PC	556,3	35,09	2,32	0,209

¹sex, ²barrows, ³gilts, ⁴breed, ⁵weight gain, ⁶backfat thickness

(šířkou zádi, šířkou hrudníku, hloubkou hrudníku, obvodem hrudníku, délkou těla, výškou v kohoutku) významné a vysoce významné korelační koeficienty v rozmezí 0,24 až 0,30. Některé významné koeficienty byly zjištěny také u prasniček a kanečků plemene BU (tab. III). U početně menšího souboru kanečků plemene PC jsme zjistili pouze jeden významný korelační koeficient, a to mezi přírůstkem a hloubkou hrudníku.

Mezi tělesnými rozměry a přírůstkem u prasniček plemene landrase nebyl zjištěn významný vztah.

V souboru prasniček plemene PC, kde byly zjištěny těsné závislosti, jsme dále sledovali jejich průběh (regresi). Pro jednotlivé závislosti tělesných rozměrů a průměrného přírůstku jsme vypočetli tyto rovnice regresních přímek:

$$\begin{aligned}x_1 - y &= 155,46 + 6,21 x \\x_2 - y &= 200,20 + 10,22 x \\x_3 - y &= 271,72 + 10,19 x \\x_4 - y &= 155,49 + 5,60 x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x_5 - y &= 247,91 + 9,84 x \\x_6 - y &= 53,77 + 4,10 x \\x_7 - y &= 93,44 + 4,32 x \\x_8 - y &= -148,06 + 11,22 x\end{aligned}$$

Lineární vyjádření funkce je dostatečně přesné, neboť při použití ne-lineární funkce (parabola 2. stupně) nebylo dosaženo výstižnějšího pro-
ložení empirických hodnot regresní funkce (vyšší hodnoty koeficientu
korelace).

III. Korelační koeficienty mezi tělesnými rozměry a vlastní užítkovostí prasnic
mateřských plemen — Correlation coefficients between body measurements and
performance of the gilts of the dam breeds

Znak ⁹	Tělesný rozměr ¹⁰	Přírůstek ¹¹			Hřbetní sádlo ¹²		
		BU <i>n</i> = 143	L <i>n</i> = 111	PC <i>n</i> = 54	BU <i>n</i> = 143	L <i>n</i> = 111	PC <i>n</i> = 54
<i>x</i> ₁	výška v kohoutku ¹	0,17 ⁺	0,09	0,50 ⁺⁺	0,24 ⁺	-0,17	0,00
<i>x</i> ₂	hloubka hrudníku ²	0,20 ⁺	-0,01	0,59 ⁺⁺	-0,14	-0,08	0,33 ⁺
<i>x</i> ₃	šířka hrudníku ³	0,17 ⁺	-0,04	0,54 ⁺⁺	0,00	-0,03	0,21
<i>x</i> ₄	výška zádi ⁴	0,01	0,10	0,48 ⁺⁺	0,08	-0,24	0,05
<i>x</i> ₅	šířka zádi ⁵	0,03	-0,03	0,50 ⁺⁺	-0,14	-0,18 ⁺	0,21
<i>x</i> ₆	délka těla ⁶	0,11	0,14	0,59 ⁺⁺	-0,09	-0,08	0,19
<i>x</i> ₇	obvod hrudníku ⁷	0,25 ⁺⁺	0,01	0,63 ⁺⁺	-0,17 ⁺	0,01	0,36 ⁺⁺
<i>x</i> ₈	index tělesného rámce ⁸	0,21 ⁺	0,07	0,71 ⁺⁺	-0,27 ⁺⁺	-0,22 ⁺	0,21

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

For 1–7 see Tab. I; ⁸body frame index, ⁹trait, ¹⁰body dimension, ¹¹weight gain, ¹²backfat thickness

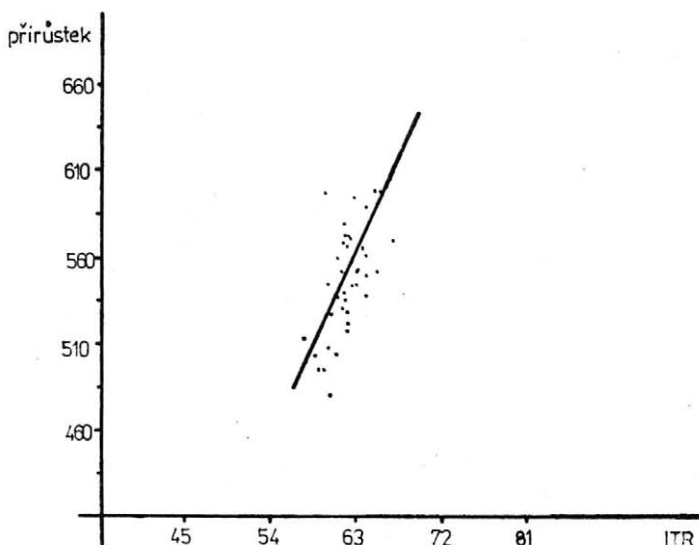
IV. Korelační koeficienty mezi tělesnými rozměry a vlastní užítkovostí kanečků
mateřských plemen — Correlation coefficients between body measurements and
performance of the barrows of the dam breeds

Znak ⁹	Tělesný rozměr ¹⁰	Přírůstek ¹¹			Hřbetní sádlo ¹²		
		BU <i>n</i> = 57	L <i>n</i> = 95	PC <i>n</i> = 19	BU <i>n</i> = 57	L <i>n</i> = 95	PC <i>n</i> = 19
<i>x</i> ₁	výška v kohoutku	-0,01	0,30 ⁺⁺	0,26	-0,37 ⁺⁺	-0,06	-0,05
<i>x</i> ₂	hloubka hrudníku ²	0,24	0,30 ⁺⁺	0,43 ⁺	-0,25 ⁺	-0,10	0,17
<i>x</i> ₃	šířka hrudníku ³	0,36 ⁺⁺	0,26 ⁺	0,30	0,03	0,19	0,54 ⁺
<i>x</i> ₄	výška zádi ⁴	0,11	0,17	0,27	-0,35 ⁺	-0,05	-0,08
<i>x</i> ₅	šířka zádi ⁵	0,25 ⁺	0,24 ⁺	0,00	-0,25	-0,21	-0,14
<i>x</i> ₆	délka těla ⁶	0,26 ⁺	0,28 ⁺⁺	0,27	-0,16	-0,11	-0,14
<i>x</i> ₇	obvod hrudníku ⁷	0,30 ⁺	0,29 ⁺⁺	0,37	-0,23	-0,01	0,21
<i>x</i> ₈	index tělesného rámce ⁸	0,19	0,30 ⁺⁺	0,28	-0,15	0,03	0,00

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

For 1–7 see Tab. I, for 8–12 see Tab. III

1. Graf průběhu závislosti indexu tělesného rámce (ITR) a průměrného přírůstku vlastní užítkovosti prasníček plemene přeštické černostrakaté — Diagramme of the body frame index (ITR) and average increment of the performance in the gilts of the Přestice Black Pied breed



Empirické hodnoty a průběh vztahu mezi I_{TR} a přírůstkem ve vlastní užítkovosti prasníček plemene PC je znázorněn na obr. 1.

Druhým ukazatelem při hodnocení vlastní užítkovosti je průměrná výška hřbetního sádla měřená ultrazvukem. Hodnocením vztahu I_{TR} a výšky hřbetního sádla jsme zjistili vysoce významný záporný korelační koeficient u prasníček plemene BU ($-0,27^{++}$) a významný záporný koeficient u prasníček plemene L ($-0,22^{+}$). U prasníček plemene PC byl korelační koeficient nevýznamný ($0,21$). Z hodnocení vztahu jednotlivých tělesných měř a výšky hřbetního sádla vyplývá, že byly zjištěny korelační koeficienty kladné i záporné, nulové a vysoce významné (tab. III a IV). Tyto výsledky nelze jednotně interpretovat a využít při výběru zvířat.

Závěrem lze konstatovat, že nebyly zjištěny statisticky průkazné vztahy, které by negativně ovlivňovaly vlastní užítkovost odchovávaných prasat při selekci zaměřené na zvětšování tělesného rámce.

Literatura

- HALADA, J.: Zjišťování plochy příčného řezu *musculus longissimus dorsi* a tělesných rozměrů na živém zvířeti ve vztahu k poměru masa a tuku v těle. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1964.
- HALADA, J. — IVÁNEK, J.: Analýzy užítkového typu mateřských plemen prasat a jejich linií. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1980.
- KLUSÁČEK, J. — DIBLÍK, T. — FIEDLER, J. — JELÍNKOVÁ, V.: Růstová schopnost prasníček plemene bílé ušlechtilé a jejich následná reprodukční užítkovost. *Živoč. Výr.*, 31, 1986, č. 9, s. 793-801.
- KLUSÁČEK, J. et al.: Tělesné rozměry a hmotnost plemenných prasat mateřských plemen a otcovských syntetických linií. [Dílčí zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1987.
- KLUSÁČEK, J. et al.: Tělesné rozměry a hmotnost prasat mateřských plemen v ČR. *Náš Chov* (Praha), 48, 1988, č. 7, s. 287-289.
- ROSENHAHN, W.: Untersuchungen über Zusammenhängen zwischen Körperformen und Zuchtleistungen bei Schweinen. *Züchtungskunde*, 30, 1958, s. 155-164.
- ŠMERHA, J.: Ovlivňování typu skotu odchovem. *Náš Chov* (Praha), 14, 1951, příl., s. 37-42.

Došlo dne 16. 1. 1989

ДИБЛИК, Т. — КЛУСАЧЕК, Я. — КОВАРЖИЧЕК, Я. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костelec над Орлицей): **Взаимоотношения между телесными промерами и собственной продуктивностью у хрячков и свинок материнских пород.** *Živoč. Vým.*, 34, 1989 (9) : 857-862.

У 484 измеряемых хрячков и свинок материнских пород белой улучшенной, ландрас и пршештицкой чернопестрой, при помощи корреляционных коэффициентов, мы проводили оценку взаимоотношения показателей собственной продуктивности и телесных промеров животных (выраженных семью показателями и одним индексом). Средний суточный привес у хрячков составлял 599,4 г ($s = 34,88$) и у свинок 559,6 г ($s = 36,56$). Высокодостоверные корреляционные коэффициенты были установлены у свинок породы пршештицка чернопестрая ($r = 0,48-0,71$). Статистически достоверные отношения, влияющие на собственную продуктивность не были доказаны.

свинки; хрячки; телесные промеры; собственная продуктивность; корреляция

DIBLÍK, T. — KLUSÁČEK, J. — KOVAŘÍČEK, J. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *Relationships between Body Measurements and the Performance of Barrows and Gilts of the Dam Breeds.* *Živoč. Vým.*, 34, 1989 (9) : 857-862.

In 484 barrows and gilts of the maternal Large White, Landrace, and Přestice Black Pied breeds subjected to various measurements, the relationships of the performance parameters and body measurements of the animals (expressed by seven traits and one index) were evaluated by means of correlation coefficients. The average daily weight gain was 599.4 g ($s = 34.88$) in the barrows and 559.6 g ($s = 36.56$) in the gilts. Highly significant correlation coefficients were recorded in the sows of the Přestice Black Pied breed ($r = 0.48$ to 0.71). No statistically significant relationships were demonstrated to influence the performance of the animals.

gilts; barrows; body measurements; performance; correlations

DIBLÍK, T. — KLUSÁČEK, J. — KOVAŘÍČEK, J. (Forschungsinstitut für Schweine-zucht, Kostelec nad Orlicí): *Beziehungen zwischen Körpermaßen und Eigenleistung bei Jungebern und Jungsauen mütterlicher Rassen.* *Živoč. Vým.*, 34, 1989 (9) : 857-862.

Bei 484 Jungebern und -sauen der Rassen Weißes Edelschwein, Landrace und Schwarzbuntes Preschtitzer Schwein in mütterlicher Position, die Messungen unterzogen wurden, bewerteten wir mittels Korrelationskoeffizienten die Beziehung von Parametern der Eigenleistung und der Körpermaße (ausgedrückt durch sieben Merkmale und einen Index). Die mittlere tägliche Massezunahme betrug bei den Jungebern 599,4 g ($s = 34,88$) und bei den Jungsauen 559,6 g ($s = 36,56$). Hochsignifikante Korrelationskoeffizienten wurden bei Jungsauen des Preschtitzer Schwarzbunten Schweins festgestellt ($r = 0,48$ bis $0,71$). Statistisch signifikante Beziehungen, die die Eigenleistung beeinflussen würden, konnten nicht nachgewiesen werden.

Jungeber; Jungsauen; Körpermaße; Eigenleistung; Korrelation

Adresa autorů:

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

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

ŽIVOTNÉ JUBILEUM DOC. MVDr. VLADIMÍRA UHRÍNA, CSc.

V septembri tohto roku sa dožíva okrúhleho životného jubilea 60 rokov popredný predstaviteľ morfolologickej vedy doc. MVDr. Vladimír Uhrín, CSc.

Narodil sa 20. 9. 1929 v Pravicí, okr. Veľký Krtíš, v učiteľskej rodine. Po maturite na gymnáziu v Lučenci začal študovať na Vysokej škole veterinárskej v Brne. Ako nadaný a usilovný študent veterinárstva sa už v čase prípravy na svoje povolanie intenzívne zaujímal o vedeckú prácu. Súčasne sa u neho prejavovali pedagogické vlastnosti, ktoré mal možnosť realizovať v kolektívoch takých vynikajúcich odborníkov, ako boli akademik Kolda a prof. MVDr. Král. Po skončení štúdia sa stal odborným asistentom a v roku 1954 nastúpil vedeckú aspirantúru. Orientoval sa na problematiku fyzikálnych, biochemických a cytologických vlastností synoviálnej tekutiny kĺbov koní. Pozornosť sústredil hlavne na možnosť využitia výsledkov v diagnostike kĺbových ochorení. Po obhajobe kandidátskej dizertácie v roku 1960 sa v roku 1961 habilitoval za docenta veterinárnej anatómie a prešiel pracovať na Vysokú školu poľnohospodársku v Nitre, kde bol 1. 9. 1962 menovaný vedúcim Katedry fyziológie a anatómie hospodárskych zvierat. Vykonával tiež funkcie prodekana VŠP a prodekana agronomickej fakulty.

Popri bežných pedagogických povinnostiach, výchove vedeckých pracovníkov a organizátorskej činnosti sa jeho profesionálna orientácia sústreďuje na výskumnú činnosť v oblasti anatómie, histológie a fyziológie hospodárskych zvierat.

Po odchode z VŠP pracuje od roku 1979 vo Výskumnom ústave chovu a šľachtenia hydiny v Ivanke pri Dunaji ako vedúci detašovaného pracoviska v Nitre. Od roku 1986 je ustanovený za vedúceho oddelenia morfológie a fyziológie hospodárskych zvierat Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Nitre.

Vo vedeckovýskumnej práci sa doc. Uhrín sústredil na vypracovanie koncepcie využitia histológie v zootechnike. Originalitou koncepcie je, že zootechnika nesleduje patologické zmeny, ale jemné rozdiely v štruktúre buniek a tkanív, ktoré závisia na intenzite a dynamike fyziologických procesov. Na hodnotenie týchto fenoménov prepracoval a zaviedol do výskumu viaceré originálne morfometrické metódy hodnotenia histologických a histochemických obrazov na mikroskopickej a submikroskopickej úrovni. V tejto oblasti má jubilanť československú i medzinárodnú prioritu. Je možné neskromne konštatovať, že doc. Uhrín je zakladateľom československej školy v morfogenetike hospodárskych zvierat.

Významnou súčasťou jeho vedecko-výskumného programu sú otázky štruktúrno-funkčných aspektov vývoja mliečnej žľazy kravy, tvorby a sekrécie mlieka. Veľkú pozornosť venoval popisu štruktúrnych zmien sliznice pohlavných orgánov v priebehu pohlavnej cyklu. Zaoberal sa aj otázkami rastu tukového väziva, vzťahmi medzi hyperplaziou a hypertrofiou tukových buniek a ukladaním tuku v tele zvierat. Intenzívne študuje tiež problematiku štruktúry svalov, svalových vlákien rôznych druhov hospodárskych zvierat vo vzťahu k ich funkcii, rastovej intenzite, genetickým a negenetickým vplyvom ako aj patologickým zmenám, ktoré prebiehajú v dôsledku šľachtiteľských postupov a podmienok prostredia. Výsledky tejto práce vytvárajú základ pre biologickú kontrolu šľachtiteľského procesu a súčasne tvorbu aktívne zdravých hospodárskych zvierat.

Vysoko je hodnotená úroveň jeho spolupráce s rôznymi inštitúciami základného i aplikovaného výskumu. Ako koordinátor i zodpovedný riešiteľ má rozhodujúci podiel na výsledkoch tvorivých kolektívov, ktoré vedie. Nemenej dôležitá je tiež aktivita na poli zovšeobecňovania poznatkov v Sekcii elektrónovej mikroskopie pri Slovenskej biologickej spoločnosti SAV a v Anatomickej spoločnosti pri Československej lekárskej spoločnosti J. E. Purkyně.

Trvalou súčasťou činnosti jubilanta je výchova mladej generácie výskumníkov vo všetkých formách vzdelávania.

Ludskosť a tolerancia k iným názorom radia doc. Uhrína k popredným osobnostiam nášho života. Vďaka týmto vlastnostiam i nesmiernej húževnatosti a poctivosti v prístupe k práci a viery v spravodlivosť dokázal prekonať viaceré prikoria a skrívodlivosti, ktoré priniesla so sebou doba.

Práve v jeho čínorodej práci pre blaho našej vlasti sa prejavila pevnosť charakteru a vernosť zásadám trvale geneticky fixovaným v dialektickej jednote myšlienok a činov.

Doc. ing. Jozef Bulla, DrSc.

VÝZNAMNÉ OSOBNOSTI NAŠÍ ZOOTECHNIKY

Prof. ing. dr. techn. et PhDr. Jaroslav Just

Prof. Jaroslav Just, řádný profesor Vysoké školy zemědělské a lesního inženýrství, přednosta Státního výzkumného ústavu pro živočišnou biotechnologii v Praze a člen II. odboru Masarykovy akademie práce, se narodil 6. února 1883 v Praze.

Po absolvování gymnázia v Praze v roce 1901 a doplnění maturitní zkoušky na reálce začal studovat na Vysoké škole technické v Praze, kde v roce 1903 složil první a v roce 1905 druhou státní zkoušku z technické chemie. Současně při studiu na technice studoval na filozofické fakultě Univerzity Karlovy.

V roce 1906 po vykonání disertační práce v Ústavu pro technickou mikroskopii a zbožiznalství při ČVÚT dosáhl hodnosti doktora technických věd a v roce 1907 byl prohlášen doktorem filozofie na Karlově univerzitě.

Po skončení vysokoškolských studií na technice a univerzitě se začal věnovat studiu zemědělství. Jako hlavní obor si zvolil nauku o výživě, krmivech a krmení hospodářských zvířat. Pracoval u známých domácích i zahraničních kapacit — v roce 1907 v hospodářsko-fyziologické výzkumné stanici českého odboru zemědělské rady u prof. Stoklasy. Na podzim roku 1907 odchází do Německa, kde ve studijním roce 1907—1908 byl řádným posluchačem zemědělství na univerzitě v Lipsku. V této době byl také asistentem tajného rady prof. Oskara Kellnera v Královské výzkumné stanici hospodářské v Möckern u Lipska. Zde se pod vedením vynikajícího odborníka světového jména prof. Kellnera věnoval hlavně studiu nauky o výživě a krmení hospodářských zvířat a získal v tomto oboru značné teoretické a praktické znalosti. Ve Výzkumné stanici v Möckern obhájil svoji habilitační práci.

Po návratu z Lipska byl od září 1908 spolupracovníkem a od roku 1911 pak asistentem prof. MUDr. Teodora Kašpárka v Zootechnickém a zvěrolékařském ústavu ČVÚT v Praze. V roce 1910 byl jmenován honorovaným docentem agrochemie živočišného směru na Hospodářské akademii v Táboře, kde v letech 1909 až 1911 přednášel biochemii a nauku o mlékařství.

V roce 1911 byl jmenován soukromým a v roce 1912 pak honorovaným docentem nauky o výživě, krmivech a krmení hospodářských zvířat na zemědělské fakultě ČVÚT v Praze. Tuto novou disciplínu zavádí prof. Just jako samostatný předmět, dosud byla tato nauka přednášena jako součást zootechniky.

Od roku 1911 byl prof. Just přednostou pro nauku o výživě a krmivech a krmení hospodářských zvířat při Zootechnickém a zvěrolékařském ústavu ČVÚT v Praze. V roce 1920 byl jmenován mimořádným profesorem nauky o výživě na české technice a v roce 1923 řádným profesorem živočišné biotechnologie na Vysoké škole zemědělské a lesního inženýrství v Praze. Ve školním roce 1925—1926 byl děkanem této školy.

Prof. Just byl vynikajícím odborníkem v oboru výživy a krmení hospodářských zvířat a v oboru konzervace píce. Svoji schopnost v tomto směru mohl plně využít od roku 1910, kdy byl postaven do čela výzkumnictví tohoto oboru. V roce 1919 převzalo ministerstvo zemědělství výzkumnictví do své správy a v roce 1920 jmenovalo prof. Justa přednostou Státního výzkumného ústavu pro živočišnou biotechnologii. Zároveň byl pověřen organizací výzkumných stanic pro živočišnou biotechnologii v ČSR.

Neobyčejnou péči věnoval budování prvního Státního výzkumného ústavu pro živočišnou biotechnologii v Praze. Usiloval o jeho rozšíření a přestěhování do nově budovaných prostor v Praze-Dejvicích. Předčasná smrt mu nedovolila uskutečnit tento záměr.

Ve svém vědeckém bádání věnoval prof. Just pozornost významu a vlivu jednotlivých živin i krmiv na produkci mléka, masa a tuku. Zabýval se také zkoumáním výměny látek a energie v živočišném těle a stanovením stravitelnosti a výživné hodnoty krmiv.

Velkou část vědecké práce věnoval prof. Just výživě a krmení dojníc, úpravám krmiv před zkrmováním, konzervaci krmiv a významu vitamínů ve výživě zvířat. Jeho nejbližším a nejoddanějším spolupracovníkem byl prof. Koukl.

Prof. Just zemřel v Praze 5. srpna 1928 ve věku 45 let.

Prof. ing. Otto Kacarovský, DrSc.

Петричек М., Фляк П., Кумичик М.: Пересчет показателей собственной продуктивности на живую массу у свинок материнских пород	805
Полтарски Й.: Мясная продуктивность и качество мяса свиней с синдромом злокачественной гипертермии	814
Голкова И., Бечкова Р.: Влияние способа оглушения и продолжительности временного интервала между оглушением и истеканием крови на появление качественных отклонений мяса у свиней	819
Москал В., Шприсл М., Поур М.: Оценка воспроизводительной продуктивности свиноматок в линейных группах при помощи индекса	827
Чершовски Й., Винтер П., Пиха Й., Пихова Д.: Контроль анамнеза анэструса у свиноматок прогестероновым тестом	835
Бухова Б., Матула Й., Фляк П.: Влияние применения стабилизированной сыворотки в питании отъемышей на откормочные показатели боенских свиней	846
Войтишек Б., Оplatek К., Рак С., Шумбера Ф., Гамржик Я., Нейманова М., Стандара С., Гилка Я.: Кукурузные и обрезковые силосные соки в кормовых рационах свиней на откорме	855
Диблик Т., Клусачек Я., Коваржичек Я.: Взаимоотношения между телесными промерами и собственной продуктивностью у хрячков и свинок материнских пород	862

CONTENTS — thematical Number: Pig Rearing

Matoušek V., Václavovský J., Nýdl V., Janáková N.: Growth Curves in Hybrid Pigs	774
Pavlík J., Kolář M.: Changes in the Growth Ability of Pigs in relation to the Standard of their Production Traits	783
Klusáček J., Diblík K., Kovaříček J., Šlechta J.: Body Measurements and Weight of Pigs of the Large White Breed	792
Kolář M., Pavlík J.: Evaluation of the Selection of Gilts for Breeding with respect to Litter Order and Number of Reared Piglets per Litter	799
Petríček M., Flak P., Kumičik M.: Conversion of Performance Parameters to Live Weight in Gilts of Dam Breeds	803
Poltársky J.: Meat Performance and Meat Quality in Pigs with the Malign Hyperthermia Syndrome	814
Holková I., Bečková R.: The Effect of Stunning Technique and Interval between Stunning and Bleeding on the Occurrence of Meat Quality Defects in Pigs	820
Moskal V., Šprysl M., Pour M.: Evaluation of the Reproduction Performance of Sows in Line Groups Using and Index	828
Čeřovský J., Vinter P., Pícha J., Píchová D.: Verification of the History of Anoestrus in Sows by a Progesterone Test	835
Buchová B., Matula J., Flak P.: The Effect of Administration of Stabilized Whey to Weanlings on the Fattening Parameters of Slaughter Pigs	846
Vojtišek B., Oplatek K., Rak S., Šumbera F., Hamřík J., Neumannová M., Standara S., Gilka J.: Maize and Beet Top Silage Juices in Feed Rations for Fattened Pigs	855
Diblík T., Klusáček J., Kovaříček J.: Relationships between Body Measurements and the Performance of Barrows and Gilts of the Dam Breeds	862

INHALT — thematische Nummer: Schweinezucht

Matoušek V., Václavovský J., Nýdl V., Janáková N.: Wachstumskurven bei Hybridschweinen	774
Pavlík J., Kolář M.: Veränderungen im Wachstumsprozeß von Schweinen mit Bezug auf das Niveau ihrer Produktionsmerkmale	784
Klusáček J., Diblík T., Kovaříček J., Šlechta J.: Körpermaße und Lebendmasse von Schweinen der Rasse Weißes Edelschwein	792



Kolář M., Pavlík J.: Auswertung der Auswahl von Jungsauen zur Zucht in bezug auf die Reihenfolge des Wurfs und die Zahl der aufgezogenen Ferkel pro Wurf	799
Petríček M., Flak P., Kumičik M.: Umrechnung der Eigenleistungskennwerte auf Lebendmasse bei Jungsauen mütterlicher Rassen	806
Poltársky J.: Fleischleistung und Fleischqualität von Schweinen mit Syndrom der bösartigen Hyperthermie	814
Holková I., Bečková R.: Auswirkung der Betäubung und des Zeitraums zwischen Betäubung und Blutentzug auf das Vorkommen von Abweichungen der Fleischqualität bei Schweinen	820
Moskal V., Šprysl M., Pour M.: Auswertung der Reproduktionsleistung von Sauen in Liniengruppen anhand von Indices	828
Ceřovský J., Vinter P., Pícha J., Píchová D.: Kontrolle der Anöstrieanamnese bei Sauen mittels Progesterontest	836
Buchová B., Matula J., Flak P.: Wirkung der Applikation stabilisierter Molke in der Ernährung von Absetzferkeln auf Mastleistungsparameter von Schlachtschweinen	846
Vojtíšek B., Oplatek K., Rak S., Šumbera F., Hamřík J., Neumannová M., Standara S., Gilka J.: Mais- und Rübenkopfsilagesäfte in Futterationen für Mastschweine	856
Díblík T., Klusáček J., Kovaříček J.: Beziehungen zwischen Körpermaßen und Eigenleistung bei Jungebern und Jungsauen mütterlicher Rassen	862

Rukopisy odevzdány k tisku 26. 5. 1989 — Podepsáno k tisku 31. 8. 1989

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA • Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství • Vychází měsíčně • Redaktorka ing. Marie Černá, CSc. • Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541 • Vytiskl MÍR, Novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2 • © Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1989

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, ACT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha, závod 03, Gottwaldova tř. 206, 709 90 Ostrava 9. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, administrace vývozu tisku, Kovpakova 26, 160 00 Praha 6.