

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

5

ROČNÍK 24 (LII)
PRAHA
DUBEN 1979
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

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

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1979

■

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

■

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

■

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

■

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

VYUŽITÍ SELEKČNÍCH INDEXŮ K ODHADU PLEMENNÉ HODNOTY PRASAT

F. Plocek, R. Šiler

PLOCEK, F. — ŠILER, R. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí; Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Využití selekčních indexů k odhadu plemenné hodnoty prasat*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5): 323-331.

Byly navrženy selekční indexy pro hodnocení výsledků zkoušek vlastní užitkovosti plemenných prasat $I_{VU} = 0,45 (a - \bar{a}) - 108,1 (b - \bar{b}) + 100$ a pro hodnocení výsledků zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty plemenných prasat $I_{VJH} = 0,40 (a - \bar{a}) + 21,7 (b - \bar{b}) - 100 (c - \bar{c}) + 100$. V I_{VU} se hodnotí průměrný denní přírůstek v g (a), průměrná výška hřbetního tuku v cm (b); v I_{VJH} se hodnotí průměrný denní přírůstek v g (a), podíl masitých částí v procentech (b), výška hřbetního tuku v cm (c). Pro ověření navržených indexů byly použity jednak náhodně vybrané soubory, jednak výsledky zkoušek vlastní užitkovosti za 1. pololetí 1978 a výsledky zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty za rok 1977 a za 1. pololetí 1978. Průměrné hodnoty I_{VU} se pohybují v rozmezí 106,0 až 114,2 u kanců a 86,7 až 109,0 u prasnic; hodnoty I_{VJH} v rozmezí 100 až 101,3 v roce 1977 a 95,2 až 101,7 v 1. pololetí 1978. Distribuční křivky rozložení četností hodnot indexů jsou vyrovnané a rozdělení podprůměrných a nadprůměrných hodnot je rovnoměrné.

zkoušky vlastní užitkovosti; zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty; hybridizační program; selekční postupy

Základním předpokladem realizace selekčních a hybridizačních programů v chovu jednotlivých druhů hospodářských zvířat, a tedy i chovu prasat, je maximálně objektivní a přesný odhad plemenné hodnoty jedinců. Jednou z metod odhadu souhrnné plemenné hodnoty jsou selekční indexy, při jejichž konstrukci se přihlíží jednak k ekonomickému a jednak k plemenářskému významu jednotlivých znaků v dané etapě šlechtitelského procesu. V současné době se kromě klasických přístupů ke konstrukci selekčních indexů ověřují možnosti nových matematicko-statistických přístupů, popř. i simulace několika alternativ konstrukce selekčních indexů pomocí moderní výpočetní techniky. Při vlastní aplikaci selekčních indexů se bere v úvahu rozdílný význam a využití plemenů a plemenic při realizaci selekčních a hybridizačních programů a vychází se i ze zjednodušení selekčních postupů v integrovaném systému chovu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Selekční indexy používané v chovu prasat je možné v podstatě rozdělit do tří skupin podle zdroje výchozích informací: indexy pro hodnocení prasat podle výsledků zkoušek vlastní užitkovosti; podle výsledků zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty; podle výsledků kombinovaných zkoušek. Vzhledem k zaměření práce jsou v literárním přehledu uvedeny prameny vztahující se k prvním dvěma skupinám selekčních indexů.

První informace o použití selekčních indexů pro hodnocení zkoušek vlastní užitkovosti jsou z USA, kde v 60. letech byly některé z nich ověřovány ve výzkumných stanicích. Tyto indexy popisuje např. Cole (1962), Lasley (1963), Wong (1969) a další. Do indexů jsou nejčastěji zařazeny průměrný denní přírůstek, průměrná výška hřbetního tuku a spotřeba krmiva na jednotku přírůstku. Bereskin et al. (1973) uvádějí jednotný index používaný pro hodnocení kanců v šesti státech USA

$$I = 250 + 50x - 50y - 50z$$

kde: x – průměrný denní přírůstek
 y – spotřeba krmiva na jednotku přírůstku
 z – výška hřbetního tuku

Soustava indexů pro hodnocení zkoušek vlastní užitkovosti byla komplexně propracována ve skandinávských státech (Standal, 1973; Lindhé et al., 1975). Hodnocení výsledků zkoušek vlastní užitkovosti pomocí selekčních indexů se používá v řadě dalších evropských států jako např. ve Francii (Molénat, 1974), ve Švýcarsku (Gerwig, 1975), v NSR (Glödek, Marquardt, 1975), v PLR (Duniec et al., 1974), v BLR (Vangelov, 1977) a v NDR (Schaaf, 1977).

Dalším významným zdrojem informací pro odhad plemenné hodnoty prasat jsou zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty. Obecný tvar indexu používaného ve Švýcarsku popisuje Gerwig (1975). Index je založen na dvou ukazatelích: průměrný podíl hodnotných masitých částí a průměrná spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku. Indexy používané v NSR popisují Heil, Hausmann (1974), Glödek, Marquardt (1975) a další. Tyto indexy jsou založeny na hodnocení průměrných denních přírůstků, spotřeby krmiv na 1 kg přírůstku, poměru maso : tuk (popř. podílu masitých částí) a kvality masa.

Značná pozornost byla konstrukci selekčních indexů věnována v NDR. První práce se objevily již v 60. letech. Haburová (1961) popisuje selekční index založený na těchto třech znacích: délka výkrmu, relativní podíl tučných částí v jatečné půlce a relativní podíl kotlety. Sumpf a Schaaf (1970) popisují 12 selekčních indexů, z nichž u deseti byla použita tato kritéria: průměrný přírůstek od narození do ukončení zkoušek v g, hmotnost masa z kýty v kg, plocha *m.l.d.* v cm^2 a průměrná výška hřbetního tuku v cm.

Selekční index používaný v PLR popisují Kostyra, Rózycki (1967), v BLR Vangelov et al. (1969). Oba indexy jsou založeny na těchto ukazatelích: průměrný denní přírůstek v g, průměrná výška hřbetního tuku v cm, plocha *m.l.d.* v cm^2 a hmotnost masa z kýty v kg (v BLR se tento ukazatel vyjadřuje v procentech). Indexy pro hodnocení dvou rozdílných specializovaných linií používané v SSSR popisuje Tarasevič (1978).

V ČR se konstrukci a využitím selekčního indexu pro hodnocení kanců podle výsledků staničních zkoušek zabývali Šiler, Plocek (1972).

MATERIÁL A METODA

Obecné principy konstrukce selekčních indexů jsou podrobně uvedeny v souborném studijním přehledu Plocka a Šilera (1978). Klasický postup jejich konstrukce předpokládá znalost základních fenotypových a genetických parametrů a dále ekonomických hodnot jednotlivých znaků zahrnutých do indexu. Vzhledem k relativní obtížnosti stanovení ekonomických hodnot se v některých případech od jejich použití upouští a často se používají odchylky znaků od jejich průměrných hod-

not, přičemž se jednotlivé odchylky vynásobí koeficientem dědivosti daných znaků a algebraicky se sečtou.

Další možností je použití odchylek znaků, které se opět vynásobí poměrem koeficientů dědivosti (h^2) a fenotypové směrodatné odchylky znaků zařazených do indexu. Výsledný index je dán součtem jednotlivých dílčích hodnot. Indexy tohoto druhu se vyznačují velkou citlivostí a v důsledku toho i vysokou rozlišovací schopností.

Při této alternativě je index založen na součtu selekčních efektů, obecně vyjádřených rovnicí $\Delta_G = d \cdot h^2$. Stanovením váhových koeficientů $\frac{h^2}{s_P}$ je vyjádřen selekční efekt v hodnotách směrodatné odchylky, jak lze odvodit z rovnice $\frac{\Delta_G}{s_P} = \frac{d}{s_P} \cdot h^2$, kterou možno uvést rovněž ve tvaru $d \cdot \frac{h^2}{s_P}$.

Pro vlastní konstrukci selekčních indexů byly použity průměrné hodnoty koeficientů dědivosti a směrodatných odchylek uvedených v našich i zahraničních pracích. V souvislosti s realizací automatizovaného informačního systému v chovu prasat byly navrženy indexy pro hodnocení výsledků vlastní užitkovosti

$$I_{VU} = k_1 (a - \bar{a}) - k_2 (b - \bar{b}) + 100$$

V indexu se hodnotí průměrný denní přírůstek v g od narození do doby měření (a), průměrná výška hřbetního tuku v cm měřená ultrazvukem (b).

Dále byl navržen index pro hodnocení výsledků zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty

$$I_{VH} = k_1 (a - \bar{a}) + k_2 (b - \bar{b}) - k_3 (c - \bar{c}) + 100$$

V tomto indexu se hodnotí průměrný denní přírůstek v g (a), podíl hlavních masitých částí v procentech (b), průměrná výška hřbetního tuku v cm (c).

Hodnocené znaky v obou indexech se posuzují ve vztahu k jejich průměrným hodnotám v rámci plemene ($\bar{a}$, $\bar{b}$, $\bar{c}$), k_1 , k_2 , k_3 jsou váhové koeficienty pro hodnocené znaky. Koeficienty k byly pro vlastní výpočet selekčního indexu vynásobeny konstantou 100.

Podklady k ověření navržených selekčních indexů poskytlo GŘ SPP v Hradištku pod Medníkem (celostátní údaje) a KPP v Hradci Králové a v Plzni (pro ověření indexů zkoušek vlastní užitkovosti – náhodný výběr); rovněž byly použity výsledky zkoušek vlastní užitkovosti ze šlechtitelského chovu VÚCHP v Doudlebách nad Orlicí. Strojněpočetní zpracování celostátních výsledků zkoušek vlastní užitkovosti a zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty zajistil Podnik racionalizace řízení a výpočetní techniky MZVŽ ČSR v Praze.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Podle postupu uvedeného v metodické části byly navrženy tyto selekční indexy:

$$I_{VU} = 0,45 [a - \bar{a}] - 108,1 [b - \bar{b}] + 100$$

$$I_{VH} = 0,40 [a - \bar{a}] + 21,7 [b - \bar{b}] - 100 [c - \bar{c}] + 100$$

Index pro hodnocení zkoušek vlastní užitkovosti byl nejdříve ověřen na materiálu ze šlechtitelského chovu VÚCHP v Doudlebách nad Orlicí. Byly ověřeny výsledky zkoušek vlastní užitkovosti z let 1973 až 1975 u plemen bílé ušlechtilé a belgická landrase.

Průměrné hodnoty selekčních indexů, průměrná výše bodového hodnocení a fenotypové korelace mezi selekčními indexy a bodovým zařazením jsou uvedeny v tab. I.

Z vypočtených korelačních koeficientů lze usuzovat na dobrou vypovídací schopnost navrženého indexu.

I. Průměrné hodnoty selekčních indexů (1), bodové zařazení (2) a fenotypové korelace mezi (1) a (2) — The average values of selection indices (1), score distribution (2) and phenotypic correlations between (1) and (2)

Plemeno	Pohlaví	n	Průměrný index (1)	Průměrný počet bodů (2)	$r_{12} \pm sr$	t
Bílé ušlechtilé	♂	154	100,53	10,81	$0,834 \pm 0,044$	18,95
	♀	133	95,61	11,60	$0,837 \pm 0,044$	19,02
Landrase	♂	51	108,56	11,51	$0,870 \pm 0,063$	13,81
	♀	37	103,54	12,02	$0,900 \pm 0,070$	12,86
Belgická landrase	♂	221	99,35	11,30	$0,826 \pm 0,038$	21,74
Podíl BL 50 %	♀	64	103,61	10,17	$0,845 \pm 0,063$	13,41

Jako další alternativu ověření navržených indexů vlastní užítkovosti jsme vybrali náhodný vzorek zvířat plemene bílé ušlechtilé z Východočeského kraje (1000 kanců, 634 prasnice) a ze Západočeského kraje (333 prasnic) a plemene landrase z Východočeského kraje (1000 kanců, 1000 prasnic). U všech souborů byly vypočteny průměrné hodnoty indexu a relativní zastoupení zvířat podle vypočtených indexů. Jako srovnávací hodnoty byly použity celostátní průměrné ukazatele užítkovosti zjištěné v roce 1976 v ČSR ve zkouškách vlastní užítkovosti. V tomto případě jsme po předchozí dohodě s GŘ SPP brali v úvahu bodové zhodnocení vypočtených indexů, přičemž byly zvoleny nestejně třídní intervaly pro navržené bodové zařazení. Relativní zastoupení hodnocených zvířat podle vypočtených indexů je uvedeno v tab. II.

Navržený index jsme dále ověřili u celých populací jednotlivých plemen prasat v ČSR testovaných ve zkouškách vlastní užítkovosti.

II. Relativní zastoupení hodnocení zvířat (náhodný výběr) bílého ušlechtilého plemene — The relative proportions of the breeds according to the indices of efficiency tests in 1976, with respect to simulta-

Plemeno	Po- hlaví	Body				
		0	2	4	6	8
		Index				
		do 15	15,1–25	25,1–35	35,1–50	50,1–70
Bílé ušlechtilé	♂	0,7	0,1	1,0	3,3	10,6
Bílé ušlechtilé	♀	2,6	1,0	1,9	5,1	9,5
Landrase	♂	0,6	0,3	0,5	2,9	9,8
Landrase	♀	0,5	0,8	0,6	2,4	9,1

Průměrné hodnoty indexů: kanci BU = 98,11 kanci L = 98,40
 prasnice BU = 98,03 prasnice L = 98,40

K tomuto ověření byly použity výsledky zkoušek za první pololetí 1978. Vypočtené selekční indexy a jejich základní statistické charakteristiky jsou uvedeny v tab. III.

K orientačnímu ověření selekčního indexu pro zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty jsme použili i namátkově vybraný vzorek potomstva kanců plemen bílé ušlechtilé a landrase přihlášených na nákupní trhy v Přerově v prosinci 1976 a v lednu až únoru 1977. Tyto náhodné výběry měly rozsah přibližně 200 kanců z každého z obou plemen. Výsledky zařazení kanců podle hodnot selekčních indexů v intervalech 20 jednotek jsou uvedeny v tab. IV. I když se jedná o náhodný výběr a vcelku méně početné soubory, je z relativního podílu kanců s indexem nad 100 (55,6 % u plemene bílé ušlechtilé a 52,8 % u plemene landrase) zřejmé, že distribuční křivka hodnot indexu je vcelku vyrovnaná.

Index VJH byl dále ověřen na výsledcích prověřování čistokrevného potomstva všech plemen prasat využívaných v hybridizačním programu včetně testační skupiny hypor. Pro výpočet selekčních indexů jsme použili výsledky za rok 1977 a za 1. pololetí 1978; základní statistické hodnoty jsou shrnuty v tab. V.

Průměrné hodnoty selekčních indexů u jednotlivých plemen za rok 1977 jsou vcelku vyrovnané. Pohybují se v rozmezí 100,04 až 101,30. Poněkud větší rozdíly jsou u výsledků za 1. pololetí 1978, kde po eliminaci netypických hodnot 99,4 pro plemeno duroc a 101,7 pro skupinu hypor (malý počet skupin) je rozpětí indexů v hodnotách 95,21 až 101,01. Relativní podíl skupin s indexy o hodnotě nad 100 byl v roce 1977 v rozmezí 49,4 % (bílé ušlechtilé) až 54,5 % (duroc) a v 1. pololetí 1978 v rozmezí 47,1 % (belgická landrase) až 53,9 % (bílé ušlechtilé).

mene a plemene landrase podle indexů zkoušek vlastní užitkovosti v roce 1976 s příděly
results of evaluation of animals (random selection) — Large White and Landrace
neaus score evaluation

Body						
10	12	14	16	18	20	22
Index						
70,1–90	90,1–100	100,1–110	110,1–120	120,1–130	130,1–140	nad 140
20,5	13,7	14,1	14,4	9,4	5,8	6,4
16,3	13,2	12,3	9,0	8,3	8,2	12,6
24,3	14,8	12,0	12,7	8,1	5,3	8,7
17,7	14,9	12,2	11,9	9,5	7,7	12,7

III. Hlavní statistické charakteristiky selekčních indexů pro zkoušky vlastní užitkovosti za 1. pololetí 1978 v ČSR — The main statistical characteristics of selection indices for performance testing for the first half of 1978 in the Czech Socialist Republic

Plemeno	Kanci					Prasničky				
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
Bílé ušlechtilé	3377	107,17	0,66	38,28	35,73	47 369	103,0	0,16	35,61	34,57
Přestické černostrakaté	307	112,40	1,67	29,26	26,03	9 043	98,77	0,34	32,00	32,40
Hypor	49	112,46	3,46	24,24	21,56	360	101,46	0,89	16,83	16,59
Landrase	4036	106,42	0,49	31,37	29,48	12 705	100,99	0,29	33,28	32,95
Belgická landrase	735	109,51	1,36	36,97	33,76	459	103,71	1,55	33,14	31,95
Hampshire	194	111,81	2,19	30,56	27,33	201	103,50	2,39	33,87	32,72
Duroc	219	106,04	1,96	29,04	27,38	218	86,66	2,41	35,66	41,15
Švédská landrase	41	114,17	4,77	30,52	26,73	73	108,99	3,55	30,37	27,86

IV. Selekční indexy pro náhodně vybraný soubor kanců plemen bílé ušlechtilé a landrase přihlášených na nákupní trh v Přerově — Selection indices for a random-selected set of the boars of the Large White and Landrace breeds before the Přerov purchase fair

Hodnota indexu	Bílé ušlechtilé		Landrase	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
do 20	1	0,45	3	1,52
20,1 — 40	3	1,35	8	4,06
40,1 — 60	12	5,38	22	11,17
60,1 — 80	24	10,76	18	9,14
80,1 — 100	59	26,46	42	21,32
100,1 — 120	51	22,87	43	21,83
120,1 — 140	30	13,45	33	16,75
nad 140	43	19,28	28	14,21
Celkem	223	100,00	197	100,00

Při volbě jednotlivých znaků zařazených do selekčních indexů bylo nutné přihlížet k těm, které se zjišťují individuálně podle platných směrnic při zkouškách vlastní užitkovosti a při zkouškách výkrmnosti a jatečné hodnoty. V současných podmínkách testace plemenných zvířat nelze např. zařadit do indexu ukazatel spotřeby krmiva, poněvadž dosud nejsou ve všech stanicích technické možnosti pro stanovení tohoto ukazatele pro jedince. Dále byla v řadě prací prokázána vysoká fenotypová a genetická závislost mezi průměrnými přírůstky a spotřebou krmiv: $r_p = -0,49$ až $-0,92$; $r_g = -0,57$ až $-1,00$ (Ettala, 1973). Tyto vysoké korelace umožňují využívat při selekci ukazatel, který je snadněji zjistitelný.

V. Hlavní statistické charakteristiky selekčních indexů pro zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty skupin za rok 1977 a za 1. pololetí 1978 v ČSR — The main statistical characteristics of selection indices for the tests of fattening performance and carcass value for 1977 and first half of 1978 in the Czech Socialist Republic

Plemeno	1977					1. pololetí 1978				
	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s$\bar{x}$</i>	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s$\bar{x}$</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
Bílé ušlechtilé	909	100,59	0,94	28,32	31,17	549	101,01	1,10	25,89	25,63
Přeštické černostrakaté	136	101,30	2,56	29,76	29,40	57	98,72	3,44	25,98	26,32
Hypor	19	100,10	5,92	25,84	25,80	7	101,70	6,69	17,68	17,40
Landrase	473	101,24	1,28	27,82	27,47	319	99,23	1,59	28,38	28,60
Belgická landrase	77	100,78	3,43	30,12	29,89	29	99,62	3,80	20,49	20,57
Hampshire	37	100,04	4,55	27,67	27,66	44	95,21	3,24	21,48	22,56
Duroc	42	100,95	4,00	25,90	25,65	11	99,40	9,30	30,89	31,10

Vypočtené selekční indexy jak pro namátkově vybraná zvířata, tak i pro zvířata populací jednotlivých plemen mají vysokou diferenční schopnost ověřenou porovnáním výsledků hodnocení zvířat podle indexů s výsledky bodového hodnocení. Rovněž distribuční křivky hodnot selekčních indexů mají normální rozdělení — zhruba 50 % případů vykazuje vyšší hodnoty než je aritmetický průměr.

Navržené selekční indexy lze využít k hodnocení plemenných kanečků a prasniček, kanců s potomstvem prověřeným na vlastní užitkovost, kanečků a prasniček s prověřenou výkrmností a jatečnou hodnotou rodičů a kanců a prasnic s vlastním potomstvem prověřeným na výkrmnost a jatečnou hodnotu. Dále je možné navržený index VJH využít k hodnocení jednotlivých kombinací křížení v testačních stanicích hybridů.

Literatura

- BERESKIN, B. — DAVEY, R. J. — GERRITS, R. J.: Central swine-testing and purebred-improvement programs in the United States. Miscellaneous Publication No. 1265, Washington 1973.
- COLE, H. H.: Introduction to livestock production. San Francisco, London 1962.
- DUNIEC, H. — KOSTYRA, I. — RÓZYCKI, M.: Indeks selekcyjny dla knurków ocenianych przyżyciowo. Roczn. Nauk. Zootechniki, 1974, č. 1, s. 87-92.
- ETTALA, E.: Boars for breeding : a study of methods of evaluation used at testing stations. J. Sci. Agric. Soc. of Finland, 45, 1973, s. 17-119.
- GERWIG, C.: Die Entwicklung der schweizerischen Schweinezücht seit 1967. In: Festschrift til prof. Dr., Dr. h. c. Hjalmar Clausen i anledning af 70 års dagen 29. august 1975, København, 1975, s. 83-102.
- GLODEK, P. — MARQUARDT, O. W.: Indexselektion bei Schweinen. III. Züchtungskunde, 47, 1975, s. 458-469.
- HABURA, E.: Selektionsindex auf der Grundlage von Mastleistungsprüfungen bei Schweinen. Arch. Tierz., 5, 1961, s. 159-173.
- HEIL, G. — HAUSMANN, H.: Entwicklung eines Selektionsindexes für die Nachkommenprüfung von Ebern. 1. Teil. Z. Tierzücht. ZüchtBiol., 91, 1974, s. 41-58.
- KOSTYRA, T. — RÓZYCKI, M.: Wyniki oceny wartości użytkowej zwierząt. Warszawa 1967.
- LASLEY, J. F.: Genetics of livestock improvement. New Jersey 1963.

- LINDHÉ, B. — HOLMQUIST-ARBRANDT, L. — PERSSON, J.: Integrovaný indexový systém pro šlechtění prasat. Překlad P 1457/78, ÚVTIZ Praha, 1975, s. 32.
- MOLENAT, M.: Notes de conformation et performances en stations de jeunes verrats de race Large-White. Journées de la recherche porcine en France, 1974, s. 267-271.
- PLOCEK, F. — ŠILER, R.: Využívání selekčních indexů v chovu prasat. Stud. Inform. ÚVTIZ-Živočišná Výroba, 9, 1978, s. 69.
- SCHAAF, A.: Die Konstruktion von Selektionsindizes und ihre Anwendung in der Linienzucht beim Schwein. Tagungsber. Akad. Landwirtschaftswiss. DDR, 150, 1977, s. 83-93.
- STANDAL, N.: Studies in breeding and selection schemes in pigs. II. Acta Agric. Scand., 23, 1973, s. 61-76.
- SUMPF, D. — SCHAAF, A.: Untersuchungen über phänotypisch begründete Selektionsindizes bei Schweinen. Arch. Tierz., 13, 1970, s. 86-97.
- ŠILER, R. — PLOCEK, F.: Selekční index pro hodnocení plemenných kanců podle zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty. Živočišná Výroba, 17, 1972, č. 4, s. 297-306.
- TARASEVIČ, I.: Selekcijonnyje indeksy i effektivnost otbora. Svinovodstvo, 49, 1978, č. 10, s. 35.
- VANGELOV, K. V.: Odhady plemenné hodnoty prasat. Osobní sdělení VÚCHP Kostelec n. Orli., 1977.
- VANGELOV, K. V. — BENKOV, B. — DASKALOV, D.: Selekcijonnyje indeksy za svine-ty ot goljamata bjala poroda. Životn. nauki, 6, 1969, s. 89-91.
- WONG, W. C.: Inheritance of performance traits in purebred and crossbred populations of swine. Diss. Abstr. B, 30, 1969, s. 1524-1525.

Došlo dne 19. 1. 1979

ПЛОЦЕК, Ф. — ШИЛЕР, Р. (НИИ свиноводства, Костелец над Орлицей; НИИ животноводства, Прага - Угржинец): Применение селекционных индексов для племенной ценности свиней. Животноводство, 24, 1979 (5): 323-331.

Рекомендованы индексы селекционные для оценки результатов испытания собственной продуктивности племенных свиней $I_{СП} = 0,45 (a - \bar{a}) - 108,1 (b - \bar{b}) + 100$ и для оценки результатов контрольного откорма потомства племенных свиней $I_{ОКО} = 0,40 (a - \bar{a}) + 21,7 (b - \bar{b}) - 100 (c - \bar{c}) + 100$. В $I_{СП}$ оценивают среднесуточные привесы в г (a), среднюю высоту хребтового шпига в см (b); в $I_{ОКО}$ оценивают среднесуточный привес в г (a), долю мясных частей в процентах (b), высоту хребтового шпига в см (c). Для проверки рекомендуемых индексов использованы как комплексы, взятые по методу случайной выборки, так и результаты испытаний собственной продуктивности за I полугодие 1978 г. и результаты контрольного откорма за 1977 г. и за I полугодие 1978 г. Средние величины $I_{СП}$ находятся в пределах 106,0—114,2, у хряков и 86,7—109,0 у свиноматок; значения $I_{ОКО}$ — в пределах 100—101,3 в 1977 г. и 95,2—101,7 в I полугодии 1978 г. Кривые распределения частоты значений индексов выравнены, распределение значений выше и ниже среднего уровня равномерно.

испытания собственной продуктивности; контрольный откорм; программа гибридизации; селекционные приемы

PLOCEK, F. — ŠILER, R. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí; Research Institute for Animal Breeding, Praha - Uhřetíněves): The Use of Selection Indices for the Estimation of the Breeding Value of Pigs. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5): 323-331.

Selection indices were proposed for the evaluation of the results of the performance testing of breeding pigs $I_{VU} = 0,45 (a - \bar{a}) - 108,1 (b - \bar{b}) + 100$ and for the evaluation of the results of tests of the fattening performance and carcass value of the progenies of the breeding pigs $I_{VJH} = 0,40 (a - \bar{a}) + 21,7 (b - \bar{b}) - 100 (c - \bar{c}) + 100$. I_{VU} is for the evaluation of the average daily gain in g (a), average backfat thickness in

cm (b); I_{VJH} for the evaluation of the average daily gain in g (a), proportion of meat parts in % (b), and backfat thickness in cm (c). The proposed indices were tested on random-selected sets, on the results of the tests of the performance testing for the first half of 1978, and the results of the tests of fattening performance and carcass value for 1977 and for the first half of 1978. The average values of I_{VU} range from 108.0 to 114.2 in boars and from 86.7 to 109.0 in sows; the values of I_{VJH} from 100 to 101.3 in 1977 and from 95.2 to 101.7 in the half of 1978. The distribution curves of the frequencies of index values are balanced and the distribution of below- and above-average values is uniform.

performance testing; tests of fattening performance and carcass value; hybridization programme; selection procedures

PLOCEK, F. — ŠILER, R. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec nad Orlicí; Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves): *Ausnutzung von Selektionsindizes zur Schätzung des Zuchtwertes bei Schweinen*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 323-331.

Vorgeschlagen wurden Selektionsindizes für Bewertung der Ergebnisse der Eigenleistungsprüfungen bei Zuchtschweinen $I_{VU} = 0,45 (a - \bar{a}) - 108,1 (b - \bar{b}) + 100$ und für Bewertung der Ergebnisse der Mast- und Schlachtleistungsprüfungen bei Nachkommen der Zuchtschweine $I_{VJH} = 0,40 (a - \bar{a}) + 21,7 (b - \bar{b}) - 100 (c - \bar{c}) + 100$. Bei I_{VU} bewertet man die durchschnittliche Tageszunahme in g (a), die durchschnittliche Rückenspeckdicke in cm (b); bei I_{VJH} bewertet man die durchschnittliche Tageszunahme in g (a), den Anteil von Fleischteilen in % (b) und endlich die Rückenspeckdicke in cm (c). Für die Überprüfung der vorgeschlagenen Indizes wurden einerseits zufällig ausgewählte Gesamtheiten, andererseits Ergebnisse der Eigenleistungsprüfungen für das 1. Halbjahr 1978 sowie Ergebnisse der Mast- und Schlachtleistungsprüfungen für das Jahr 1977 und für das 1. Halbjahr 1978 benutzt. Die Durchschnittswerte bei I_{VU} bewegen sich im Intervall von 106,0–114,2 bei Ebern und von 86,7 bis 109,0 bei Sauen; die Werte bei I_{VJH} bewegen sich hingegen im Intervall von 100 bis 101,3 im Jahre 1977 und von 95,2 – 101,7 im 1. Halbjahr 1978. Die Distributionskurven der Häufigkeit der Indexwerte verlaufen ausgeglichen und die Verteilung der unter- und überdurchschnittlichen Werte ist ganz gleichmäßig.

Eigenleistungsprüfungen; Mast- und Schlachtleistungsprüfungen; Hybridisierungsprogramm; Selektionsverfahren

Adresy autorů:

Ing. František Plocek, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

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

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku živočišné výroby

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

E 33.614/82

Razvedenje svinej v SŠA.

Moskva, Vses. inst. nauč.-techn. informacii po sel. choz. 1977. 33 s. 12 tab. Obzornaja informacija 82. (Prase — chov — USA — studijní zpráva — SSSR)

SCHERER, Ch. W.

C 17.690/1804

Market hog project.

Washington, USDA 1976. 7 s. cĥr. Coop. ext. publ. 1804. (Prase — chov)

ZHELEV, A. — VANGELOV, K. — BEREMSKI, S.

E 38.912

Pig husbandry in the People's republic of Bulgaria.

Sofija, Nat. cent. for scientific and techn. inform. in agric., food industry and forestry 1977. 76 s. 2 obr. 16 tab. (Prase — chov a plemenitba — výzkum — Bulharsko)

HAHN, R.

C 23.445/134

Die Schweinebesamung (BSK) in der Bundesrepublik Deutschland.

(Entwicklung, Bedeutung und Aussichten.). Fachtagung 1977.

Neustadt a. d. Aisch e. V., Besamungsverein 1977. 7 s. (Prase — umělé osemeňování)

D 31.783/423

Künstliche Besamung beim Schwein.

Bonn-Bad Godesberg, AID 1977. 15 s. tab. (Prasnice — osemeňování umělé — NSR — metody)

RAL, G. — ANDERSSON, K. — SUNDGREN, P.-E.

C 39.343/280

Analys av korsningseffekter i suggkontrollen.

Uppsala, Lantbrukshögskolan 1977. 18 s. 1 obr. 10 tab. Lantbrukshögskolans meddelanden 280. (Prase yorkshirské — prasnice — vrhy — počet selat — křížení — vliv — výzkum / Prase landrace — prasnice — vrhy — počet selat — křížení — vliv — výzkum — Švédsko)

PFLUG, R.

D 62.309/208

Geburtverhalten von Sauen und Verhaltensweisen ihrer Ferkel in Abhängigkeit haltungs- und klimatischer Bedingungen neuzeitlicher Abferkelställe.

Münster-Hiltrup, KTBL 1976. 166 s. obr. tab. KTBL-Schrift 208. (Prasnice — ustájení — stavba a zařízení — výzkum — NSR / Porodny pro prasnice — stavba a zařízení / Porodny pro prasnice — technologie — klima — vztahy — výzkum — NSR / Odchovny selat — stavba a zařízení — výzkum — NSR)

STANOVENÍ HODNOTY pH_1 U NĚKTERÝCH SVALŮ JATEČNÝCH PRASAT

M. Pour, F. Hovorka

POUR, M. — HOVORKA, F. (Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchdol): *Stanovení hodnoty pH_1 u některých svalů jatečných prasat*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 333-338.

U souboru 60 jatečných prasat o živé hmotnosti 100 kg s vyrovnaným poměrem pohlaví byly stanoveny statisticky významné korelační vztahy mezi hodnotami pH_1 svalů *musculus longissimus dorsi* (MLD) a *musculus semimembranosus* (MS) $r = 0,70$. Byli sledováni trojplemenní kříženci kombinace matka — otec : [landrase (L) × pietrain (Pn)] × bílé ušlechtilé (BU). Hodnota pH_1 byla stanovena pomocí kombinované vpichové elektrody přenosným tranzistorovým pH -metrem u svalů MLD a MS 45 minut *post mortem* jako průměr dvou měření. Postmortální glykolýza probíhala ve svalu MLD ($pH_1 = 6,02$) mnohem rychleji než ve svalu MS ($pH_1 = 6,26$). U 25,0 % sledovaných hybridních prasat byl sval MLD postižen vadou, označovanou jako PSE maso. V práci byl prokázán význam sledování barvy, resp. světlosti vepřového masa přístrojem Göfo. Mezi hodnotou pH_1 a světlostí svalu MLD byl zjištěn statisticky vysoce průkazný korelační vztah ($r = 0,67$). Z výsledků práce vyplývá význam svalů *musculus longissimus dorsi* a *musculus semimembranosus* pro objektivní stanovení kvality vepřového masa jatečných prasat.

prase; maso; pH_1 ; barva; vztahy; kvalita

Hodnota pH_1 , stanovená u jatečných prasat 45 minut *post mortem*, je všeobecně považována za jeden z nejspolehlivějších ukazatelů kvality vepřového masa (Kotík, 1970; Bentler, 1972; Halada, 1972; Půda, Kopecký, 1973; Palitzsch, 1974; Pour, Hovorka, 1978 a jiní).

V posledních letech Schön (1973), Fischer, Hamm (1975) a někteří další autoři poukazují na možnost používat k hodnocení kvality vepřového masa vedle svalu *musculus longissimus dorsi* i sval *musculus semimembranosus*.

Cílem této práce bylo na základě stanovení hodnoty pH_1 u těchto dvou svalů a stanovení barvy *musc. long. dorsi* zjistit vzájemné vztahy výše uvedených ukazatelů, a tím i význam obou svalů pro objektivní stanovení kvality masa jatečných prasat.

MATERIÁL A METODA

K rozboru jsme použili soubor 60 jatečných prasat s vyrovnaným poměrem pohlaví, tvořený trojplemennými kříženci kombinace matka — otec: [landrase (L) × X pietrain (Pn)] × bílé ušlechtilé (BU).

Jatečná prasata byla vykrmena na farmě Červený Újezd Školního zemědělského podniku VŠZ v Lánech do porážkové hmotnosti 100 kg a poražena ve věku 160 až 180 dnů na jatkách v Rakovníku (50 km) za jednu hodinu po přepravě. Prasata byla vykrmována do hmotnosti 50 kg kompletní krmnou směsí A₁ a do hmotnosti 100 kg kompletní krmnou směsí SOL.

Hodnotu pH₁ jsme stanovili 45 minut post mortem u dvou svalů — *musculus longissimus dorsi* (MLD) a *musculus semimembranosus* (MS). pH₁ jsme měřili přenosným tranzistorovým pH-metrem firmy Polymetron pomocí kombinované vpichové elektrody. Před každým měřením jsme provedli kalibraci pH-metru pomocí dvou pufrů o pH 7 a pH 4,4 při teplotě 20 °C. Hodnotu pH₁ jsme stanovili jako průměr dvou měření každého svalu. U svalu MLD jsme měření dělali v místě posledního žebra.

Za 24 hodiny po porážce jsme provedli jatečný rozbor pravé půlky prasete a na čerstvém příčném řezu svalu MLD v místě za posledním žebrem jsme stanovili barvu, resp. světlost masa.

K měření světlosti masa byl použit fotometrický přístroj Göfo, model I, firmy E. Schütt jun. Göttingen, kde hodnota světlosti se udává na ampérmetru v procentech remise. Čím vyšší jsou hodnoty remise, tím je maso tmavší a naopak.

Světlost každého svalu MLD jsme měřili podle Půdy a Kopeckého (1973) na laterální, centrální a mediální straně. Z těchto tří měření byla vypočtena průměrná hodnota světlosti masa v procentech remise Göfa.

Výsledky byly zpracovány běžnými variačně-statistickými metodami a průkaznost zjištěných rozdílů ověřena *t*-testem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Základní statistické hodnoty sledovaných kvalitativních ukazatelů vepřového masa jsou uvedeny v tab. I.

I. Základní statistické hodnoty sledovaných kvalitativních ukazatelů vepřového masa — The basic statistical values of the studied qualitative indices of pork

Ukazatel	<i>n</i>	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>
pH ₁ — <i>musc. longissimus dorsi</i> 45 min. post mortem	60	a 6,02 ± 0,04	0,317	5,27
pH ₁ — <i>musc. semimembranosus</i> 45 min. p. m.	60	a 6,26 ± 0,04	0,282	4,51
Barva <i>musc. longissimus dorsi</i> v % remise Göfa 24 hod. p. m.	60	72,05 ± 0,84	6,526	9,06

a — difference při *P* < 0,01

Pokud se týče hodnoty pH₁, bylo v našem případě zjištěno u svalu *musc. long. dorsi* pH₁ o 0,24 nižší než u svalu *musc. semimembranosus* při statistické významnosti *P* < 0,01. Z nízké hodnoty variačního koeficientu u obou svalů je zřejmé, že hodnota pH₁ vykazuje nízkou variabilitu sledování. Rovněž Palitzsch (1974) zjistil u odpočinutých prasat nižší pH₁ svalu MLD (6,16) než v kýtě (6,41). Podobné údaje uvádí ve své práci i Schön (1973).

V tab. I je také uvedena průměrná hodnota barvy, resp. světlosti svalu MLD v procentech remise Göfa za 24 hodiny post mortem. U sledovaných hybridních prasat kombinace (L × Pn) × BU byla zjištěna vyšší hodnota světlosti masa (72,05 %) než např. zjistili rovněž přístro-

jem Göfo u různých kombinací hybridních prasat K v a p i l et al. (1974). Tito autoři zjistili u 15 prasat kombinace L X Pn světlost MLD pouze 62,85 %. Rovněž P ů d a a K o p e c k ý (1973) zjistili u 111 prasat plemene bílé ušlechtilé nižší světlost masa, a to 65,60 % remise Göfa. Tito autoři však sledovali světlost masa u prasat o hmotnosti 90 kg, tj. o 10 kg lehčích než v našem případě. Je však všeobecně známo, že čím jsou prasata starší, tím je jejich maso tmavší.

Podle našeho názoru mohou být větší odchylky námi zjištěných hodnot světlosti masa proti výše uvedeným autorům rovněž způsobeny i typem používaného přístroje Göfo. V našem případě jsme použili nejnovější typ přístroje Göfo, model I, kde destička kalibračního normálu je umístěna přímo v měřicí hlavici přístroje, zatímco u starších typů Göfa je kalibrační normál umístěn mimo tuto hlavici. Dlouhodobějším používáním takového přístroje pak může dojít vlivem opotřebení kalibračního normálu k posunu všech naměřených hodnot světlosti masa proti novějšímu typu přístroje Göfo.

II. Vztahy mezi hodnotou pH_1 *musculus longissimus dorsi* a dalšími sledovanými kvalitativními ukazateli ($n = 60$) — The relations between the pH_1 of *musculus longissimus dorsi* and other qualitative indices studied ($n = 60$)

Vztah pH_1 <i>musc. long. dorsi</i> 45 min. p. m.	r	b_{xy}	b_{yx}	P
— pH_1 <i>musc. semimembranosus</i> 45 min. p. m.	0,70	0,79	0,62	++
— barva <i>musc. long. dorsi</i> v % remise Göfa 24 hod. p. m.	0,67	0,03	13,80	++

++ — $P < 0,01$

Vztahy mezi hodnotou pH_1 *musc. long. dorsi* a dalšími sledovanými ukazateli jsou uvedeny v tab. II. Z tabulky je patrné, že mezi hodnotami pH_1 MLD a pH_1 MS existuje vysoká korelace (byl vypočítán korelační koeficient $r = 0,70$ při $P < 0,01$), což potvrzuje údaje S c h ö n a (1973) a F i s c h e r a, H a m m a (1975) týkající se značného významu svalu *musculus semimembranosus* pro stanovení kvality vepřového masa. Toto zjištění může mít v budoucnu značný praktický význam z hlediska rychlého a spolehlivého stanovení kvality vepřového masa v provozních podmínkách jatek. Sval *musculus semimembranosus* je na rozdíl od svalu MLD lépe přístupný na technologických linkách jatečných provozů pro stanovení hodnoty pH_1 . V příštích letech bude však třeba ještě vyřešit řadu problémů. Především bude nutné na základě stanovení hodnoty pH_1 u statisticky početných souborů čistokrevných i hybridních prasat zjistit u šunky mezní výši hodnoty pH_1 , která by odpovídala normální kvalitě svalu MLD bez výskytu vlastností PSE masa. Proto bude nutné nejdříve otestovat všechna čistokrevná plemena, jež se uplatňují při tvorbě finálních hybridů v souladu s hybridizačním programem ČSR a později i jednotlivé kombinace finálních hybridů.

Z tab. II dále vyplývá, že rovněž vysoký korelační koeficient ($r = 0,67$) vztahu mezi pH_1 a světlostí *MLD* při $P < 0,01$ potvrzuje důležitost sledování obou těchto ukazatelů jako základních kvalitativních ukazatelů vepřového masa. Námi dosažené výsledky jsou v souladu s údaji jiných autorů (P f a u et al., 1966; P ů d a, K o p e c k ý, 1973).

III. Rozdělení sledovaných prasat podle dosažených hodnot pH_1 v *musc. long. dorsi* 45 min *post mortem* — Distribution of the pigs according to their pH_1 values in the *musculus longissimus dorsi* 45 min. *post mortem*

pH_1 — <i>musc. long. dorsi</i> 45 min. <i>p. m.</i>	<i>n</i>	%	Barva <i>musc. long. dorsi</i> v % remise Göfa 24 h. <i>p. m.</i>			pH_1 — <i>musc. semimembranosus</i> 45 min. <i>p. m.</i>		
			$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>
Do 5,8	15	25,0	66,00 $\pm$ 1,76	6,803	10,31	6,01 $\pm$ 0,08	0,294	4,89
5,8–6,2	31	51,7	72,77 $\pm$ 0,98	5,457	7,50	6,30 $\pm$ 0,04	0,230	3,66
Nad 6,2	14	23,3	76,93 $\pm$ 0,63	2,368	3,08	6,46 $\pm$ 0,04	0,155	2,40
Celkem	60	100,0	72,05 $\pm$ 0,84	6,526	9,06	6,26 $\pm$ 0,04	0,282	4,51

Tab. I a II ukazují, že hodnota pH_1 podává spolehlivou informaci o průběhu postmortální glykolýzy v těle zabitých zvířat. Z rozdílných hodnot pH_1 svalu *MLD*, uvedených v tab. III, je však zřejmé, že postmortální glykolýza neprobíhala u všech sledovaných prasat stejně. Pouze 31 prasat, tj. 51,7 %, vykazuje na základě této hodnoty maso svalu *MLD* normální. U 15 prasat, tj. 25,0 %, bylo zjištěno vadné maso s vlastnostmi PSE a u 14 prasat, tj. 23,3 %, lze vyslovit podezření z příznaků tzv. tmavého masa, označovaného jako DFD maso. U většiny těchto prasat jsme totiž naměřili za 24 hodiny *post mortem* hodnotu pH_2 svalu *MLD* kolem 6,4.

Z tab. III je rovněž zřejmé, že u prasat s PSE masem, tj. s nízkou hodnotou pH_1 svalu *MLD*, byla rovněž zjištěna nízká světlost masa (66,0 % Göfa) a naopak u prasat s příznaky masa DFD, tj. s hodnotou pH_1 nad 6,2, byla zjištěna nebývale tmavá svalovina *musc. long. dorsi* (76,93 % Göfa). Stejně jako v tab. I byly také v tab. III ve všech sledovaných případech zjištěny u svalu *musc. semimembranosus* vyšší hodnoty pH_1 proti svalu *musc. long. dorsi*. Postmortální glykolýza tedy probíhala ve svalu *musc. long. dorsi* mnohem rychleji než ve svalu *musc. semimembranosus*.

Závěrem lze konstatovat, že výsledky práce prokázaly signifikantní vzájemné vztahy mezi hodnotou pH_1 obou sledovaných svalů jatečných prasat, a tím i význam svalů *musculus longissimus dorsi* a *musculus semimembranosus* pro objektivní stanovení kvality vepřového masa.

Literatura

BENTLER, W.: Über postmortale Vorgänge im Skelettmuskel vor allem bei Schlachtschweinen. II. Methoden und Ergebnisse der pH-Wert-Messung im Schweinemuskel. Die Fleischwirtschaft, 52, 1972, č. 8, s. 1014-1017.

FISCHER, CH. — HAMM, R.: Sulfhydryl- und Disulfid-Gruppen in PSE — Fleisch. Die Fleischwirtschaft, 55, 1975, č. 9, s. 1295-1296.

HALADA, J.: Vliv hodnoty pH svaloviny na jakost vepřového masa. Živočišná Výroba, 17, 1972, č. 10, s. 733-740.

KOTIK, T.: Průběh Harta jako wskaźnik jakości miesa. Zeszyty problemowe p. n. r., Zeszyt 103, 1970, s. 93-96.

KVAPIL, O. — CVEJN, J. — VOLEK, J.: Výzkum tvorby hybridních prasat vhodných pro velkochovy. [Dílčí závěrečná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1974.

PALITZSCH, A.: Schweinefleisch: Qualitätsansprüche aus der Sicht der Abnehmer. Die Fleischwirtschaft, 54, 1974, č. 3, s. 461-464.

PFAU, A. — LOHSE, B. — SCHRÖDER, J.: Photometrische Bestimmung von Fleischbeschaffenheitsmerkmalen. Z. Lebensmittel-Unters. Forsch., 1966, č. 3, s. 145-152.

POUR, M. — HOVORKA, F.: Studium problematiky stanovení hodnoty pH svaloviny *post mortem* z hlediska jakosti vepřového masa a plemenné příslušnosti jatečných prasat. Předneseno na IX. Dnech fyziologie hospodářských zvířat v Liblicích 8. 12. 1977. Čs. fyziologie, 27, 1978, s. 270-271.

PŮDA, J. — KOPECKÝ, O.: Objektivní metoda ke stanovení barvy vepřového masa. Živočišná Výroba, 18, 1973, č. 7, s. 521-526.

SCHÖN, L.: Handelsklassen für Fleisch. Die Fleischwirtschaft, 53, 1973, č. 9, s. 1273-1276.

Došlo dne 19. 1. 1979

ПОУР, М. — ГОВОРКА, Ф. (Сельскохозяйственный институт, Прага-Сухдол): **Определение значения pH в некоторых мышцах боенских свиней.** Животноводство, 24, 1979 (5) : 333-338.

В комплексе 60 боенских свиней живым весом 100 кг при выравненном соотношении между породами определяли статистически значимые корреляции между значениями pH в *musculus longissimus dorsi* (MLD) и *musculus semimembranosus* (MS) $r = 0,70$. Изучали трехпородных гибридов комбинации мать—отец: [Ландрас (Л) × пьетрен (П)] × белая улучшенная (БУ). Величину pH определяли с помощью комбинированного уколочного электрода портативным транзисторным pH-метром у мышц MLD и MS 45 мин. *post mortem* как средняя между 2 измерениями. Послесмертный гликолиз протекал в мышце MLD ($pH_1 = 6,02$) гораздо быстрее, чем в мышце MS ($pH_1 = 6,26$). У 25,0 % изучаемых гибридных свиней MLD был поражен дефектом, обозначаемым как мясо PSE. В работе доказано значение определения окраски мяса с помощью аппарата Гюфо. Между pH и окраской MLD отмечено статистически высоко достоверное корреляционное отношение ($r = 0,67$). Данные показывают значение MLD и MS для объективного определения качества мяса боенских свиней.

свинья; мясо; pH; окраска; отношения; качество

POUR, M. — HOVORKA, F. (University of Agriculture, Praha - Suchdol) : **Determination of the pH₁ Value in Some Muscles of Slaughter Pigs.** Животноводство, 24, 1979 (5) : 333-338.

A set of 60 slaughter pigs at live weights of 100 kg with a balanced mating ratio were subjected to examination for the determination of statistically significant correlations between the pH₁ values of the *musculus longissimus dorsi* (MLD) and *musculus semimembranosus* (MS) $r = 0.70$. The three-breed hybrids under study came from the combination dam-sire: [Landrace (L) × Pietrain (Pn)] × Large White (LW). The pH₁ value was determined by means of a combined stab electrode with a portable transistorized pH meter in the MLD and MS 45 minutes *post mortem*; the actual value was calculated as an average of two measurements. In the *musculus longissimus dorsi* ($pH_1 = 6.02$), post-mortal glycolysis was much quicker than in the *musculus semimembranosus* ($pH_1 = 6.26$). In 25.0 % of the hybrid pigs studied, the MLD was affected by a defect referred to as PSE meat. The study demonstrated the importance of the examination of the colour, or lightness, of pork with the Gúfo apparatus. A statistically highly significant correlation ($r = 0.67$) was found between the pH₁ value and the lightness of the MLD. The results of the

study prove the importance of the *musculus longissimus dorsi* and *musculus semimembranosus* for an objective determination of the quality of pork from slaughter pigs.

pig; meat; pH₁; colour; relations; quality

POUR, M. — HOVORKA, F. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha - Suchdol): *Bestimmung des pH-Wertes bei bestimmten Muskeln bei Schlachtschweinen*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 333-338.

Bei einer Gesamtheit von 60 Schlachtschweinen von 100 kg Lebendmasse mit ausgeglichenem Geschlechtsverhältnis wurden statistisch signifikante Korrelationen zwischen den pH₁-Werten von *M. log. dorsi* (MLD) und von *M. semimembranosus* (MS) von $r = 0,70$ festgestellt. Untersucht wurden dreirassige Kreuzungstiere der Kombination: Mutter — Vater : [Landrace (L) × Pietrain (Pn)] × Weißes Edelschwein (Bü). Der pH₁-Wert wurde anhand der kombinierten Einstichelektrode durch übertragbares Transistor pH-Meter bei MLD und MS 45 Minuten post mortem als Durchschnitt zweier Messungen bestimmt. Die postmortale Glykolyse verlief im Muskel MLD (pH₁ = 6,02) bedeutend schneller als im Muskel MS (pH₁ = 6,26). Bei 25,0 % der untersuchten Hybridschweine wurde der Muskel MLD durch Fehler betroffen, der als PSE-Fleisch bezeichnet wird. In vorliegender Arbeit wird die Bedeutung der Untersuchung der Farbe bzw. der Helligkeit des Schweinefleisches mit Hilfe von Göfo-Gerät betont. Zwischen dem pH₁-Wert und der Helligkeit des Muskels MLD konnte eine statistisch hochsignifikante Korrelation von $r = 0,67$ festgestellt werden. Aus den erzielten Ergebnissen geht die Bedeutung der Muskeln MLD und MS für objektive Bestimmung der Schweinefleischqualität bei Schlachtschweinen hervor.

Schwein; Fleisch; pH₁; Farbe; Beziehungen; Qualität

Adresa autorů :

Ing. Miloslav Pour, CSc., prof. ing. František Hovorka, DrSc., Vysoká škola zemědělská, katedra chovu prasat a drůbeže, 160 21 Praha - Suchdol

ZKOUMÁNÍ VLIVŮ PŮSOBÍCÍCH NA PROMĚNLIVOST VLASTNOSTÍ VÝKRMNOSTI A JATEČNÉ HODNOTY HYBRIDNÍCH PRASAT

S. Buchta, J. Dufek, F. Šafránek, J. Schwarzer

BUCHTA, S. — DUFEK, J. — ŠAFRÁNEK, F. — SCHWARZER, J. (Vysoká škola zemědělská, Brno; Státní plemenářské podniky, Hradištko): *Zkoumání vlivů působících na proměnlivost vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridních prasat*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 339-346.

Při zkoumání vlivů působících na genetickou a fenotypovou proměnlivost důležitého selekčního znaku jatečné hodnoty, kterým je výška hřbetního špeku, byl zjištěn a potvrzen vliv plemenných kanců v celkové fenotypové varianci vedle ostatních příčin proměnlivosti jako nejvyšší. Další analýzou jsme vytypovali frekventující genotypy nejlepších a nejhorších plemenných kanců pro přímé použití v selekčním programu, a to z pohledu nepřekročení účinku jednostranné selekce při snižování výšky podkožního tuku.

hybridní populace prasat; výška hřbetního špeku; analýzy příčin proměnlivosti

V našem předchozím sdělení jsme podali informaci o genetické a fenotypové proměnlivosti a některých faktorech působících na expresi zkoumaného znaku jatečné hodnoty — výšky hřbetního špeku.

Získaná zjištění o rozložení jednotlivých komponent variance nás vedla k dalšímu šetření, jehož výsledky předkládáme v tomto příspěvku.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Problematiku výšky hřbetního špeku nebo podkožního tuku je třeba posuzovat z pohledu komplexního pojetí v zušlechťovacím programu v chovu prasat, a to nejen z hlediska zlepšování zmasilosti prasat, ale i z hlediska některých adekvátních nežádoucích projevů jednostranné selekce. Problémy rozvoje chovu prasat na vyšší zmasilost, a to v souvislosti se snižováním výšky hřbetního špeku do určité výběrové hranice, kdy ještě nehrozí překročení účinku selekce, se podrobně zabývá Lebeděv (1976), výškou hřbetního špeku a jatečnou kvalitou prasat Osiňska (1975), která mimo jiné uvádí zajímavé zjištění, že geneticky může být ukládání meziplovného a podkožního tuku na sobě nezávislé. Genetickým zušlechťováním jatečné hodnoty prasat v souvislosti s výškou špeku a obsahem tuku v mase se zabývají Buchta et al. (1978). Zajímavé a pro šlechtitelské programy významné sdělení o korelovaných účincích selekce z pohledu jednostranného zaměření podávají Šiler, Plocek (1978), stanovením kritérií pro diferencovanou selekci se zabývají Kvapil et al. (1978).

Na adekvátní nežádoucí projevy a defekty v souvislosti se šlechtěním prasat na masný typ s omezenou tukovou vrstvou upozorňují ve svém sdělení Pivník a Kaman (1978). Rovněž Ingr (1978) řadí mezi příčiny a vlivy, které mohou

působit na výskyt vad masa označených jako PSE a DFD, genetickou dispozici vysoce vyšlechtěných masných typů prasat a jejich citlivost vůči stresu.

MATERIÁL A METODA

Při zpracování číselného materiálu byla uplatněna metoda jednofaktorové analýzy variance a na ni navazující Scheffeho metoda pro ověřování průkaznosti rozdílů mezi jednotlivými kancí uvnitř příslušných kombinací. Byl analyzován stejný materiál jako v předchozím sdělení, a sice soubor 1226 hybridních prasat příslušejících do osmi meziplemenných kombinací.

I. Charakteristika homogenity, resp. heterogenity kanců u jednotlivých kombinací kříženců z hlediska výšky hřbetního špeku jejich potomků – Characteristics of the homogeneity, or heterogeneity of boars in different cross combinations, from the view-point of their progenies' backfat thickness

Kombinace kříženců	Počet jedinců	Počet kanců	Průměrná výška hřbetního špeku v cm	Testové kritérium analýzy variance F	Procento průkazných rozdílů uvnitř kombinace
BU × L	560	51	2,59	7,1091	2,82
BU × Pc	70	6	2,89	6,8433	26,66
BU × L × BU	144	13	2,61	3,3841	3,85
Pc × L	135	13	2,76	4,5672	5,13
BU × Pc × L	75	7	2,40	24,2880	57,14
BU × H	68	6	2,40	8,8689	13,33
Pc × BU	127	11	2,77	1,4754	0
L × BU	47	4	2,40	2,4975	0
Celkem	1226	111	—	—	—

II. Frekvence nejlepších a nejhorších genotypů kanců zařazených na základě průbest and worse genotypes of boars included in combination 1 (Large White ×

Plemenní kanci		HASTRO 53	LEO 20	ESEX 60	LÁLA 33	BŘEŤA 22	PAUL 56
		2,46	2,35	2,34	2,34	2,34	2,30
DROMUS 84	3,52	+	+	+	+	+	+
BAR 14	3,39						
NORTON 54	3,31	+			+		
ESEX 64	3,05						
ROLAND 19	2,97						

VÝSLEDKY A DISKUSE

Na základě zjištěných statisticky významných rozdílů mezi jednotlivými meziplennými kombinacemi kříženců zařazených v hybridizačním programu v chovu prasat v ČSR a odhadnutém vysokém „vlivu kanců“ na celkovou fenotypovou proměnlivost a vývin znaku, jsme přistoupili k matematicko-statistické analýze tohoto zdroje variance v projevu zkoumaného znaku uvnitř kombinací kříženců.

Rozdílnost vlivu individuality genotypu nebo individuální potence připárených plemenných kanců a její působnosti na rozdílnou fenotypovou expresi zkoumaného znaku jsme potvrdili testovým kritériem analýzy variance F , uvedeným v tab. I, u všech kombinací kříženců kromě kombinace 7 a 8, kde nebyly potvrzeny statisticky významné rozdíly.

Významné z hlediska homogenity a heterogenity testovaného materiálu po jednotlivých plemenných kancích je procentuální vyjádření průkazných rozdílů uvnitř analyzovaných kombinací hybridních prasat, které nezávisle na průměrných absolutních hodnotách ukazuje na standardnost či nestandardnost materiálu z hlediska výšky podkožního tuku a bereme-li v úvahu různými autory zjištěné genetické a fenotypové korelace mezi výškou podkožního tuku a důležitými masitými částmi, tedy i na nestandardnost jatečného produktu.

Pozoruhodný je v tomto směru stupeň nebo výše relativního vyjádření průkazných rozdílů u trojplemenných kombinací 3 a 5 a u dvojplemenných 2 a 6, což odpovídá z hlediska možného srovnání i hodnotám variačních koeficientů znaku uvedeným v předchozím sdělení Buchty et al. (1977). Odpovídá to názoru Fewsona (1969) v tom, že genetická variance uvnitř produkovaných kříženců je tím menší, čím menší je rozdíl uvnitř jedné chovné linie. Mají se tedy používat linie, které jsou co nejvíce homogenní (u ukazatelů s vysokou dědivostí), což souvisí s vyrovnaností tržní nabídky. V souladu s tímto názorem je i prá-

kaznosti rozdílů v kombinaci č. 1 (bílé ušlechtilé X landrase) — Frequency of the X Landrace) on the basis of the significance of differences

BŘEŤA 11	LEO 65	NORTON 50	DELON 25	DUMAN 55	DROMUS 99	DUMAN 62	NORTON 105	NOBL 96
2,28	2,25	2,17	2,14	2,05	1,92	1,90	1,89	1,86
+	+	+	+	+	+	+	+	+
			+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+
					+	+	+	+
							+	+

ce Buchty a Dufka [1973], kteří uvádějí, že při hybridizaci může dojít k rozšíření genetické a fenotypové variability, což může mít nepříznivý vliv na standardnost jatečného produktu. Proto bude účelné zušlechťovat plemena nebo obecně populace zařazené do šlechtitelských programů na optimální parametry užitkovosti s následným zúžením variability.

Z výsledků uvedených v tab. I, které jsou zpracovány z hodnot představujících ve sledovaném údobí úroveň testovaných dvojplemenných a trojplemenných hybridů z testacních stanic hybridních prasat v ČSR, vyplývá obecně platný poznatek populační genetiky, že velmi často hodnota produktu křížení závisí jen na hodnotě genů přítomných v rodičovských plemenech [Colleau, Ollivier, 1971]. Kvapil (1973) uvádí v souvislosti s uplatněním hybridizačního programu v praxi, že kvalita výsledného produktu je přímo závislá na kvalitě výchozího plemenného materiálu. Stejně tak je možné při interpretaci výsledků v tab. I využít poznatků o vysoké dědivosti zkoumaného znaku, jak ji zjistili u našich plemen Buchta, Dufek (1970) a Šiler et al.

III. Frekvence nejlepších a nejhorších genotypů kanců zařazených na základě průkaznosti rozdílů v kombinaci č. 2 (bílé ušlechtilé X přeštické černostrakaté) – Frequency of the best and worse genotypes of boars included in combination 2 (Large White X Prestitzer Black-Pied) on the basis of the significance of differences

Plemenní kanci		VKT 17	DOBEŠ 97	SOKOL 24	SOKOL 20
		2,82	2,71	2,64	2,37
DOBEŠ 1	3,69	+	+	+	+

IV. Frekvence nejlepších a nejhorších genotypů kanců zařazených na základě průkaznosti rozdílů v kombinaci č. 3 (bílé ušlechtilé X landrase X bílé ušlechtilé) – Frequency of the best and worse genotypes of boars included in combination 3 (Large White X Landrace X Large White) on the basis of the significance of differences

Plemenní kanci		GREG 65	TEP 47
		2,14	2,14
KAR 18	3,09	+	+
DOCENT 21	3,00		+

V. Frekvence nejlepších a nejhorších genotypů kanců zařazených na základě průkaznosti rozdílů v kombinaci č. 4 (přestické černostrakaté X landrase) — Frequency of the best and worse genotypes of boars included in combination 4 (Prestitzer Black-Pied X Landrace) on the basis of the significance of differences

Plemenní kanci		DRS 28	RO 6	DEN 22	NORTON 15
		2,47	2,44	2,36	2,12
MNS 75	3,26	+	+	+	+

VI. Frekvence nejlepších a nejhorších genotypů kanců zařazených na základě průkaznosti rozdílů v kombinaci č. 5 (bílé ušlechtilé X přestické černostrakaté X landrase) — Frequency of the best and worse genotypes of boars included in combination 5 (Large White X Prestitzer Black-Pied X Landrace) on the basis of the significance of differences

Plemenní kanci		NON 86	DROMUS 80	DROMUS 84
		1,90	1,67	1,67
UKLEJ 18	3,19	+	+	+
BŘEŤA 17	3,01	+	+	+
BŘEŤA 15	3,00	+	+	+
UKLEJ 19	2,75	+	+	+

VII. Frekvence nejlepších a nejhorších genotypů kanců zařazených na základě průkaznosti rozdílů v kombinaci č. 6 (bílé ušlechtilé X hampshire) — Frequency of the best and worse genotypes of boars included in combination 6 (Large White X X Hampshire) on the basis of the significance of differences

Plemenní kanci		HOSTIVID 19
		1,85
HOSTIVID 28	2,80	+
HOSTIVID 30	2,80	+

(1974) a o účelnosti zařazení kance třetího plemene masného typu za účelem korekce jatečné hodnoty hybridních prasat a dalších poznatků populační genetiky, které přímo modelově potvrzují teoretické zdůvodnění hybridizačního programu v chovu prasat v ČSR, zpracovaného vědecko-výzkumnou základnou za účasti všech zainteresovaných organizací (Šiler et al., 1973).

Výsledky populačně genetické analýzy zkoumaného znaku jatečné hodnoty, získané na základě testace potomstva po jednotlivých plemenných kancích uvnitř meziplemenných kombinací křížení, jsou uvedeny v tab. II až VII. Jsou zde vytypovány a z hlediska průkaznosti rozdílu otestovány frekventující genotypy nejlepších a nejhorších plemenných kanců na podkladě jejich průměrných fenotypových hodnot zkoumaného znaku jatečné hodnoty. Metodického postupu při vytypování těchto plemenných kanců, jakož i zjištěných konkrétních hodnot lze využít v selekčních programech a v připarovacích plánech, a to z pohledu pozitivní i negativní selekce.

I když se z hlediska zlepšování jatečné hodnoty prasat jeví jako výhodná frekvence genotypu kanců, kteří u svého potomstva pozitivně ovlivňují vývin podkožního tuku, určitým problémem v selekčním programu při stanovení optimální výběrové hranice tohoto důležitého znaku v tom směru je, abychom v souvislosti se zvyšováním selekčního tlaku na zvýšení procenta masa z jatečné půlky nesnížili jeho kvalitu, kdy podle Fewsona (1977) se musí počítat s negativním vztahem mezi podílem masa a kvalitou masa, a abychom nezvýšili citlivost vůči stresu a nesnížili adaptační potenci prasat na velkovýrobní podmínky, jak upozorňují např. Pivník, Kaman (1978), nebo obecně vyjádřeno nenarušili fyziologickou a genetickou homeostázu populací a jedinců, se kterými chceme v selekčních programech pracovat. Oporu nacházíme v rozsáhlém sdělení Lebeděva (1976), který uvádí mimo jiné, že do dosažení výšky špeku 2 cm nehrozí překročení účinku selekce při zlepšování zmasilosti prasat v souvislosti se zvýšením citlivosti na stress a snížením kvality vepřového masa. Na základě tohoto významného zjištění lze uvést, že v námi analyzovaných populacích hybridních prasat na úrovni ČSR frekventuje minimum nežádoucích genotypů kanců, kteří podmiňují u svého potomstva nižší vrstvu hřbetního špeku, než je výběrová hranice, kterou uvádí Lebeděv (1976).

Nicméně bude nutné problematiku snižování podkožního tuku cestou selekce a imigrace v chovu prasat v selekčním programu řešit komplexně spojením tvůrčích sil širšího okruhu vědeckých pracovníků. Na tuto potřebu při řešení kvantitativní a kvalitativní produkce masa upozorňuje Majerčíak (1978).

Výsledky analýzy příčin proměnlivosti dalších znaků výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridních prasat testovaných na úrovni stanic v ČSR budou uveřejněny v dalším sdělení.

Literatura

- BUCHTA, S. — BURYŠKA, J. — ŠAUEROVÁ, J.: Genetické zušlechťování jatečné hodnoty prasat. V. Celostátní seminář o jakosti potravin a potravinářských surovin živočišného původu. Brno, Salima 1978.
- BUCHTA, S. — DUFEK, J.: Proměnlivost vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty u bílých ušlechtilých prasat. Živočišná Výroba, 15, 1970, č. 7-8, s. 577-568.

- BUCHTA, S. — DUFEK, J.: Variabilita vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty v liniích prasete plemene bílého ušlechtilého a landrase. In: Sborník vědeckých prací ze symposií oboru zootechnické AF Vysoké školy zemědělské v Brně, 1975, s. 163-166.
- BUCHTA, S. — DUFEK, J. — ŠAFRÁNEK, F. — SCHWARZER, J.: Zkoumání vlivů působících na proměnlivost vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridních prasat. *Živočišná Výroba*, 22, 1977, č. 9, s. 679-686.
- COLLEAU, J. J. — OLLIVIER, L.: Aspects théoriques de l'amélioration génétique des animaux d'élevage. *Bulletin technique d'information*, 1971, č. 4, s. 247-264.
- FEWSON, D.: Užitkové křížení v chovu prasat. Zvyšování výroby a kvality vepřového masa. In: Sborník ČVTS pro zemědělství, Praha 1969, s. 87-97.
- FEWSON, D.: Vhodnost různých metod pro plemenitbu prasat. In: IX. dny genetiky hospodářských zvířat. Sborník referátů ČVTS — Společnost zemědělská, Agroplán ČVTS, Vyškov 1977, s. 49-56.
- INGR, I.: Jakost vepřového masa je velmi aktuálním problémem. *Veterinářství*, 1978, č. 7, s. 322-323.
- KVAPIL, O. — KLUSÁČEK, J. — HUDEČEK, V.: Rozbor užitkovosti a stanovení kritérií pro diferencovanou selekci plemen prasat v hybridizačním programu. *Živočišná Výroba*, 23, 1978, č. 4, s. 251-257.
- LEBEDEV, J. V.: Problemy razvitiya mjasnogo svinovodstva. *Sel. Choz. Rubež.*, 1976, č. 7, s. 43-48.
- MAJERČIAK, P.: Aj veterinárskou vedou a praxou dvíhať úroveň živočišnej veľkovýroby. *Veterinářství*, XXVIII, 1978, č. 6, s. 241-243.
- OSÍNSKA, Z.: Výška hřbetního špeku a jatečná kvalita prasat. *Det Kgl. Danske Landusholdingselskab*, 1975, s. 279-289 (překlad č. 1876/76).
- PIVNÍK, L. — KAMAN, J.: Problematika stressu v průmyslovém způsobu chovu prasat. *Náš chov*, XXXVIII, 1978, č. 4, s. 158-160.
- ŠILER, R. — HALADA, J. — MOSKAL, V. — HYÁNEK, J. — PLOCEK, F. — ŠAFRÁNEK, F. — PAVLÍK, J. — BUCHTA, S. — FRAGOS, K. A.: Fenotypová a genetická charakteristika plemen prasat chovaných v ČSR a směry jejich dalšího šlechtění. [Dílčí závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1973.
- ŠILER, R. — PLOCEK, F. — BUCHTA, S.: Genetická charakteristika výkrmnosti a jatečné hodnoty plemen prasat chovaných v ČSR. *Živočišná Výroba*, 19, 1974, č. 10, s. 731-737.
- ŠILER, R. — PLOCEK, F.: Účinnost jednostranné selekce u znaků výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat. *Živočišná Výroba*, 13, 1978, č. 4, s. 243-249.

Došlo dne 20. 9. 1978

БУХТА, С. — ДУФЕК, Й. — ШАФРАНЕК, Ф. — ШВАРЦЕР, Й. (Сельскохозяйственный институт, Брно; Госплемхозы, Градиштво): Изучение факторов, воздействующих на изменчивость откормочности и боенской ценности помесных свиней. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (5) : 339-346.

В ходе определения факторов, воздействующих на генетическую и фенотиповую изменчивость важного селекционного признака боенской ценности, каким является высота хребтового шпига, установлено и подтверждено влияние производителей в общей фенотиповой изменчивости наряду с остальными причинами изменчивости, которые не столь важны. Путем дальнейшего анализа выделены частотные генотипы лучших и худших производителей в целях их непосредственного использования по программе селекции в аспекте непревышения действия односторонней селекции при понижении высоты подкожного жира.

гибридная популяция свиней; высота хребтового шпига; анализы причин изменчивости

BUCHTA, S. — DUFEK, J. — ŠAFRÁNEK, F. — SCHWARZER, J. (University of Agriculture, Brno; State Animal-breeding Enterprises, Hradištko): *Investigation of the Effects Acting on the Variability of the Efficiency and Carcass Value Traits of Hybrid Pigs*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (5) : 339-346.

The effects acting on the genetic and phenotypic variability of backfat thickness as an important selection trait of carcass value were studied. Among the causes of variability, the effect of breeding boars in the over-all phenotypic variance was

demonstrated to be the strongest. By further analysis, the frequency of genotypes of the best and worst breeding boars was determined for direct use in the selection program; the criterion was, whether or not the effect of one-sided selection in reducing the backfat thickness.

hybrid populations of pigs; backfat thickness; analysis of the causes of variability

BUCHTA, S. — DUFEK, J. — ŠAFRÁNEK, F. — SCHWARZER, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno; Staatliche Tierzuchtbetriebe, Hradištko): *Untersuchungen der auf die Variabilität der Mastleistung und des Schlachtwertes bei Hybridschweinen einwirkenden Einflüsse*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 339-346.

Bei der Untersuchung der auf die genetische und phänotypische Variabilität des wichtigen Selektionsmarkmales des Schlachtwertes, d.h. der Rückenspeckdicke einwirkenden Einflüsse konnte der Einfluß der Zuchteber in der gesamten phänotypischen Varianz neben den anderen Variabilitätsursachen als ausgeprägtest festgestellt und nachgewiesen werden. Aufgrund der vorgenommenen zweiten Analyse fanden wir frequentierende Genotypen der besten und schlechtesten Zuchteber für die direkte Ausnutzung im Selektionsprogramm; das Kriterium der Eberauswahl war die Anforderung, daß die Wirkung der einseitigen Selektion bei der Herabsetzung der subkutanen Fettschicht nicht überschritten wird.

Hybridpopulation von Schweinen; Rückenspeckdicke; Analysen der Variabilitätsursachen.

Adresy autorů :

Ing. Stanislav Buchta, CSc., doc. ing. Jaroslav Dufek, CSc., ing. Jan Schwarzer, CSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1-3; 662 65 Brno

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

VARIABILITA HLAVNÍCH UKAZATELŮ MASNÉ UŽITKOVOSTI U JATEČNÝCH PRASAT V ČSR

O. Kopecký, M. Tětková, V. Jonáš, M. Vítek

KOPECKÝ, O. — TĚTKOVÁ, M. — JONÁŠ, V. — VÍTEK, M. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí; Státní inspekce jakosti zemědělských výrobků, Praha; Vysoká škola chemicko-technologická, Pardubice): *Variabilita hlavních ukazatelů masné užitkovosti u jatečných prasat v ČSR*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 347-356.

Výchozí podklady byly zjišťovány u 4167 prasat z běžného příhonu na 17 jatkách masného průmyslu ve všech krajích v ČSR. Výšku sádla jsme měřili na dvou místech ve střední linii hřbetní a v postranní linii hřbetní. U souboru 935 jatečných prasat jsme zjišťovali hmotnost masa po vychladnutí, hmotnost kýty, pečeně, sádla a plsti. Jatečné rozborů jsme dělali podle ČSN 57 6540 Vepřové maso pro výsek. Výsledky byly zpracovány podle tříd hmotnosti a krajů. Vedle základních charakteristik souboru jsme vypočítali v uvažovaných kategoriích hmotnosti závislosti mezi výškou sádla a hmotností masa a sádla. Výsledky práce dokumentují vyšší variabilitu u výšky sádla v postranní linii hřbetní ($v = 19,98$ až $29,56 \%$) a vyšší závislosti k celkové hmotnosti sádla ($r = 0,40$ až $0,57$) v porovnání s hodnotami ve střední linii hřbetní ($v = 14,53$ až $22,84 \%$; $r = 0,28$ až $0,34$). Hodnoty výšky sádla a základní charakteristiky jatečných rozborů doplňují poznatky o typu jatečných prasat v jednotlivých krajích ČSR.

výška sádla; poměr maso : sádlo; kategorie hmotnosti; postup šlechtění

Zvyšování požadavků na jakost vepřového masa obrací pozornost všech pracovníků na úseku chovu prasat k jakostním znakům masné užitkovosti v souladu s cíli šesté pětiletky.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V současné době se stále více dostávají do popředí požadavky zpracovatelského průmyslu a požadavky zdravotně-dietetické, které jsou hlavním stimulem pro zlepšování masné užitkovosti prasat a účelnou organizaci chovu a výkrmu (Schön, 1973; Osiňska, 1975). Při prodeji jatečných prasat se klade hlavní důraz na zmasilost a vyrovnanost finálního produktu (Wajda, 1972; Dietrich, 1973; Vrchlabský, 1977). Zvýšení podílu masitých částí je cílem většiny selekčních programů v chovu prasat, avšak značná variabilita u hmotnosti sádla nepříznivě ovlivňuje poměr maso : sádlo u jatečných prasat (Zert, 1971; Kopecký, 1975; Osiňska, 1975). Intenzivní selekce na snížení výšky sádla ve střední linii hřbetní v počátečních fázích šlechtění na masný typ měla za následek znatelné zlepšení, avšak stále větší množství jatečných půlek vykazuje nežádoucí výšku sádla v postranní linii hřbetní. Tato zjištění vedla ke zvýšenému zájmu o měření výšky sádla v postranní linii hřbetní nad kotletou v úrovni posledního žebra, neboť jistota odhadu

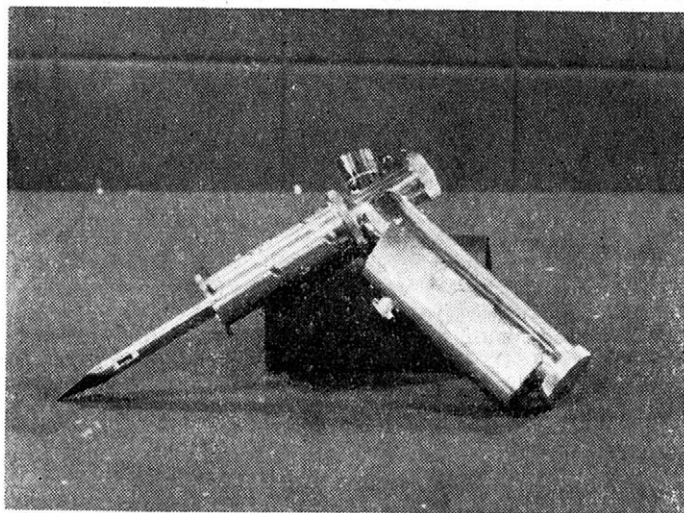
sádla je vyšší proti hodnotám ve střední linii hřbetní (Harrington, 1972; Minkema, 1973; Kopecký, 1978).

MATERIÁL A METODA

Ve spolupráci se Státní inspekcí jakosti zemědělských výrobků byly na 17 jatkách masného průmyslu ve všech krajích ČSR zjišťovány výchozí podklady u 4167 prasat od různých dodavatelů z běžného příhonu na jatky. Pracovní postup při technologických rozbořech byl v souladu s ČSN 57 6540 Vepřové maso pro výsek.

Výška sádla byla měřena v teplém stavu ve střední linii hřbetní a v postranní linii takto :

- a) v úrovni posledního žebra ve střední hřbetní linii (I),
- b) v úrovni posledního žebra cca 8 až 10 cm od střední linie (II) — postranní výšku sádla jsme zjišťovali pravítkem, popř. Endoskopem (výrobce SFK Dánsko, obr. 1) 8 cm od střední linie při hmotnosti jatečných půlek do 85 kg a 10 cm od střední linie při hmotnosti 86 kg a více,



1. ENDOSKOP — přístroj na měření postranní výšky sádla u jatečných půlek na jatkách (Výrobce SFK, Dánsko) — ENDOSKOP an apparatus for measuring the lateral fat thickness in half-carasses in the slaughter-house (Manufactured by SFK, Denmark)

- c) v úrovni předního (kraniálního) okraje středního hyžďovce (*musc. gluteus medius*) ve střední linii hřbetní (III).

Na bourárenské lince jsme zjišťovali u 935 vychladlých jatečných půlek tyto údaje: hmotnost masa po vychladnutí, hmotnost kýty s kostmi upravená pro výsek, hmotnost pečeně, hmotnost sádla a plsti.

Ke statistickému zpracování výsledků jatečných rozborů jsme použili počítačový program TETEST v jazyce PL/1 na stroji EC 1040. Výsledky jsme zpracovali podle tříd hmotnosti a krajů. Vedle základních charakteristik jsme vypočítali závislosti mezi výškami sádla a hmotnosti masa a sádla.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Základní charakteristiky souboru jsou uvedeny v tab. I. Výsledky poskytují údaje o sledovaných znacích ve třídách mrtvé hmotnosti po 10 kg. Mezi výškou sádla ve střední linii hřbetní a v postranní linii hřbetní v úrovni posledního žebra jsme zjistili ve všech případech neprůkazné rozdíly. Variabilita u postranní výšky sádla je podstatně vyšší než u hodnot ve střední linii hřbetní. Postranní míra výšky sádla je ve

I. Charakteristiky souboru jatečných prasat na jatkách masného průmyslu v ČSR
 — Characteristics of the set of slaughter pigs in the slaughter-houses of the Meat Industry in the Czech Socialist Republic

Kategorie mrtvé hmotnosti v kg	n	Výška sádla v cm			n	Hmotnost v kg		
		I	II	III		kýty	pečeně	sádla a plsti
69—80	1163	2,24	2,23	3,00	242	14,27	8,96	8,74
81—90	1638	2,52	2,51	3,25	358	15,48	9,90	10,60
91—100	950	2,82	2,82	3,55	237	16,78	10,67	13,05
101—110	309	3,07	3,06	3,90	71	17,99	11,48	15,77
111 a více	107	3,54	3,34	4,26	27	18,26	11,61	20,16

II. Závislosti mezi výškou sádla, hmotností masa na kosti a sádla — The dependence between fat thickness, weight of meat on bone, and fat

Vztah	Kategorie mrtvé hmotnosti v kg		
	69—80 (n = 242)	81—90 (n = 358)	91—100 (n = 239)
Hmotnost masa —			
— výška sádla I	—0,25 ⁺	—0,24 ⁺	—0,18 ⁺
— výška sádla II	—0,32 ⁺⁺	—0,29 ⁺⁺	—0,30 ⁺⁺
— výška sádla III	—0,35 ⁺⁺⁺	—0,32 ⁺⁺	—0,29 ⁺⁺
— výška sádla I + II	—0,33 ⁺⁺⁺	—0,37 ⁺⁺⁺	—0,32 ⁺⁺
— výška sádla I + III	—0,38 ⁺⁺⁺	—0,37 ⁺⁺⁺	—0,31 ⁺⁺
— výška sádla II + III	—0,35 ⁺⁺⁺	—0,45 ⁺⁺⁺	—0,28 ⁺⁺
— výška sádla I + II + III	—0,38 ⁺⁺⁺	—0,42 ⁺⁺⁺	—0,34 ⁺⁺⁺
Hmotnost sádla —			
— výška sádla I	0,31 ⁺⁺	0,34 ⁺⁺⁺	0,28 ⁺⁺
— výška sádla II	0,51 ⁺⁺⁺	0,57 ⁺⁺⁺	0,40 ⁺⁺⁺
— výška sádla III	0,45 ⁺⁺⁺	0,44 ⁺⁺⁺	0,47 ⁺⁺⁺
— výška sádla I + II	0,54 ⁺⁺⁺	0,58 ⁺⁺⁺	0,45 ⁺⁺⁺
— výška sádla I + III	0,53 ⁺⁺⁺	0,56 ⁺⁺⁺	0,47 ⁺⁺⁺
— výška sádla II + III	0,58 ⁺⁺⁺	0,61 ⁺⁺⁺	0,52 ⁺⁺⁺
— výška sádla I + II + III	0,56 ⁺⁺⁺	0,58 ⁺⁺⁺	0,49 ⁺⁺⁺

Výška sádla I: v úrovni posledního žebra ve střední linii hřbetní,
 II: v úrovni posledního žebra 8 až 10 cm od střední linie hřbetní,
 III: v úrovni předního okraje středního hyžďovce ve střední linii hřbetní.
⁺⁺⁺ $P < 0,001$
⁺⁺ $P < 0,01$
⁺ $P < 0,05$

III. Výška sádla v kategoriích hmotnosti v krajích ČSR ($n = 4167$) — Fat thickness in pig weight categories in the regions of the Czech Socialist Republic ($n = 4167$)

Kategorie mrtvé hmotnosti v kg	n	Středočeský			n	Jihočeský			n	Západočeský			n	Severočeský			
		výška sádla v cm				výška sádla v cm				výška sádla v cm				výška sádla v cm			
		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III	
69—80	$\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	205	2,40 0,04 0,57 23,80	2,00 0,04 0,60 30,13	3,16 0,04 0,60 18,89	131	1,97 0,04 0,42 21,15	2,04 0,04 0,50 24,57	2,72 0,05 0,59 21,67	188	2,41 0,04 0,53 21,88	2,92 0,04 0,57 19,32	2,89 0,05 0,62 21,32	167	2,35 0,03 0,44 18,63	2,10 0,04 0,49 23,17	3,44 0,05 0,59 17,10
81—90	$\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	259	2,65 0,04 0,60 21,69	2,21 0,04 0,60 27,19	3,36 0,04 0,63 18,70	197	2,34 0,03 0,41 17,53	2,35 0,04 0,55 23,38	2,98 0,05 0,63 20,97	268	2,67 0,03 0,52 19,41	3,18 0,03 0,55 17,41	3,18 0,04 0,62 19,54	209	2,64 0,03 0,49 18,58	2,40 0,04 0,55 23,00	3,73 0,04 0,60 16,18
91—100	$\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	134	2,93 0,06 0,67 22,79	2,53 0,06 0,69 27,19	3,55 0,05 0,59 16,53	182	2,71 0,03 0,44 16,20	2,73 0,04 0,59 21,56	3,20 0,03 0,44 13,76	115	3,19 0,06 0,59 18,45	3,71 0,06 0,68 18,33	3,67 0,08 0,80 21,87	129	2,82 0,05 0,59 21,03	2,65 0,07 0,77 29,20	3,90 0,06 0,66 16,91
101—110	$\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	29	3,20 0,11 0,61 19,11	2,88 0,10 0,55 19,10	4,01 0,10 0,52 12,85	53	3,09 0,07 0,53 17,04	3,23 0,10 0,73 22,61	3,49 0,09 0,64 18,41	25	3,54 0,15 0,74 20,85	3,83 0,13 0,67 17,49	3,77 0,14 0,69 18,27	62	3,10 0,07 0,58 18,81	2,74 0,09 0,68 24,90	4,20 0,10 0,78 18,56
111 a více	$\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	13	3,82 0,27 0,96 25,19	3,58 0,21 0,74 20,74	4,55 0,27 0,97 21,34	9	3,34 0,14 0,43 12,86	3,44 0,23 0,69 20,12	3,60 0,27 0,80 22,14	3	3,97 — — —	4,37 — — —	4,07 — — —	27	3,66 0,14 0,74 20,15	3,00 0,13 0,69 22,90	4,87 0,14 0,75 15,40

Pokračování tab. III.

Kategorie mrtvé hmotnost v kg	n	Východočeský			n	Jihomoravský			n	Severomoravský		
		výška sádla v cm				výška sádla v cm				výška sádla v cm		
		I	II	III		I	II	III		I	II	III
69—80 $\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	124	2,24 0,04 0,47 20,36	2,55 0,05 0,53 20,75	3,15 0,05 0,50 15,93	184	1,90 0,03 0,42 21,90	1,69 0,04 0,50 29,82	2,82 0,04 0,53 18,63	164	2,31 0,03 0,41 17,82	2,34 0,04 0,51 21,67	2,77 0,04 0,51 18,45
81—90 $\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	201	2,56 0,04 0,52 20,40	2,93 0,05 0,64 21,92	3,48 0,04 0,62 17,72	223	2,20 0,03 0,51 23,05	2,01 0,04 0,53 26,49	3,15 0,04 0,58 18,45	281	2,51 0,03 0,46 18,42	2,54 0,03 0,52 20,65	3,03 0,03 0,57 18,73
91—100 $\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	159	2,87 0,04 0,55 19,02	3,21 0,05 0,63 19,53	3,75 0,05 0,66 17,45	127	2,54 0,05 0,54 21,29	2,40 0,05 0,54 22,50	3,59 0,06 0,65 18,23	104	2,72 0,05 0,55 20,07	2,77 0,06 0,57 20,46	3,14 0,06 0,65 20,59
101—110 $\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	71	3,18 0,07 0,59 18,55	3,45 0,07 0,60 17,44	3,98 0,08 0,67 16,73	45	2,76 0,07 0,48 17,52	2,53 0,08 0,55 21,79	3,88 0,10 0,64 16,38	24	2,95 0,13 0,64 21,83	3,02 0,14 0,67 22,11	3,43 0,16 0,80 23,47
111 a více $\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	33	3,60 0,09 0,49 13,50	3,62 0,09 0,52 14,43	4,10 0,10 0,57 13,88	14	3,39 0,11 0,40 11,85	3,19 0,10 0,38 11,90	4,28 0,20 0,76 17,86	8	3,48 0,25 0,72 20,63	3,51 0,30 0,83 23,74	3,59 0,18 0,52 14,49

Výška sádla I: v úrovni posledního žebra ve střední linii hřbetní,
 II: v úrovni posledního žebra 8 až 10 cm od střední linie hřbetní,
 III: v úrovni předního okraje středního hyžďovce ve střední linii hřbetní.

IV. Hmotnost kýty, pečeně a sádla v kategoriích a krajích v ČSR ($n = 908$) — Weights of ham, loin and fat in pig weight categories in the regions of the Czech Socialist Republic ($n = 908$)

Kategorie mrtvé hmotnosti za tepla v kg	n	Středočeský			n	Jihočeský			n	Západočeský			n	Severočeský		
		kýta kg	pečeně kg	sádlo a plst kg		kýta kg	pečeně kg	sádlo a plst kg		kýta kg	pečeně kg	sádlo a plst kg		kýta kg	pečeně kg	sádlo a plst kg
69—80 $\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	44	13,91 0,25 1,68 12,08	9,09 0,20 1,31 14,39	8,06 0,34 2,29 28,38	22	14,92 0,24 1,13 7,57	8,74 0,16 0,76 8,68	9,48 0,58 2,71 28,62	35	14,65 0,18 1,09 7,42	9,68 0,14 0,85 9,62	8,49 0,41 2,41 28,42	41	14,90 0,22 1,43 9,57	9,18 0,13 0,81 8,78	7,90 0,30 1,94 24,61
81—90 $\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	58	15,73 0,15 1,15 7,31	10,34 0,10 0,77 7,46	9,73 0,29 2,19 22,55	37	15,89 0,24 1,46 9,21	9,45 0,15 0,88 9,35	11,94 0,44 2,70 22,62	64	15,54 0,16 1,31 8,40	10,18 0,13 1,02 10,00	10,15 0,30 2,43 23,98	50	16,32 0,17 1,20 7,33	10,46 0,12 0,82 7,88	9,76 0,26 1,82 18,65
91—100 $\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	17	16,75 0,36 1,48 8,84	11,42 0,30 1,24 10,85	10,04 0,47 1,94 19,33	42	17,33 0,19 1,20 6,93	10,69 0,14 0,90 8,40	13,66 0,46 2,96 21,69	41	17,04 0,18 1,17 6,85	11,51 0,15 0,97 8,46	12,15 0,42 2,69 22,15	32	17,50 0,25 1,42 8,14	10,96 0,16 0,89 8,14	11,98 0,44 2,50 20,89
101—110 $\bar{x}$ $s\bar{x}$ s v	13	17,75 0,54 1,95 10,98	12,35 0,50 1,80 14,61	13,01 0,79 2,86 22,01	9	18,58 0,44 1,31 7,03	11,41 0,30 0,91 7,94	15,97 0,96 2,88 18,04	9	18,63 0,77 2,32 12,46	12,09 0,46 1,39 11,52	12,68 0,99 2,98 23,53	12	19,33 0,47 1,62 8,37	12,55 0,38 1,30 10,35	11,99 0,81 2,79 23,31

Pokračování tab. IV.

Kategorie mrtvé hmotnosti za tepla v kg	<i>n</i>	Východočeský			<i>n</i>	Jihomoravský			<i>n</i>	Severomoravský		
		kýta kg	pečeně kg	sádlo a plst kg		kýta kg	pečeně kg	sádlo a plst kg		kýta kg	pečeně kg	sádlo a plst kg
69 — 80 <i>x̄</i> <i>s</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>v</i>	31	13,19 0,18 1,01 7,62	8,00 0,17 0,92 11,51	9,76 0,34 1,91 19,61	35	14,31 0,28 1,67 11,63	8,79 0,17 0,98 11,16	8,14 0,36 2,15 26,41	34	14,11 0,20 1,19 8,43	8,96 0,16 0,92 10,21	10,17 0,42 2,44 24,01
81 — 90 <i>x̄</i> <i>s</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>v</i>	40	14,14 0,19 1,22 8,66	8,40 0,18 1,16 13,75	11,90 0,47 2,95 24,77	59	15,55 0,20 1,57 11,11	9,89 0,15 1,17 11,82	10,04 0,29 2,23 22,20	50	15,30 0,20 1,39 9,10	10,06 0,13 0,91 9,05	11,81 0,37 2,61 22,08
91 — 100 <i>x̄</i> <i>s</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>v</i>	46	14,99 0,21 1,44 9,60	9,26 0,17 1,12 12,13	15,50 0,55 3,70 23,88	31	17,32 0,23 1,29 7,46	10,70 0,20 1,14 10,65	11,60 0,57 3,17 27,31	28	17,08 0,25 1,31 7,69	10,90 0,17 0,89 8,12	14,11 0,60 3,18 22,52
101 — 110 <i>x̄</i> <i>s</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>v</i>	19	16,32 0,40 1,76 10,77	9,76 0,28 1,22 12,47	17,00 1,08 4,72 27,78	4	18,88 — — —	11,70 — — —	15,33 — — —	5	18,82 — — —	11,96 — — —	18,36 — — —

vyšší závislosti k celkové hmotnosti sádla proti mírám ve střední linii hřbetní (Vangelov et al., 1974; Osiňská, 1975; Kopecký, 1975; Benkov, 1978). Výška sádla v úrovni předního okraje středního hyžďovce ve střední linii hřbetní je průkazně nejvyšší ve všech sledovaných kategoriích hmotnosti. Značná variabilita ($v = 23,83$ až $29,74\%$) u hmotnosti sádla a plsti ve sledovaných kategoriích ukazuje na nevyrovnanost jatečného materiálu i v poměrně malém rozpětí mrtvé hmotnosti. Relativní podíl kýty a pečeně má sestupný trend při zvyšující se hmotnosti jatečných půlek, zatímco u hmotnosti sádla a plsti je výrazný vzestup.

ZÁVISLOSTI MEZI VÝŠKOU SÁDLA A PODÍLEM MASA A TUKU

Rozložení hřbetního sádla je vlastností plemene, jak zjistili Kopecký et al. (1970), Nowak et al. (1977), Benkov (1978) a jiní, čímž lze vysvětlit rozdíly v závislostech mezi výškami sádla v různých místech měření a hmotností sádla a masa. Výsledky v tab. II dokumentují závislosti mezi výškami sádla ve střední a postranní linii hřbetní a podílem masa a sádla. Při měření výšky sádla na dvou, popř. třech místech je jistota odhadu masa vyšší než při měření v jednom místě. Nejnížší závislosti jsme zjistili při měření výšky sádla v úrovni posledního žebra ve střední linii hřbetní ($r = 0,18$ až $r = 0,25$).

VÝŠKA SÁDLA U PRASAT V JEDNOTLIVÝCH KRAJÍCH ČSR

Hodnoty výšky sádla ve sledovaných kategoriích a krajích ČSR (tab. III) lze považovat do určité míry za ukazatele postupu šlechtění prasat. Z výsledků šetření v jatečných provozech v jednotlivých krajích jsou patrné značné rozdíly u výšek sádla ve sledovaných kategoriích mrtvé hmotnosti.

HMOTNOST KÝTY, PEČENĚ A SÁDLA U PRASAT V JEDNOTLIVÝCH KRAJÍCH ČSR

Základní charakteristiky jatečných rozborů (tab. IV) v uvažovaných třídách hmotnosti doplňují poznatky o typu jatečných prasat v jednotlivých krajích.

Vzhledem k tomu, že prasata jsou z běžného příhonu na jatky v roce 1977, je možné soubor považovat za dostatečně reprezentativní. Variabilita u sledovaných ukazatelů masné užitkovosti ve všech krajích je vysoká. Masný průmysl získává méně standardní surovinu.

U prasat poražených na jatkách v Severočeském kraji jsme zjistili nejvyšší hmotnost kýty a kotlety. Hmotnost kýty byla rovněž nadprůměrná v Jihomoravském a Jihočeském kraji, hmotnost pečeně v Západočeském a Jihočeském kraji. Hmotnost sádla byla nejnížší ve Středočeském, Severočeském a Jihočeském kraji. Uvedená zjištění do značné míry korespondují s výškou sádla v postranní linii hřbetní, zjištěnou u prasat v jednotlivých krajích.

Literatura

BENKOV, B.: Genetic correlation coefficients between some fattening and slaughter qualities of Large white pigs. *Animal Sci.*, Sofia, XV, 1978, č. 1, s. 45-48.

- DIETRICH, H.: Die Aufgaben der Schweineproduktion aus der Sicht eines Fleischkombinats. Tierzucht, 27, 1973, č. 5, s. 201-203.
- HARRINGTON, C.: Fat measurement and conformation in the classification and grading of British pigs. Mimeographed MLC note GH/GH, 1972.
- KOPECKÝ, O. — PASIČNÁ, N.: Vypracování metody hodnocení plemenných prasat na základě zkoušek jatečné hodnoty. [Závěrečná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1970.
- KOPECKÝ, O. — PŮDA, J. — VÍTEK, M.: Statistische Analyse der Qualität von Schweinefleisch. Sci. Agric. bohemoslov., 1974, č. 1, s. 13-23.
- KOPECKÝ, O. — PŮDA, J. — PASIČNÁ, N.: Vztah mezi kvantitativními a kvalitativními znaky masné užitkovosti a vhodnost typů prasat pro masný průmysl. [Závěrečná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1975.
- KOPECKÝ, O. — ŽIDOVÁ, M. — JONÁŠ, V.: Výzkum vepřového masa a zpeněžování jatečných prasat. [Závěrečná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1978.
- MINKEMA, D. — BROEKHUIZEN, H.: Spektem, hun voorspellende waarde voor de karkassamenstelling bij varkens. Bedrijfsontwikkeling, 1973, č. 4, s. 901-904.
- NOWAK, A. — NAGEL, E. — OTTO, E.: Untersuchungen zum Schlachtkörperwert von Mastschweinen verschiedener genetischer Herkunft. Arch. Tierz., 20, 1977, č. 4, s. 249-255.
- OSIŇSKA, Z.: Backfat thickness and carcass quality in pigs. In: Festschrift til Professor dr. Dr. h. c. Hjalmar Clausen. Det. Kgl. Danske Landhusholdningsselskab, 1975, s. 279-289.
- SCHÖN, L.: Handelsklassen für Fleisch. Fleischwirtschaft, 53, 1973, č. 9, s. 1273-1276.
- VANGELOV, K. — SLANEV, S. — YORDANOVA, M.: Interrelationship between fat thickness, measured at various points, and fat and meat quantity in pig carcass. Animal Sci., Sofia, XI, 1974, č. 7, s. 45-49.
- VRCHLABSKÝ, J.: Kritéria hodnocení jatečných zvířat při nákupu. Věstník ČSAZ 1977, č. 4, s. 157-162.
- WAJDA, S.: Klasyfikacja poubojowej trzedy chlewnej w NDR. Gosp. miesna, 26, 1972, č. 3, s. 17-19.
- ZERT, P.: Classement des carcasses de porcs. Porc, 42, 1971, č. 10, s. 43-47.

Došlo dne 19. 1. 1979

КОПЕЦКИ, О. — ТЕТКОВА, М. — ЙОНАШ, М. — ВИТЕК, М. (НИИ свиноводства, Костелец над Орлицей; Госинспекция качества продуктов сельского хозяйства, Прага; Химико-технологический институт, Пардубице): Изменчивость главных показателей мясной продуктивности боенских свиней в ЧСР. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 347-356.

Исходные данные определяли у 4167 свиней текущего пригона на 17 бойнях мясной промышленности во всех областях ЧСР. Высоту шпига измеряли в 2 местах средней хребтовой линии. В совокупности 935 боенских свиней определяли вес оставшего мяса, вес окорока, корейки, сала и почечного жира. Боенские анализы осуществляли по ГОСТу 57 6540 Свиная для кулинарной разделки. Данные разработаны по классам качества и по областям. Наряду с основными характеристиками вычислены по данным категориям веса и зависимости между высотой сала и весом мяса и сала. Данные документируют повышенную изменчивость высоты сала в боковой линии хребта ($v = 19,98 - 29,56 \%$) и повышенную зависимость от общего веса сала ($r = 0,40 - 0,57$) по сравнению со значениями средней линии хребта ($v = 14,53 - 22,84 \%$; $r = 0,28 - 0,34$). Значения высоты сала и основные характеристики боенских анализов дополняют данные о типе боенских свиней по областям ЧСР.

высота сала; отношение мясо : сало; весовая категория; процесс селекции

KOPECKÝ, O. — TĚTKOVÁ, M. — JONÁŠ, V. — VÍTEK, M. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí; State Inspection of Farm Produce Quality, Praha; College of Chemical Technology, Pardubice): Variability of the Main Indices of Meat Efficiency in Slaughter Pigs in the Czech Socialist Republic. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 347-356.

The data to be used for the evaluation were ascertained in 4167 pigs in 17 slaughter-

-houses of the Meat Industry in all regions of the Czech Socialist Republic. The backfat thickness was measured at two sites along the central back line and along the lateral back line. In a set of 935 pigs, the weight of meat after chilling, the weight of ham, loin, fat and renal fat were found. Carcass analyses were performed according to Czechoslovak Standard ČSN 6540 Pork. The results were processed according to weight classes and administrative regions. In the weight categories studied, dependences between backfat thickness and meat and fat weights were calculated, besides the basic characteristics of the set. The results of the study document a higher variability in fat thickness along the lateral back line ($v = 19.98$ to 29.56%) and a higher dependence on total fat weight ($r = 0.40$ to 0.57), as compared with values in the central back line ($v = 14.53$ to 28.84% ; $r = 0.28$ to 0.34). The values of fat thickness and basic characteristics of carcass analyses complement the findings on the type of slaughter pigs in the regions of the Czech Socialist Republic.

fat thickness; meat : fat ratio; weight category; breeding procedure

KOPECKÝ, O. — TĚTKOVÁ, M. — JONÁŠ, V. — VÍTEK, M. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec nad Orlicí; Staatliche Inspektion der Qualität der landwirtschaftlichen Erzeugnisse, Praha; Hochschule für chemische Technologie, Pardubice): *Variabilität der Hauptkennziffern der Fleischleistung bei Schlachtschweinen in der ČSR*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 347-356.

Die Ausgangsunterlagen wurden bei 4167 Schweinen aus den normalen Zulieferungen in 17 Schlachthöfen der Fleischindustrie in allen Bezirken der ČSR untersucht. Die Speckdicke wurde an zwei Stellen in der mittleren und lateralen Rückenlinie gemessen. An 935 Schlachtschweinen stellten wir die Fleischmasse nach Abkühlung, die Keulenmasse sowie die Masse von Braten, Fett und von Flamen fest. Die Schlachtanalysen wurden entsprechend der ČSN (entspricht der DIN) 57 65400 Schweinefleisch zum Aushacken vorgenommen. Die Ergebnisse wurden dann nach den Massenkategorien und nach den einzelnen Bezirken bearbeitet und ausgewertet. Neben den grundlegenden Charakteristiken der Gesamtheit von untersuchten Schweinen berechneten wir in den einzelnen Massenkategorien die Beziehung zwischen der Speckdicke, der Fleisch- und Fettmasse. Die gewonnenen Ergebnisse beweisen eine höhere Variabilität der an der lateralen Rückenlinie gemessene Speckdicke ($v = 19,98$ bis $29,56\%$) sowie eine erhöhte Abhängigkeit von Gesamtmasse ($r = 0,40$ bis $0,57$) im Vergleich zu den an der mittleren Rückenlinie gemessenen Werten ($v = 14,53$ bis $22,84\%$; $r = 0,28$ bis $0,34$). Die Speckdicke sowie die grundlegenden Charakteristiken der Schlachtanalysen ergänzen sowie die grundlegenden Charakteristiken der Schlachtanalysen ergänzen die Erkenntnisse über den Schlachtschweinetyt in den einzelnen Bezirken der ČSR.

Speckdicke; Fleisch : Fett-Verhältnis; Massenkategorien; Züchtung

Adresy autorů :

Ing. Otakar Kopecký, CSc., ing. Marie Tětková, Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

Ing. Vladimír Jonáš, Státní inspekce jakosti zemědělských výrobků, 110 00 Praha
Ing. Miloš Vítek, CSc., Vysoká škola chemickotechnologická, 530 00 Pardubice

ZHODNOCENÍ AKLIMATIZACE PLEMENE BELGICKÁ LANDRASE

O. Kvapil, J. Volek, J. Klusáček

KVAPIL, O. — VOLEK, J. — KLUSÁČEK, J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí; Krajský plemenářský podnik, Praha): *Zhodnocení aklimatizace plemene belgická landrase*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 357-362.

Aklimatizace plemene belgická landrase byla vyhodnocena na základě porovnání výsledků importovaných prasnic a dvou generací prasnic odchovaných v podmínkách CSR v reprodukčních znacích, růstové schopnosti selat, výkrmnosti a jatečné hodnotě. V počtu dochovaných selat dosáhly prasnice obou generací odchovaných v CSR průkazně příznivější výsledky než prasnice importované, a to v průměru o 0,5 selete. Rovněž růstová schopnost selat prasnic odchovaných v našich podmínkách byla průkazně vyšší než hodnoty dosažené u importovaných prasnic (celkem bylo zhodnoceno 940 vrhů). Ve všech ukazatelích výkrmnosti a jatečné hodnoty je s postupem generací patrný mírný posun k příznivějším hodnotám. Rozdíly ve prospěch generací odchovaných v našich podmínkách nejsou statisticky průkazné. Z celkového posouzení hodnocených ukazatelů je patrné, že změna prostředí neměla na toto plemeno nepříznivý vliv.

plemeno belgická landrase; reprodukční znaky; znaky výkrmnosti a jatečné hodnoty; aklimatizace

Další šlechtění výchozích plemen podle jejich předpokládaného využití v určité pozici hybridizačního programu přímo podmiňuje úspěch programu v praktických podmínkách, protože při zvoleném postupu je kvalita finálního produktu závislá na kvalitě výchozích plemen. Vzhledem k tomu, že v hybridizačním programu se přechází na kvalitativně nový způsob řízení plemenářské práce, je nutné ověřit a propracovat celou řadu otázek, které se v průběhu jeho uplatnění nutně vyskytnou. Jednou z nich je vyhodnocení aklimatizace dovezených specializovaných masných plemen pro pozici otců finálních hybridů.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

O výsledcích dosažených u specializovaných masných plemen existuje v zahraniční literatuře, zvláště v posledních letech, značné množství informací. Většina z nich se však týká využití těchto plemen v hybridizačních programech. O čistokrevném chovu těchto plemen jsou informace značně omezené. Buiatti (1970) a Isler (1972) hodnotí problémy spojené s genetickým zušlechťováním plemen používaných při tvorbě hybridních prasat a dávají zároveň ucelený přehled o výsledcích celé řady specializovaných masných plemen, a to jak při jejich využití

v hybridizačních programech, tak i v čistokrevné plemenitbě. Kovacs (1972) hodnotí uplatnění jednotlivých plemen importovaných do Maďarské lidové republiky z hlediska jejich uplatnění ve velkovýrobních podmínkách chovu.

Velmi podrobně je dokumentováno uplatnění plemene belgická landrase, které je jedním z předních světových masných plemen. Hanset (1973) podrobně rozvádí genetické parametry plemene belgická landrase z hlediska výkrmnosti a jatečné hodnoty. V práci jsou analyzovány údaje o 5923 zvířatech za období let 1961 až 1971. Uplatněním plemene belgická landrase v hybridizačním programu se zabývá rovněž řada autorů v NSR, a to především jeho vlivem na kvalitu produkovaných jatečných prasat. Haring a Kalm (1972) příznivě hodnotí vliv tohoto plemene na zlepšenou zmasilost šunky, snížení výšky hřbetního tuku a zvýšení plochy nejdelšího zádového svalu. V této souvislosti však poukazuje Ernst (1976) na nutnost stanovení hranice výše podílu masa u specializovaných plemen vzhledem k přímé závislosti s náchylností ke stressům a PSE masu. Tuto závislost sledoval pomocí měření pH masa. Maso s hodnotou pH 5,8 a nižší je téměř stoprocentně PSE. Autor dokumentuje ve své práci rovněž skutečnost, že použitím těchto plemen v hybridizačním programu se jejich nepříznivé vlastnosti do značné míry eliminují.

Fewson (1967), Schmidt (1970) a další autoři uvádějí, že při hybridizaci dává příznivější výsledky křížení uzavřených liniových skupin a testování na kombinační schopnost než získání inbredních linií. Proto je účelné vybírat jako výchozí materiál prošlechtěné populace jednotlivých plemen s vysokou plemennou hodnotou. Pokud je testací nalezena vhodná kombinace linií pro výrobní využití, je možné později pomalu zvyšovat stupeň příbuznosti k dosažení vyšší homogenity. Dosažené výsledky jednotlivých linií z testacích stanic v NDR uvádí Ritzke (1975) a upozorňuje zároveň na nutnost cílevědomé diferencované selekce těchto linií. Englisch (1974) poukazuje na nové podmínky technologie velkochovu, kde se otevírají nové možnosti pro šlechtění a uplatnění zákonů populační genetiky. Ve velkochovech může být selekce prováděna daleko objektivněji a s vyšším selekčním tlakem, protože jsou k dispozici velké počty zvířat a srovnatelné podmínky pro celou populaci.

MATERIÁL A METODA

Pro zhodnocení aklimatizačních schopností plemene belgická landrase, které k nám bylo dovezeno nejdříve a v našich podmínkách jsou odchovány jeho dvě generace, byly využity především chovy, kam byl umístěn importovaný materiál. Dále je zhodnocen materiál z dalších chovů, kde byly minimálně dvě generace prasnic odchovaných v našich podmínkách.

Ve sledovaných chovech byly zhodnoceny reprodukční znaky, růstová schopnost selat, výkrmnost a jatečná hodnota. Reprodukční znaky jsou vyjádřeny počtem celkem narozených, živě narozených a dochovaných selat, růstová schopnost selat hmotností vrhu v 21 dnech věku. Výkrmnost a jatečná hodnota byla posouzena podle těchto ukazatelů:

- a) průměrný přírůstek v g od 30 do 100 kg ž. h.,
- b) spotřeba veškerých stravitelných živin (VSŽ) na 1 kg přírůstku ž. h.,
- c) podíl hlavních masitých částí v procentech z hmotnosti půlky,
- d) podíl masa z kýty bez kostí v procentech k hmotnosti půlky,
- e) plocha nejdelšího zádového svalu (*m. l. d.*) v cm²,
- f) výška hřbetního sádla v cm.

Získané údaje byly roztříděny, zpracovány a zhodnoceny běžnými matematicko-statistickými metodami. Rozdíly hodnot jsou vyjádřeny metodou *t*-testu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

REPRODUKČNÍ ZNAKY PRASNIC SLEDOVANÝCH GENERACÍ

Výsledky užitkovosti importovaných prasnic a prasnic dalších generací odchovaných v našich podmínkách jsou zhodnoceny na základě

sledování 143 vrhů importovaných prasnic, 474 vrhů prasnic první generace a 324 vrhů prasnic druhé generace.

V počtu celkem narozených selat nejsou podstatné rozdíly mezi hodnotou dosaženou importovanými prasnicemi (8,44 selete) a prasnicemi odchovanými v našich podmínkách. Prasnice první generace dosáhly 8,46 selat a prasnice druhé generace 8,28. Obdobná situace je i v počtu živě narozených selat, kde importované prasnice měly 7,51 selat, prasnice první generace 7,72 selat a prasnice druhé generace 7,58 živě narozených selat na jeden vrh. V tomto ukazateli se sice projevuje určité zvýšení ve prospěch generací odchovaných v našich podmínkách, avšak rozdíl není statisticky průkazný. V počtu dochovaných selat existují ve prospěch generací odchovaných v našich podmínkách již podstatné rozdíly, a to cca o 0,5 selete. Importované prasnice v tomto ukazateli dosáhly 6,30 selat na jeden vrh, prasnice první generace 6,83 selat a prasnice druhé generace 6,78 selat. V obou případech jsou rozdíly ve prospěch prasnic odchovaných v našich podmínkách statisticky průkazné. Tuto skutečnost potvrzuje i procento ztrát selat od narození do odstavu, které činilo ve vrzích importovaných prasnic 16,10 %, u prasnic první generace 11,53 % a ve vrzích prasnic druhé generace 10,55 %.

V růstové schopnosti selat, vyjádřené hmotností vrhu v 21 dnech věku selat byly rovněž dosaženy příznivější výsledky u prasnic obou generací odchovaných v našich podmínkách. Prasnice první a druhé generace dosáhly shodné hmotnosti vrhu 41,45 kg, importované prasnice naproti tomu 37,88 kg. Rozdíl hodnot je statisticky průkazný ($P < 0,01$).

Zhodnocení jednotlivých ukazatelů reprodukčních znaků ukazuje, že změna prostředí neměla na toto plemeno nepříznivý vliv, což je možné soudit podle toho, že generace prasnic odchované v našich podmínkách

I. Hodnoty reprodukčních znaků importovaných prasnic a prasnic odchovaných v našich podmínkách — Values of reproduction characteristics in the imported sows and sows reared under the conditions of the Czech Socialist Republic

Ukazatel — generace	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\pm s\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
Počet všech narozených selat					
import	143	8,44	$\pm 0,194$	2,32	27,49
I. generace	473	8,46	$\pm 0,114$	2,49	29,43
II. generace	324	8,28	$\pm 0,134$	2,41	29,11
Počet živě narozených selat					
import	143	7,51	$\pm 0,171$	2,11	28,17
I. generace	473	7,72	$\pm 0,106$	2,30	29,79
II. generace	324	7,58	$\pm 0,129$	2,33	30,74
Počet dochovaných selat					
import	143	6,30	$\pm 0,176$	2,10	33,33
I. generace	473	6,83	$\pm 0,097$	2,10	30,75
II. generace	324	6,78	$\pm 0,119$	2,14	31,56
Hmotnost vrhu ve věku 21 dnů					
import	143	37,88	$\pm 0,996$	11,91	31,44
I. generace	473	41,45	$\pm 0,586$	12,75	30,76
II. generace	324	41,46	$\pm 0,878$	15,80	38,11

vykázaly nižší procento ztrát od narození do odstavu a zároveň i průkazně vyšší počet dochovaných selat než prasnice importované. Dalším důkazem je i průkazně vyšší růstová schopnost selat, vyjádřená hmotností vrhu v 21 dnech věku selat. Podrobné údaje o reprodukčních znacích a růstové schopnosti selat jsou uvedeny v tab. I.

VÝKRMNOST A JATEČNÁ HODNOTA POTOMSTVA PRASNIC JEDNOTLIVÝCH GENERACÍ

U potomstva importovaných prasnic jsme zhodnotili 26 případů, u potomstva první generace 260 a u potomstva druhé generace 132 případů kontrolovaných ve stanicích VJH Státních plemenářských podniků.

V průměrném denním přírůstku bylo dosaženo u potomstva importovaných prasnic 725 g, v první generaci 722 g a ve druhé generaci 732 g. Rovněž ve spotřebě krmiv, vyjádřené ve veškerých stravitelných živinách, nejsou mezi hodnocenými skupinami podstatné rozdíly.

Ve všech ukazatelích jatečné hodnoty je s postupem generací patrný mírný posun k příznivějším hodnotám. Podíl hlavních masitých částí činil u potomstva importovaných prasnic 53,81 %, u potomstva prasnic první generace 53,92 % a u potomstva prasnic druhé generace 54,33 %. Rozdíly ve prospěch generací odchovaných v našich podmínkách nejsou však statisticky průkazné. Obdobně je tomu i v ukazateli plocha nej-

II. Zhodnocení ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty potomstva prasnic sledovaných generací — Evaluation of the indices of fattening performance and carcass value of the progenies of the sows of the studied generations

Ukazatel — generace	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\pm s\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
Průměrný denní přírůstek (g)					
import	26	725	$\pm 10,547$	53,79	7,42
I. generace	260	724	$\pm 5,177$	83,50	11,53
II. generace	132	732	$\pm 6,790$	78,00	10,66
Hlavní masité části (%)					
import	26	53,81	$\pm 0,957$	4,88	9,07
I. generace	260	53,92	$\pm 0,145$	2,34	4,34
II. generace	132	54,33	$\pm 0,200$	2,30	4,23
Plocha <i>m. l. d.</i> (cm ²)					
import	26	43,91	$\pm 1,045$	5,33	12,14
I. generace	260	44,18	$\pm 0,335$	5,40	12,22
II. generace	132	45,03	$\pm 0,477$	5,48	12,17
Maso z kýty bez kostí (%)					
import	26	19,56	$\pm 0,210$	1,07	5,47
I. generace	260	20,17	$\pm 0,089$	1,43	7,09
II. generace	132	20,48	$\pm 0,120$	1,38	6,74
Výška hřbetního sádla (cm)					
import	26	2,44	$\pm 0,075$	0,38	15,57
I. generace	260	2,49	$\pm 0,022$	0,35	14,06
II. generace	132	2,33	$\pm 0,030$	0,34	14,59

delšího zádového svalu, kde u potomstva první a druhé generace prasnic bylo dosaženo 44,18 cm² a 45,03 cm² proti 43,91 cm² u potomstva importovaných prasnic. Podíl masa z kýty tvořil u potomstva importu 19,56 %, u potomstva první generace 20,17 %, přičemž rozdíl je statisticky průkazný ($P < 0,01$). Hodnota 20,48 %, dosažená potomstvem druhé generace prasnic, je ve srovnání s výsledky potomstva importu statisticky vysoce průkazná ($P < 0,001$).

Hodnoty průměrné výšky hřbetního sádla vykázaly u potomstva první generace ve srovnání s potomstvem importu mírný vzestup z 2,44 cm na 2,49 cm, ale hodnota dosažená u potomstva druhé generace (2,33 cm) je opět příznivější než hodnota vykázaná potomstvem importovaných prasnic.

Z celkového posouzení ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty je patrné, obdobně jako u ukazatelů reprodukčních znaků, že změna prostředí neměla na toto plemeno nepříznivý vliv. Podrobné údaje ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty jsou uvedeny v tab. II.

Přestože se z hlediska užitkových znaků potomstvo odchované v našich podmínkách projevuje příznivě, přetrvávají některé nepříznivé vlastnosti tohoto plemene, jako je silná náchylnost ke stressům a snížená konstituční zdatnost, které značně ztěžují jeho čistokrevný chov.

Literatura

- BUIATTI, P. G.: Orientamenti attuati nei sistemi di miglioramento genetico del suino. Suinicoltura, 11, 1970, s. 11-29.
- ENGLISCH, H. G.: Die Wechselbeziehungen von genetischen und zuchtorganisatorischen Elementen bei der Gestaltung des Hybridschweinezuchtprogrammes. Tierzucht, 28, 1974, s. 281.
- ERNST, E.: Bleibt Fleischleistung bevorzugtes Selektionsmerkmal? Schweinez. u. Schweinemast, 24, 1976, č. 12, s. 392-396.
- FEWSON, D.: Základy plemenářského plánování v chovu prasat k využití speciálních kombinačních schopností chovných linií. [Přednáška.] Brno, VŠZ 1976.
- HARING, F. — KALM, E.: Einsatz und Leistungsentwicklung von Pietrain und Belgischer Landrasse in der Bundes-Republik Deutschland. Schweinez. u. Schweinemast, 20, 1972, s. 96-99.
- ISLER, G. A.: Breed trends at the Ohio Swine Evaluation Station during the past 12 years. In: Ohio Swine research and information report Wooster, Ohio Agric. Res. and Develop. Center, 61, 1972, s. 37-39.
- KOVACS, J.: A setésfajták és a fajtatizsla teyesztés szerepe az ipati jellagú úruter-melésben. Hisipar, 21, 1972, s. 134-138.
- RITZE, W.: Ergebnisse und züchterische Maßnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Schweinebestandes. Tierzucht, 29, 1975, s. 317.
- SCHMIDT, H. G.: Schweineproduktion. Berlin 1970.

Došlo dne 19. 1. 1979

КВАПИЛ, О. — ВОЛЕК, Я. — КЛУСАЧЕК, Я. (НИИ свиноводства, Костелец над Орлицы; Райплемхоз, Прага): Оценка акклиматизации породы бельгийский ландрас. Živočišná Vyroba, 24, 1979 (5) : 357-362.

Акклиматизацию породы бельгийский ландрас оценивали на основе сравнения результатов импортированных свинок и двух поколений свинок, выращенных в условиях ЧСР, по признакам воспроизводства, ростовой способности поросят, откормочности и боенской ценности. По количеству выращенных поросят выращенные в ЧСР свиноматки обоих поколений дали более благоприятные результаты, чем импортированные — в среднем на 0,5 поросенка. То же самое можно сказать о способности поросят к росту (данные по 940 пометам). По

всем показателям откормочности и боевской ценности с ходом поколений отмечается слабое отклонения в сторону благоприятных показателей. Различия в пользу выращенных в чсл. условиях поколений статистически недостоверны. Как показывает общая оценка показателей, изменения среды не сказываются отрицательно на породе.

порода бельгийский ландрас; признаки воспроизводства; признаки откормочности и боевской ценности; акклиматизация

KVAPIL, O. — VOLEK, J. — KLUSÁČEK, J. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí; Regional Breeding Enterprise, Praha): *Evaluation of the Acclimatization of the Belgian Landrace Breed*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (5) : 357-362.

The acclimatization of the Belgian Landrace breed was evaluated on the basis of a comparison of the results of imported sows and two generations of sows reared in the Czech Socialist Republic as to reproduction characters, piglet growth ability, fattening performance and carcass value. As to the number of the piglets reared, the sows of both generations reared in the Czech Socialist Republic gave significantly better results than those imported from abroad — the difference was 0.5 piglet, on an average. The growth ability of the piglets from sows reared in this country was also significantly better than in piglets delivered by the imported sows (940 litters evaluated on the whole). With the sequence of generations, a slight shift towards the more favourable values can be seen in all indices of fattening performance and carcass value. The differences in favour of the generations reared in the CSR are statistically insignificant. It follows from the over-all evaluation of the indices that a change of environment did not exert any unfavourable influence on the Belgian Landrace breed.

Belgian Landrace breed; reproduction characteristics; fattening performance and carcass value characteristics; acclimatization

KVAPIL, O. — VOLEK, J. — KLUSÁČEK, J. (Forschungsinstitut für Schweinezucht, Kostelec nad Orlicí; Bezirkstierzuchtbetrieb, Praha): *Auswertung der Akklimatisierung der belgischen Landracerasse*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (5) : 357-362.

Die Akklimatisierung der belgischen Landracerasse wurde aufgrund des Vergleichs der bei den eingeführten Sauen erzielten Ergebnisse mit Ergebnissen von zwei Generationen von den unter den CSR-Bedingungen aufgezogenen Sauen im Hinblick auf die Reproduktionsmerkmale, die Wachstumsfähigkeiten der Ferkel, die Mastleistung und den Schlachtwert ausgewertet.

In der Anzahl von aufgezogenen Ferkeln erzielten die unter den Bedingungen der CSR aufgezogene Sauen beider Generationen signifikant günstigere Ergebnisse als die importierten Sauen und zwar im Durchschnitt um 0,5 Ferkel. Ebenfalls die Wachstumsfähigkeit der von den unter unseren Bedingungen aufgezogenen Sauen gewonnenen Ferkel war signifikant höher als die bei den importierten Sauen erzielten Werte (ausgewertet insgesamt 940 Würfe). In allen Kennziffern der Mastleistung und des Schlachtwertes macht sich mit den einzelnen Generation eine mäßige Verschiebung zu günstigeren Werten bemerkbar. Die zu Gunsten der unter unseren Bedingungen aufgezogenen Generation festgestellten Unterschiede sind aber statistisch nicht signifikant. Aus der Gesamtauswertung der untersuchten Merkmale geht hervor, daß die Umweltänderung keinen ungünstigen Einfluß auf diese Rasse hatte.

belgische Landracerasse; Reproduktionsmerkmale; Mastleistungs- und Schlachtwertmerkmale; Akklimatisierung

Adresy autorů :

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

Ing. Jan Volek, Krajský plemenářský podnik, Praha

VLIV OBJEMU SPERMATU, KONCENTRACE SPERMIÍ A PROCENTA MORFOLOGICKY ABNORMÁLNÍCH SPERMIÍ V SEMENI KANCŮ NA ZABŘEZÁVÁNÍ PRASNIC PO INSEMINACI

J. Čeřovský

ČEŘOVSKÝ, J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Vliv objemu spermatu, koncentrace spermií a procenta morfologicky abnormálních spermií v semeni kanců na zabřezávání prasnic po inseminaci*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 363-369.

U 197, 199 a 206 ejakulátů (filtrátů) kanců plemen bílé ušlechtilé (BU) a landrase (L) v inseminaci byl sledován vztah objemu spermatu, koncentrace spermií a procenta morfologicky abnormálních spermií k zabřezávání prasnic po I. inseminaci. Semeno bylo ředěno ředidlem podle Sadovnikové (1966). Každá inseminační dávka obsahovala 5×10^9 spermií v objemu 120 ml. Mezi objemem spermatu (filtrátu ejakulátu) a zabřezáváním prasnic byl zjištěn vztah $r = 0,318$ u kanců plemene BU a $r = 0,387$ u kanců plemene L ($P < 0,01$). U koncentrace spermií byla zjištěna korelace $r = -0,420$ ($P < 0,01$) u kanců BU a $r = -0,20$ ($P < 0,05$) u kanců L. Vztah procenta morfologicky abnormálních spermií k zabřezáváním prasnic po I. inseminaci byl zjištěn na úrovni $r = -0,457$ u ejakulátů kanců BU ($P < 0,01$) a $r = -0,028$ u kanců L (nesignifikantní vztah), při rozpětí výskytu od 1 do 39,5 % (průměr 11,8 %) v ejakulátech kanců BU a od 1 do 19,5 % (průměr 6,28 %) v ejakulátech kanců plemene L. U objemu spermatu a koncentrace spermií je diskutována sekundární možnost uplatnění vlivu poměru ředění na výsledky v zabřezávání prasnic.

inseminace; kanec; kvalita semene; zabřezávání prasnic

Pravidelné hodnocení spermatu na inseminačních stanicích kanců sleduje úroveň a změny konvenčních kritérií kvantitativních a kvalitativních znaků pro srovnání s hodnotami normy a pro produkci inseminačních dávek. Biochemické testy dosud nedoznaly takové úrovně, aby bylo možné podle nich spolehlivě stanovit úroveň potenciální fertility vyšetřovaného semene. Vzhledem k dosud tradičně používaným ukazatelům na našich inseminačních stanicích předkládá tato práce výsledky sledování některých z těchto kritérií ve vztahu k zabřezáváním prasnic v našich současných technologických podmínkách inseminace prasat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Údaje o vztazích úrovně kritérií kančího semene k fertilitě v podmínkách inseminace se v literatuře vyskytují poměrně vzácně. Závěry různých autorů nejsou navíc jednoznačné. Všeobecně se soudí, že by fertilní sperma mělo obsahovat dostatečný počet aktivních spermií s dobrou přežitelností a únosným procentem defektních spermií. Nejednotné požadavky na úroveň kritérií semene v evropských zemích potvrzují výše uvedené skutečnosti.

O vztahu objemu semene k fertilitě kance v inseminaci nacházíme informaci v práci Du Mesnil du Buissona et al. (1974). Autoři zjistili zcela neprůkazný vztah. Avšak Einarsson a Viring (1973) popisují ochrannou funkci semenné plazmy pro spermie kance a příznivý vliv plazmy na transport spermií v dutinách samičího pohlavního traktu. Podobně Jarosz a Sergeev (1965) pozorovali, že kontrakce byly nejvyšší při inseminaci semenem s nízkým stupněm naředění. Balašov a Silaeva (1971) prokázali nejdelší přežitelnost spermií při stupni ředění semene 1:1 až 1:3. Podobné výsledky uvádějí Medovnik a Dedlovskaja (1970). Pursel et al. (1973) uvádějí rostoucí vnímavost spermií k chladovému šoku při růstu stupně naředění kančího semene od poměru 1:2 až do 1:10. Naproti tomu novější práce Medinga (1976) zcela popírá význam semenné plazmy v inseminační dávce z hlediska zabřezávání prasnic. Proto se musíme spokojit se závěrem ze souhrnné studie Huntera (1975), že význam semenné plazmy u kanců není dosud plně objasněn.

Kladný vztah počáteční aktivity spermií k fertilitě nacházíme v údajích Holsta (1949), Radforda (1961) a v pozdějších pracích Tschinkelové (1969) a Königa et al. (1971). Jiní autoři (Singleton a Shelby, 1972) opakovanými pokusy však neprokázali vztah mezi počáteční aktivitou spermií v semeni kance a plodností prasniček po inseminaci.

Koncentrace spermií může ve spermatu poklesnout až na hranici oligospermie nebo může dojít k úplné aspermii. V práci Singletona a Shelbyho (1972) nacházíme informaci o průkazném kladném vlivu koncentrace spermií k fertilitě semene, i když v předchozí práci (Singleton, Shelby, 1967) se těmto autorům tato korelace nepodařilo prokázat. Vzhledem k ředění semene na limitovaný

I. Základní charakteristiky analyzovaného souboru — Basic characteristics of the

Plemenná příslušnost kanců	Objem spermatu				Koncentrace spermií	
	počet ejakulátů	součet jed- notlivých hodnot (Σ v ml)	$\bar{x}$ (ml)	dosažené procento březosti	počet ejakulátů	součet jed- notlivých hodnot (Σ v tis.)
BU	94	29 750	316,4	64,8	93	34 355
L	103	34 455	334,5	70,3	106	33 505

počet spermií v inseminační dávce se stává sledování vlivu koncentrace spermií na fertilitu komplikovaným problémem. U koncentrace spermií je pozoruhodná individuální fenotypová stabilita tohoto znaku (Čeřovský, 1975).

Studiu vztahu morfologicky abnormálních spermií k fertilitě kance byla věnována značná pozornost. Výsledky četných zahraničních i našich autorů se shodují v tom, že vysoký výskyt abnormálních spermií v semeni kance snižuje jeho fertilitu. Tato skutečnost je zdůrazněna výsledky vyšetření semene kanců s poruchou fertility a kanců neplodných (Marx, 1963; Rob, 1963a, b; Grauvogl, 1966; Kozumplík, 1966; Blom, 1973; Andersen, 1974; Čeřovský, 1975). Problematika únosné úrovně výskytu morfologicky abnormálních spermií v inseminační dávce není dosud uzavřena. Výsledky pokusů s použitím různé úrovně morfologicky abnormálních spermií obsahuje práce Leidla et al. (1971). Výsledky řešení této problematiky v podmínkách provozu inseminace nacházíme v práci Aamdala (1964) a názor na vyšší procenta abnormálních spermií v kančím semeni vycházející z empirických pozorování v práci Remmena a Tielena (1976).

Dlouhodobě sledovaná a neměnicí se skladba ukazatelů hodnocení kančího semene po odběru svědčí o tom, že praxe potřebuje tato kritéria pro relativně objektivní srovnávání kvality semene, dále k volbě stupně ředění semene, pro srovnání hodnot v průběhu působení kanců v inseminaci a také pro určitou jistotu v předpovědi fertility kance v inseminaci.

MATERIÁL A METODA

V práci byl sledován vztah objemu spermatu (filtrátu) koncentrace spermií a morfologie spermií kanců plemene bílé ušlechtilé (BU) a landrase (L) k úrovni dosahovaného procenta březosti po první inseminaci u prasnic v podmínkách inseminace dávkou s obsahem 5×10^9 spermií ve 120 ml ředěného semene (tab. I). Pro výpočet vztahu objemu spermatu k procentu březosti bylo použito laboratorně zjištěných hodnot 197 ejakulátů (94 BU, 103 L), u koncentrace spermií 199 ejakulátů (93 BU, 106 L) a u vztahu abnormálních spermií k fertilitě 206 ejakulátů (89 BU, 117 L). Průměrné hodnoty filtrátů všech ejakulátů byly u objemu 325,9 ml, u koncentrace spermií 341 000 v cmm, u morfologicky abnormálních spermií 8,62 %. Procento abnormálních spermií bylo zjišťováno na obarvených roztěrech v laboratorní VÚCHP. Procento březosti po první inseminaci pro jednotlivé sledované charakteristiky bylo 67,74 %, 70,15 % a 69,54 %. Rozdíly mezi uvedenými procenty březosti jsou neprůkazné. Výběr ejakulátů do hodnocení byl proveden tak, aby od jednoho kance byly zastoupeny téměř ve všech případech dva ejakuláty. Dosažené procento zabřezávání po první inseminaci prasnic se zjišťovalo z prvotní evidence zemědělských podniků v konfrontaci s evidencí na ISK. Sperma bylo ředěno ředidlem podle Sadovnikové (1966) a podle zjištěné koncentrace spermií na Bürkerově počítací komůrce tak, aby jedna inseminační dávka obsahovala 5×10^9 spermií. Prasnice byly inseminovány obvyklým způsobem s reinseminací spermatem stejného kance do 24 hod. po předchozí inseminaci. Úroveň vztahu jednotlivých kritérií k procentu zabřezávání prasnic po první inseminaci je vyjádřeno korelačním koeficientem.

analyzed set

Koncentrace spermií		Abnormální spermie			
$\bar{x}$ (tis.)	dosažené procento březosti	počet ejakulátů	součet jed- notlivých hodnot (%)	$\bar{x}$ (%)	dosažené procento březosti po I. inse- minaci
369,4	69,3	89	1054,5	11,8	68,5
316,0	70,9	117	734,5	8,2	70,3

VÝSLEDKY A DISKUSE

Na úrovni inseminací dávkou 5×10^9 spermií byl zjištěn u kanců plemen BU a L kladný vztah vyššího objemu semene k zabřezávání prasnic po první inseminaci ($r = 0,318$; $r = 0,387$; $P < 0,01$) (tab. II). Srovná-

II. Korelační vztah mezi objemem spermatu, koncentrací spermií, procentem abnormálních spermií a procentem zabřezávání prasnic po I. inseminaci – The correlation between semen volume, concentration and percentage of abnormal spermatozoa on the one hand and sow conception rate after the first insemination on the other

	Plemeno kanců	Objem spermatu	Koncentrace spermií	Procento abnormálních spermií
Procento březosti po I. inseminaci	BU	$r = 0,318 \ P < 0,01$	$r = 0,420 \ P < 0,01$	$r = -0,457 \ P < 0,01$
	L	$r = 0,387 \ P < 0,01$	$r = 0,20 \ P < 0,05$	$r = -0,028$ nesignifikantní

telné údaje nacházíme v práci Du Mesnila du Buissona et al. (1974), kteří zjistili zcela neprůkazný vztah mezi oběma citovanými ukazateli ($r = 0,13$). Problémem ve srovnatelnosti uvedených údajů je použití různých ředidel. V našem případě jsme použili ředidlo podle Sadovnikové, citovaní autoři ředidlo IVT, které umožňuje maximální stupeň ředění 1 : 3. Zjištěný kladný vztah v našich podmínkách v současné technologii inseminace by měl mít logický podklad v tom, že velký objem spermatu je zpravidla doprovázen nižší koncentrací spermií a omezuje tak možnost širšího poměru ředění. V inseminační dávce je potom při zachování limitujícího počtu spermií v případě vyššího objemu i vyšší podíl semenné plazmy. Působí-li vyšší podíl semenné plazmy v inseminační dávce příznivě na potenciální fertilitu, pak by měl zjištěný vztah objemu spermatu k zabřezávání u sledovaných plemen kanců značný význam.

V podmínkách inseminační praxe dochází k unifikaci počtu spermií v inseminačních dávkách úpravou jejich objemu ředidlem, čímž je do jisté míry negována počáteční variabilita koncentrace spermií u různých ejakulátů. Je proto zajímavé, že u kanců plemene BU došlo k prokázání negativního vlivu vysoké koncentrace spermií v neředěném spermatu na procento březosti po první inseminaci tímto naředěným semenem ($r = -0,420$; $P < 0,01$). U kanců plemene L byla zjištěna korelace $r = -0,20$ ($P < 0,05$). Podobnou situaci zjistili Du Mesnil du Buisson et al. (1974) u vztahu celkového počtu spermií v ejakulátu k procentu zabřezávání ($r = -0,260$). Vysvětlení tohoto vztahu je možné hledat ve sníženém objemu semenné plazmy a adekvátním zvýšení objemu ředidla v inseminační dávce úměrně se zvyšující se koncentrací spermií. Ochranná funkce semenné plazmy (Einarsson, Viring, 1973) a negativní působení vysokého stupně ředění spermatu s vysokou koncentrací spermií [Jarosz, Sergeev, 1965] spolu s poznatký Sadovnikové (1966) o pozitivním vlivu omezeného stupně ředění ředidlem na bázi chelatonu souhlasí s uvedenou hypotézou. V neposlední řadě můžeme použít i poznatky o pozitivním vlivu uterotonik prostaglandinu a vesiglandinu, jejichž obsah v inseminační dávce se zvyšuje s rostoucím podílem semenné plazmy.

U ejakulátů kanců plemene BU s variabilitou výskytu morfologicky abnormálních spermií od 1 do 39,5 % (průměr 11,85 %) byl zjištěn průkazný záporný vztah mezi úrovní procenta abnormálních spermií a dosaženou březostí prasnic po první inseminaci ($r = -0,457$; $P < 0,01$). U kanců plemene L se průkaznou souvislost nepodařilo dokázat ($r = -0,028$). U ejakulátů kanců plemene L se vyskytovalo velmi nízké variační rozpětí (1 až 19,5 %) při polovičním průměrném výskytu abnormálních spermií (6,28 %). Vyšší kvalita semene u souboru ejakulátů kanců plemene L (nižší procento abnormálních spermií) může být příčinou neprůkaznosti sledovaného vztahu. Zdá se, že překročení hranice 15 až 20 % abnormálních spermií v ejakulátu, není-li tato skutečnost brána v úvahu při stanovení obsahu biologicky aktivních spermií v inseminační dávce, tak jako tomu bylo v případech ejakulátů kanců plemene BU, má za následek pokles v zabřezávání prasnic v podmínkách inseminace ředěným semenem s obsahem 5×10^9 spermií v inseminační dávce. K podobným závěrům dospěl Kozumplík (1966) u kanců v přirozené plemenitbě. Zjistil u kanců s poruchou plodnosti výskyt morfologicky

abnormálních spermií nad 22,4 %. Derivaux [1959] uvažoval o negativním vlivu 15 až 20% výskytu abnormálních spermií v ejakulátu kance. Bollwahn a Grove (1972) rovněž uvádějí maximální hranici 20 %. Diskutabilní je problematika protoplazmatické kapky na bičíku z hlediska zařazení této odchylky do celkového procenta abnormálních spermií, neboť někteří autoři nepovažují tuto odchylku za abnormalitu. Naše poslední práce, vycházející z výrobních podmínek [Čeřovský, 1975], zařazují spermie s protoplazmatickou kapkou do celkového procenta abnormálních spermií, a to z důvodů jejich masového výskytu ve spermioqramu infertilních kanců. Blom [1977] řadí proximální protoplazmatickou kapku do tzv. velkých defektů spermií (major sperm defects) a distální do malých méně závažných defektů spermií. Je však jednoznačné, že spermie s protoplazmatickou kapkou doprovázejí vždy infertilní sperma ve zvýšené frekvenci.

ZÁVĚR

Předložená práce potvrzuje, že sledování dosud používaných charakteristik kančího spermatu v inseminaci při současné technologii zpracování semene pro inseminaci na našich ISK má praktický význam. Zjištěné korelace u objemu spermatu a koncentrace spermií mají spíše sekundární charakter a mohou být víceméně výsledkem stupně ředění čerstvého semene, tj. neoptimálního poměru plazma : ředidlo v insemináčn dávce. Na základě této úvahy vzniká myšlenka o vhodném složení ejakulátu (objem + koncentrace spermií) pro optimální stupeň ředění. U procenta abnormálních spermií se jedná o primární charakteristiku, která se bezprostředně promítá do výsledku inseminace.

Literatura

- AAMDAL, J.: Artificial insemination in the pig. In: Proc. V. Int. Congr. Anim. Reprod. and A. I., Trento, VI, 1964, s. 147.
- ANDERSEN, K.: Morphological abnormalities in the acrosome and nucleus of boar spermatozoa. Nord. VetMed., 26, 1974, s. 215.
- BALAŠOV, N. G. — SILAEVA, M. V.: Rezultaty ispytaniya sred dlja chranenija spermy chryakov. Trudy gosudarstv. nauč.-kontrol. inst. veter. preparatov, 1971, č. 17, s. 332.
- BLOM, E.: Studies on boar semen. I. A new major defect in the sperm head, the "SME" defect. Acta vet. scand., 14, 1973, s. 633.
- BLOM, E.: Sperm morphology with reference to bull infertility. In: First All-India Sympos. on Anim. Reprod., Ludhiana, India, 1977, s. 61.
- BOLLWAHN, W. — GROVE, D.: Die klinisch-andrologische Untersuchung von Zuchtebern. Prakt. Tierarzt, 53, 1972, s. 185.
- ČEŘOVSKÝ, J.: Návrh laboratorního hodnocení kančího semene a stanovení normy charakterizující kvalitu semene. [Závěrečná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1975.
- ČEŘOVSKÝ, J.: Morfologie spermií u neplodných kanců. Živočišná Výroba, 22, 1977, č. 4, s. 275-282.
- DERIVAUX, J.: L'insemination artificielle porcine. Annls. Méd. vét., VI, 1959, s. 369.
- DU MESNIL du BUISSON, F. — MILLANVOYE, B. — BARITEAU, F. — LEGAULT, C.: Facteurs de variation de la production et de la qualité de la semence du verret : effets saisonniers, hérédité, corrélations entre variables. In: Journées de la recherche porcine en France, L'Institut Techn. du Porc., 1974, s. 63.
- EINARSSON, S. — VIRING, S.: Effect of boar seminal plasma on the porcine uterus and the isthmus part of oviductus in vitro. Acta vet. scand., 14, 1973, č. 4, s. 639.

- GRAUVOGL, A.: Ergebnisse von Fruchtbarkeitsuntersuchungen bei Ebern. Zucht-hygiene, 1, 1966, č. 1, s. 28.
- HOLST, S. J.: Sterility in boars. Nord. Vetmed., 1, 1949, s. 87.
- HUNTER, R. H. F.: Physiological aspects of sperm transport in the domestic pigs, *Sus scrofa*. II. Regulation, survival and fate of cells. Br. vet. J., 131, 1975, s. 631.
- JAROSZ, S. — SERGEEV, N. I.: Wplyw liczby plemników i stopnia rozrodzenia nasienia na płodność loch. Med. Wet. 21, 1965, č. 4, s. 222.
- KOZUMPLÍK, J.: Spermioqram kanců s normální a porušenou plodností. Vet. Med., Praha, 11, 1966, č. 7, s. 461-466.
- KÖNIG, I. — TSCHINKEL, I. — SCHELLER, N.: Schweinebesamung, Biologie Technik Organisation. Berlin, VEB Deutsch. Landwirtschaftsverlag 1971.
- LEIDL, W. — SCHEFELS, W. — STOLLA, R. — METZGER, E.: Differenzierung und Befruchtungsvermögen pathologischer Spermien. Dte tierärztl. Wschr., 78, 1971, s. 129.
- MARX, D.: Akrosomdefekte im Sperma eines vierjährigen Eber. Züchtungskunde, 35, 1963, č. 8, s. 376.
- MEDING, J. H.: A. I. in pigs: Influence of boar seminal plasma on breeding efficiency of diluted boar semen. Nord. VetMed., 28, 1976, s. 221.
- MEDOVNIK, G. I. — DEDLOVSKAJA, A. M.: Pereživaemost spermiev. Svinovodstvo, 24, 1970, č. 6, s. 12.
- PURSEL, V. G. — JOHNSON, L. A. — SCHULMAN, L. L.: Effect of dilution, seminal plasma and incubation period on cold shock susceptibility of boar spermatozoa. J. Anim. Sci., 37, 1973, s. 528.
- RADFORD, P.: Factors influencing the properties of boar semen. Vet. Rec., 73, 1961, s. 798.
- REMMEN, J. L. A. M. — TIELEN, M. J. M.: Sperma — onderzoek bij de beer. Tijdschr. Diergeneesk., 101, 1976, č. 11, s. 599.
- ROB, O.: Morfologické vyšetření spermií v diagnostice poruch plodnosti plemenných kanců. Živočišná Výroba, 8, 1963a, č. 12, s. 717-726.
- ROB, O.: Primární defekt na akrozómu hlaviček spermií plemenných kanců jako hereditární forma neplodnosti. Vet. Med., Praha, 8, 1963b, č. 6, s. 409-418.
- SADOVNIKOVA, M. T.: Chranenie semeni chrjakov bez chladoagentov. Svinovodstvo, 20, 1966, č. 5, s. 28.
- SINGLETON, W. L. — SHELBY, D. R.: Variation between boars in semen characteristics and fertility. J. Anim. Sci., 26, 1967, s. 1499.
- SINGLETON, W. L. — SHELBY, D. R.: Variation among boars in semen characteristics and fertility. J. Anim. Sci., 34, 1972, č. 5, s. 762.
- TSCHINKEL, I.: Untersuchungen zur Kenntnis der Sexualeigenschaften von Ebern. Fortpfl. Besam. Aufzucht Haust., Bd. 5, 1969, s. 35.

Došlo dne 19. 1. 1979

ЧЕРЖОВСКИ, Й. (НИИ свиноводства, Костелец над Орлицей): Влияние объема семени, концентрации спермиев и процента морфологически аномальных спермиев в семени хряков на зачатие свинок после искусственного осеменения. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5): 363-369.

У 197, 199 и 206 эякулятов (фильтратов) хряков белой улучшенной (БУ) и ландрасской (Л) пород определяли отношение между объемом семени, концентрацией спермиев, процентом морфологически аномальных спермиев и оплодотворяемостью свиноматок после 1 осеменения. Семя разбавляли разбавителем по Садовниковой (1966). Каждая доза содержала 5×10^9 спермиев в объеме 120 мл. между объемом спермы (фильтрата эякулята) и оплодотворяемостью свиноматок установлено отношение $r = 0,318$ у хряков БУ и $r = 0,387$ у хряков Л ($P < 0,01$). У концентрации спермий корреляция $r = -0,420$ ($P < 0,01$) у хряков БУ и $r = -0,20$ ($P < 0,05$) у хряков Л. Отношение между % аномальных спермиев и оплодотворяемостью после 1 осеменения установлено на уровне $r = -0,457$ у эякулятов БУ ($P < 0,01$) и $r = -0,028$ у хряков Л (отношение незначительное); диапазон случаев 1—39,5 % (в среднем 11,8 %) у БУ и от 1 до 19,5 % (в среднем 6,28 %) у Л. Что касается объема спермы и концентрации спермиев, обсуждается вторичная возможность применения влияния разбавления на оплодотворяемость свиноматок.

осеменение; хряк; качество семени; оплодотворяемость свиноматок

ČEŘOVSKÝ, J. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *The Effect of Semen Volume, Concentration of Spermatozoa and Percentage of Morphologically Abnormal Spermatozoa in Boar Semen on Sow Conception after Insemination*. *Zivočišná Výroba*, 24, 1979 (5) : 363-369.

Samples of 197, 199 and 206 ejaculates (filtrates) of the boars of the Large White (LW) and Landrace (L) breeds used for insemination were studied for the relationship of the semen volume and concentration of spermatozoa, and percentage of morphologically abnormal spermatozoa, to sow conception after the first insemination. The semen was diluted with a diluent prepared after Sado v n i k o v á (1969). Each insemination dose contained 5×10^9 spermatozoa in a volume of 120 ml. The relationship between semen volume (ejaculate filtrate) and sow conception rate was $r = 0.318$ in LW boars and $r = 0.387$ in L boars ($P < 0.01$). In sperm concentration, the correlation was $r = -0.420$ ($P < 0.10$) in LW boars and $r = -0.20$ ($P < 0.05$) in L boars. The relationship of the percentage of morphologically abnormal spermatozoa to the conception of sows after the first insemination was at a level of $r = -0.457$ in the ejaculates of LW boars ($P < 0.01$) and $r = -0.028$ in L boars (insignificant relation), the occurrence ranging from 1 to 39.5 % (the mean 11.8 %) in the ejaculates of LW boars and from 1 to 19.5 % (the mean 6.28 %) in the ejaculates of L boars. In semen volume and concentration of sperm the secondary possibility of the influence of dilution ratio on the results in sow conception rates is discussed.

insemination; boar; semen quality; sow conception

ČEŘOVSKÝ, J. (Forschungsinstitut für Schweinezzucht, Kostelec nad Orlicí): *Einfluß der Spermienkonzentration und des Spermaumfanges sowie des Prozentsatzes der morphologisch abnormalen Spermien im Ebersamen auf das Trächtigwerden der Sauen nach der künstlichen Besamung*. *Zivočišná Výroba*, 24, 1979 (5) : 363-369.

Bei 197, 199 und 206 Ejakulaten (Filtraten) der Eber der Weißen Edelfrasse (BU), Landrase (L) in der künstlichen Besamung wurde der Zusammenhang des Spermaumfanges, der Spermienkonzentration sowie des Prozentsatzes der morphologisch abnormalen Spermien zur Trächtigwerden der Sauen nach der ersten Insemination untersucht. Der Samen ist durch Verdünner nach Sado v n i k o v á (1966) verdünnt worden. Jede Besamungsdosis enthielt 5×10^9 Spermien in einem Umfang von 120 ml. Zwischen dem Spermaumfang (Ejakulationsfiltrat) und dem Trächtigwerden der Sauen konnte folgende Beziehung: $r = 0,318$ bei den Ebern der BU-Rasse und $r = 0,387$ bei den L-Ebern ($P < 0,01$) festgestellt werden. Bei der Spermienkonzentration konnte eine Korrelation von $r = -0,420$ ($P < 0,01$) bei den BU-Ebern und von $r = -0,20$ ($P < 0,05$) bei den L-Ebern nachgewiesen werden. Die Beziehung zwischen dem Prozentsatz der morphologisch abnormalen Spermien und dem Trächtigwerden der Sauen nach der ersten Besamung betrug $r = -0,457$ bei den Ejakulaten von den BU-Ebern ($P < 0,01$) und $r = -0,028$ bei den L-Ebern (unsignifikante Beziehung) beim Intervall von 1 bis 39,5 % (Durchschnitt 11,8 %) in den Ejakulaten von den BU-Ebern und von 1 bis 19,5 % (Durchschnitt 6,28 %) in den Ejakulaten von den L-Ebern. Beim Spermaumfang und bei der Spermienkonzentration wird gleichzeitig die sekundäre Möglichkeit der Geltendmachung des Einflusses der Verdünnung auf das Trächtigwerden der Sauen besprochen.

künstliche Besamung; Eber; Samenqualität; Trächtigwerden der Sauen

Adresa autora :

Ing. Josef Če ř o v s k ý, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku živočišné výroby

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

C 21.698/50

Voprosy plemennogo i tovarного svinovodstva.

Dubrovicy, Vsesojuz. inst. životnovodstva 1976. 107 s. tab. Bžulleten naučnych rabot, vypusk 50. (Prase jatečné — chov — sborník / Prase — plemenitba — sborník — SSSR)

SCHULTE-COERNE, H. J. von

D 35.181/305

Untersuchungen über die Auswirkungen einer Einkreuzung von amerikanischen brown swiss Tieren in das Württembergische Braunvieh. Diss. d. Universität Hohenheim.

Hohenheim, n. vl. 1976. 125 s. tab. (Skot švýcarský hnědý americký — kříženci s hnědým württemberským — morfologické znaky — výzkum — NSR — disertační práce)

NIELSEN, J.

D 64.607/446

Forsøg med indkrydsning af Sortbroget Dansk Malkerace i Rød Dansk Malkerace. (Souhrn též angl.).

København, Statens husdyrbrugsforsøg 1976. 44 s. tab. 446 Beretning fra Statens husdyrbrugsforsøg. (Skot černostrakatý — kříženci s dánským červeným — užitkovost — výzkum — Dánsko)

SONDEREGGER, J.

D 54.507/5764

Die Fruchtbarkeit des Rindes und ihre Beziehungen zu einigen Ernährungsfaktoren. Abhandlung der Eidgenössischen technischen Hochschule Zürich.

Zürich, Juris Druck Verlag 1976. 95 s. tab. (Krávy — plodnost — výživa — vztahy — výzkum — Švýcarsko — disertační práce)

D 65.894/9

Rozvedennja ta štučne osimeninnja velykoji rogatoji chudoby. Respubl. mižvid. temat. nauk. zbirnyk. Vyp. 9.

Kyjiv, Urožaj 1977. 77 s. obr. tab. (Skot — plemenitba — užitkovost — vztahy — sborník — SSSR / Skot — umělé osemeňování — sborník — SSSR — USSR)

LIBORIUSSEN, T.

D 64.607/466

Brugskrydsning i SDM og RDM. En sammelignende undersøgelse af otte kød-og kombinationsracers egnethed.

København, Beretning fra statens husdyrbrugs forsøg 1978. 123 s. tab. grafy. (Skot — plemenitba — užitkovost — vztahy — výzkum — Dánsko / Skot — růst — křížení užitkové — vliv — výzkum / Skot — krmivo — využití — křížení užitkové — vliv — výzkum — Dánsko)

STANOVENÍ POTŘEBY ENERGIE PRO KOJÍCÍ PRASNICE FAKTOROVOU METODOU

B. Navrátil

NAVRÁTIL, B. (Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice): *Stanovení potřeby energie pro kojící prasnice faktorovou metodou*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 371-378.

Určili jsme denní potřebu tukové nettoenergie (TNEp) pro kojící prasnice faktorovou metodou na základě vyčíslení a shrnutí dílčích potřeb pro záchovu, stání a pohyb a produkci mléka. Živá hmotnost prasníc po porodu byla vzata za základ k stanovení potřeby TNEp pro záchovu, pohyb a stání. Pro výpočet denní potřeby energie pro produkci mléka byl zpracován model denního množství vylučovaného mléka u prasníc podle počtu kojených selat, týdnů a pořadí laktace. Byla stanovena denní potřeba 34,76 až 46,42 MJ TNEp pro I. laktaci, 43,37 až 59,35 MJ TNEp pro II. laktaci, 43,99 až 59,98 MJ TNEp pro III. laktaci, 40,41 až 54,24 MJ TNEp pro IV. a V. laktaci a 36,95 až 48,62 MJ TNEp pro VI. laktaci prasníc při počtu 6 až 12 kojených selat ve vrhu.

prasnice; laktace; denní potřeba energie

V posledních letech vstoupila u nás v platnost prozatímní norma potřeby živin pro prasata (Anonym, 1977) obsahující také údaje o potřebě živin pro kojící prasnice. Byla výsledkem dlouhodobých krmných pokusů na prasnících v reprodukci (Navrátil, 1975) a nahradila ČSN 46 7070 Potřeba živin hospodářských zvířat z roku 1967. V rámci připravované revize ČSN 46 7070 (1967) jsme pokládali za nutné ověřit faktorovou metodou údaje potřeby energie pro kojící prasnice v prozatímní normě. Metoda je založena na vyčíslení a shrnutí potřeby energie podle faktorů (záchova, pohyb aj.) a je velmi vhodná k uvedenému účelu. Tuto metodu použili již u kojících prasníc Schiemann et al. (1971), Majerčíak, Žilla (1971), Gütte (1972) aj.

MATERIÁL A METODA

Denní potřeba energie byla stanovena faktorovou metodou na podkladě dílčích potřeb vypočtených pro dílčí výkonnosti (faktory). Patří k nim záchovná potřeba, potřeba pro pohyb a stání a potřeba pro produkci mléka. Celková potřeba a jednotlivé potřeby byly vyjádřeny v tukové nettoenergii pro prasata (TNEp).

K výpočtu záchovné potřeby jsme použili formule $TNEp = 66,7 \text{ kcal/kg } H^{0,75}$ podle Nehringa (1969), kde H znamená hmotnost prasnice. Za základ výpočtu jsme vzali živou hmotnost prasníc po porodu (163, 183, 193 a 198 kg pro 1., 2., 3. a 4. až 6. laktaci).

Pohybová činnost se zvyšuje postupně během kojení. Ohodnotili jsme ji 10 % záchovné potřeby v průměru laktace obdobně jako Schieman et al. (1971).

Potřeba energie pro produkci mléka závisí jednak na množství vyměšovaného mléka prasnici, jednak na jeho energetickém obsahu. Denní množství mléka vyloučeného prasnici je podmíněno počtem kojených selat a dále pořadím a pokročilostí doby laktace. Podle těchto kritérií jsme vypracovali model produkce mléka u prasnic (tab. I). Pro odhad denního množství mléka vyloučeného prasnici podle počtu

I. Model produkce mléka u prasnic podle počtu kojených selat, pořadí laktace a týdnů kojení — Model of milk production in sows according to the suckled piglets, order of lactation, and weeks of suckling

Pořadí laktace	Týden laktace	Počet kojených selat ve vrhu a produkce mléka v kg						
		6	7	8	9	10	11	12
1,6	1	4,1	4,5	4,9	5,3	5,6	6,0	6,4
	2	5,5	6,1	6,7	7,1	7,6	8,2	8,6
	3	5,0	5,6	6,1	6,5	6,9	7,5	7,9
	4	4,6	5,0	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1
	průměr	4,8	5,3	5,8	6,2	6,6	7,1	7,5
2,3	1	5,5	6,0	6,6	7,1	7,6	8,2	8,7
	2	7,5	8,2	9,0	9,7	10,4	11,0	11,7
	3	6,8	7,5	8,2	8,8	9,4	10,1	10,7
	4	6,2	6,7	7,4	8,0	8,6	9,1	9,7
	průměr	6,5	7,1	7,8	8,4	9,0	9,6	10,2
4,5	1	4,8	5,3	5,8	6,2	6,6	7,1	7,5
	2	6,4	7,1	7,8	8,4	9,0	9,5	10,1
	3	5,9	6,5	7,1	7,7	8,2	8,7	9,2
	4	5,3	5,9	6,5	6,9	7,4	7,9	8,4
	průměr	5,6	6,2	6,8	7,3	7,8	8,3	8,8

kojených selat ve vrhu a pořadí laktace jsme použili číselného údaje Vanschoobra (1965), který stanovil, že celková produkce mléka prasnic se zvyšuje s počtem kojených selat podle rovnice $Y = 143,4 + 28,3 x$ (x = počet selat). Položil-li mléčnou sekreci prasnic s devíti selaty rovnu 100, získal relativní hodnoty produkce mléka podle počtu kojených selat. Na základě vlastních šetření vyjádřil i mléčnou produkci prasnic podle pořadí období kojení (85 % v 1. a 6. laktaci, 115 % ve 2. a 3. laktaci, 100 % ve 4. a 5. laktaci). Velikost mléčné produkce prasnic podle týdnů kojení jsme určili z výsledků experimentálního šetření v ČSSR. Měli jsme k dispozici výsledky šetření u 60 prasnic, z nichž bylo 39 plemene bílé ušlechtilé (BU) a 21 pocházela z křížení plemen bílé ušlechtilé a landrase — BU × L (Navrátil, 1958; Hovorka, Broukal, 1977). Jestliže jsme uvažovali průměrnou denní produkci mléka u prasnic za čtyři týdny kojení (časný odstav) 100 %, vyměšovaly prasnice denně 83,7; 115,8; 101,7 a 98,9 % v 1., 2., 3. a 4. týdnu kojení. Prasnice s devíti selaty vylučovaly průměrně denně 7,3 kg mléka během čtyř týdnů kojení.

Při výpočtu energetického obsahu mléka jsme vycházeli z údajů chemického složení, které zjistil Trávníček (1960) u prasnic plemene BU v ČSSR. Analyzované vzorky obsahovaly v průměru 17,91 % sušiny, 5,38 % NL, 6,82 %

tuku a 5,33 % laktózy. Jím zjištěné hodnoty obsahu živin v mléce jsou v souladu s literárními údaji zahraničních autorů (Neuhaus, 1961; Vanschoorbroek, 1965; Spaendonck, 1971/72). Obsahy živin v mléce, stanovené Trávníčkem (1960), jsme upravili na 5,5 % u NL, 7,0 % u tuku a 5,5 % u laktózy. Při propočtu energetického obsahu mléka jsme kalkulovali s hodnotami spalného tepla 23,9 J (5,7 cal) na 1 g NL, 38,9 J (9,3 cal) na 1 g tuku a 16,3 J (3,9 cal) na 1 g laktózy, které uvádí Neuhaus (1961). Vypočetli jsme, že 1 kg mléka prasníc obsahoval 4936 kJ (1179 kcal) energie. Schieman et al. (1971) uvádějí, že pro tvorbu 4,1868 kJ (1 kcal) mléčné energie je třeba 3,663 kJ (0,875 kcal) TNEp. Jestliže vycházíme z tohoto vztahu, je pak třeba 4320 kJ (1032 kcal) TNEp k vytvoření 4936 kJ (1179 kcal) energie v kilogramu mléka.

VÝSLEDKY

Celková denní potřeba TNEp pro kojící prasnice je uvedena v tab. II. Pohybuje se v širokém rozpětí od 31 728 do 66 457 J TNEp v závislosti

II. Celková denní potřeba TNEp pro kojící prasnice podle počtu kojených selat, pořadí laktace a týdnů kojení — Total daily TNEp requirement for lactating sows according to the number of suckled piglets, order of lactation, and weeks of suckling

Pořadí laktace	Týden kojení	Počet kojených selat ve vrhu a potřeba TNEp v J						
		6	7	8	9	10	11	12
1	1	31 728	33 457	35 186	36 915	38 209	39 938	41 667
	2	37 777	40 369	42 961	44 690	46 850	49 442	51 171
	3	35 617	38 209	40 369	42 098	43 827	46 419	48 148
	4	33 888	35 617	37 777	39 507	41 236	42 961	44 690
	průměr	34 755	36 915	39 075	40 800	42 530	44 690	46 419
2	1	39 046	41 206	43 798	45 959	48 119	50 711	52 871
	2	47 688	50 711	54 169	57 192	60 219	62 810	65 833
	3	44 665	47 688	50 711	53 306	55 898	58 921	61 512
	4	42 069	44 229	47 256	49 848	52 440	54 600	57 192
	průměr	43 367	45 959	48 986	51 577	54 169	56 760	59 352
3	1	39 670	41 830	44 422	46 582	48 743	51 334	53 495
	2	48 311	51 334	54 793	57 816	60 843	63 434	66 457
	3	45 289	48 311	51 334	53 930	56 522	59 545	62 136
	4	42 693	44 853	47 880	50 472	53 064	55 224	57 816
	průměr	43 991	46 582	49 609	52 201	54 793	57 384	59 976
4	1	36 953	39 113	41 273	42 998	44 728	46 888	48 617
	2	43 865	46 888	49 915	52 507	55 098	57 259	59 850
	3	41 705	44 296	46 888	49 480	51 640	53 800	55 961
	4	39 113	41 705	44 296	46 025	48 186	50 346	52 507
	průměr	40 407	42 998	45 594	47 755	49 915	52 075	54 236
5	1	36 953	39 113	41 273	42 998	44 728	46 888	48 617
	2	43 865	46 888	49 915	52 507	55 098	57 259	59 850
	3	41 705	44 296	46 888	49 480	51 640	53 800	55 961
	4	39 113	41 705	44 296	46 025	48 186	50 346	52 507
	průměr	40 407	42 998	45 594	47 755	49 915	52 075	54 236
6	1	33 926	35 655	37 384	39 113	40 407	42 136	43 865
	2	39 976	42 567	45 159	46 888	49 048	51 640	53 569
	3	37 815	40 407	42 567	44 296	46 025	48 617	50 346
	4	36 086	37 815	39 976	41 705	43 434	45 159	46 888
	průměr	36 953	39 113	41 273	42 998	44 728	46 888	48 617

III. Vyjádření dílčích potřeb TNEp v procentu celkové potřeby — Expression of the partial requirements for TNEp as percentage of total requirement

Pořadí laktace	Označení dílčí potřeby	Počet kojených selat a dílčí denní potřeba TNEp v %						
		6	7	8	9	10	11	12
1	záchovná	36,7	34,5	32,6	31,2	30,0	28,5	27,4
	stání, pohyb	3,7	3,5	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7
	produkce mléka	59,6	62,0	64,1	65,7	67,0	68,6	69,9
2	záchovná	32,0	30,2	28,4	26,9	25,6	24,5	23,4
	stání, pohyb	3,2	3,0	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3
	produkce mléka	64,8	66,8	68,8	70,4	71,8	73,0	74,3
3	záchovná	32,9	31,0	29,2	27,7	26,4	25,2	24,1
	stání, pohyb	3,3	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	2,4
	produkce mléka	63,8	65,9	67,9	69,5	71,0	72,3	73,5
4	záchovná	36,5	34,3	32,4	30,8	29,5	28,3	27,2
	stání, pohyb	3,6	3,4	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7
	produkce mléka	59,9	62,3	64,4	66,1	67,5	68,9	70,1
5	záchovná	36,5	34,3	32,4	30,8	29,5	28,3	27,2
	stání, pohyb	3,6	3,4	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7
	produkce mléka	59,9	62,3	64,4	66,1	67,5	68,9	70,1
6	záchovná	39,9	37,7	35,7	34,3	33,0	31,4	30,3
	stání, pohyb	4,0	3,8	3,6	3,4	3,3	3,1	3,0
	produkce mléka	56,1	58,5	60,7	62,3	63,7	65,5	66,7

na počtu kojených selat ve vrhu, pořadí a stadiu laktace. Tab. III. ukazuje, jak se dílčí potřeby podílejí na celkové potřebě TNEp kojících prasníc. Nejvyšší podíl připadá na úhradu energie pro produkci mléka. Dosahuje největších hodnot (64,8 až 74,3 %) v 2. laktaci a nejnižších hodnot (56,1 až 66,7 %) v 6. laktaci. V nepřímém vztahu k dílčí potřebě TNEp pro produkci mléka je potřeba pro záchovu, která ukazuje naopak nejvyšší hodnoty (39,9 až 30,3 % z celkové potřeby podle počtu kojených selat) v 6. laktaci a nejnižší hodnoty (32,0 až 23,4 %) v 2. laktaci. Podobný průběh naznačují i dílčí potřeby pro stání a pohyb, které kolísají v rozpětí od 4,0 do 2,3 % podle počtu kojených selat a pořadí laktace. Tab. IV obsahuje denní potřeby TNEp a jejich ekvivalenty v metabolizovatelné energii (ME) a veškerých stravitelných živinách (VSŽ).

DISKUSE

Z popisů výsledků vyplývá, že potřeba energie pro produkci mléka tvoří převážný podíl z celkové denní potřeby kojících prasníc. Záchovná potřeba energie dosahuje v tomto období relativně nízkých hodnot při porovnání s obdobím březosti. Jestliže jsme zjistili dílčí potřebu 57,48 až 73,48 % pro záchovu z celkové denní potřeby u březích prasníc (Navrátil, 1978), podílí se tato potřeba jen 23,4 až 39,9 % na celkové potřebě energie kojících prasníc. Se stoupajícím počtem kojených selat ve vrhu se zvyšuje dílčí potřeba pro produkci mléka a klesá uměrně podíl potřeby pro záchovu. Je zřejmá vyšší efektivnost prasníc, které kojí více početné vrhy selat.

IV. Denní potřeba TNEp pro kojící prasnice v ekvivalentech metabolizovatelné energie (ME) a veškerých stravitelných živin (VSŽ) — The daily requirement for TNEp for lactating sows in equivalents of metabolizable energy (ME) and total digestible nutrients (VSŽ)

Pořadí laktace	Druh*) energie MJ a VSŽ	Počet kojených selat ve vrhu						
		6	7	8	9	10	11	12
1	TNEp	34,76	36,92	39,08	40,80	42,53	44,69	46,42
	ME	48,66	51,58	54,71	57,12	59,54	62,57	64,99
	VSŽ	2,77	2,94	3,11	3,25	3,38	3,56	3,70
2	TNEp	43,37	45,96	48,99	51,57	54,17	56,76	59,35
	ME	60,72	64,34	68,50	72,20	75,84	79,46	83,09
	VSŽ	3,45	3,66	3,90	4,10	4,31	4,51	4,72
3	TNEp	43,99	46,58	49,61	52,20	54,79	57,38	59,98
	ME	61,59	65,21	69,45	73,08	76,71	80,33	83,97
	VSŽ	3,50	3,71	3,95	4,16	4,36	4,57	4,78
4, 5	TNEp	40,41	43,00	45,59	47,76	49,92	52,08	54,24
	ME	56,57	60,20	63,83	66,86	69,89	72,91	75,94
	VSŽ	3,22	3,42	3,63	3,80	3,97	4,15	4,32
6	TNEp	36,95	39,11	41,27	43,00	44,73	46,89	48,62
	ME	51,73	54,75	57,78	60,20	62,62	65,65	68,07
	VSŽ	2,94	3,12	3,29	3,42	3,56	3,73	3,87
1–6	TNEp	39,98	42,42	45,02	47,18	49,34	51,64	53,80
	ME	55,97	59,39	63,03	66,05	69,08	72,30	75,32
	VSŽ	3,18	3,38	3,58	3,76	3,93	4,11	4,28
2–6	TNEp	41,02	43,53	46,21	48,46	50,70	53,04	55,28
	ME	57,43	60,94	64,69	67,84	70,98	74,26	77,39
	VSŽ	3,27	3,47	3,68	3,86	4,04	4,22	4,40

*) 1,0 MJ TNEp = 1,4 MJ ME nebo 0,0796 VSŽ (vypočteno z údajů Kielanowského, 1972)

Je zajímavé porovnat vypočtené denní potřeby TNEp pro kojící prasnice faktorovou metodou se současně platnou prozatímní normou potřeby v ČSSR (Anonym, 1977) a údaji jiných autorů získanými touto metodou. Denní potřeby TNEp vypočítané faktorovou metodou na podkladě naší vypracovaného modelu jsou jen o 1,8 až 5,9 % podle počtu kojených selat nižší než prozatímní norma v ČSSR (Anonym, 1977). Hodnoty denní potřeby TNEp pro kojící prasnice odvozené Schiemannem et al. (1971) při použití faktorové metody mají podobný průběh podle počtu kojených selat a pořadí laktace jako v naší práci a jsou jen mírně nižší. Helfferich a Güte (1972) stanovili denní potřebu energie pro kojící prasnice o živé hmotnosti 200 kg při různém počtu selat. Celkovou shodu nacházíme jen v odhadu denní potřeby pro prasnici kojící šest selat, jinak jsou údaje těchto autorů podstatně vyšší. Podobně je tomu i v denních potřebách energie pro kojící prasnice, které určil Güte (1972) na podkladě výše denního přírůstku a počtu kojených selat ve vrhu.

Denní potřeby TNEp pro kojící prasnice, uváděné v naší práci (tab. IV), neukazují nápadnější rozdíl v porovnání s doporučenými zahraničními normami potřeby energie (DLG, 1965; ARC, 1967; Anonym, 1969; BNA, 1970; NRC, 1973; Kotarbińska, Urbańczyk, 1974). Pokud nacházíme v zahraničních normách vyšší údaje potřeby energie pro kojící prasnice, vztahují se především na prasnice s obzvláště vysokou tělesnou hmotností. Mírně nižší jsou jen doporučené normy potřeby energie pro kojící prasnice v NDR (Nehring et al., 1972), a to jak v porovnání s naší normou, tak i s normami jiných států.

Literatura

- ANONYM: Normy i rationy kormlenija sel'skochozjajstvennych životnych. Moskva, Izdatel'stvo Kolos 1969, s. 103-133.
- ANONYM: Pokyny pro sestavování krmných dávek pro dojnice a prasata. MZVŽ ČSR, 13. 6. 1977, s. 11.
- GÜTTE, J. O.: Energiebedarf laktierender Sauen. Ve: Handbuch der Tierernährung. II. sv. Leistungen und Ernährung. Hamburg u. Berlin, Verl. Paul Parey 1972, s. 393-398.
- HELFFERICH, B. — GÜTTE, J. O.: Tierernährung in Stichworten. Ferd. Hirt, Kiel 1972.
- HOVORKA, F. — BROUKAL, V.: Studium mléčnosti prasnic mateřských plemen pro účely hybridizace. [Závěrečná zpráva.] Praha, VŠZ 1977.
- KIELANOWSKI, J.: Equations and tables for reciprocal conversions of different feed units. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO, Rome, October 1972.
- KOTARBIŃSKA, M. — URBAŃCZYK, J.: Normy żywienia trzody chlewnej. In: RYS, et al.: Normy żywienia zwierząt. Państwowe wydawnictwo rolnicze i lesne. Wydanie VII zmienione, Warszawa 1974, s. 71-97.
- MAJERČIAK, P. — ŽILLA, T.: Analýza potreby živín u prasnic v priebehu prasnosti a dojenia. Živočišná Výroba, 16, 1971, č. 9, s. 679-688.
- NAVRÁTIL, B.: Příspěvek k studiu vyměšování mléka u prasnic bílého ušlechtilého plemene v ČSSR. 1. Velikost a průběh mléčné sekrece. Živočišná Výroba, 3, 1958, č. 7, s. 537-554.
- NAVRÁTIL, B.: Výzkum struktury a potřeby kompletních směsí včetně živin u prasnic při časné odstavu selat v 21 až 28 dnech. [Závěrečná zpráva.] Pohořelice, VÚVZ 1975.
- NAVRÁTIL, B.: Stanovení potřeby energie pro březí prasnice faktorovou metodou. Živočišná Výroba, 23, 1968, č. 7, s. 513-521.
- NEHRING, K.: Investigations on the scientific basis for the use of net energy for fattening as a measure of feed value. Proc. 4th Symposium, Energy metabolism of farm animals, Warszawa 1967, EAAP No. 12, 5-20. Oriel Press. Newcastle, 1969.
- NEHRING, K. — BEYER, M. — HOFFMANN, B.: Futtermitteltabellenwerk. Berlin VEB. DTSCHR. Landwirtschaftsverlag 1972.
- NEUHAUS, U.: Die Milchleistung der Sau und die Zusammensetzung und Eigenschaften der Sauenmilch. Z. Tierzücht. ZüchtBiol., 75, 1961, s. 160-191.
- SCHIEHMANN, R. — NEHRING, K. — HOFFMANN, L. — JENTSCH, W. — CHUDY, A.: Energetische Futterbewertung und Energienormen. Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1971, s. 344.
- SPAENDOCK, R., van: Bijdrage tot de studie van de energiebehoeften van zeugen tijdens de dracht. Thesis Rijksuniversiteit te Gent, Belgium, 1971/1972, 252 s.
- TRÁVNÍČEK, J.: Chemické složení mléka prasnic plemene bílého ušlechtilého. Živočišná Výroba, 5, 1960, č. 7, s. 497-512.
- VANSCHOUBROEK, F.: Physiologische Grundlagen der Energie und Eiweißernährung säugender Sauen. Dtsch. tierärztl. Wschr., 72, 1965, s. 265-272.
- Agricultural Research Council (ARC): The nutrient requirements of farm livestock. No. 3. Pigs. Technical reviews and summaries. London, UK. Agricultural Research Council 1967.

Bureau de la nutrition animale et de l'élevage (B. N. A.): Normes conseillées pour l'établissement des formules d'aliments composés destinés aux truies et verrats. B. N. A., Juillet 1970, Rapport P 684.

ČSN 46 7070 : Potřeba živin hospodářských zvířat. Praha, Vydavatelství Úřadu pro normalizaci a měření 1967.

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (D. L. G.): Futterwerttabellen der D. L. G. Schweine. 3. erweiterte Auflage D. L. G. Frankfurt am Main, Verlags-GmbH 1965.

National Research Council (N. R. C.): Nutrient requirements of domestic animals. 2. Nutrient requirements of swine. 7. revised edition, 1973.

Došlo dne 22. 5. 1978

НАВРАТИЛ, Б. (НИИ питания животных, Погоржелице): Определение потребности в энергии у подсосных свиноматок по факторному методу. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (5) : 371-378.

Суточная потребность в жировой неттоэнергии у подсосных маток определяли с помощью факторного метода на основе вычисления и суммирования отдельных норм для самосохранения, стояния, моциона и молочной продукции. Живой вес маток после опороса брали как базу для определения в этой энергии для самосохранения, движения и моциона. Для вычисления суточной потребности в энергии для производства молока составлена модель суточного количества выделяемого молока в зависимости от сосунков, недель и очередностей лактации. Установлена суточная потребность 34,76—46,42 MJ ЖНЭ для I лактации, 43,37—59,35 MJ ЖНЭ для II лактации, 43,99—59,93 MJ ЖНЭ для III лактации, 40,41—54,24 MJ ЖНЭ для IV и V лактаций и 36,95—48,62 MJ ЖНЭ для VI лактации при количестве 6—12 сосунков в помете.

свиноматка; лактация; суточной расход энергии

NAVRÁTIL, B. (Research Institute for Animal Nutrition, Pohořelice): *Determination of the Energy Requirement of Lactating Sows by the Factor Method*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (5) : 371-378.

The daily requirement for net fat energy (TNE_p) in lactating sows was determined by the factor method on the basis of the determination and summarization of partial requirements for maintenance, standing, movement, and milk production. The live weight of the sows after parturition was used as a basis for the determination of TNE_p for maintenance, movement and standing. As to the calculation of the daily requirement for energy for milk production, a model of the daily amount of milk produced by the sows was worked out according to the number of the piglets suckled, weeks and order of lactation. The daily requirements are as follows: 34.76 — 46.42 MJ TNE_p for lactation I, 43.37 — 59.35 MJ TNE_p for lactation II, 43.99 — 59.98 MJ TNE_p for lactation III, 40.41 — 54.24 MJ TNE_p for lactation IV and V, and 36.95 — 48.62 MJ TNE_p for lactation VI. The number of piglets suckled in litter was from 6 to 12.

sows; lactation; daily energy requirement

NAVRÁTIL, B. (Forschungsinstitut für Tierernährung, Pohořelice): *Bestimmung der notwendigen Energie für die säugende Sauen durch faktorielle Methode*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (5) : 371-378.

Wir bestimmten den täglichen Bedarf an Nettoenergie (NEF_s) für die säugenden Sauen durch faktorielle Methode aufgrund der Auswertung und Zusammenfassung der Teilbedürfnisse für die Erhaltung, das Stehen und die Bewegung sowie für die Milchproduktion. Die Lebendmasse der Sauen nach der Geburt wurde als Grundlage für die Bestimmung des Bedarfes an NEF_s für die Erhaltung, die Bewegung und das Stehen genommen. Für die Milchproduktion wurde ein Modell der täglichen Menge der ausgemelkenen Milch bei Sauen nach der Anzahl der gestillten Ferkel, der Wochen und der Laktationsreihenfolge erarbeitet. Es konnte der tägliche Bedarf von 34,76 bis 46,42 MJ NEF_s für die I. Laktation, von 43,37 bis 59,35 MJ NEF_s

für die II. Laktation, von 43,99 bis 59,98 MJ NEF_s für die III. Laktation, von 40,41 bis 54,24 MJ NEF_s für die IV. Laktation und V. Laktation und von 36,95 bis 48,62 MJ NEF_s für die VI. Laktation der Sauen bei 6–12 gestillten Ferkeln je Wurf festgesetzt werden.

Sauen; Laktation; täglicher Bedarf an Energie

Adresa autora :

Dr. Boleslav Navrátil, CSc. Výzkumný ústav výživy zvířat, 691 23 Pohořelice

VLIV HLUKU NA UŽITKOVOST A TEPOVOU FREKVENCÍ PRASAT VE VÝKRMU

J. Hájek, M. Zárecký, J. Tobišková

HÁJEK, J. — ZÁŘECKÝ, M. — TOBIŠKOVÁ, J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Vliv hluku na užitkovost a tepovou frekvenci prasat ve výkrmu*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 379-385.

U pokusné skupiny prasat byl ve dvakrát opakovaných růstových pokusech vždy se dvěma skupinami po pěti kusech modelován hluk technologického zařízení intenzity 85 dB(A) v délce trvání 12 až 13 hodin denně po celou dobu výkrmu prasat od 30 do 105 kg ž. h. Kontrolní skupina byla ustájena v podmínkách přirozeného ticha. Nebyl zjištěn vliv hlučného prostředí na ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat. Pomocí miniaturní telemetrické soupravy byla sledována tepová frekvence prasat, ustájených v podmínkách prostředí s kolísavou hlučností 85 dB(A) a přirozeného ticha. Zatímco první pokusný den došlo ke zvýšení počtu tepů za minutu v intervalech hluku na 104,2 až 113 % oproti intervalům přirozeného ticha, po dvou dnech pokusu byly zjištěny rozdíly v rozmezí pouze 99,7 až 102,6 %, což svědčí o značné adaptabilitě prasat k hluku.

hluk; výkrm prasat; užitkovost; tepová frekvence; telemetrie; etologie

Vliv stájového prostředí na užitkovost prasat je obecně znám a zvyšuje se s rostoucí koncentrací a technizací výroby. Jedním z nejméně prozkoumaných činitelů stájového prostředí je hluk. Cílem předložené práce je zjistit vliv hluku na užitkovost a tepovou frekvenci prasat ve výkrmu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Přestože reakce malých laboratorních zvířat na různé zvuky byla již podrobená rozsáhlým studiím, u velkých hospodářských zvířat se této problematice prozatím věnovala jen minimální pozornost. Z literatury je známo jen velmi málo prací sledujících účinky hluku na užitkovost, etologické a jiné reakce prasat.

Výjimku tvoří obsáhlejší práce Bond a et al. (1963, cit. John, 1966), která se podrobněji zabývá vlivem pronikavých zvuků o intenzitě 100 až 135 dB na růst, fyziologii a etologii prasat. Na základě provedených pokusů a zjištění autor považuje prase za hospodářské zvíře, u něhož poměrně silný hluk nijak podstatně neovlivňuje užitkové vlastnosti ani fyziologické procesy.

Nepříznivé účinky hluku na užitkovost prasat ve výkrmu jsou známy z práce Adama, Teleki (1975), kteří zjistili pokles přírůstků u pokusné skupiny ustájené při hluku kolem 85 dB proti kontrolní skupině ustájené za podmínek přirozeného ticha.

ZAKLÁDÁNÍ A HODNOCENÍ RŮSTOVÝCH POKUSŮ

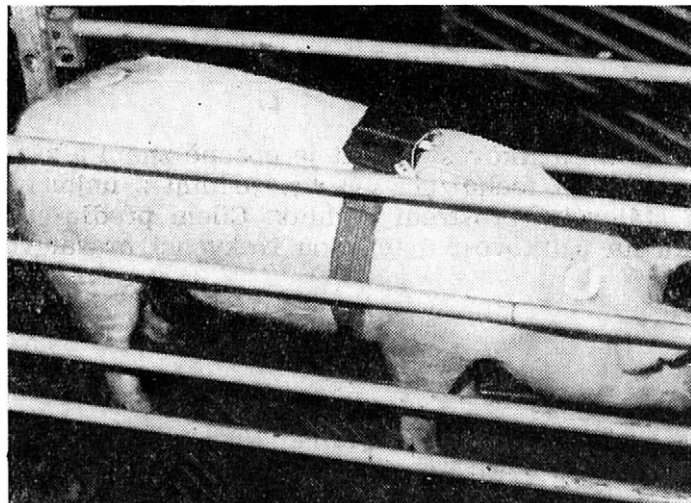
Vliv hlučného prostředí na výkrmnost a některé ukazatele jatečné hodnoty prasat plemenné kombinace BU $\times$ L jsme zjišťovali ve dvakrát opakovaných růstových pokusech. Prasata pokusné skupiny (10 kusů) byla vystavena působení technologického hluku o intenzitě 85 dB(A) v délce 12 až 13 hod. denně po celou dobu výkrmu (od 30 do 105 kg ž. h.) pravidelně v době krmení a nepravidelně v době mimo krmení. Hluk, odpovídající hlukům dopravníků krmiva a ventilátorů, byl modelován pomocí magnetofonu, zesilovače a reproduktorů. Prasata kontrolní skupiny (10 kusů) byla ustájena v podmínkách přirozeného ticha — ve stáji nebylo žádné technologické zařízení. Skupinové krmení prasat do koryt bylo zajištěno třikrát denně kompletní krmnou směsí, napájení automatickými napáječkami. Ustájecí podmínky a stájové prostředí (s výjimkou hluku) byly u obou skupin prasat shodné.

Z ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat byly sledovány: průměrné denní přírůstky, spotřeba VSŽ na 1 kg přírůstků, příjem krmiva na jeden krmný den, výška hřbetního špeku, plocha MLD, podíl hlavních masitých částí a podíl odělitelného tuku.

V průběhu růstového pokusu jsme celodenně sledovali etologii prasat pokusné i kontrolní skupiny a hodnotili dobu jednotlivých činností prasat.

SLEDOVÁNÍ TEPOVÉ FREKVENCE U PRASAT USTÁJENÝCH V PODMÍNKÁCH KOLÍSAVÉ HLUČNOSTI PROSTŘEDÍ

Tepovou frekvenci prasat jsme sledovali pomocí telemetrické soupravy vyrobené ve Výzkumném ústavu zdravotnické techniky v Brně. Vlastní miniaturní vysílač byl umístěn na těle prasete ve speciálně pro tyto účely zhotoveném popruhu, elektrody snímající srdeční biopotenciály byly na předem upravených místech pokožky fixovány v koženém mezikruží (obr. 1.) Druhou část aparatury tvoří přijí-



1. Umístění a upevnění miniaturního vysílače telemetrické soupravy a snímacích elektrod na těle prasete — Location and fixation of the miniature emitter of the telemetric set and scanning electrodes on the body of a pig

mač telemetrické soupravy a kardi tachometr Chirana KTM-1T, který měří a na stupnici udává okamžitou hodnotu tepové frekvence vyhodnocenou z EKG-signálu.

Tepovou frekvenci u prasat jsme měřili v intervalech působení technologického hluku (H) o intenzitě 85 dB(A) a přirozeného ticha (PT) celkem u pěti prasat (BU $\times$ L; ž. h. 90 až 100 kg). Prasata byla odchována v podmínkách přirozeného ticha a vlastnímu měření tepu byla podrobena vždy ve stejnou denní dobu. V průběhu pokusu se šestkrát vystřídal interval hluku a klidu (každý trval minimálně 10 min.), okamžité hodnoty tepu byly odečítány na stupnici kardi tachometru ve 30vteřinových intervalech a do konečných výsledků zprůměrovány.

Po ukončeném měření byla prasata ustájena v hlučném prostředí pokusné stáje a celé měření tepu bylo opakováno třetí den.

VÝSLEDKY A DISKUSE

VYHODNOCENÍ VLIVU ZVÝŠENÉ HLUČNOSTI STÁJOVÉHO PROSTŘEDÍ NA UŽITKOVOST PRASAT VE VÝKRMU

Z výsledků dvakrát opakovaných růstových pokusů (tab. I a II) je patrné, že hlučnost stájového prostředí zvýšená na 85 dB(A) hlukem technologické povahy se negativně neprojevila na ukazatelích výkrmnosti prasat. Na rozdíl od výsledků, které zjistili Adam, Teleki (1975), nedošlo v našich pokusech k statisticky průkaznému poklesu přírůstků ani ke snížení příjmu krmiva na kus a den. Naše výsledky se shodují se závěry Bond a (1963), v jehož pokusech se ani silný hluk neprojevil záporně na růstu, příjmu a zužitkování krmiva.

I. Výsledky a statistické charakteristiky růstového pokusu I – The results and statistical characteristics of growth experiment I

Ukazatel	Skupina	n	$\bar{x}$	Index PT = = 100 %	$S\bar{x}$	v %	t	r _{0,05} 0,01
Zástavová hmotnost (kg)	PT	10	24,8	100,0	0,841	10,72		
	H	10	24,8		0,841	10,72		
Porážková hmotnost (kg)	PT	10	105,7	100,1	0,883	2,64		
	H	9	105,8		1,222	3,47		
Průměrný denní přírůstek (g)	PT	10	697	98,7	18,68	8,46	0,316	
	H	9	688		25,71	11,21		
Spotřeba VSŽ na 1 kg přírůstku (kg)	PT	10	2,30	103,0				2,110
	H	9	2,37					
Příjem krmiva na kus a den (kg)	PT	10	2,28	100,4				2,898
	H	9	2,29					
Výška špeku (cm)	PT	10	2,94	103,4	0,126	13,60	0,490	
	H	9	3,04		0,143	14,08		
Plocha MLD (cm ²)	PT	10	34,35	99,1	0,959	8,83	0,230	
	H	9	34,06		0,835	7,36		
Podíl hlavních masitých částí (%)	PT	10	48,90	99,6	0,580	3,75	0,272	
	H	9	48,70		0,429	2,65		
Podíl oddělitelného tuku (%)	PT	10	15,28	102,6	0,599	12,40	0,502	
	H	9	15,68		0,497	9,51		

PT – skupina kontrolní

H – skupina pokusná (85 dB-A)

V pokusu I byl denní přírůstek u pokusné skupiny nižší o 9 g, tj. o 1,3 %, v pokusu II naopak vyšší o 42 g, tj. o 6,6 %; v obou případech jsou zjištěné rozdíly hluboko pod hranicí statistické průkaznosti. Denní příjem krmné směsi prasaty pokusné skupiny, která byla pravidelně v době krmení vystavena účinkům hlučného prostředí, nebyl ovlivněn.

II. Výsledky a statistické charakteristiky růstového pokusu II — The results and statistical characteristics of growth experiment II

Ukazatel	Skupina	n	$\bar{x}$	Index PT = = 100 %	$S\bar{x}$	v %	t	t _{0,05} 0,01
Zástavová hmotnost (kg)	PT	10	35,5		1,462	13,02		
	H	10	35,5	100,0	1,195	10,64		
Porážková hmotnost (kg)	PT	10	104,4		1,334	4,04		
	H	9	104,3	99,9	0,866	2,49		
Průměrný denní přírůstek (g)	PT	10	638		31,76	15,74	0,923	
	H	9	680	106,6	31,90	14,07		
Spotřeba VSŽ na 1 kg přírůstku (kg)	PT	10	2,64					
	H	9	2,46	93,2				
Příjem krmiva na kus a den (kg)	PT	10	2,41					
	H	9	2,38	98,8				2,110
Výška špeku (cm)	PT	10	3,32		0,229	21,83	0,251	2,898
	H	9	3,26	98,2	0,103	9,54		
Plocha MLD (cm ²)	PT	10	38,93		1,323	10,75	1,174	
	H	9	40,94	105,2	1,049	7,68		
Podíl hlavních masitých částí (%)	PT	10	48,94		0,889	5,75	0,889	
	H	9	49,92	102,0	0,619	3,72		
Podíl oddělitelného tuku (%)	PT	10	16,49		0,845	16,21	0,616	
	H	9	15,86	96,2	0,538	10,17		

PT — skupina kontrolní

H — skupina pokusná (85 dB-A)

Spotřeba VSŽ na 1 kg přírůstku hmotnosti prasat byla u pokusné skupiny I vyšší o 3 %, v pokusu II naopak nižší o 6,8 %, což při téměř shodném příjmu krmiva na kus a den odpovídá rozdílu v dosažených přírůstcích.

Rovněž tak v porovnání ukazatelů jatečné hodnoty nebyl zjištěn negativní vliv hlučného prostředí na sledované ukazatele. Stanovené rozdíly — jen výjimečně převyšující 3 až 5 % — jsou hluboko pod hranicí statistické průkaznosti.

Při celodenním etologickém sledování, které bylo děláno v průběhu růstového pokusu a tedy po předchozí adaptaci prasat na hlučné prostředí, jsme zjistili minimální rozdíly v denním režimu prasat. Hodnoty jednotlivých činností prasat (leží, pohyb, žere) u kontrolní skupiny se téměř shodují s hodnotami u skupiny pokusné, a to jak v samostatně vyhodnocených intervalech přirozeného ticha (PT), tak i v intervalech hluku (H) — tab. III.

VYHODNOCENÍ TEPOVÉ FREKVENCE U PRASAT USTÁJENÝCH V PODMÍNKÁCH KOLÍSAVÉ HLUČNOSTI PROSTŘEDÍ

K posouzení vnitřních, vizuálně nesledovatelných reakcí prasat na zvýšenou hladinu technologického hluku [85 dB (A)] ve stájovém prostředí jsme měřili tepovou frekvenci pomocí telemetrické soupravy.

III. Vyhodnocení ustájení prasat ve výkrmu ve stáji s technologickým hlukem (85 dB-A) a přirozeným tichem z hlediska etologie — Evaluation of fattened-pig housing in a stable with technological noise (85 dB-A) and natural silence from the viewpoint of ethology

Čas sledování	Hodnocený interval	Skupina prasat					
		pokusná — 85 dB(A)			kontrolní ⁺		
		leží %	pohyb %	žere %	leží %	pohyb %	žere %
Den	PT	64,4	35,6	—	68,3	31,7	—
06—18,00 hod.	H	50,3	21,8	27,9	50,6	21,9	27,5
Noc	PT	94,1	5,9	—	97,9	2,1	—
18—06,00 hod.	H	74,1	9,7	16,2	75,6	6,4	18,0

⁺ U kontrolní skupiny jsou samostatně vyhodnoceny intervaly, které jsou časově shodné s intervaly (PT) a (H) u skupiny pokusné

Z naměřených hodnot, které jsou uvedeny v tab. IV, vyplývá, že v prvním pokusném dnu, kdy byla prasata vystavena účinkům hluku poprvé, došlo ke zvýšení tepové frekvence v hlučných intervalech (H) proti intervalům přirozeného ticha (PT) o 4,2 až 13,0 %, což v absolutních hodnotách představuje zvýšení v průměru o 4 až 10,4 tepů za min.

IV. Hodnoty tepové frekvence prasat ustájených v podmínkách kolísavé hlučnosti prostředí — Values of pulse rate of pigs housed in an environment with fluctuating noise

Prase číslo	Základní hodnoty			1. den sledování			3. den sledování		
	klid (leží)	stojí	žere	interval		index %	interval		index %
				PT	H		PT	H	
1	81,6	123,7	144,5	94,2	98,2	104,2	74,1	75,7	102,2
38	96,6	114,7	158,0	94,4	102,5	108,6	95,6	96,7	101,2
14	82,6	118,6	128,9	80,1	90,5	113,0	91,3	91,9	100,6
17	77,9	121,7	132,4	77,7	83,3	107,2	87,1	86,8	99,7
11	89,5	113,8	130,1	93,5	101,5	108,6	80,4	82,5	102,6

PT = interval přirozeného ticha

H = interval působení hluku 85 dB(A)

Podle výsledků opakovaných měření, dělaných po dvou dnech ustájení v pokusné stáji, je možné usuzovat na přizpůsobení se prasat daným podmínkám hlučného prostředí, o čemž svědčí i minimální rozdíly v tepové frekvenci mezi samostatně hodnocenými intervaly (v rozmezí

od 99,7 do 102,6 % vzhledem k hodnotám v intervalech přirozeného ticha].

Námi dosažené výsledky jsou v souladu s pokusy B o n d a [1963]. Podle něho se působení hluku na tepovou frekvenci prasat projevilo značněji až od hranice 120 dB.

Na základě námi provedených pokusů a etologického sledování lze v návaznosti na souběžnou práci (Z á ř e c k ý et al., 1979) učinit závěr, že hlukem běžného, ve výkrmnách prasat používaného technologického zařízení nejsou prasata negativně ovlivněna ani po stránce užitkovosti, ani po stránce etologie.

Literatura

ADAM, T. — TELEKI, M.: Vliv některých faktorů prostředí na užitkovost prasat. Referát na 26. zasedání Evropské asociace pro ŽV — komise pro chov a hygienu zvířat. Praha, 23.—27. VI. 1975.

BOND et al.: In: JOHN, Z.: Vliv zvuku na fyziologii a rozmnožování prasat. Náš chov, 26, 1966, č. 5, s. 183.

ZÁŘECKÝ, M. — HÁJEK, J. — TOBIŠKOVÁ, J.: Hlučnost stájového prostředí a etologie prasat ve výkrmu. Živočišná Výroba, 24, 1979, č. 5, s. 387-392.

Hygienické předpisy Ministerstva zdravotnictví ČSR. 1977, sv. 37.

Došlo dne 19. 1. 1979

ГАЕК, Я. — ЗАРЖЕЦКИ, М. — ТОБИШКОВА, Я. (НИИ свиноводства, Костелец над Орлицей): Влияние шума на продуктивность и частоту пульса свиней на откорме. Животноводство, 24, 1979 (5) : 379-385.

В подопытной группе свиней в ходе дважды повторенных опытов по определению роста с участием двух групп по 10 свиней моделировали шум технологического устройства интенсивностью 85 дБ(А) продолжительностью 12—13 час. в сутки весь период откорма в весовой категории 30—105 кг ж. в. Не отмечено влияния шума на показатели откормочности и боенской ценности. С помощью миниатюрной телеметрической системы определяли частоту пульса в среде с переменчивым шумом в 85 дБ(А) и в среде естественной тишины. В то время как на первый день опыта пульс учащался в интервалах шума на 104,2—111,3 % по сравнению с интервалами естественной тишины, спустя два дня эти различия составили 99,7—102,6 %, что свидетельствует о значительной адаптивности свиней к шуму.

шум; откорм свиней; продуктивность; частота пульса; телеметрия; этология

HÁJEK, J. — ZÁŘECKÝ, M. — TOBIŠKOVÁ, J. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): The Effect of Noise on the Efficiency and Pulse Rate of Fattened Pigs. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 379-385.

Growth experiments, each performed with two groups of ten pigs, were repeated twice; the experiments were aimed at modelling the noise of technological equipment reaching 85 dB(A) for 12 to 13 hours daily for the whole time of fattening from live weights of 30 to 105 kg. The pigs of the control group were housed in natural silence. Noise was not found to exert any influence on the indices of pig fattening performance and carcass value. A miniature telemetric set was used for the study of pulse rate in the pigs kept in an environment with noise fluctuating about 85 dB(A) and under the conditions of natural silence. On the first experimental day, the number of pulses per minute in noise intervals increased to 104.2 to 111.3 %, as compared with the intervals of natural silence; after two days of experiment the differences were only between 99.7 and 102.6 %, which testifies to the considerable adaptability of pigs to noise.

noise; pig fattening; efficiency; pulse rate; telemetry; ethology

HÁJEK, J. — ZÁŘECKÝ, M. — TOBIŠKOVÁ, J. (Forschungsinstitut für Schweine-
zucht, Kostelec nad Orlicí): *Einfluß des Lärms auf Leistung und Pulsfrequenz der*
Mastschweine. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 379-385.

Bei einer Gruppe von Versuchsschweinen wurden in zweimal wiederholten Wachstumsversuchen mit zwei Gruppen je zehn Schweinen der Lärm der technologischen Einrichtung von 85dB(A) 12 bis 13 Stunden lang täglich während der ganzen Mastperiode von 30 bis zu 105 kg Lebendmasse modelliert. Die Kontrollgruppe wurde unter den Bedingungen der natürlichen Stille aufgestellt. Es konnte kein Einfluß des Lärms auf die Mastleistung und den Schlachtwert nachgewiesen werden. Mit Hilfe von einer miniaturten telemetrischen Apparatur wurde die Pulsfrequenz der unter den Bedingungen der schwankenden Lärmintensität von 85 dB(A) und der natürlichen Stille aufgestellten Schweine untersucht. Während im Laufe des ersten Versuchstages zu einer auffallenden Erhöhung der Pulsfrequenz pro Min. in den einzelnen Lärmintervallen auf 104,2 bis 113 % im Vergleich zu den Intervallen der natürlichen Stille kam, nach zwei Versuchstagen konnten Unterschiede von nur 99,7 bis 102,6 % festgestellt werden, was auf eine markante Adaptabilität der Schweine an den Lärm hindeutet.

Lärm; Schweinemast; Leistung; Pulsfrequenz; Telemetrie; Ethologie

Adresa autorů :

Ing. Jan Hájek, CSc., ing. Miroslav Zářecký, ing. Jaroslava Tobišková,
Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku živočišné výroby

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

MUELLER-LOHMANN, F. E 37.898/93
Ökonomische Probleme gemeinschaftlicher Milchviehhaltung bei verschiedenen Zielsystemen. Diss. d. Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

Bonn, n. vl. 1976. 269 s. (Skot mléčný — chov velkokapacitní — ekonomické otázky — výzkum — NSR — disertační práce)

BREITENSTEIN, K.-G. — FIEDLER, H. D 67.829
Zusammenfassende Ergebnisse zur Umzüchtung des Fleckviehs zum Milchrind für industriemässige Produktion.

Dummerstorf-Rostock, Forschungszentrum für Tierproduktion 1977. 66 s. tab. (Skot strakatý — plemenitba — mléčná užitkovost — chov velkokapacitní — NDR — příručka)

BERGONZINI, E. — PARISI, O. D 66.509
I bovini di razza modenese.

Modena, Ist. sperimentale per la zootecnia 1977. 77 s. tab. (Skot modenský — užitkovost — hodnocení — hodnocení — výzkum — Itálie)

MATRE, T. D 68.005
Kjøtproduksjon pa kviger. Beef production on heifers.

B. m., Institut for husdyrernaering af foringslaere 1976. 18 s. 5 tab. (Jalovice — masná užitkovost — věk a krmení — vliv — výzkum — Norsko)

D 64.990/197
Comparison of sire evaluation methods for carcass gain using field data. Amsterdam, Elsevier scientific publishing company 1977. S. 11-17, 5 tab. Repr. from: Livestock production science, 4 (1977). (Býci jateční — kontrola dědičnosti — masná užitkovost — metody — výzkum — Švýcarsko)

D 64.607/463
Avlsstationerne for Kødproduktion 1976/77. (With English summary and subtitles).

København, Statens husdyrbrugsforsøg 1977. 98 s. tab. Beretning 463. (Býci plemenní — hodnocení podle potomstva — Dánsko — 1976-1977)

HLUČNOST STÁJOVÉHO PROSTŘEDÍ A ETOLOGIE PRASAT VE VÝKRMU

M. Zárecký, J. Hájek, J. Tobišková

ZÁŘECKÝ, M. — HÁJEK, J. — TOBIŠKOVÁ, J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Hlučnost stájového prostředí a etologie prasat ve výkrmu*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 387-392.

V provozních podmínkách výkrmů prasat s kapacitou 500 a 1000 kusů byla v zóně pobytu prasat v kotcích naměřena hlučnost ventilátorů v rozmezí 68 až 76 dB(A) a hlučnost trubkového dopravníku TDU až 81 dB(A). Hluk způsobený prasaty kolísal v době provozního klidu ve stáji v rozmezí 65 až 74 dB(A), v době krmení dosahoval maxima přes 110 dB(A). Etologická sledování, provedená při hladinách technologického hluku 75, 85 a 95 dB(A), ukázala rychlou přizpůsobivost a adaptaci prasat i k poměrně vysokým hladinám ustáleného hluku. Přesto však se vzhledem k možnostem v současné době používaných technologických zařízení doporučuje pro výkrm prasat za maximálně přípustnou považovat hladinu technologického hluku 80 dB(A).

hluk; stájové prostředí; etologie; výkrm prasat; technologické zařízení

S postupujícím rozvojem chovu prasat a koncentrací výroby dochází i k rozvoji mechanizace stájových objektů a k zavádění nových a výkonnějších strojů a zařízení.

Jedním z průvodních faktorů doprovázejících tento technický rozvoj je skutečnost, že použitá mechanizační zařízení mohou nepříznivě ovlivňovat životní prostředí zvířat. Tak např. prasata jsou vystavena působení nového, dříve téměř neznámého faktoru prostředí, který obecně označujeme jako hluk.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Podle definice uvedené v ČSN 011600 Akustické názvosloví je za hluk považován zvuk, který vyvolává nepříjemný nebo rušivý vjem nebo který má škodlivý účinek.

Hauptman (1970) na základě etologických sledování dochází k závěru, že při hladině hluku 40 až 80 dB se v denním režimu prasat nevyskytují podstatné rozdíly a dále uvádí, že u hospodářských zvířat, chovaných trvale ve stájích s nízkou hladinou hluku, dochází již při 40 až 60 dB k ovlivnění etologie, avšak po krátkém období adaptace si zvířata na tuto hladinu hluku zvykají.

Hauptman et al. (1966) uvádějí jako přípustnou hranici hluku u prasat ve výkrmu 60 dB a u prasníc se selaty 50 dB. Dále však uvádějí, že po kratší adaptaci snášejí zvířata bez újmy i hluk vyšší až o 20 dB.

Nilsson (1977) naměřil ve stájích pro prasata, kde bylo zapnuto až osm ventilátorů, hladinu hluku 70 až 80 dB-A; hluk, který vytváří prasata sama (např. při krmení), byl v rozsahu 65 až 100 dB-A.

Nepříznivý vliv hluku závisí nejen na vlastní intenzitě hluku a na době působení, ale též na vlastním zvukovém efektu.

MATERIÁL A METODA

Cílem našich pokusů bylo zjistit hladinu hluku v objektech pro výkrm prasat, kterou vytváří běžné mechanizační prostředky a zařízení ve stájích, a zjistit vliv běžného technologického hluku výkrmem na etologii prasat.

K měření hladiny hluku byl použit přesný hlukoměr PSI 202, výrobek firmy VEB RFT Messelektronik Dresden, který umožňuje měření hluku podle platných mezinárodních předpisů a doporučení v rozsahu 20 až 140 dB. Při vlastním měření jsme postupovali podle ČSN 01 1603 Metody měření hluku a Hygienických předpisů Ministerstva zdravotnictví ČSR sv. 37/1977.

MĚŘENÍ HLADINY HLUKŮ, JEJICHŽ ZDROJE JSOU VE STÁJOVÉM PROSTŘEDÍ VÝKRMEN PRASAT

Měření hlučnosti jsme dělali ve dvou výkrmnách prasat, které svojí ustájovací kapacitou (500 a 1000 kusů) i technologií reprezentují běžné provozní podmínky.

Měřili jsme hlučnost ventilátorů ve vzdálenosti 1 m od zařízení a v zóně pobytu prasat (60 cm nad podlahou v kotci) na různých místech stáje, dále hlučnost mobilního krmného automatu SUPRA, přenos hluku trubkového dopravníku TDU do stáje a vlastní hluk prasat v období klidu, zvýšeného neklidu ve stáji a v době před krmením a při žraní. Vzhledem k tomu, že řetězové dopravníky DÜ-Ideal, zabezpečující distribuci krmiva po stáji, a objemové dávkovače se vyznačují tichým chodem, nebyla jejich hlučnost ve stájovém prostředí měřena.

ETOLOGIE PRASAT VE VÝKRMU PŘI RŮZNÝCH HLADINÁCH TECHNOLOGICKÉHO HLUKU

Hluk dopravníku krmiva a ventilátorů byl modelován pomocí magnetofonu, zesilovače a reproduktorů v celkové délce 12 až 13 hod. denně pravidelně v době krmení a nepravidelně v době mimo krmení prasat.

Celkem osm skupin prasat (po pěti kusech) plemenné kombinace bílé ušlechtilé X landrase v živé hmotnosti 40 až 70 kg bylo postupně ustájeno v pokusné stáji, kde po týdenní adaptaci v podmínkách přirozeného ticha bylo v následujících 12 dnech provedeno vždy šestihodinové sledování etologie prasat. V pokusných dnech (1. a 2., 6. a 7., 11. a 12.) byla prasata vystavena postupně se zvyšujícím technologickému hluku (1. a 2. den 75 dB, 6. a 7. den 85 dB a 11. a 12. den 95 dB), přičemž se v průběhu etologického sledování střídaly intervaly přirozeného ticha s intervaly hluku. Mezi pokusnými dny byly vždy tři dny klidu na adaptaci. Etologie byla zaměřena na sledování celkové doby ležení a klidu prasat v jednotlivých, samostatně vyhodnocených intervalech hluku (H) a přirozeného ticha (PT).

VÝSLEDKY A DISKUSE

VÝSLEDKY MĚŘENÍ HLUKU VE STÁJOVÉM PROSTŘEDÍ

Vlastní experimentální práci předcházelo zjištění, jakým hladinám technologického hluku jsou prasata v běžných provozních podmínkách vystavena.

Nejčastějším zdrojem ustáleného a neimpulsního hluku ve výkrmně prasat jsou ventilační jednotky a zařízení pro krmení prasat. Výsledky naměřené hlučnosti těchto zařízení uvádí tab. I. U ventilátorů typu Agra

I. Výsledky měření hluku, jehož zdrojem je technologické zařízení ve výkrmnách prasat — Results of the measurement of noise from technological equipments in pig-fattening houses

Zdroj hluku	Místo měření — vzdálenost	Hladina hluku dB(A)
Ventilátor AGRA V 465	1 m od ventilátoru	81,5
	1 m od ventilátoru	80,0
	1 m od ventilátoru	80,5
	lože kotců	70 — 76
Trubkový dopravník TDU	1 m (příprava krmiv)	
	— běh naprázdno	85
	— dopravující krmivo	82
	stáj — 1. kotec od přípravy	81
Mobilní krmný automat SUPRA	v polovině stáje — 6. kotec	76
	1 m — příprava	72 — 76
Ventilační jednotky V 700	1 m od ventilátoru	72,5
	1 m od ventilátoru	73,5
	1 m od ventilátoru	74,0
	lože kotců	68 — 71,5

V 465 bylo ve stáji ve vzdálenosti 1 m od zařízení naměřeno 80 až 81,5 dB(A), v kotcích pod těmito ventilátory v zóně pobytu zvířat 70 až 76 dB(A). V prázdné výkrmně BIOS byl naměřen v kotcích hluk v rozsahu 68 až 71,5 dB(A), v blízkosti ventilačních jednotek typu V 700 maximálně 74 dB(A). V obou případech byla hlučnost měřena při nastavení výkonu ventilačních jednotek na maximum.

Dalším zdrojem hluku ve výkrmnách prasat jsou dopravníky krmiva, jejichž ustálený hluk působí pouze krátkou dobu — v době krmení prasat.

Trubkový dopravník krmiva TDU slouží převážně k dopravě krmiva z venkovních skladovacích zásobníků krmné směsi k distribučnímu zařízení v zadveři stáje nebo v přípravně krmiv. Hlučnost spirály — vlastního pohybového elementu dopravníku — byla ve vzdálenosti 1 m od zařízení 82 až 85 dB(A), a to v závislosti na výkonu dopravníku. V obsazené stáji, v kotci nejbližší přípravně krmiv, byla naměřena hlučnost dopravníku 81 dB(A), která pak dále plynule slábla až do poloviny stáje — 76 dB(A) — za níž již hluk dopravníku nebyl měřitelný.

Hlučnost mobilního krmného automatu SUPRA, měřená v přípravně krmiv ve vzdálenosti 1 m od zařízení, byla 72 až 76 dB(A). Případný vliv tohoto hluku na prasata lze úplně vyloučit, protože vjezd krmného automatu do stáje je podnětem k daleko vyššímu hluku vyvolanému samotnými prasaty.

Kromě hluků, jejichž zdrojem je technologické zařízení stáje, vznikají ve stáji zvuky, které způsobují samotná prasata. Znamená to tedy, že ve stáji je kolísavá hladina hluku i tehdy, kdy je možno z provozního hlediska označit stáj za klidnou. Výsledky měření hluku, jehož zdrojem

II. Výsledky měření hluku, jehož zdrojem je činnost a fyziologické projevy prasat
— Results of the measurement of noise produced by the pigs' activity and physiological manifestations

Činnost ve stáji	Hladina hluku v dB(A)
Klid	65 — 74
Zvýšený neklid	nad 75
Před krmením — SUPRA	96 — 112
Při žraní	74 — 79

jsou fyziologické projevy prasat, uvádí tab. II (měřeno v obsazené stáji s kapacitou 1000 míst).

I v době provozního klidu je ve stáji neustále kolísavý šum, jehož hladina výrazněji neklesá pod 65 dB(A) (měřeno při vypnutí ventilačním zařízením), přičemž velmi často dochází k značným výkyvům měřených hodnot směrem nahoru. Výkyvy jsou způsobeny nejčastěji údery prasat o hrazení, dvířka a jejich západky atd., přičemž vlastní kvičení prasat dosahuje různě vysoké intenzity hluku s maximem okolo 110 dB(A).

Také Nilsson (1977) naměřil maximální hlučnost ve stáji (až 100 dB) v době krmení prasat.

VÝSLEDKY SLEDOVÁNÍ ETOLOGIE PRASAT VE VÝKRMU PŘI RŮZNÝCH HLADINÁCH TECHNOLOGICKÉHO HLUKU

Výsledky etologie prasat ve výkrmu, ustájených při různých hladinách technologického hluku, jsou uvedeny v tab. III. Z porovnání doby klidu (ležení) prasat v intervalech přirozeného ticha (PT) a hluku (H) v jednotlivých dnech etologického sledování vyplývá: zatímco v prvních dnech sledování etologie prasat (bez rozdílu intenzity hluku) byl téměř vždy klid prasat hlukem narušen [v průměru při 75 dB(A) o 16,7 %, při 85 dB(A) o 7,2 % a při 95 dB(A) o 14,4 %], již v druhých pokusných dnech se doba ležení prasat v jednotlivých intervalech (PT a H) vyrovnávala na rozdíl 4,5 % při 75 dB(A) a 0,6 % při 85 dB(A), nebo byl dokonce zjištěn v hlučném intervalu vyšší klid — o 4,7 % při 95 dB(A). Tato skutečnost ukazuje na rychlou přizpůsobivost a rychlou adaptaci prasat i k poměrně vysokým hladinám neimpulsního hluku. Ke stejným závěrům směřuje i porovnání průměrných hodnot klidu prasat při postupně vzrůstající hlučnosti. V samostatně vyhodnocených intervalech (H) se zvyšovala doba ležení prasat z 57,5 % při 75 dB(A) na 66 % při 85 dB(A) a při 95 dB(A) až na 75 % z celkové doby hlučného intervalu (tab. III).

Maximální hodnoty klidu prasat (v průměru 80,0 až 84,7 % ležení) byly pozorovány v posledních pokusných dnech, a to i přesto, že byla aplikována nejvyšší hladina hluku — 95 dB(A). Tyto hodnoty se také nejvíce blíží hodnotám kontrolní skupiny prasat ustájených v podmínkách přirozeného ticha, u kterých byl v časově stejných interva-

III. Vyhodnocení doby klidu (ležení) prasat ve stáji při různých hladinách technologického hluku (v %) — Evaluation of the rest time (lying) of pigs at different levels of technological noise (in per cent)

Skupina prasat	Hodnocení interval	Bez hluku	75 dB(A)			85 dB(A)			95 dB(A)		
			1. den	2. den	průměr	1. den	2. den	průměr	1. den	2. den	průměr
Kontrolní 1*	PT PT	92,3 89,3	* u kontrolních skupin jsou samostatně vyhodnoceny intervaly, které jsou časově shodné s intervaly PT a H u skupin pokusných								
Kontrolní 2*	PT PT	80,1 82,7									
Pokusná 1	PT H		62,5 33,8	65,1 47,8	63,8 40,8	58,3 58,3	58,5 57,8	58,4 58,0	81,3 51,1	78,3 94,2	79,8 72,7
Pokusná 2	PT H		63,5 62,7	71,0 76,0	67,3 69,8	65,9 50,8	76,2 67,2	71,0 59,0	89,9 82,4	80,3 96,9	85,1 89,6
Pokusná 3	PT H					72,4 73,0	66,8 68,9	69,6 70,9	85,4 61,4	85,4 65,6	85,4 63,5
Pokusná 4	PT H					67,7 58,0	75,0 71,8	71,3 64,9	79,0 58,9	68,0 86,7	73,5 72,8
Pokusná 5	PT H		60,2 48,4	68,4 66,2	64,3 57,3	69,7 61,1	78,5 79,4	74,1 70,2	75,2 70,5	89,1 88,3	82,1 79,4
Pokusná 6	PT H		75,1 58,9	73,2 70,8	74,1 64,8	71,1 69,8	80,8 81,5	75,9 75,6	79,8 68,1	72,3 81,8	76,0 74,9
Pokusná 7	PT H		58,1 33,6	70,8 68,2	64,4 50,9	66,6 49,8	70,7 71,2	68,6 60,5	75,3 70,8	77,1 76,5	76,2 73,7
Pokusná 8	PT H		69,2 51,3	78,8 71,0	74,0 61,1	68,3 61,9	70,8 75,3	69,6 68,6	72,6 59,6	89,3 87,8	80,9 73,7
Průměr 1-8	PT		64,8	71,2	68,0	67,5	72,2	69,8	79,8	80,0	79,9
	H		48,1	66,7	57,5	60,3	71,6	66,0	65,4	84,7	75,0
	PT-H		16,7	4,5		7,2	0,6		14,4	-4,7	

lech pozorován klid v rozmezí 80,1 až 92,3 % z celkové doby sledování.

Naopak minimální hodnoty klidu (48,1 až 64,8 % ležení) byly dosaženy v prvním pokusném dnu, kdy byla prasata účinkům hluku vystavena poprvé, i když s nejnižší hodnocenou hladinou technologického hluku — 75 dB(A).

Značnou schopnost prasat přizpůsobit se i poměrně silnému hluku uvádějí také Hauptman et al. (1966) a Hauptman (1970).

Přestože etologická sledování prokázala přizpůsobivost prasat i k vyšším hladinám technologického hluku, než kterým jsou prasata ve výkrmu v běžných provozních podmínkách vystavena, je žádoucí z hlediska životního prostředí hluchost ve stáji dále nezvyšovat. Současným stavem a úrovní technologického zařízení lze zajistit veškeré požadované operace ve stájích bez překročení hodnot technologického hluku v zóně pobytu prasat nad 80 dB(A). Tuto hladinu technologického hluku považujeme za maximálně přípustnou pro výkrmny prasat.

Literatura

HAUPTMAN, J.: Vliv hladiny akustického tlaku na etologické projevy skotu a prasat. *Zemědělská technika*, 16, 1970, č. 1-2, s. 35-46.

HAUPTMAN, J. — HÁJEK, J. — KOŠAŘ, K.: Zpřesněné podklady o stájovém mikroklimatu pro zemědělskou výstavbu. Uhřetěves, VÚŽV 1966.

NILSSON, CH.: Buller och daum i slaktsvinsstalar. *Lantmannen*, 38, 1977, č. 6, s. 33-34.

Hygienické předpisy Ministerstva zdravotnictví ČSR, sv. 37/1977.

ČSN 01 1600. Akustické názvosloví.

ČSN 01 1603. Metody měření hluku.

ČSN 35 6870. Zvukoměry.

Došlo dne 19. 1. 1979

ЗАРЖЕЦКИ, М. — ГАЕК, Я. — ТОБИШКОВА, Я. (НИИ свиноводства, Костелец над Орлицей): Шум в свинарниках и этология свиней на откорме. *Животноводство*, 24, 1979 (5): 387-392.

В условиях откорма свиней в помещениях на 500 и 1000 гол. в зоне пребывания свиней в боксах измерили шум от вентиляторов в пределах 68—76 дБ (А), а от трубчатого транспортера 81 дБ (А). Вызываемый свиньями шум в помещении в период рабочего перерыва составляет 65—74 дБ (А), а во время кормления свыше 110 дБ (А). Этологические наблюдения при уровнях технологического шума 75, 85 и 95 дБ (А) говорят о быстрой адаптации животных и к сравнительно высокому уровню постоянного шума. Но все же, с учетом возможностей существующих установок, рекомендуется считать максимально допустимым уровень технологического шума 80 дБ (А).

шум; животноводческая среда; этология; откорм свиней; технологические установки

ZÁŘECKÝ, M. — HÁJEK, J. — TOBIŠKOVÁ, J. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *Noise in Stable Environments and the Ethology of Fattened Pigs*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (5): 387-392.

In pig-fattening houses (capacity 500 and 1000 pigs), fans in the zone of the pigs' stay in pens produced noise ranging from 68 to 76 dB (A) and a TDU conveyer produced noise up to 81 dB (A). The noise generated by the pigs ranged from 65 to 74 dB (A) in the rest period, whereas during feeding it reached the maximum of more than 110 dB (A). The ethological studies performed at technological noise levels of 75, 85 and 95 dB (A) showed a rapid adaptability of the pigs even to comparatively high constant noise levels. Nevertheless, in view of the currently used technological equipments, it is recommended that a noise level of 80 dB (A) should be treated as the maximum admissible level for pig fattening houses.

noise; stable environment; ethology; pig fattening; technological equipments

Adresa autorů :

Ing. Miroslav Zářecký, ing. Jan Hájek, CSc., ing. Jaroslava Tobišková, Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

VYHODNOTENIE NIEKTORÝCH ETOLOGICKÝCH FAKTOROV VO VÝKRME OŠÍPANÝCH S ROZDIELNOU TECHNOLOGIOU KRMENIA

V. Sidor, V. Hladký

SIDOR, V. — HLADKÝ, V. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Vyhodnotenie niektorých etologických faktorov vo výkrme ošipovaných s rozdielnou technológiou krmenia*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 393-402.

Vo výkrme ošipovaných v koncentrovanom a technizovanom prostredí sme pri rôznych technológiách a systémoch krmenia pozorovali a zhodnotili dosiahnuté výsledky v správaní sa ošipovaných v 24-hodinovom cykle, koncentráciu fyzikálnych a chemických škodlivín, tepelné a vlhkostné pomery maštalného priestoru a dosahovanú úžitkovosť pri rôznych systémoch krmenia. Priaznivejšie výsledky vo výkrme ošipovaných boli dosiahnuté pri kašovitom, resp. navlhčenom kŕmení, v koncentrovanom a technizovanom prostredí oproti systému krmenia granulami na podlahu, resp. sypkou zmesou do válova. Priaznivejšie výsledky boli dosiahnuté aj v správaní sa ošipovaných, v koncentrácii fyzikálnych a chemických škodlivín a v tepelnom a vlhkostnom režime maštalného priestoru pri kašovitom, resp. navlhčenom kŕmení.

výkrm ošipovaných; správanie sa zvierat; koncentrácia škodlivín; tepelný a vlhkostný režim

Rýchly rozvoj chovu ošipovaných a výroby bravčového mäsa u nás umožnil v relatívne krátkom období zvýšiť spotrebu mäsa na obyvateľa (82 kg), z ktorej polovicu tvorí bravčové mäso.

V súvislosti s výstavbou veľkokapacitných komplexov na chov a výkrm ošipovaných sa zvýšili nároky na biologický materiál, ale aj na chovateľské prostredie v podmienkach koncentrovaného a technizovaného prostredia.

V našej práci sme sa zamerali na tieto otázky:

- správanie sa ošipovaných vo výkrme v rozdielnych technológiách a systémoch krmenia,
- koncentrácia fyzikálnych a chemických škodlivín,
- tepelný a vlhkostný režim v maštalnom priestore za dobu pozorovania,
- dosahovaná úžitkovosť ošipovaných vo výkrme v rozdielnych technológiách a systémoch krmenia.

Účelom tejto práce bolo diferencovať tri rozdielne technológie výkrmu ošipovaných, a to kŕmenie granulami na podlahu (systém Alfa —

Laval), kŕmenie sypkou zmesou do válova (systém Agra Pŕelouč) a kŕmenie kašovité pomocou posuvných válovov (Štúrovský systém, s rozdielnym počtom zvierat v koterci).

Vplyv etologických faktorov pri výkrme ošípaných v koncentrovanom a technizovanom prostredí sledovali viacerí autori. V zahraničí okrem iných túto otázku študovali Kiley (1973), Kovacz et al. (1967), Gilman, Denisevič (1976) a ďalší. U nás sa touto otázkou zaoberali najmä Čupka (1973), Hauptman et al. (1972), Knap (1967), Majerčiak et al. (1973), Hladký et al. (1975), Sidor (1974), Zeman, Kubiček (1970), Zařecký et al. (1975) a ďalší.

MATERIÁL A METÓDA

Štúdium jednotlivých etologických faktorov vo výkrme ošípaných sme sledovali takto: správanie sa ošípaných v mesačných intervaloch v priebehu 24-hodínového cyklu, koncentráciu fyzikálnych a chemických škodlivín jedenkrát za sledované obdobie v spolupráci s hygienicko-epidemiologickou stanicou v Nitre a Nových Zámkoch a tepelný a vlhkosťný režim v priebehu celého pozorovacieho obdobia. Napokon sme dosahovanú úžitkovosť za obdobie výkrmu vyhodnotili od začatia do ukončenia pozorovania.

Naše štúdie sme zamerali na diferencovanie a zhodnotenie veľkovýrobných podmienok troch rozdielných technológií vo výkrme ošípaných, a to Agrokomplex Nitra, technológia Alfa-Laval s kŕmením granulami na podlahu s koncentráciou okolo 2500 kusov; VV Palárikovo farma Gug, technológia Agra Pŕelouč s kŕmením sypkou zmesou do válova s priemerným počtom ošípaných okolo 5500 kusov a SDP Komárno pre výkrm ošípaných s priemerným počtom zvierat okolo 2650 kusov s kašovitým kŕmením pomocou posuvného válova.

Parametre plochy kotercoŕ (z toho ležísková plocha pripadajúca na kus včítane počtu ošípaných v koterci) sú tieto: Pri technológii Alfa-Laval, s pôvodným hmotnostným systémom kŕmenia granulami na podlahu, bol počet jedincov v koterci desať kusov a po úprave tubusovým systémom kŕmenia do vymedzeného priestoru s možnosťou navlhčenia krmiva pred i po spustení dávkovača sa počet ošípaných v koterci znížil z desiatich na osem kusov. Páŕadové usporiadanie kotercoŕ v maštálnom priestore výkrmových ošípaných počíta s tromi hmotnostnými kategóriami, a to pri stenách sú umiestnené ošípané III. hmotnostnej kategórie, t. j. cca od 75 kg do vyskladnenia, kde plocha koterca na kus činí 0,78 m² a ležísková plocha 0,55 m² na kus. V II. hmotnostnej kategórii, t. j. cca 35 až 75 kg, sú zvieratá umiestnené od stredného radu po oboch stranách, plocha koterca pripadajúca na kus činí 0,61 m², z čoho 0,39 m² pripadá na ležískovú plochu. V kategórii do 35 kg plocha koterca pripadajúca na kus činí 0,41 m², z toho 0,21 m² pripadá na ležískovú plochu.

Pri technológii Agra Pŕelouč s pôvodným kŕmením suchou zmesou pomocou dávkovača „Ideál“ do válova, je výkrm členený do dvoch hmotnostných kategórií, a to predvýkrm s hmotnosťou cca 20 až 40 kg, kde plocha koterca pripadajúca na kus činí 0,52 m², z čoho na ležísko pripadá 0,34 m². V druhej hmotnostnej kategórii (cca 41 kg až do vyskladnenia) plocha koterca pripadajúca na kus činí 0,76 m², z čoho na ležísko pripadá 0,48 m². Počet jedincov v koterci (29) sa nemení ani po úprave systému kŕmenia.

Pri Štúrovej technológii (kašovité kŕmenie pomocou posuvného válova) sa počíta s jednou hmotnostnou kategóriou, a to cca od 25 kg do vyskladnenia, s počtom cca 20 ošípaných v koterci, kde ležísková plocha pripadajúca na kus činí 1,20 m², z čoho 0,84 m² pripadá na ležískovú plochu. Ide o atypickú trojpodlažnú budovu s dvojradovým usporiadaním kotercoŕ.

VÝSLEDKY

V tab. I až III uvádzame výsledky fyziologických úkonov (správania sa), koncentrácie fyzikálnych a chemických škodlivín, stav te-

I. Správanie sa ošipáných vo výkrme v 24-hodinovom cykle s rozdielnym systémom kŕmenia a dosiahnutá úžitkovosť — Pig behaviour in a 24-hour fattening cycle with different feeding systems and the efficiency of these pigs

Techno- lógia	Systém kŕmenia	Fyziologické úkony v %						Denný prírastok v kg	
		leža- nie	pohyb	prijem potra- vy	pitie vody	kale- nie	moče- nie	pozoro- vaných zvierat	celej farmy
Alfa-Laval Agro- komplex	granulami na podlahu	80,66	12,48	6,52	0,16	0,08	0,10	0,42	0,37
	tubusový	85,46	9,26	4,68	0,12	0,03	0,05	0,56	0,54
Agra Přelouč VV Paláři- kovo, farma Gug	suchou zmesou do válova	81,76	10,02	7,92	0,22	0,03	0,05	0,47	0,45
	kašovitý	88,34	8,88	2,62	0,05	0,03	0,08	0,59	0,55
Štúrovská SDP-Ko- márno	kašovitý, posuvné válovy	90,52	5,03	4,38	0,03	0,02	0,02	0,64	0,58

Vysvetlivky: Správanie sa ošipáných vo výkrme v 24-hodinovom cykle; priemerné hodnoty z piatich pozorovaní (za 24 hodín) jedenkrát mesačne až na technológiu Alfa-Laval, kde pri kŕmení granulami na podlahu sme pozorovania uskutočnili sedemkrát

II. Koncentrácia fyzikálnych a chemických škodlivín v sledovaných technológiách a systémoch kŕmenia — The concentration of physical and chemical pollutants in the studied technologies and systems of feeding

Techno- lógia	Systém kŕmenia	Priemerná koncentrácia vyjadrená v 10^{-6} kg m ⁻³				Pripustná koncentrácia v 10^{-6} kg m ⁻³			
		praš- nosť	CO ₂	NH ₃	H ₂ S	prašnosť	CO ₂	NH ₃	H ₂ S
Alfa-Laval Agro- komplex	granulami na podlahu	77	nezis- tovalo sa	0	nezis- tovalo sa				
	tubusový	12	0	11,5	1				
Agra Přelouč VV Paláři- kovo, farma Gug	suchou zmesou do válova	35	0	0	nezis- tovalo sa	10.10 ⁻⁶	9000.10 ⁻⁶	21.10 ⁻⁶	10.10 ⁻⁶
	kašovitý	1	0	0	nezis- tovalo sa				
Štúrovská SDP Ko- márno	kašovitý, posuvné válovy	0	3600	0,2	nezis- tovalo sa				

Poznámka: Prašnosť sme zisťovali počas kŕmenia

III. Tepelné a vlhkosťné pomery sledovaných ošípaných vo výkrme pri rôznych systémoch kŕmenia — Thermal and moisture conditions of pigs fattened according to different systems of feeding

Technológia	Systém kŕmenia	Sledované obdobie mesiacov	Vnútrotná teplota v °C		Vnútrotná relatívna vlhkosť v %		Pásma OT a OV v %			
			minim.	maxim.	minim.	maxim.	OT	MPOT	OV	MPOV
Alfa-Laval	granulami na podlahu	február — august	7,5	36,0	25	78	56	44	42	58
Agro-komplex	tubusový	november — marec	14,5	27	50	96	60	40	80	20
Agra Přelouč	sypkou zmesou do válova	júl — november	7,5	34,0	29	76	50	50	56	44
VV Palárikovo, farma Gug	kašovité	apríl — august	7,0	27	52	96	60	40	87	13
Štúrovská SDP Ko-márno	kašovité, posuvné válovy	január — máj	7,0	26	38	85	76	24	79	21

Poznámka: Optimálna teplota a optimálna vlhkosť pre kategóriu výkrmových ošípaných podľa ON z roku 1975 = 10 až 22 °C a 50 až 80 RV %

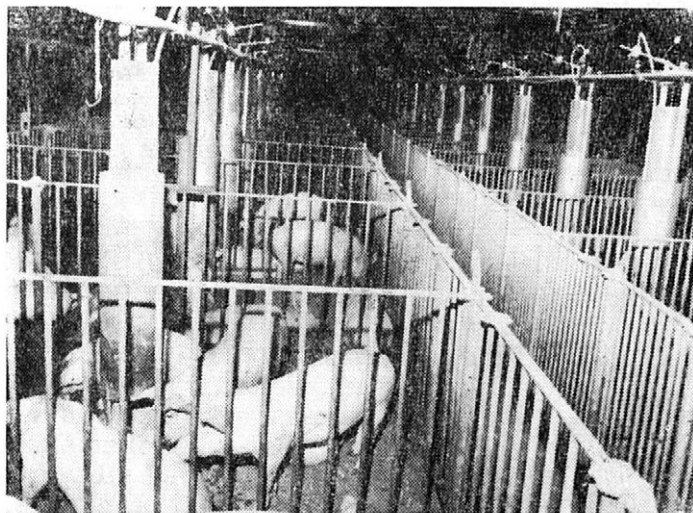
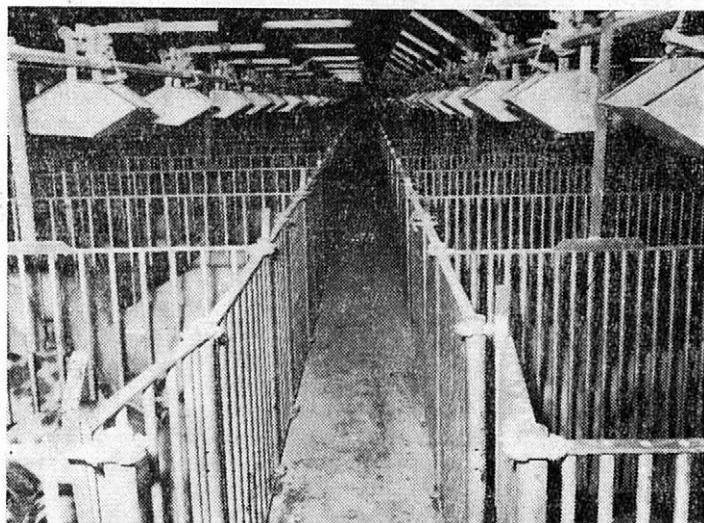
peľného a vlhkosťného režimu maštalného interiéru, ako aj dosahovanú úžitkovosť ošípaných vo výkrme pri rozdielnych technológiách a systémoch kŕmenia.

ZHODNOTENIE. FYZIOLOGICKÝCH ÚKONOV (SPRÁVANIA SA) OŠÍPANÝCH

V tab. I uvádzame priemerné hodnoty správania sa ošípaných vo výkrme v priebehu 24 hod. v percentách, za obdobie pozorovania v sledovaných technológiách a systémoch kŕmenia.

Pri technológii Alfa-Laval v Agrokomplexe Nitra, pri systéme kŕmenia granulami na podlahu a pri kŕmení pomocou tubusu do ohraničeného priestoru s možnosťou navlčenia pred spustením a po spustení automatu (obr. 1 a 2), sme v správaní sa ošípaných zaznamenali rozdielne výsledky. Kým napr. v systéme kŕmenia granulami na podlahu z 24 hod. pripadá 80,66 % na ležanie, 12,48 % na pohyb, 6,52 % na prijímanie potravy a 0,34 % na pitie vody, kalenie a močenie, v tubusovom systéme kŕmenia v tej istej technológii pripadá na ležanie z 24-hodinového cyklu 85,46 %, t. j. o 4,80 % viac, na pohyb 9,26 % t. j. o 3,22 % menej, na príjem potravy menej o 1,84 % a na pitie vody kalenie a močenie o 0,14 % menej oproti kŕmeniu granulami na podlahu. Pri kŕmení granulami bol priemerný denný prírastok u sledovaných zvierat 0,42 kg, v celej maštali 0,37 kg a pri tubusovom kŕmení 0,54 kg.

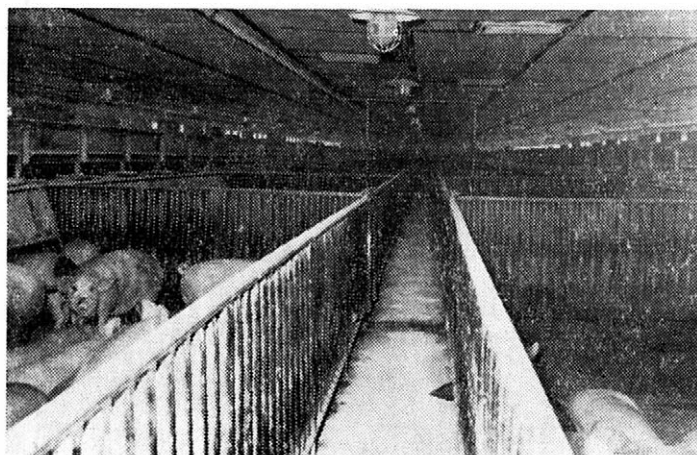
1. Pohľad na interiér technológie Alfa-Laval pri pôvodnom kŕmení pomocou váhového zariadenia na podlahu — A view of the Alfa-Laval equipment with the original system of feeding from the floor — feeds poured by means of a balance equipment



2. Interiér maštalného priestoru technológie Alfa-Laval po úprave pri kŕmení do ohraničeného priestoru pomocou tubusov s možnosťou navlhčenia krmiva pred i po spustení automatu — The internal space of a house equipped with the Alfa-Laval technology, after adaptation to feeding in a reserved space; feed supplied along a tube; feeds can be dampened before or after setting the automatic system in operation

Pri kŕmení výkrmových ošípaných *ad libitum* pri technológii Agra Přelouč (kŕmenie suchými kŕmnyimi zmesami do válova) [obr. 3] pripadlo v priemere za 24-hodinový cyklus na ležanie 81,76 %, na pohyb 10,02 %, na príjem potravy 7,92 % a na pitie vody, kalenie a močenie 0,30 %.

V tej istej maštali, kde bolo pôvodné kŕmenie suchou zmesou do válova nahradené kašovitým kŕmením, sme za dobu 24 hodín dosiahli v správaní sa ošípaných vo výkrme priaznivejšie výsledky. Na ležanie u výkrmových ošípaných kŕmených kašovitou zmesou za 24 hodín v priemere pripadlo 88,34 % času na ležanie, 8,88 % na pohyb, 2,62 % na príjem potravy a 0,16 % na pitie vody, kalenie a močenie. Denný prírastok vo výkrme sa zvýšil z 0,45 kg pri skrmovaní sypkých zmesí a 0,55 kg na kus a deň a v pozorovanom koterci, kde sme použili kašovité kŕmenie, ako ukazuje tab. I, bol 0,59 kg.



3. Pohľad na vnútorné zariadenie maštalného priestoru v technológii Agra Přelouč pri krmení suchou zmesou do válova. Tento systém bol nahradený systémom kašovitým s krmením do tých istých válovov, s možnosťou využívania mliekárenských odpadkov — The internal equipment of the stable with the Agra Přelouč technology; dry mixture poured into a trough. This system was replaced by the mashy-feed technology with the use of the same trough and with the possibility of using dairy waste

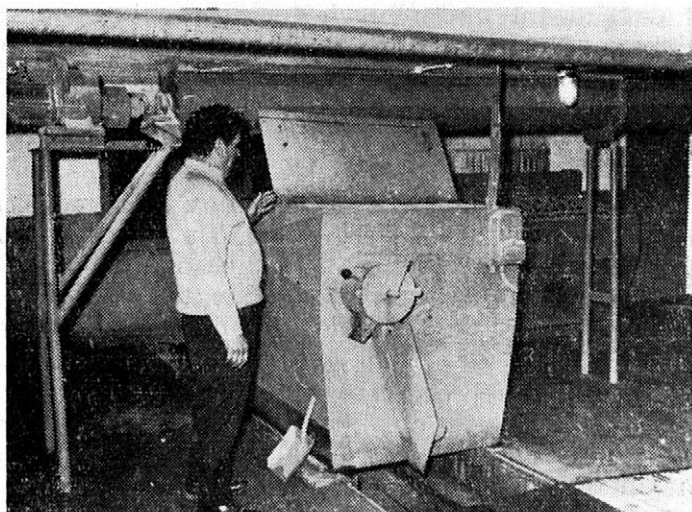
4. Pohľad na atypickú trojpodlažnú budovu výkrmne — An atypical three-storey building for pig fattening



Pri Štúrovskom systéme kŕmenia, t. j. kŕmenie kašovitým krmivom z posuvného válova (obr. 4, 5), sme pri sledovaní správania sa ošípaných v 24-hodinovom cykle zaznamenali tieto priemerné hodnoty: na ležanie pripadlo 90,52 %, na pohyb 5,03 %, na príjem potravy 4,38 % a na pitie vody, kalenie a močenie 0,07 %. Priemerný denný prírastok na kus a deň činil u zvierat vo výkrme 0,58 kg a u pozorovaných zvierat 0,64 kg.

Výsledky dokazujú, že vysoká aktivita výkrmových ošípaných v priebehu 24-hodinového cyklu, zvlášť v dennom období je spojená so stratou energie v dôsledku rôznej záťaže, čo má v konečnom dôsledku vplyv na prírastky vo výkrme.

5. Dávko­vač kašovit­ej kŕmnej zmesi na po­su­vný kŕmny vá­lov v SDP – Ko­márno, vpravo ma­nipulač­ný pult – Mashy-mixture rationer; mixture poured onto a moving trough. Right: the control panel (Joint Co-operative Enterprise Ko­márno)



ZHODNOTENIE KONCENTRÁCIE FYZIKÁLNYCH A CHEMICKÝCH ŠKODLIVÍN V SLEDOVANÝCH TECHNOLOGIÁCH A SYSTÉMOCH KŔMENIA

V tab. II uvádzame koncentráciu fyzikálnych a niektorých chemických škodlivín v maštalných priestoroch, kde boli umiestnené pozorované zvieratá.

Z fyzikálnych škodlivín nepriaznivo pôsobia na zdravotný stav zvierat v koncentrovanom a technizovanom prostredí prachové častice, pochádzajúce z obilných šrotov, pri skrmovaní sypkej zmesi, resp. z nedokonale vyrobených granúl kŕmením do ležiska, resp. do válova.

Najvyššiu koncentráciu prašnosti, a to $77,10^{-6} \text{ kg m}^{-3}$, sme zaznamenali pri technológii Alfa-Laval, skrmovaním granúl na podlahu. Najnižšiu koncentráciu, resp. stopy sme zaznamenali pri technológii s kašovitým kŕmením, a to u Štúrovského systému s nulovou hodnotou a pri Agre Přelouč farma Gug $1,10^{-6} \text{ kg m}^{-3}$, čo sa prakticky rovná nulovej hodnote. Nahradený tubusový systém kŕmenia v technológii Alfa-Laval vykazuje koncentráciu prašnosti $12,10^{-6} \text{ kg m}^{-3}$ počas kŕmenia a systém suchého kŕmenia do válova $35,10^{-6} \text{ kg m}^{-3}$ pri technológii Agre Přelouč. Treba dodať, že prípustná koncentrácia prašnosti ako ukazuje tab. II je $10,10^{-6} \text{ kg m}^{-3}$. Jej prekročenie nad stanovenú maximálnu prípustnú hranicu bezprostredne vplýva na metabolismus výmeny látkovej a tým aj na dosahovanie želannej úžitkovosti v prírastku.

Pokiaľ ide o koncentráciu chemických škodlivín (CO_2 , NH_3 a H_2S) v maštalnom priestore, ako ukazuje tab. II, nezaznamenali sme v koncentrácii maštalného priestoru výkyvy, ktoré by boli na hranici maximálnej prípustnej koncentrácie. Prípustná maximálna koncentrácia CO_2 je $9000,10^{-6} \text{ kg m}^{-3}$ a NH_3 $21,10^{-6} \text{ kg m}^{-3}$.

TEPELNÉ A VHLKOSTNÉ POMERY SLEDOVANÝCH OŠÍPANÝCH VO VÝKRME PRI RÔZNYCH SYSTÉMOCH KŔMENIA

Porovnaním vnútorných teplôt maštalného priestoru u sledovaných technológií a systémov kŕmenia sme zaznamenali rozdielne výsledky

v dosahovaní optimálnych teplôt a mimo pásma optimálnych teplôt, ako aj výkyvov minimálnych a maximálnych teplôt. Kým pri technológii Alfa-Laval pri systéme kŕmenia granulami na podlahu vo výkrme ošípaných bola minimálna teplota 7,5 °C a maximálna 36 °C, pri kŕmení pomocou tubusu v tej istej technológii minimálna teplota činila 14,5 °C a maximálna 27 °C.

Pri technológii Agra Přelouč v systéme kŕmenia sypkou zmesou do válova bola v dobe pozorovania minimálna teplota 7,5 °C a maximálna teplota 34 °C. V tej istej technológii Agra Přelouč na farme Gug za sledované obdobie boli minimálne teploty 7,0 °C a maximálne teploty 27 °C. Rozpätie sa znížilo v prospech maximálnych výkyvov teplôt pri kašovitom kŕmení.

V relatívnej vlhkosti sledovaných technológií a systémov kŕmenia sme zaznamenali tieto hodnoty: v systéme kŕmenia granulami na podlahu v technológii Alfa-Laval činí minimálna vnútorná vlhkosť 25 %, maximálna 78 %. Na pásmo optimálnej vlhkosti u výkrmových ošípaných pripadá 42 % a 58 % mimo pásma optimálnej vlhkosti.

Podstatnejší rozdiel v minimálnej a maximálnej relatívnej vlhkosti možno pozorovať pri rovnakej technológii, ale pri zmene systému kŕmenia. Pri tubusovom kŕmení, ako ukazuje tab. III, minimálna vnútorná vlhkosť dosiahla hodnotu 50 % a maximálna 96 %. Pásmo optimálnej vlhkosti dosiahlo hodnotu 80 % a mimo pásma optimálnej vlhkosti 20 %.

Pri technológii Agra Přelouč pri kŕmení suchou zmesou do válova dosiahla minimálna vnútorná relatívna vlhkosť hodnoty 29 % a maximálna 76 %. Mimo pásma optimálnej vlhkosti činí 44 % a pásmo optimálnej vlhkosti 56 %. Pri kŕmení suchou zmesou do válova vo vlhkosti maštalného priestoru sú obdobné tendencie ako pri kŕmení granulami na podlahu. Pásmo optimálnej vlhkosti za pozorované obdobie u sledovaných ošípaných predstavuje hodnotu 56 % a 44 % mimo pásma optimálnej vlhkosti maštalného priestoru.

V technológii Štúrovského systému sme zaznamenali približne rovnaké výsledky v relatívnej vlhkosti, ako pri technológii Agra Přelouč v systéme kašovitého kŕmenia. V pásme optimálnej vlhkosti boli ošípané zo sledovaného obdobia na 79 % a 21 % patrí pásmu mimo optimálnej vlhkosti.

ZÁVER

V práci uvádzame dosiahnuté výsledky štúdia niektorých etologických činiteľov vo výkrme ošípaných v koncentrovanom a technizovanom prostredí, pri rôznych technológiách a systémoch kŕmenia. Pozorovali a zhodnotili sme dosiahnuté výsledky v správaní sa ošípaných v 24-hodinovom cykle, koncentráciu fyzikálnych a chemických škodlivín, tepelné a vlhkostné pomery maštalného priestoru a dosahovanú úžitkovosť pri rôznych systémoch kŕmenia.

Priaznivejšie výsledky vo výkrme ošípaných sme dosiahli pri kašovitom kŕmení, resp. navlhčenom v koncentrovanom a technizovanom prostredí oproti systému kŕmenia granulami na podlahu, resp. syp-

kou zmesou do válova. Obdobne priaznivejšie výsledky sme dosiahli v správaní sa ošípaných v koncentrácii fyzikálnych a chemických škodlivín a v tepelnom a vlhkostnom režime pri kašovitom, resp. navlhčenom kŕmení.

Literatúra

- ČUPKA, V.: Včasný odstav prasiat, jeho vplyv na výrobu a ekonomiku, výkrmovosť a jatočnú hodnotu ošípaných. Bratislava, Edícia MPaV SSR 1973.
- GILMAN, T. — DENISEVIČ, V.: Novaja poroda svinej. Svinovodstvo, 47, 1976, č. 11.
- HAUPTMAN, J. et al.: Etologie hospodárskych zvierat. Praha, SZN 1972.
- HLADKÝ, V. et al.: Štúdium etológie oípaných v koncentrovanom a technizovanom prostredí. [Priebežná správa.] Nitra, VŠP 1975.
- KILEY, M.: Dalwing intobehaviour. Pig Farming, 7, 1973.
- KOVÁČZ, F. — NAGY, A. — SALLAIOVÁ, J.: Egyes Környezeti tényezők hatása a sertés termelésére és egésztestgére. Magyar Állatorv. Lap, 22, 1967, č. 11.
- KNAP, J.: Vliv počtu prasat v kotci na přírůstky ve výkrmu. Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1967.
- MAJERČIAK, P. — ŽILLA, T. — POLTÁRSKY, J.: Zootechnicko-ekonomické hľadiská zavedenia niektorých veľkovýrobných prvkov pri kŕmení ošípaných v porovnaní s tradičnými. Ved. aktuality 1973.
- SIDOR, V.: Biologické a etologické faktory podmieniajúce mäsovú úžitkovosť ošípaných v podmienkach priemyselnej veľkovýroby. Chov hospodárskych zvierat, 34, 1974, č. 1.
- ZÁŘECKÝ, M. — KAŠPAR, F. — VENKRBEC, L.: Výzkum etologických otázek souvisejících s mechanizací a automatizací chovu a výkrmu prasat Praha - Řepy, VÚZT, 45, 1975.
- ZEMAN, J. — KUBÍČEK, K.: Mikroklima základních typů výkrmů pro prasata v ČSSR. Vet. Med., Praha, 15, 1970, č. 9, s. 503-516.

Došlo dňa 5. 10. 1978

СИДОР, В. — ГЛАДКИ, В. (Сельскохозяйственный институт, Нитра): Оценка некоторых этологических факторов в откорме свиней с разной технологией кормления. Животноводство, 24, 1979 (5) : 393-402.

В ходе откорма свиней в концентрированной и механизированной среде с разными технологиями и системами кормления прослеживали и оценивали данные в области поведения свиней в 24-часовом цикле, концентрацию физических и химических вредных веществ, условия температуры и влаги в свинарнике, продуктивность в разных системах кормления. Более благоприятные результаты откорма дает скармливание увлажненного корма в концентрированной и механизированной среде по сравнению с кормлением гранулами на полу или комбикормом насыпью в корыта. Хорошие результаты получены также в области поведения свиней, в концентрации физических и химических вредных веществ, в подходящем температурном и водном режиме свинарника во время скармливания кашеобразного или увлажненного корма.

откорм свиней; поведение; концентрация вредных веществ; режим температуры и влаги

SIDOR, V. — HLADKÝ, V. (University of Agriculture, Nitra): Evaluation of Some Ethological Factors in Pig Fattening Systems with Different Feeding Technologies. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 393-402.

Pigs kept in a concentrated herd in a house equipped with modern technology were fattened according to different systems and were studied and evaluated as to their behaviour in a 24-hour cycle; further, the authors studied the concentration of physical and chemical pollutants, thermal and moisture conditions in the stable, and the pigs' efficiency obtained with the different feeding systems. Better results in pig fattening were obtained when the animals were given mashy or moistened food while being kept in a concentrated environment with technological equipments, as

compared with the use of granular feeds poured onto the floor or loose mixtures eaten from a trough. Mashy or damped feeds were also better as to the results of the pigs' behaviour, concentration of physical and chemical pollutants, and in the thermal and moisture regimes of the stable.

pig fattening; pig behaviour; pollutant concentration; thermal and moisture regime

SIDOR, V. — HLADKÝ, V. (Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra) : *Auswertung bestimmter ethologischer Faktoren in der Schweinemast mit unterschiedlicher Fütterungstechnologie*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (5) : 393-402.

Bei der in einem konzentrierten technisierten Milieu durchgeführten Schweinemast bewerteten und untersuchten wir die in der Reaktion der Schweine im 24-Stunden-Zyklus erreichten Ergebnisse, die Konzentration von physikalischen und chemischen Schadstoffen, die Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse im Stallraum sowie die erzielte Leistung bei unterschiedlichen Fütterungssystemen. Bessere Ergebnisse in der Schweinemast wurden bei der Verfütterung von breiartigem bzw. angefeuchtetem Futter im konzentrierten und technisierten Milieu im Vergleich zur Verfütterung von Granulen direkt vom Fußboden bzw. von Schüttgemisch im Futtertrog erzielt. Bessere Ergebnisse wurden auch in der Reaktion der Schweine, in der Konzentration von physikalischen und chemischen Schadstoffen und im Wärme- und Feuchtigkeitsregime im Stallraum bei der Verfütterung vom breiartigen bzw. angefeuchteten Futter erzielt.

Schweinemast; Reaktionen; Konzentration von Schadstoffen; Wärme- und Feuchtigkeitsregime

Rukopisy odevzdány k tisku 14. 2. 1979 — Podepsáno k tisku 25. 4. 1979

Adresa autorov :

Prof. ing. Viktor Sidor, DrSc., doc. ing. Vladimír Hladký, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, katedra špeciálnej zootechniky, Nábřežie Mládeže, 949 01 Nitra

Plocek F., Šiler R.: Využití selekčních indexů k odhadu plemenné hodnoty prasat	323
Pour M., Hovorka F.: Stanovení hodnoty pH _i u některých svalů jatečných prasat	333
Buchta S., Dufek J., Šafránek F., Schwarzer J.: Zkoumání vlivů působících na proměnlivost vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridních prasat	339
Kopecký O., Tětková M., Jonáš V., Vitek M.: Variabilita hlavních ukazatelů masné užitkovosti u jatečných prasat v ČR	347
Kvapil O., Volek J., Klusáček J.: Zhodnocení aklimatizace plemene belgická landrase	357
Čeřovský J.: Vliv objemu spermatu, koncentrace spermií a procenta morfologicky abnormálních spermií v semeni kanců na zabřezávání prasníc po inseminaci	363
Navrátil B.: Stanovení potřeby energie pro kojící prasnice faktorovou metodou	371
Hájek J., Zářecký M., Tobišková J.: Vliv hluku na užitkovost a tepovou frekvenci prasat ve výkrmu	379
Zářecký M., Hájek J., Tobišková J.: Hlučnost stájového prostředí a etologie prasat ve výkrmu	387
Sidor V., Hladký V.: Vyhodnotenie niektorých etologických faktorov vo výkrme ošípaných s rozdielnou technológiou kŕmenia	393

СОДЕЖРАНИЕ

Плоцек Ф., Шилер Р.: Применение селекционных индексов для оценки племенной ценности свиней	330
Поур М., Говорка Ф.: Определение значения pH в некоторых мышцах боенских свиней	337
Бухта С., Дуфек Й., Шафранек Ф., Шварцер Й.: Изучение факторов, воздействующих на изменчивость откормочности и боенской ценности помесных свиней	345
Копецки О., Теткова М., Йонаш В., Витек М.: Изменчивость главных показателей мясной продуктивности боенских свиней в ЧСР	355
Квапил О., Волек Й., Клусачек Й.: Оценка акклиматизации породы бельгийский ландрас	361
Чержовски Й.: Влияние объема семени, концентрации спермиев и процента морфологически абнормальных спермиев в семени хряков на зачатие свинок после искусственного осеменения	368
Навратил Б.: Определение потребности в энергии у подсосных свиноматок по факторному методу	377
Гаек Й., Заржецки М., Тобишкова Й.: Влияние шума на продуктивность и частоту пульса свиней на откорме	384
Заржецки М., Гаек Й., Тобишкова Й.: Шум в свинарниках и этиология свиней на откорме	392
Сидор В., Гладки В.: Оценка некоторых биологических факторов в откорме свиней с разной технологией кормления	401

Plocek F., Šiler R.: The Use of Selection Indices for the Estimation of the Breeding Value of Pigs	330
Pour M., Hovorka F.: Determination of the pH ₁ Value in Some Muscles of Slaughter Pigs	337
Buchta S., Dufek J., Šafránek F., Schwarzer J.: Investigation of the Effects Acting on the Variability of the Efficiency and Carcass Value Traits of Hybrid Pigs	345
Kopecký O., Tětková M., Jonáš V., Vítek M.: Variability of the Main Indices of Meat Efficiency in Slaughter Pigs in the Czech Socialist Republic	355
Kvapil O., Volek J., Klusáček J.: Evaluation of the Acclimatization of the Belgian Landrace Breed	362
Čeřovský J.: The Effect of Semen Volume, Concentration of Spermatozoa and Percentage of Morphologically Abnormal Spermatozoa in Boar Semen on Sow Conception after Insemination	369
Navrátil B.: Determination of the Energy Requirement of Lactating Sows by the Factor Method	377
Hájek J., Zářecký M., Tobišková J.: The Effect of Noise on the Efficiency and Pulse Rate of Fattened Pigs	384
Zářecký M., Hájek J., Tobišková J.: Noise in Stable Environments and the Ethology of Fattened Pigs	392
Sidor V., Hladký V.: Evaluation of Some Ethological Factors in Pig Fattening Systems with Different Feeding Technologies	401

INHALT

Plocek F., Šiler R.: Ausnutzung von Selektionsindexen zur Schätzung des Zuchtwertes bei Schweinen	331
Pour M., Hovorka F.: Bestimmung des pH-Wertes bei bestimmten Muskeln bei Schlachtschweinen	338
Buchta S., Dufek J., Šafránek F., Schwarzer J.: Untersuchungen der auf die Variabilität der Mastleistung und des Schlachtwertes bei Hybridschweinen einwirkenden Einflüsse	346
Kopecký O., Tětková M., Jonáš V., Vítek M.: Variabilität der Hauptkennziffern der Fleischleistung bei Schlachtschweinen in der ČSR	356
Kvapil O., Volek J., Klusáček J.: Auswertung der Aklimatisation der belgischen Landracerasse	362
Čeřovský J.: Einfluß der Spermienkonzentration und des Spermaanfanges sowie des Prozentsatzes der morphologisch abnormalen Spermien im Ebersamen auf das Trächtigwerden der Sauen nach der künstlichen Besamung	369
Navrátil B.: Bestimmung der notwendigen Energie für die säugende Sauen durch faktorielle Methode	377
Hájek J., Zářecký M., Tobišková J.: Einfluß des Lärms auf Leistung und Pulsfrequenz der Mastschweine	385
Zářecký M., Hájek J., Tobišková J.: Lärm im Stall und Ethologie der Mastschweine	(E) 392
Sidor V., Hladký V.: Auswertung bestimmter ethologischer Faktoren in der Schweinemast mit unterschiedlicher Fütterungstechnologie	402