

VĚDECKÝ ČASOPIS

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

4

ROČNÍK 15 (XLIII)
PRAHA,
DUBEN 1970
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Redakční rada: Prof. dr. ing. Vladimír Koželuha (předseda), doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., prof. ing. Anton Grom, CSc., dr. ing. Jaroslav Herzig, DrSc., ing. František Chytra, ing. František Kašpar, CSc., prof. dr. ing. Karel Koubek, DrSc., prof. dr. ing. Josef Kopecký, prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, ing. Štefan Páleník, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc.

Vedoucí redaktorka Helena Svobodová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1970

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

Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВÝРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция 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 Institute of Scientific and Technical Information. Issued monthly. Editorial office 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 vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

Le journal scientifique ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production animale. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7.

VLIV INTERAKCE GENOTYPU A PROSTŘEDÍ NA VÝKRMNOST A JATEČNOU HODNOTU PRASAT

F. PLOCEK, R. ŠILER

PLOCEK F., ŠILER R. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec n. Orli. Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). *The Influence of the Interaction of the Genotype and of the Environment on the Fattening Capacity and on the Carcass Quality of Pigs*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 233-239, 1970.

In two experiments carried out with 55 pigs the possible manifestations of the interaction of the genotype and of the environment in the principal indices of the fattening capacity and of the carcass value (average daily weight gain, the percentage of the proportion of meaty parts, of fatty parts, of inferior parts, of the meat of the leg with bones, the area of the *musc. long. dorsi*, the average back-fat and belly) thickness were determined. The genotype factor was expressed by the different breeds of the pigs (Large White, landrace, cross-breeds with 50 and 25 per cent of landrace and Large Black blood), the factor of the environment was based on a different standard of nutrition with graduated supplements of synthetic amino acids. In the investigated indices no significant interaction of the genotype and of the environment was found. The different breeds significantly influenced the phenotypic value of a majority of characters ($P < 0,05$). The method of nutrition appeared markedly in the area of the *musc. long. dorsi* and in the average daily weight gain in the first experiment ($P < 0,001$). The method applied is suitable for the determination of the possible manifestations of the interaction in model experiments.

additivity of the effect of the genotype and of the environment; model experiments

Interakce genotypu a prostředí, kterou se rozumí vzájemné působení dědičného založení a životních podmínek, patří k úsekům genetiky kvantitativních znaků, jež jsou pro zemědělskou výrobu velmi atraktivní.

V živočišné produkci a tedy i v chovu prasat se dnes setkáváme s poměrně značným spektrem plemen a různých kombinací meziplemenného křížení, tedy přeneseně se značným spektrem různých genotypů. Z hlediska podmínek prostředí existují rozdílné způsoby ustájení a dále pak značně rozdílné podmínky výživy a krmení.

Praktické zkušenosti plně potvrzují, že by bylo nesprávné poskytovat tytéž životní podmínky všem kvalitativně odlišným genotypům nebo naopak poskytovat téměř genotypu nejrůznější podmínky. Volba vhodného genotypu v konkrétních podmínkách a opačně je někdy dosti komplikovaná. Záleží především na tom, zda případné difference mezi různými genotypy v různých prostředích jsou skutečně podmíněny interakcí a je tedy důležitá otázka posoudit průkaznost její existence a v kladném případě zhodnotit její praktický ekonomický význam.

Považovali jsme proto za účelné zaměřit se na základě modelových pokusů především na způsoby a možnosti zjišťování a hodnocení podobných interakcí vzhledem k jejich významu pro řešení praktických otázek chovu různých plemen prasat nebo různých kombinací meziplemenného křížení v různých životních podmínkách.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Ve statistickém smyslu znamená existence interakce genotypu a prostředí, že difference mezi středními hodnotami určité vlastnosti ve dvou (nebo více) prostředích není pro všechny genotypy stejná (Robertson 1959). V podstatě existují dva přístupy ke zjištění interakce. Prvý z nich vychází z modifikace analýzy rozptylu (Terrell 1959, Le Roy 1960). U nás se použitím analýzy variance velmi podrobně zabýval Fischer (1966a, b). Vychází ze základní modelové rovnice pro fenotypovou hodnotu znaku

$$Y = \mu + G + E + (GE) + e$$

kde μ značí průměr populace, G efekt genotypu, E efekt prostředí, (GE) interakci genotypu a prostředí a e reziduální chybu. V případě, že interakce neexistuje, je působení genotypu a prostředí aditivní a platí rovnice

$$Y = \mu + G + E + e.$$

Z toho vyplývá, že ověření přítomnosti interakce (GE) je zcela shodné s ověřením aditivity faktorů G a E , pro něž jsou uvedeny příslušné testy aditivity na základě rozdílných modelů analýzy rozptylu dvojnásobného třídění.

Závěrem je třeba ještě upozornit na to, že se interakce genotypu a prostředí nesmí zaměňovat za korelaci genotypu a prostředí. Tuto otázku podrobně analyzuje Le Roy (1960).

Dnešní pojetí obecné problematiky interakce genotypu a prostředí navazuje velmi úzce na otázku „nature-nurture“ diskutované ve čtyřicátých letech v anglosaské literatuře (Haldane 1946, Hammond 1947). Praktický význam zmíněné otázky byl pak zdůrazněn v pracích Falconera (1952, 1960) a dalších autorů, jejichž výsledky vyústily v názor, že selekci třeba uskutečňovat v přibližně takových podmínkách, ve kterých budou selektovaná zvířata produkovat.

V chovu prasat se otázkami výskytu interakce genotypu a prostředí zabýval Dickerson (1947), který poukázal na dědičné rozdíly v intenzitě a ekonomice výkrmu a jejich působení na složení jatečných půlek prasat. Také Warren a Dickerson (1952) při sledování projevů heterozygosity zjistili interakci v intenzitě růstu kříženců různých kombinací při normálním a omezeném krmení. Freden (1953) shrnul zkušenosti s působením aditivně genetických faktorů na průměrný denní přírůstek, výšku hřbetního špeku, plochu kotlety a jatečnou délku v souvislosti se stanovením koeficientů dědivosti u těchto znaků.

Kristjansson (1957) zjistil interakci u plochy *musc. long. dorsi*, což bylo potvrzeno později Salmelou (1958) a Brundstadtem a Fowlerem (1959) a dále u průměrného denního přírůstku, kde se zjištěná interakce velmi přibližovala hladině významnosti na rozdíl od výsledků Omtvedta a kol. (1962), kteří ji u tohoto znaku nezjistili.

Z výsledků těchto prací je zřejmé, že projevy interakce se nedají zevšeobecňovat, což zdůraznil také ve svých obecných úvahách o interakci Robertson (1959).

Šedesátá léta jsou již ve znamení daleko intenzivnějšího studia projevů interakce genotypu a prostředí. Jsou to např. Fowler a Ensminger (1960), kteří zjistili důležité interakce při normálním a omezeném krmení u linií prasat selektovaných po osm generací, dále Salmela, Rempel a Comstock (1960) sledující rovněž projevy interakce u různých kombinací křížení.

Také práce z posledních let (Ollivier 1966, Nietzsche a Englisch 1967, Bogner 1968, Kroeske 1968 a další) zřetelně naznačují, že uvedená problematika je stále aktuální a nabývá praktického významu.

MATERIÁL A METODIKA

Ke zjištění interakce genotyp — prostředí byly za metodické spolupráce ing. J. Rozmana, CSc. uskutečněny na školním statku SZTŠ v Moravské Třebové dva srovnávací modelové pokusy při použití zvířat tří různých genotypů a tří odlišných úrovní výživy.

V 1. pokuse bylo zařazeno 30 prasat (veprů) původem po třech kancích (kříženci s 50% a 25% podílem plemene landrace a bílého ušlechtilého) z chovu SZTŠ v Mor. Třebové. Ve 2. pokuse bylo opět použito potomstva tří kanců (cornwallské, landrace — genealogická linie Drak a Puk), nakoupeného převážně v jiných chovech; počet pokusných prasat byl stejný jako v 1. pokuse.

V 1. pokuse jako základní krmné dávky (I) pro všechny tři skupiny potomstva bylo použito cereální směsi v tomto složení: kukuřice 11,0 %, pšenice 45,0 %, ječmen 27,7 %, žito 15,0 %, sůl 0,3 %, minerální přísada krmná (MKP - III) 1,0 %. K uvedené směsi byl přidáván vitamínový a antibiotický doplněk. Podle tabulkových hodnot obsahovala cereální směs 81 % sušiny, 9,13 % stravitelných N-látek a 74,71 % VSŽ.

II. skupina dostávala v prvním pokusném období (od váhy cca 32 kg do váhy 59 kg) přídatek lyzinu v množství 5 g/l kg směsi a v následujícím období, tzn. až do konce výkrmu, byl přídatek lyzinu snížen na 3 g/l kg směsi.

III. skupina dostávala během pokusného výkrmu přídatek těchto aminokyselin (v g/l kg směsi): lyzin 5 g v 1. období a 3 g ve 2. období, metionin 1 g v obou obdobích, treonin 2,4 g v 1. období a 0,4 g ve 2. období, tryptofan 1,5 g v 1. období a 0,9 g ve 2. období.

Ve 2. pokuse byla I. skupina krmena kompletní směsí používanou ve stanicích pro zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty.

Skupiny II. a III. byly krmeny cereální krmnou směsí (podle receptury MZVŽ z r. 1968), která podle tabulkových hodnot obsahovala 86 % sušiny, 9,04 % stravitelných N-látek a 73,90 % VSŽ. II. skupina po celou dobu pokusného výkrmu dostávala přídatek lyzinu 3 g/l kg směsi; u III. skupiny bylo v 1. pokusném období (od váhy 30 kg do váhy 54 kg) použito doplňku aminokyselin (v g/l kg směsi): lyzinu 5,0 g, treoninu 1,4 g, tryptofanu 0,4 g; ve 2. pokusném období byl přidáván pouze lyzin v množství 3 g/l kg směsi.

Zvířata byla ustájena ve stejných kotcích, krmná směs byla předkládána třikrát denně v husté kašovitě formě.

Při dosažení váhy cca 90–100 kg byl u většiny zvířat pokusný výkrm ukončen a prasata byla poražena na pokusných jatkách Výzk. ústavu pro chov prasat v Kostelci nad Orlicí a jatečný rozbor byl uskutečněn podle běžné metodiky při zkouškách jatečné hodnoty.

Možné projevy interakce genotypu a prostředí byly zjišťovány u těchto ukazatelů: průměrný denní přírůstek v g, masité části v %, tučné části v %, méněcenné části v %, maso z kýty s kostí v %, plocha *musculi long. dorsi* v cm², výška špeku v cm, výška bůčku v cm.

Ke stanovení interakce genotypu a prostředí bylo použito postupu, podrobně popsaného Fischerem (1966).

Určující rovnice pro vyjádření fenotypové hodnoty k -tého jedince třídy (i, j) má tvar:

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_{ij} + e_{ijk}$$

kde μ = populační průměr užitkovosti,

α_i = hlavní efekt prostředí i ,

β_j = hlavní efekt genotypu j ,

e_{ijk} = interakce prostředí i a genotypu j ,

γ_{ij} = reziduální chyba.

Neznámé konstanty $\mu, \alpha_i, \beta_j, \gamma_{ij}$ splňují obvyklé reparametrizační podmínky, tzn., že jejich součty jsou nulové, zatímco e_{ijk} má charakter nezávislé náhodné veličiny s normálním rozdělením. Test aditivity je dán testem hypotézy H_γ : všechna $\gamma_{ij} = 0$. Další postup výpočtu neuvádíme, poněvadž je podrobně popsán v citované práci Fischera (1966). Významnost interakcí byla testována F testem při 5% hladině významnosti.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V 1. pokuse byl jatečný rozbor uskutečněn u 28 prasat (1 prase bylo vyřazeno pro zjevné příznaky kanibalismu, 1 prase nedosáhlo potřebné porážkové váhy) a u 27 prasat ve 2. pokusu (3 prasata nedosáhla stanovené porážkové váhy). Poněvadž prasata byla porážena postupně a nemohlo být dosaženo jednotné porážkové váhy 90 kg, bylo u ukazatelů plochy *musc. long. dorsi* a průměrné výšky špeku použito přepočtu podle Otta (1967) na tuto váhu.

Kritické hodnoty významnosti $F_{0,05}$ a zjištěné F charakteristiky pro test významnosti u sledovaných ukazatelů jsou uvedeny v tab. I. Jak je z údajů uvedených v této tabulce zřejmé, nebyla ani v jednom případě zjištěna významná interakce genotypu a prostředí.

V prvním pokusu se ukazuje určitá tendence výskytu interakcí u plochy *musc. long. dorsi* přepočtené na standardní váhu ($F=2,62$) a současně u výšky špeku ($F=2,26$). Zjištěné výsledky odpovídají vesměs údajům uvedeným v zahraniční literatuře (Hale a Coey 1963, King 1963, Salmela, Rempel a Comstock 1960). Při interpretaci našich výsledků však nutno přihlížet k tomu, že v tomto případě šlo o ověření určité metody odhadu interakce v modelovém pokusu, v němž byly zastoupeny jednak malé počty zvířat, jednak plemena, jež s výjimkou druhého pokusu nebyla ve svých vlastnostech výrazně kontrastní.

Výsledky dosud publikovaných prací zabývající se studiem projevů interakce genotypu a prostředí u prasat také naznačují, že významné interakce byly nalezeny převážně u znaků výkrmnosti, jež se také vyznačují vesměs nižšími hodnotami koeficientu dědivosti, zatímco u dílčích znaků jatečné hodnoty nebyla

I. F — charakteristiky pro test významnosti interakce sledovaných ukazatelů. — F — values for the testing of the significance of the interaction of the examined indices

Ukazatel	1. pokus	2. pokus
Průměrný denní přírůstek v g	0,31	0,69
Masité části v %	1,44	1,85
Tučné části v %	0,73	1,33
Méněcenné části v %	1,59	1,21
Maso z kýty s kostí v %	1,34	0,47
Plocha <i>m. l. d.</i> v cm ² (skutečné hodnoty)	0,62	0,75
Plocha <i>m. l. d.</i> v cm ² (přepočtené hodnoty)	2,62	0,88
Výška špeku v cm	2,27	1,57
Výška špeku v cm (přepočtené hodnoty)	1,55	2,76
Výška bůčku v cm	0,73	1,27

Kritické hodnoty významnosti:

1. pokus: $F_{0,05}(4,19) = 2,90$

2. pokus: $F_{0,05}(4,18) = 2,93$

II. Ověření průkaznosti vlivu jednotlivých faktorů na sledované ukazatele. — Checking of the significance of the influence of the different factors on the examined indices.

Ukazatel	Původ		Výživa	
	1. pokus	2. pokus	1. pokus	2. pokus
Průměrný denní přírůstek v g	++	—	+++	—
Masité části v %	++	++	—	++
Tučné části v %	—	++	—	—
Méněcenné části v %	++	—	—	—
Maso z kýty s kostí v %	+	++	—	+
Plocha <i>m. l. d.</i> v cm ²	—	+	+++	+++
Výška špeku v cm	++	—	—	—
Výška bůčku v cm	—	—	—	—

$P < 0,05$ +

$P < 0,01$ ++

$P < 0,001$ +++

interakce prokázána. Je pochopitelné, že na dosažené výsledky některých ukazatelů má kromě výživy významný vliv i plemenná příslušnost. Ověřili jsme proto pomocí *F*-testu průkaznost vlivu obou uvedených faktorů a zjištěné výsledky uvádíme v tab. II.

Z těchto údajů je patrné, že u většiny ukazatelů jatečné hodnoty se projevil vliv plemenné příslušnosti, zatímco vliv výživy se projevil u průměrného denního přírůstku a zvláště výrazně u plochy *m. long. dorsi* v obou pokusech a ve druhém pokusu i u podílu masitých částí a méně výrazně i u masa z kýty.

Dosažené výsledky při zjišťování projevu interakce genotypu a prostředí je nutné považovat pouze za orientační. V podstatě se ukázalo, že použitý model stanovení interakcí genotypu a prostředí je vhodný i pro pokusy konané na prasatech, což bylo také hlavním cílem práce.

Zjišťování projevů interakce genotypu a prostředí je z plemenářského hlediska velmi významné především pokud jde o aplikaci výsledků ze stanic pro zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty v plemenitbě prasat. Na základě závěrů prací z genetiky populací zaměřených na selekční postupy v chovu prasat (Osterhoff 1956, Smith 1959, Kirsch, Fewson, Fender 1962, Bogner 1968, Krieske 1968) je pro dosažení maximální objektivity při využití dosažených výsledků v praktické plemenářské práci nezbytným předpokladem, že u znaků využívaných při selekci neexistuje interakce genotypu a prostředí.

Literatura

- BOGNER H., 1968, Die Fütterung im Rahmen des Leistungsprüfung auf Stationen. Züchtungskunde 40 : 410—421.
- BRUNSTADT G. E., FOWLER S. H., 1959, Some carcass characteristics of swine in the eight generation of production under four combinations of full and limited feeding. J. Anim. Sci. 18 : 211—220.
- DICKERSON G. E., 1947, Composition of hog carcasses as influenced by heritable differences in rate and economy of gain. In: Iowa State Exp. Sta. Res. Bull. 354.
- , 1962, Implications of genetic — environmental interaction in animal breeding. Anim. Prod. 4 : 47—63.

- FALCONER D. S., 1952, The problem of environment and selection. Amer. Nat. 86 : 293—298.
- , 1960, Introduction to quantitative genetics. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- FISCHER O., 1966, Testy aditivní působení genotypu a prostředí. Živoč. výroba 11 : 899—906.
- FOWLER S. H., ENSMINGER M., 1960, Interactions between genotype and plane of nutrition in selection for rate of gain in swine. J. Anim. Sci. 19 : 434—449.
- FREDEEN H. T., 1953, Genetic aspects of Canadian bacon production. Can. Dept. Agr. Ottawa, Publ. 889.
- HALDANE J. B. S., 1946, The interaction of nature and nurture. Ann. Eugen. 13 : 197—205.
- HALE R. W., COEY W. E., 1963, Genotype-environment interactions in a herd of bacon pigs. J. Agric. Sci. 61 : 81—88.
- HAMMOND J., 1947, Animal breeding in relation to nutrition and environmental conditions. Biol. Rev. 22 : 195—213.
- KING J. W. B., 1963, A genotype-environment interaction experiment with bacon pigs. Anim. Prod. 5 : 283—288.
- KIRSCH W., FEWSON D., FENDER M., 1962, Prüfungsanstalten als Hilfsmittel für die Selektion in der Schweinezucht. Ztschr. Tierzucht. u. Züchtbiol. 76 : 388—407.
- KRISTJANSSON F. K., 1957, Observations on genotype-environment interaction in swine. Can. J. Anim. Sci. 37 : 179—184.
- KROESKE D., 1968, Genotype — milieu interaktie bij varkens. Genen en phaesen 12, 3 : 31—42.
- LE ROY H. L., 1960, Statistische Methoden der Populationsgenetik. Birkhäuser Verlag Basel u. Stuttgart.
- NITSCHÉ G., ENGLISH H. G., 1967, Untersuchungen über das Auftreten von Genotyp — Umwelt — Interaktionen bei der Mast- und Schlachtleistung der Schweine. Arch. f. Tierzucht 10 : 227—243.
- OLLIVIER L., 1966, Interactions entre génotype et milieu d'engraissement chez des porcs de race Large White, Normande et de Piétraîne. Ann. Zoot. 15 : 171—180.
- OMTVENDT J. T., WHATLEY J., WHITEMAN J., 1962, Genotype-environment interaction in feedlot performance and carcass traits in swine. J. Anim. Sci. 21, 41.
- OSTERHOFF D., 1956, Erblichkeitsuntersuchungen und Nachkommenprüfungen auf Grund der Ergebnisse der Schweinemastleistungsprüfungen. Ztschr. Tierzucht. u. Züchtbiol. 68 : 199—240.
- OTTO E., 1967, Fleisch- und Fettansatz von Jungebern unterschiedlicher Gewichte. Tierzucht 21 : 309—310.
- ROBERTSON A., 1959, Populationsgenetik und quantitative Vererbung. In: Hammond, Johansson, Haring: Handbuch der Tierzüchtung, Bd. 2, Paul Parey, Berlin u. Hamburg, pp. 77—105.
- SALMELA A. B., 1958, The interaction between environment and heredity as measured by feed lot performance and carcass characteristics in swine. Diss. Abstr. 19 : 7.
- SALMELA A. B., REMPEL W. W., COMSTOCK R. E., 1960, The reaction of three kinds of single-cross pig to three levels of feed intake. I. Feed lot performance. J. Anim. Sci. 19 : 84—88.
- SMITH C., 1959, A comparison of testing schemes for pigs. Anim. Prod. 1 : 113—121.
- TERRILL C. E., 1959, Techniques and procedures in animal production research. Am. Society of An. Prod., Beltsville, Maryland.
- WARREN W. M., DICKERSON E. E., 1952, Components of performance in selecting for heterosis in swine. In: Res. Bull. Univ. Mo. 511.

Došlo dne 11. 11. 1969

PLOCEK F., ŠILER R. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. Orlicí, Výzkumný ústav živočišné výroby Uhřetěves). *Vliv interakce genotypu a prostředí na výkrmnost a jatečnou hodnotu prasat*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 233—239, 1970.

Ve dvou pokusech u 55 prasat byly zjišťovány možné projevy interakce genotypu a prostředí u hlavních ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty (průměrný denní přírůstek, procentuální podíl masitých částí, tučných částí, méněcenných částí, masa z kýty s kostí, plocha *musc. long. dorsi*, průměrná výška špeku a bůčku). Faktor genotypu byl vyjádřen rozdílnou plemennou příslušností prasat (bílé ušlech-

tilé, landrace, kříženci s 50% a 25% landrace a cornwall); faktor prostředí rozdílnou úrovní výživy podmíněnou odstupňovanými přísadkami syntetických aminokyselin. U sledovaných ukazatelů nebyly zjištěny průkazné interakce genotypu a prostředí. Rozdílná plemenná příslušnost významně ovlivnila fenotypovou hodnotu většiny znaků ($P \leq 0,05$); způsob výživy se výrazně projevil u plochy *musc. long. dorsi* a u průměrného denního přírůstku v prvním pokuse ($P \leq 0,001$). Použitý postup je vhodný pro stanovení možných projevů interakce v modelových pokusech.

aditivita efektu genotypu a prostředí; modelové pokusy

ПЛОЦЕК Ф., ШИЛЕР Р. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицы, Научно-исследовательский институт животноводства, Угржинеves). Влияние взаимодействия генотипов и среды на способность к откорму и боенскую ценность свиней. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (4): 233-239, 1970.

В двух опытах с 55 свиньями устанавливались возможные проявления взаимодействия генотипа и среды у основных показателей способности к откорму и боенской ценности (среднесуточный привес, процентная доля мясных частей, салых частей, неполноценных частей, мясо из окорока с костью, площадь *musc. long. dorsi*, средняя высота шпига и бока). Фактор генотипа был выражен различной племенной принадлежностью свиней (белые улучшенные, ландрас, помеси с 50 % и 25 % ландрас и корнвалл), фактор среды — различным уровнем питания, обусловленным дифференцированными добавками синтетических аминокислот. У изучаемых показателей не были установлены достоверные взаимодействия генотипа и среды. Различная племенная принадлежность значительно обусловила фенотиповую ценность большинства признаков. ($P \leq 0,05$) способ питания резко проявился у площади *musc. long. dorsi* и у среднесуточного привеса в первом опыте ($P \leq 0,001$). Приведенный прием пригоден для определения возможных проявлений взаимодействия при модельных опытах.

аддитивность эффекта генотипа и среды; модельные опыты

PLOCEK F., ŠILER R. (Forschungsinstitut für Schweinezücht in Kostelet nad Orlicí, Forschungsinstitut für tierische Produktion in Uhříněves). *Einfluß der Genotyp-Umwelt-Interaktion bei der Mast- und Schlachtleistung*. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (4): 233-239, 1970.

In zwei Versuchen bei 55 Schweinen wurden mögliche Auftreten der Genotypinteraktion und des Milieus bei den wichtigsten Kennziffern der Mastfähigkeit und des Schlachtwertes festgestellt (durchschnittliche Tagesgewichtszunahme, Prozentanteil der fleischigen Teile, der fetten Teile, der minderwertigen Teile, des Fleisches von der Keule mit Bein, Fläche des *musc. long. dorsi*, durchschnittliche Speck- und Bauchdicke). Der Genotypfaktor wurde durch die unterschiedliche Rassenzugehörigkeit des Schweines (Weißes Edelschwein, Landrace, Kreuzung mit 50% und 25% Landrace und Cornwalls) ausgedrückt; der Milieufaktor durch das unterschiedliche Ernährungsniveau, bedingt durch abgestufte Beigaben von synthetischen Aminosäuren. Bei den beobachteten Kennziffern wurden keine signifikanten Interaktionen des Genotyps und Milieus festgestellt. Die unterschiedliche Rassenzugehörigkeit beeinflusste bedeutend den Phenotypwert der Merkmalenmehrheit ($P \leq 0,05$); die Ernährungsart äußerte sich ausgeprägt bei der Fläche des *Musc. long. dorsi* und bei durchschnittlicher Tagesgewichtszunahme im ersten Versuch ($P \leq 0,001$). Der angewandte Vorgang ist für die Bestimmung der möglichen Äußerungen der Interaktion in den Modellversuchen geeignet.

Additivität der Wirkung von Genotyp und Umwelt; Modellversuche

Adresy autorů:

Ing. František Plocek, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelet nad Orlicí
Doc. ing. Rudolf Šiler, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhříněves

MENDELOVSKÉ DNY V BRNĚ

29. června — 2. července 1970

Mezinárodní symposium bude věnováno výhradně Mendelově osobě a jeho vědecké činnosti.

Podnětem pro uspořádání bylo pamětní symposium v roce 1965. Vyvolalo systematické studium archivů, což přineslo množství nových dosud neznámých informací. K projednání budou předloženy nálezy fragmentu zpráv o Mendelových hybridizačních pokusech. Jednání bude organizováno v pěti společných tematických sekcích:

1. Mendelovy hybridizační pokusy,
2. Mendelův příspěvek k evoluci,
3. Mendelova další vědecká činnost,
4. Mendelova veřejná činnost,
5. psychologická analýza Mendela a fragment jeho kázání.

Během zasedání budou demonstrovány původní dokumenty. Dosud se získalo 60 převážně zahraničních příspěvků a další, pokud dále osvětlují Mendelovu teorii a činnost, jsou očekávány. Bližší informace podá sekretariát Mendelových dnů — Moravské museum Brno.

Přihlášky se podávají tamtéž.

VLIV ŽIVÉ VÁHY PŘI NAROZENÍ NA RŮST A VÝVIN SELETE DO STÁŘÍ 56 DNŮ

F. HOVORKA, M. POUR

HOVORKA F., POUR M. (Agricultural College, Praha—Suchdol) *The Influence of the Live Weight of the Piglets at Birth on Growth and Development up to the Age of 56 Days in the Landrace and Large White Breeds*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 241-250, 1970.

In two groups of piglets of the Large White and landrace breeds growth and development were examined from birth until the age of 56 days. The highest daily weight gains were those of the piglets that had been heaviest at birth (1.8—1.9 kg of live weight). At the weaning they reached a live weight of 16.47 kg and 19.98 kg in the Large White and landrace breeds respectively. Piglets weighing 1.0—1.1 kg at birth reached at the weaning a weight of 11.70 kg in the case of the Large White thoroughbred breed and 14.66 kg in the case of the landrace breed. In all investigated groups of piglets of both breeds there appeared, at the age of 3—4 weeks, a decreasing of the absolute daily weight gain. The smallest decrease of weight gain occurred in piglets with a weight of 1.8—1.9 kg at birth. The graphic illustration of the regressive curves of growth confirms the great importance of a high live weight of piglets at birth on their further growth and development. The correlative coefficients in the individual weeks of the of the piglets confirm the relation of the live weight of the piglets at birth up to the age of 56 days, even if the value of the correlative coefficient decreases with the growth age of the piglets. All correlative coefficients are highly significant ($P \leq 0,01$). The high percentage of piglets with a live weight at birth of below 1.3 kg (36.36 per cent in the Large White breed and 25.54 per cent in the landrace breed) requires the investigation of a number of further factors for the obtaining of an optimum uniformity of the live weight.

rearing of piglets; growth curves; quantitative weight gains

Je všeobecně známo, že prase se vyznačuje relativně nejvyšší růstovou schopností a tím i vysokými přírůstky na živé váze. Za prvních deset dní života sele zdvojnásobí váhu a do dvou měsíců stáří zhruba dosahuje desetkrát vyšší váhy než při narození. Je proto zapotřebí tuto vysokou růstovou schopnost maximálně využít.

Jedním z důležitých faktorů, ovlivňujících růst a vývin selat, je jeho živá váha při narození. Vyplyvá to z řady prací Kříženeckého (1938ab, 1939ab, 1940a), Kříženeckého, Krause (1940b), Koželuky (1944). Z novějších prací Toteva (1955), Medvedeva (1959), HARRISE (1962), Volkopjalova (1963), Hornícha (1963), Saalera (1964), Střelečka, Hosmana (1965), Guče (1965), Náprstka (1965), Gabriše, Brincka (1967) a dalších je patrné, že existuje vztah mezi

váhou selete při narození a při odstavu. Selata narozená s nižší živou váhou než 1 kg mají slabou životnost a pomaleji se vyvíjejí ve srovnání se selaty těžšími. Těžší selata nad 1 kg mají při odstavu vyšší živou váhu.

Přes velký počet prací zabývajících se vztahem živé váhy selete při narození a odstavu je stále opodstatněné studovat problematiku těchto vztahů u plemen prasat v současných podmínkách prostředí a při dnešní úrovni plemenářské práce.

MATERIÁL A METODIKA

Pro pokus byl vybrán plemenný chov prasnic plemene landrace na hospodářství Ploskov Školního statku VŠZ v Lánech a užitkový chov prasnic plemene bílého ušlechtilého Školního statku SZTS v Čáslavi. Oba chovy měly přibližně stejnou úroveň v kvalitě ošetřování a v technice krmení. Stav prasnic plemene landrace byl průměrně 23 kusů a stav prasnic plemene BU byl průměrně 20 kusů v chovu.

Podklady k této práci jsme získali na základě vážení selat jednotlivých vrhů tímto způsobem: selata byla vážena individuálně s přesností na jednu desetinu kilogramu při narození (nejdéle do 24 h), dále v prvním, druhém, třetím, čtvrtém, pátém, šestém, sedmém a v osmém týdnu života. Vážení probíhalo většinou večer před večerním krmením prasnic a selat.

Tímto způsobem bylo během období leden 1965 — únor 1967 zváženo 80 vrhů plemene landrace a 75 vrhů plemene bílého ušlechtilého. U obou plemen bylo zastoupení prasnic podle pořadí vrhů stejné. Pro tuto práci byla z jednotlivých vrhů vyřazena selata, která po narození v některém týdnu od odstavu uhynula. Takto vznikly dvě skupiny selat, 736 ks plemene landrace a 561 ks plemene bílého ušlechtilého, u nichž získané výsledky jsme zpracovali biometricky výpočtem regresních křivek, zejména pokud jde o vývoj živé váhy u jednotlivých charakteristických váhových skupin selat. Dále jsme u obou skupin selat sledovaných plemen ověřili vztahy mezi váhou selete při narození a v jednotlivých týdnech stáří až do odstavu výpočtem korelací a dosažené výsledky jsme ověřili variačně statisticky.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Na základě získaných výsledků jsme sestavili tab. I a II, dávající přehled o růstu sajících selat plemen bílé ušlechtilé a landrace od narození do 56 dnů stáří. Pro lepší orientaci jsme k vyhodnocování vybrali charakteristické váhové skupiny selat (tab. I a II).

Ze vzájemného porovnání růstu tří skupin selat o živé váze při narození 1–1,1 kg; 1,4–1,5 kg a 1,8–1,9 kg s průměrem celé skupiny vyplývá, že nejnižší denní absolutní přírůstky má skupina selat o živé váze při narození 1,–1,1 kg. Skupina 1,4–1,5 kg vykazuje přírůstky nepatrně vyšší než průměr celé skupiny selat. Nejvyšší absolutní denní přírůstky vykazuje skupina selat o živé váze při narození 1,8–1,9 kg.

U všech sledovaných skupin selat obou plemen se projevuje ve 3–4 týdnu stáří pokles absolutního denního přírůstku v souladu s údaji P l o c k a (1958), S i d o r a (1959), L o b b a n a (1962) i H a m m o n d a (1964). Toto jedno až dvoutýdenní zdržení růstu selat je nazýváno kritickým obdobím, jehož hlavní příčinou podle L o b b a n a (1962) je přechod na jiný způsob potavy, kterou sele buď nemůže přijímat nebo ji není schopno řádně strávit. L o b b a n tvrdí, že při řádném krmení a ošetřování nemá zdržení růstu nastat. Podle H o v o r k y a kol. (1962) souvisí toto období růstové deprese pravděpodobně ještě s několika dalšími činiteli. Je to např. vedle hlavního činitele, jímž je nedostatek mateřského mléka způsobený přirozeným poklesem mléčnosti prasnic kolem třetího týdne laktace a relativně vyššími požadavky na kvantitu výživy, též pokles obsahu hemoglobinu v krvi, pokles hladiny protiláték v krvi, vyčerpání zásob vitamínů,

I. Růst sajících selat bílého ušlechtilého plemene od narození do 56 dnů stáří. —
The growth of sucking piglets of the Large White breed from birth until the age
of 53 days

Ukazatel		Stáří dnů								
		při naroz.	7	14	21	28	35	42	49	56
Ø celé skupiny selat	živá váha v kg	1,35	2,40	3,72	4,75	5,97	7,30	8,97	11,01	13,26
	absolutní denní pří- růstek v g	—	150	189	146	176	189	239	292	321
Ø skupiny 1,0—1,1 kg	živá váha v kg	1,06	1,97	3,07	3,91	5,07	6,33	7,86	9,79	11,70
	absolutní denní pří- růstek v g	—	130	157	121	165	181	218	276	272
Ø skupiny 1,4—1,5 kg	živá váha v kg	1,46	2,52	3,88	4,94	6,18	7,52	9,14	11,23	13,53
	absolutní denní pří- růstek v g	—	151	195	151	177	193	231	297	329
Ø skupiny 1,8—1,9 kg	živá váha v kg	1,82	3,20	4,70	5,86	7,29	8,89	11,19	13,58	16,47
	absolutní denní pří- růstek v g	—	197	214	166	203	229	329	341	413

růst zubů apod. Potvrzují to i výsledky dosažené s časným odstavem a umělým odchovem selat, u nichž lze včasným zajištěním optimální výživy jak po stránce kvalitativní tak i kvantitativní toto období poklesu přírůstku živé váhy vyloučit a zvýšit tak váhu selat při odstavu o 10 % i více.

V našem případě nastává výraznější pokles přírůstku u bílého ušlechtilého plemene ve třetím týdnu a u plemene landrace ve čtvrtém týdnu stáří selete. Nejlépe překonávají kritické období selata s živou váhou 1,8—1,9 kg, což se projevuje nejvíce ve skupině selat plemene landrace. Selata s touto váhou při narození mají v 21 dnech stáří u plemene landrace o 1,66 kg a u plemene BU o 1,95 kg vyšší váhu než skupina selat s živou váhou při narození 1,—1,1 kg. Selata s vyšší váhou při narození jsou ve třetím týdnu stáří vyspělejší, fyziologicky pokročilejší ve vývinu a tím i lépe překonávají kritické období.

K lepšímu vyjádření rozdílného kvantitativního růstu živé váhy u jednotlivých vybraných váhových skupin selat jsme použili výpočtu regresních křivek vyjádřených u plemene bílého ušlechtilého rovnicemi:

$Y = 1,35 + 0,1173 x + 0,001702 x^2$ pro celou skupinu selat,

$Y = 1,06 + 0,0964 x + 0,001670 x^2$ pro skupinu 1,0 — 1,1 kg,

$Y = 1,46 + 0,1216 x + 0,001677 x^2$ pro skupinu 1,4 — 1,5 kg,

$Y = 1,82 + 0,1291 x + 0,002366 x^2$ pro skupinu 1,8 — 1,9 kg.

II. Růst sajících selat plemene landrace od narození do 56 dnů stáří. — The growth of sucking piglets of the landrace breed from birth until the age of 56 days

Ukazatel		Stáří dnů								
		při naroz.	7	14	21	28	35	42	49	56
Ø celé skupiny selat	živá váha v kg	1,44	2,67	4,12	5,49	6,81	8,63	10,85	13,59	17,06
	absolutní denní přírůstek v g	—	176	208	196	189	259	317	391	496
Ø skupiny 1,0—1,1 kg	živá váha v kg	1,06	2,04	3,28	4,50	5,60	7,06	8,84	11,25	14,66
	absolutní denní přírůstek v g	—	141	177	174	157	208	254	345	487
Ø skupiny 1,4—1,5 kg	živá váha v kg	1,45	2,72	4,18	5,61	6,98	8,80	11,05	13,91	17,19
	absolutní denní přírůstek v g	—	182	208	205	195	261	321	408	469
Ø skupiny 1,8—1,9 kg	živá váha v kg	1,84	3,29	4,79	6,16	7,76	9,95	12,38	15,45	18,98
	absolutní denní přírůstek v g	—	207	214	195	228	313	347	439	504

Dále u plemene landrace rovníci:

$$Y = 1,44 + 0,1046x + 0,003112x^2 \text{ pro celou skupinu selat,}$$

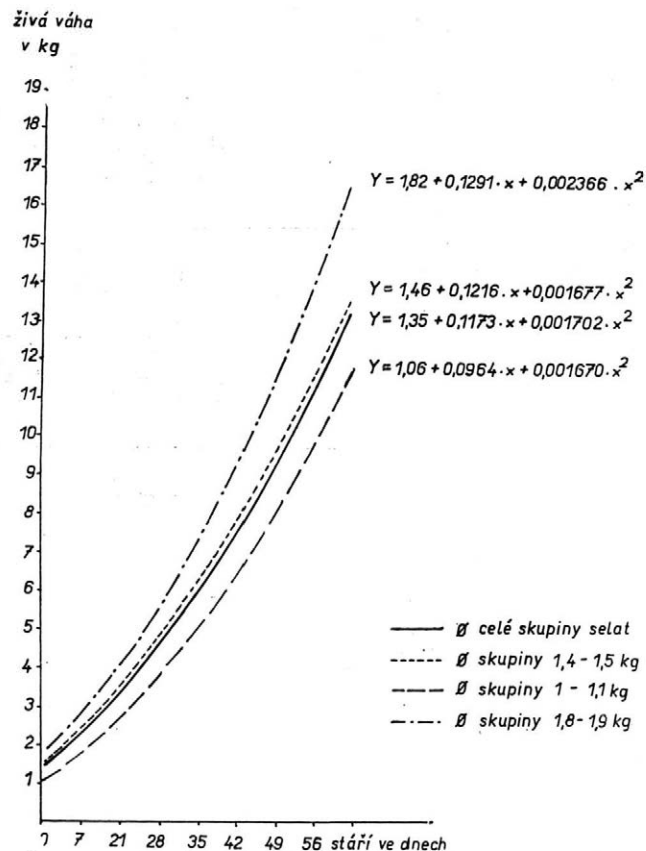
$$Y = 1,06 + 0,0814x + 0,002882x^2 \text{ pro skupinu 1,0 — 1,1 kg,}$$

$$Y = 1,45 + 0,1139x + 0,002984x^2 \text{ pro skupinu 1,4 — 1,5 kg,}$$

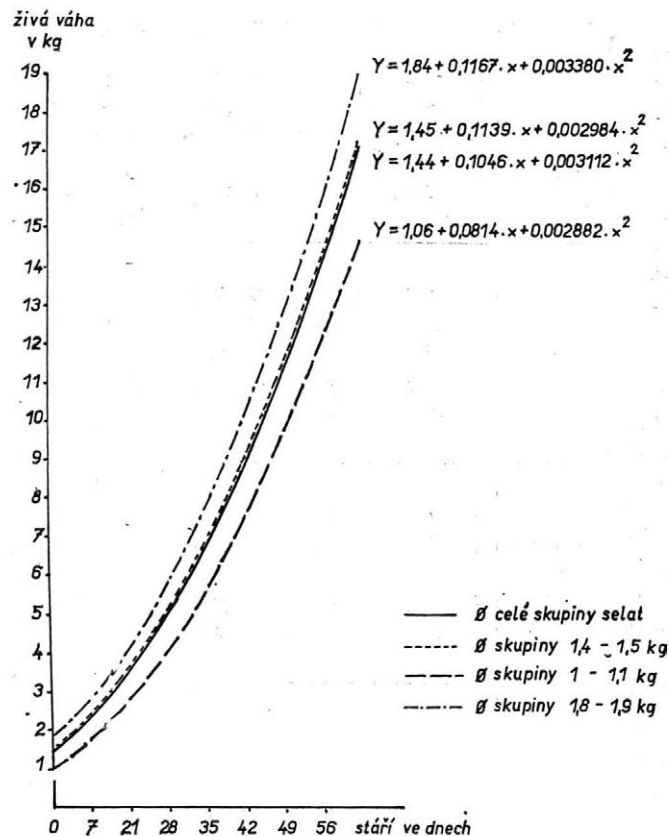
$$Y = 1,84 + 0,1167x + 0,003380x^2 \text{ pro skupinu 1,8 — 1,9 kg.}$$

Pro lepší názornost jsme vypočtené hodnoty růstu selat vyjádřili graficky (obr. 1 a 2). Z grafického vyjádření průběhu živé váhy je patrná vysoká intenzita růstu u váhové skupiny selat 1,8—1,9 kg, o čemž svědčí i nejvyšší absolutní denní přírůstky uvedené v tab. I a II. Růstová křivka váhové skupiny 1,4 až 1,5 kg se u plemene landrace téměř shoduje s křivkou průměru celé skupiny selat a u bílého ušlechtilého plemene se jen nepatrně odlišuje od tohoto průměru. Velmi nízká intenzita růstu je patrná u váhové skupiny 1,—1,1 kg jak ve srovnání s váhovou skupinou 1,8—1,9 kg, tak i s průměrem celé skupiny selat u obou sledovaných plemen.

Z rozboru růstových křivek, jakož i z tab. I a II, je tedy patrný velký význam vysoké živé váhy selete při narození na jeho další růst a vývin. K podobným závěrům došli ve svých pracích Totev (1955), Medvedev (1959), Harris (1962), Volkopjalov (1963), Saaler (1964), Guč (1965), Náprstek (1965), Carroll, Krider 1956 — cit. Hovorka (1965) a jiní. Medvedev (1959) např. zjistil na základě studia materiálu většího



1. Regresní křivky živé váhy selat plemene BU. — Regressive curves of the live weight of piglets of the LW breed



2. Regresní křivky živé váhy selat plemene landrace. — Regressive curves of the live weight of piglets of the landrace breed

III. Vztahy mezi váhou selete při narození a váhami do odstavu u plemene bílého ušlechtilého. — The relations between the weight of the piglet at birth and the weights after weaning in the Large White breed

Vztah k váze selete	$r \pm s$	$b \pm s$	$b \pm s$
v 7 dnech	$0,752 \pm 0,028$	$0,369 \pm 0,014$	$1,533 \pm 0,057$
ve 14 dnech	$0,646 \pm 0,032$	$0,192 \pm 0,009$	$2,174 \pm 0,108$
v 21 dnech	$0,540 \pm 0,035$	$0,111 \pm 0,007$	$2,626 \pm 0,172$
ve 28 dnech	$0,481 \pm 0,037$	$0,075 \pm 0,006$	$3,063 \pm 0,236$
ve 35 dnech	$0,448 \pm 0,038$	$0,059 \pm 0,005$	$3,396 \pm 0,286$
ve 42 dnech	$0,436 \pm 0,038$	$0,047 \pm 0,004$	$4,049 \pm 0,359$
ve 49 dnech	$0,399 \pm 0,039$	$0,035 \pm 0,003$	$4,559 \pm 0,443$
v 56 dnech	$0,410 \pm 0,038$	$0,031 \pm 0,003$	$5,489 \pm 0,516$

počtu oprasení, že selata, vážící při narození 1,9 kg dosáhla při odstavu živé váhy 18,55 kg. Proti tomu jedinci s váhou 0,7–0,9 kg při narození dosáhli při odstavu 11,53 kg živé váhy. Z našeho pozorování pak vyplývá, že i selata o živé váze při narození 1,–1,1 kg dosahují při odstavu poměrně nízké živé váhy.

Příčiny zjištěného velkého vlivu vysoké živé váhy při narození na další růst a vývin selete je třeba blíže objasnit. Opíchal (1948) uvádí, že lze pozorovat do odstavu dvě fáze růstu selat a to růst za období sání od narození do 28 dnů, který je funkcí přívodu živin v mateřském mléce a růst v době odstavu od 28 do 56 dnů, který je funkcí velikosti selete, resp. funkcí přívodu živin přes velikost selete. Podle K ö v e s e (1955) potřebuje sele v prvním období růstu k zdařilému vývoji průměrně 500–600 g mléka denně při sání 18–22 krát denně. Csire (1964) pak při výzkumu mléčné produkce jednotlivých struků u maďarských bílých prasnic zjistil, že největší produkci mléka mají 1. a 2. pár struků a nejmenší 5. a 6. pár struků. Ze zaostalých selat z 1. a 2. páru struků šálo

IV. Vztahy mezi váhou selete při narození a váhami do odstavu u plemene landrace. — The relations between the weight of the piglet at birth and the weights after weaning in the landrace breed

Vztah k váze selete	$r \pm s$	$b \pm s$	$b \pm s$
v 7 dnech	$0,619 \pm 0,029$	$0,266 \pm 0,012$	$1,443 \pm 0,067$
ve 14 dnech	$0,554 \pm 0,031$	$0,159 \pm 0,009$	$1,926 \pm 0,107$
v 21 dnech	$0,501 \pm 0,032$	$0,113 \pm 0,007$	$2,209 \pm 0,141$
ve 28 dnech	$0,477 \pm 0,032$	$0,083 \pm 0,006$	$2,736 \pm 0,186$
ve 35 dnech	$0,478 \pm 0,032$	$0,064 \pm 0,004$	$3,572 \pm 0,242$
ve 42 dnech	$0,444 \pm 0,033$	$0,047 \pm 0,003$	$4,174 \pm 0,311$
ve 49 dnech	$0,415 \pm 0,033$	$0,035 \pm 0,003$	$4,971 \pm 0,402$
v 56 dnech	$0,368 \pm 0,034$	$0,026 \pm 0,002$	$5,261 \pm 0,490$

V. Procentické zastoupení vah narozených selat ve skupinách plemen bílé ušlechtilé a landrace. — The percentage of the representation of weights of newly born piglets in groups of the Large White and landrace breeds

Plemeno bílé ušlechtilé			Plemeno landrace		
váha selete kg	počet selat ks	%	váha selete kg	počet selat ks	%
0,5	1	0,18	0,5	—	—
0,6	1	0,18	0,6	—	—
0,7	5	0,89	0,7	1	0,14
0,8	9	1,60	0,8	5	0,68
0,9	21	3,74	0,9	18	2,44
1,0	39	6,95	1,0	36	4,89
1,1	59	10,52	1,1	49	6,66
1,2	69	12,30	1,2	79	10,73
1,3	85	15,15	1,3	89	12,09
1,4	58	10,34	1,4	105	14,27
1,5	87	15,51	1,5	108	14,67
1,6	43	7,66	1,6	82	11,14
1,7	39	6,95	1,7	74	10,05
1,8	25	4,46	1,8	42	5,71
1,9	8	1,43	1,9	31	4,21
2,0	11	1,96	2,0	10	1,36
2,1	1	0,18	2,1	6	0,82
2,5	—	—	2,5	1	0,14
celkem	561	100,00	celkem	736	100,00

v průměru jen 10 %. Ve věkové kategorii 1—30 dní ve vývoji zaostalejší selata zkonzumovala v důsledku nepříznivějšího obsazení struků o 29 % méně mléka než vyvinutější selata. Ve věkové kategorii 30—60 dní se tento rozdíl v konzumu mléka zvýšil na 50 %. „Strukový pořádek“ podle velikosti selat pozoroval i McBride (1963).

Z uvedených poznatků vyplývá, že selata s nízkou živou váhou při narození nejsou schopna si zajistit pro svůj růst dostatek mléka, což se projevuje v jejich menší dynamice růstu ve srovnání se selaty s vysokou živou váhou při narození. Důležitá je přitom ta okolnost, že váhově slabá selata mají nižší intenzitu růstu i v dalším období po odstavu, což se projevuje v nerentabilním prodlužování doby jejich výkrmu. (Medvedev 1959, Elsley 1962, Volkopjalov 1963, Guč 1965 aj.).

V zájmu lepšího poznání celé problematiky vztahu živé váhy selete při narození a odstavu jsme vypočetli korelace tohoto vztahu (tab. III a IV). Z těchto tabulek vyplývá, že hodnota korelačního koeficientu u obou plemen je nejvyšší

v prvním týdnu stáří a potom postupně se stářím selete klesá. Nejnižší je korelační koeficient ve stáří 56 dnů u bílého ušlechtilého plemene $r = +0,368 \pm 0,034$ a u plemene landrace $r = +0,410 \pm 0,038$. Pro srovnání (Střeleček, Hosman 1965) vypočetli u souboru 1339 vrhů korelační koeficient tohoto vztahu $r = +0,314 \pm 0,0084$. Kladný vztah mezi váhou při narození a odstavu zjistili také Kříženecký (1939a), Opíchal (1948), Mazaraki (1959), Gabriš, Brincko (1967), i když hodnoty korelačních koeficientů nebyly tak vysoké.

Z vypočtených korelačních koeficientů je patrné, že se stářím selete a zvyšováním jeho váhy poněkud klesá přímý vliv váhy selete při narození a začínají se uplatňovat vlivy výživy, ovšem opět jak uvádí Opíchal (1958), přes velikost selete. Všechny vypočtené korelační koeficienty byly po ověření *t*-testem průkazné ($P \leq 0,01$).

Z těchto i z předcházejících výsledků našeho studia vyplývá existence vlivu živé váhy selete při narození na jeho růst a vývin do stáří 56 dnů. Je proto zapotřebí si také povšimnout procentuálního zastoupení jednotlivých váhových kategorií u obou skupin selat (tab. V). Za optimální velikost selat při narození se zdá být váha v rozmezí 1,3–1,8 kg (Medvedev 1959). Z tab. V je patrné, že selata s váhou při narození 1,3–1,8 kg jsou ve skupině bílého ušlechtilého plemene zastoupena 60,07 % a ve skupině plemene landrace 67,93 %. Selata s nižší váhou při narození než 1,3 kg jsou ve skupině bílého ušlechtilého plemene zastoupena 36,36 % a u plemene landrace 25,54 %. Bule tedy zapotřebí ještě mnoho plemenářské práce a prozkoumání řady dalších činitelů k dosažení optimální vyrovnanosti živé váhy i u těchto selat. Zvláště proto, že ukazatelé užitečnosti prasnic mají většinou nízkou hodnotu koeficientů dědivosti (Luprecht, Döring 1953, Šiler 1962, Plocek 1965 aj.).

Literatura

- Mc BRIDE G., 1963, The "teat order" and communication in young pigs. Anim. Behaviour 1 : 54–56.
- CARROLL W. E., KRIDER J. L., 1956, Svinovodstvo na fermach SŠA. In: Izdatelstvo sel'skochozjajstvennoj literatury Moskva 1961 (swine production II. vyd. MC Graw-Hill company, Inc. New York, Toronto, London 1956).
- CSIRE L. a kol., 1964, A kocák egyes csecsei tejtermelésének és a különbözö fejlettségü malacok által kiszpott tej mennyiségének vizsgálata. Állattenyésztés 4 : 335–344.
- ELSLEY F. W. H., 1962, Importance of weaning weight. Pig farming 6 : 60–61.
- GABRIŠ J., BRINCKO A., 1967, Príspevok k štúdiu vzťahov medzi úžitkovými vlastnosťami prasnic so zreteľom na poradie prvých troch vrhov. Živočišná výroba 12 : 35–42.
- GUČ F. a kol., 1965, Efektivnost otkorma svinej v zavisimosti ot ich živogo vesa pri rožděniiji i otjerne. Kolchoz. sovhoz. Proizd. Moldaviji 10, 4 : 32–33.
- HAMMOND J., 1964, Development from conception to maturity in the pig. T. Diergeneesk. 89 : 1605–1616.
- HARRIS P., 1962, Bigger and better litters. Pig farming 1 : 66–67.
- HORNICH H., 1963, Die Fütterung der trächtigen Sau entscheidet über die Lebenskraft der Ferkel. Prakt. Landtechnik 16 : 398–401.
- HOVORKA F. a kol., 1962, Hospodárná produkce selat a vepřového masa. Nové poznatky. Praha.
- , 1965, Chov prasat. (kap. Růst a vývin prasat), Praha, pp. 77–103.
- KÖVES J., 1955, A koca jetermelés, Magyar Állatorvosok lapja 10 : 199–303.
- KOŽELUHA V., 1944, Vliv pořadí vrhu a stáří prasnice na velikost vrhu, úmrtnost, váhu a poměr pohlaví selat. Zemědělský archiv 35 : 201–225.

- KŘÍŽENECKÝ J., 1938a, Vliv velikosti vrhu na průměrnou váhu selete při narození. Sborník ČAZ 13 : 534—545.
- , 1938b, Vliv velikosti vrhu na průměrnou váhu selete v 28 dnech. Sborník ČAZ 13 : 629—638.
- , 1939a, Vztahy mezi počtem selat ve vrhu, průměrnou váhou selete a váhou celého vrhu při narození a při odstavu. Sborník ČAZ 14 : 2—9.
- , 1939b, Vztah mezi průměrnou váhou narozeného selete a pořadím vrhu. Sborník ČAZ 14 : 218—232.
- , 1940a, Další studie o vlivu velikosti vrhu na průměrnou váhu selete při narození. Sborník ČAZ 15 : 17—25.
- KŘÍŽENECKÝ J., KRAUS J., 1940b, Význam pořadí vrhu pro vliv velikosti vrhu na průměrnou váhu selete při narození. Sborník ČAZ 15 : 71—78.
- LAUPRECHT E., DÖRING H., 1953, Über den Erblchkeitsanteil an der Streuung der Wurfgröße bei Schweinen. Zeitschrift f. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 62 : 131.
- LOBBAN J. M., 1962, Weaner Pigs need not suffer a check. J. Agr. Souht. Austr. 66 : 147—149.
- MAZARAKI J., 1959, Beziehungen zwischen den Wurfgewichten in verschiedenen Wurfaltern bei Dänischen Landschweinen. Archiv für Tierzucht 3 : 221—227.
- MEDVEDEV V. A., 1959, Zavisimost meždu vesom porosjat i ich posledujučim razvitijem. Svinovodstvo 13 : 35—36.
- NÁPRSTEK J., 1965, Soustava plemenářské práce, kontroly a řízení provozu ve velkokapacitním chovu prasat specializovaném pro odchov užitkových selat. In: Sborník referátov Poznatky z moderných velkochovov ošípaných v ČSSR zo IV. ved. diskusie v Nitre, Bratislava, pp. 59—74.
- OPÍČAL M., 1948, Studie o růstu selat od narození do 56 dnů a o sekreci mléka u prasnic. Sborník výzk. ústavů zemědělských ČSR 175 : 1—158.
- PLOCEK F., 1958, Výzkum zákonitostí růstu a vývinu u prasat. In: Záv. zpráva, knihovna VÚCHP Kostelec n. Orli.
- , 1965, Dědivost některých užitkových vlastností prasat. In: Sborník referátov Poznatky z moderných velkochovov ošípaných v ČSSR zo IV. ved. diskusie v Nitre, Bratislava, pp. 32—35.
- SAALER a kol., 1964, Hat die Jugendentwicklung der Ferkel einen Einfluß auf die Mastleistung und den Schlachtkörperwert? Schweinezucht u. Schweinemast 12 : 181—184.
- SIDOR V., 1959, Štúdium rastovej intenzity prasiec od uliahnutia do 60 dní so zreteľom na kritické obdobie v 3. a 4. týždni. Poľnohospodárstvo 4 : 599—612.
- STŘELEČEK F., HOSMAN L., 1965, Statistické hodnocení vztahu mezi živou váhou selat při narození, živou váhou při odstavu a mortalitou. Sborník PEF v Českých Budějovicích 3 : 79—88.
- ŠILER R., 1962, Dědivost některých užitkových vlastností u bílého ušlechtilého prasete. Živočišná výroba 7 : 575—582.
- TOTEV S., 1955, Proučevane varchu raždaneto na praseta s teglo pod edin kilogram. Izvestija na Inst. za Životnovodstvo 6 : 33—53.
- VOLKOPJALOV B. P., 1963, Svinovodstvo, učebnice 3. vydání, pp. 64—65.

Došlo dne 15. 5. 1969

HOVORKA F., POUR M. (Vysoká škola zemědělská, Praha—Suchdol). *Vliv živé váhy při narození na růst a vývin selete do stáří 56 dnů*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 241—250, 1970.

U dvou souborů selat plemen bílého ušlechtilého a landrace byl sledován růst a vývin selat od narození do stáří 56 dnů. Nejvyšší denní přírůstky vykazovala selata při narození nejtěžší (1,8—1,9 kg ž. v.). Při odstavu dosáhla živé váhy 16,47 kg u bílého ušlechtilého plemene a 18,98 kg u plemene landrace. Selata s živou váhou při narození 1,0—1,1 kg dosáhla při odstavu váhy 11,70 kg u plemene BU a 14,66 kg u plemene landrace. U všech sledovaných skupin selat obou plemen se projevuje ve 3. — 4. týdnu stáří pokles absolutního denního přírůstku. Nejnižší pokles přírůstku byl u selat s živou váhou při narození 1,8—1,9 kg. Grafické vyjádření regresních růstových křivek potvrzuje velký význam vysoké živé váhy selete při narození na jeho další růst a vývin. Hodnoty korelačního koeficientu v jednotlivých týdnech stáří selete potvrzují vztah živé váhy selete při narození do stáří 56 dnů, i když

hodnota korelačního koeficientu se stářím selete klesá. Všechny korelační koeficienty jsou výsoce průkazné ($P \leq 0,01$). Vysoké procento selat s živou váhou při narození pod 1,3 kg (36,36 % u plemene BU a 25,54 % u plemene landrace) vyžaduje orientaci plemenářské práce a prozkoumání řady dalších činitelů k dosažení optimální vyrovnanosti živé váhy.

odchov selat; růstové křivky; kvantitativní přírůsteky

ГОВОРКА Ф., ПОУР М. (Сельскохозяйственный институт, Прага-Сухдол). Влияние живого веса поросенка при рождении на рост и развитие до 56-дневного возраста пород ландрас и белой улучшенной. *Животноводство* (Прага) 15 (4) : 241-250, 1970.

У двух совокупностей поросят породы ландрас и белой улучшенной изучались рост и развитие поросят со дня рождения до 56 дней. Самые высокие среднесуточные привесы давали поросята с тяжелым весом при рождении (1,8–1,9 кг ж. в.). При отъеме они достигли живого веса 16,47 кг и 18,98 кг (белая улучшенная порода и порода ландрас — соответственно). Поросята с живым весом при рождении 1,0–1,1 кг достигли при отъеме 11,70 кг (белая улучшенная порода) и 14,66 кг (ландрас). У всех изучаемых групп поросят обеих пород на 3–4 неделе возраста наблюдалось понижение абсолютного среднесуточного привеса. Минимальное понижение среднесуточного привеса наблюдалось у поросят с живым весом при рождении 1,8–1,9 кг. Графическое выражение регрессивных кривых роста подтверждает большое значение живого веса поросят при рождении на его дальнейший рост и развитие. Корреляционные коэффициенты отдельных недель возраста поросят подтверждают отношение живого веса поросенка при рождении к весу до 56-дневного возраста, хотя и величина корреляционных коэффициентов понижается с возрастом поросенка. Все корреляционные коэффициенты высокодостоверны ($P \leq 0,01$). Высокий процент поросят с живым весом при рождении ниже 1,3 кг (36,36 % у белой улучшенной породы и 25,54 % у породы ландрас) требует изучения целого ряда дальнейших факторов для достижения оптимальной выравненности живого веса.

выращивание поросят; кривые роста; количественные привесы

HOVORKA F., POUR M. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha—Suchdol) *Einfluß des Lebendgewichtes des Ferkels bei der Geburt auf das Wachstum und auf die Entwicklung bis zum Alter von 56 Tagen beim Landrace-Schwein und beim Weißen Edelschwein*. *Животноводство* (Прага) 15 (4) : 241-250, 1970.

Bei zwei Ferkelgruppen der Rassen des weißen Edelschweines und Landrace wurde das Wachstum und die Entwicklung der Ferkel von der Geburt bis zum Alter von 56 Tagen beobachtet. Die höchsten Tagesgewichtszunahmen wiesen die schwersten Ferkel bei der Geburt auf (1,8–1,9 kg Lebendgewicht). Beim Absetzen erreichte die weiße Edelschweinrasse 16,47 kg Lebendgewicht und Landrace 18,98 kg. Ferkel mit einem Geburtsgewicht von 1,0–1,1 kg erreichten beim Absetzen ein Gewicht von 11,70 kg beim Weißen Edelschwein und 14,66 kg beim Landrace-Schwein. Bei sämtlichen beobachteten Ferkelgruppen beider Rassen macht sich in der 3. — 4. Woche des Alters eine Herabsetzung der absoluten Tagesgewichtszunahme bemerkbar. Die niedrigste Herabsetzung der Gewichtszunahme war bei Ferkeln mit einem Geburtsgewicht von 1,8–1,9 kg. Die graphische Darstellung der Regressionswachstumskurven bestätigt die hohe Bedeutung des hohen Lebendgewichtes der Ferkel bei der Geburt auf sein weiteres Wachstum und auf die Entwicklung. Die Korrelationskoeffizienten in den einzelnen Wochen des Ferkelalters bestätigen die Beziehung des Lebendgewichtes der Ferkel bei der Geburt bis zum Alter von 56 Tagen, auch wenn der Wert des Korrelationskoeffizientens mit dem Alter des Ferkels herabgesetzt wird. Sämtliche Korrelationskoeffizienten sind hoch signifikant ($P \leq 0,01$). Das hohe Prozent von Ferkeln mit Lebendgewicht bei der Geburt unter 1,3 kg (36,36 % bei der weißen Edelschweinrasse und 25,54 % bei Landrace) erfordert eine Überprüfung einer ganzen Reihe weiterer Faktoren zur Erreichung einer optimalen Ausgeglichenheit des Lebendgewichtes.

Ferkelaufzucht; Wachstumskurven; Quantitative

Adresa autorů:

Prof. ing. František Hovorka, DrSc., ing. Miloslav Pour, CSc., Vysoká škola zemědělská v Praze, agronomická fakulta, katedra chovu prasat a drůbeže, Praha—Suchdol

VÝSLEDKY INSEMINACE PRASAT V PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH VELKOKAPACITNÍ FARMY

J. ČEŘOVSKÝ

ČEŘOVSKÝ J. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec n. Orli.) *The Results of the Insemination of Pigs under the Operational Conditions of a Large Capacity Farm.* Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 251-258, 1970.

In an operational experiment carried out at a large-capacity farm with early weaning of piglets 201 first inseminations of sows were performed, 10 further inseminations, and 37 first inseminations of gilts. Of these became pregnant 71.6, 60.0, and 86.4 per cent respectively. The sows and gilts were, for insemination and natural mating, tested once a day in the early hours, they were inseminated during the forenoon, and re-inseminated with preserved diluted sperma within 24 hours. The volume of the insemination dose amounted to 120 cu. cm., the number of active spermatozoa was on an average $8,3 \times 10^3$, with a maintenance of a minimum of 5×10^9 of active spermatozoa. Comparison of the percentage of pregnant sows after the first insemination with the adequate results of natural breeding (control) showed no statistically significant difference (71.6 per cent vers. 69.9 per cent; $\chi^2 = 0,000$).

diluted semen; re-insemination; insemination dose; pregnancy rate; number of litters; sows; gilts

Ekonomické hledisko a některé biologické bariéry jsou zatím hlavními překážkami v cestě většímu rozšíření inseminace prasat. Je používána v řadě států s menším nebo větším hospodářským efektem, s adekvátním počtem inseminovaných prasnic z celkového stavu, který se v maximu pohybuje kolem 30 % (Formóza, Japonsko, Nizozemsko, Finsko).

Závažným problémem zatím zůstává nižší fertilita po inseminaci ve srovnání s přirozenou plemenitbou, což úzce souvisí s problémem stanovení optimální doby inseminace v období říje u prasnic.

Vzhledem k závažnosti úlohy produkce vepřového masa v naší zemi a příznivému hodnocení této metody v některých zemích s podobnou vysokou lokální koncentrací prasnic (SSSR, Jugoslávie), je jistě opodstatněné uvažovat o využití inseminace jak v našich produkčních, tak i v plemenných chovech. V produkčních chovech by měla sloužit především jako součást technologie výroby kvalitních selat, v plemenných chovech pak jako metoda realizace některých plemenářských opatření.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Počátky inseminace prasat sahají do třicátých let našeho století. Od té doby se nashromáždilo v literatuře velké množství prací s touto problematikou, v posledních letech i řada údajů o výsledcích získaných z terénní praxe. Ucelený přehled o rozšíření praktické inseminace ve světě najdeme ve zprávě Nishikawy (1964). Uvádí v součtu téměř jeden milión inseminovaných prasnic.

Praktickou inseminací a zvláště pak studiem dosažených výsledků v provozních podmínkách se zabývali např. Aamdal (1964, 1965, 1966), Archipov a Dudčenko (1960), Bennett a O'Hagan (1964), Boender (1966), Claessens (1965), Derivaux (1959), Du Mesnil du Buisson (1965), Jacobsen (1967), Lindström (1966), Madden (1959), Melrose (1963, 1966), Niwa (1958), Nyhan (1964), Polge (1956), Radford (1961), Rutgers (1961), Self (1961), Smidt (1961), Stratman a Self (1962), Šimunič a Černe (1965), Šimunič (1967), Willems a Boone (1966) a řada dalších autorů.

Převážná část údajů o procentu zabřezlých prasnic po I. inseminaci se pohybuje v rozmezí 55–70 %. Boender (1966) ze 100 000 inseminovaných prasnic v Holandsku uvádí 60–70 % zabřezlých po I. inseminaci. Aamdal (1964) se podle získané praxe domnívá, že procento březosti po I. inseminaci leží mezi 55–65 %. V r. 1966 týž autor uvádí nejlepší dosažené výsledky po inseminaci v první říji po odstavu v Norsku — 63,1 až 65,5 %.

Dobré výsledky po inseminaci v Japonsku, Norsku, Holandsku, Finsku, Švédsku, SSSR a Dánsku daly zřejmě podnět ke studiu této otázky i u nás. Tak vznikly např. práce autorů Ulrycha (1959), Maška (1960, 1962, 1963, 1966), Roba (1963a, 1963b), Kaplana (1963, 1964a, 1964b, 1966a, 1966b, 1968), Kozumplíka (1961, 1962, 1966), Kuciela (1966), Podaného (1961), Podaného a Muzikanta (1967), Podaného a kol. (1968) a dalších, které obohatily cennými výsledky převážně poznání o samci složce v problematice inseminace.

MATERIÁL A METODIKA

Inseminace prasnic byla prováděna nepřetržitě po dobu jednoho roku (červenec 1967 — červen 1968) v provozních podmínkách s časným odstavem selat na farmě Rycholka, hospodářství Choustníkovo Hradiště, Velkovýkrmny ČSS Smiřice.

K pokusu byl určen nahodile uspořádaný soubor prasnic bílého ušlechtilého plemene v průměrném počtu 350 kusů, ustájených ve dvou objektech porodu typu „220“, ve kterých současně ve dnech nepřítomnosti řešitele nebo malého počtu případů probíhala přirozená plemenitba jako kontrola. Ke konci pokusného období bylo k inseminaci vybráno 40 prasniček ze žíru o váze cca 100–120 kg ve stáří 6–7 měsíců.

K inseminaci byli vybráni dva bílí kanci ve stáří jednoho roku, jako náhradník byl určen černostrakatý kříženec plemene přeštického a pietrain, kterého bylo po celé období pokusu používáno převážně v přirozené plemenitbě. Každý odebraný ejakulát byl hodnocen běžně používanými metodami v inseminační praxi.

Semen bylo odebíráno zkrácenou umělou vaginou zkonstruovanou podle autorů Aamdala a Högseta (1957) z tuzemských materiálů.

Filtrované ejakuláty byly ředěny mléčným ředidlem, na počátku pokusu krátce i ředidlem KGB tak, aby v jedné inseminační dávce objemu 120 ccm bylo přítomno minimálně 5 miliard spermií s progresivním pohybem, což je považováno řadou autorů za zcela dostačující počet aktivních spermií pro úspěšnou inseminaci (Ito a kol. 1959, Niwa a kol. 1959, Melrose a O'Hagan 1961, Bielanski a Jaskowski (1965), Du Mesnil du Buisson 1965, Feredean a kol. 1966) a další.

Reděné sperma pro reinseminace prasnic bylo uchováváno při teplotě +10 až +15 °C, maximálně do 24 hodin po odběru.

Vyhledávání prasnic v „ochotě“ pro inseminaci i přirozenou plemenitbu se dělo zásadně jedenkrát denně, vždy v ranních hodinách, v době od 7,00 do 9,00 h, prováděním kanče chodbou mezi kotci. K inseminaci byly vybírány prasnice v I. zjištěné říji po odstavu. Vybrané prasnice byly označeny barvou a inseminovány čerstvým ředěným semenem v dopoledních hodinách. U všech byla uskutečněna reinseminace zpravidla za 18–22 hodin po inseminaci, uchovávaným semenem.

K inseminaci prasnic bylo použito norské aparatury, u prasniček gumový kateř autorů Melrose a O'Hagana (1961).

Všechny inseminační zákroky byly konány v kotci nebo ve výbězích s hromadným osazením 20 až 30 kusů prasnic nebo prasniček, bez fixace a separace inseminovaných zvířat a bez přítomnosti pomocné osoby. V této souvislosti je třeba konstatovat, že zavedením inseminace na farmě nebyla ani v nejmenším měněna organizace práce. Týká se to i krmení a ošetřování kanců za účelem vytvoření pokud možno stejné úrovně pro možnost pozdějšího srovnávání výsledků inseminace s přirozenou plemenitbou v nezměněných provozních podmínkách.

VÝSLEDKY A DISKUSE

K inseminaci prasnic a prasniček (248 ks) bylo použito 114 ejakulátů. Průměrná pohlavní přestávka mezi odběry (skoky) byla 6½ dne. Z těchto ejakulátů po naředění v poměru 1 : 1,93 bylo získáno 596 inseminačních dávek s průměrným počtem $8,3 \times 10^9$ aktivních spermií v jedné inseminační dávce při zachování minima 5 miliard. Z celkového počtu 596 dávek bylo v pokusu použito 486. Zbývajících dávek bylo zčásti použito k „reinseminacím“ prasnic zapuštěných kancí z důvodů zácivku v technice inseminace, ostatní byly znehodnoceny.

V tab. I jsou uvedena hodnocená kritéria všech použitých ejakulátů v pokusu. Celkově se všechny uvedené hodnoty ejakulátů v podstatě neliší od celé řady údajů publikovaných jinými autory. Zjištěné variační rozpětí procenta výskytu nezralých a patologických spermií se prakticky shoduje s údaji K o z u m p l í k a (1966), který uvádí u kanců s normální plodností 2,4 až 25,4 %. Poněkud vyšší průměrná koncentrace spermií v našem případě se vysvětluje především předchozí selekcí kanců pro inseminaci.

Ředěnými ejakuláty uvedených hodnot byly inseminovány prasnice a prasničky. Výsledek v zabřezávání uvádím v tab. II.

Zjištěný rozdíl mezi procentem březosti dosaženém v přirozené plemenitbě za stejných chovatelských podmínek byl statisticky neprůkazný a lze konstatovat, že zabřezávání prasnic po inseminaci je v našem případě stejné jako v přirozené plemenitbě.

Stejný závěr publikuje P r o k o p c e v (1964). Naproti tomu A a m d a l (1964) uvádí, že v Norsku se v přirozené plemenitbě dosahuje 75 až 80 % březosti, zatímco v inseminaci je toto procento o 10 až 25 % nižší. Podobný názor vyslovil B o e n d e r (1966). Naproti tomu Š i m u n i č a Č e r n e (1965) uvádějí pro přirozenou plemenitbu jen 53 až 65 % a po inseminaci 70 až 85 %. Je však třeba upozornit na to, že tyto publikované výsledky byly získány v různých výrobních podmínkách, zvláště pak v odlišných typech organizace inseminace. I když se zdá, že podnikový typ inseminace (naš případ) má větší vyhlídky na lepší výsledky než servisní typ (služba), srovnávací pokusy nedaly dosud jednoznačnou odpověď (J a c o b s e n 1967). Mnohem jasnější je situace ve výsledcích dosahovaných v laboratorních podmínkách a v terénu, kde prvé značně převyšují druhé (S m i d t 1964).

I. Průměrné hodnoty a variační rozpětí 114 použitých ejakulátů. — Average values and variation range of 114 ejaculates used

Ukazatel	Objem filtrovaného semene v ccm	Koncentrace spermií v $10^3/1$ cmm	Celkový počet spermií v jednom ejakulátu v 10^9	Procento pohyblivých (aktivních) spermií	Procento nezralých a patologických spermií
Průměrné hodnoty	209,2	316,4	63,6	75,6	6,4
Variační rozpětí	90—500	150,4—544,0	17—129	60—85	0,6—26,0

II. Výsledky zabřezávání prasnic a prasniček po inseminaci. — Conception rate of sows and gilts after insemination

Ukazatel	Inseminováno ks	Z toho zabřezlo ks	Procento zabřezlých
Prasnice inseminované v 1. zjištěné říji po odstavu	201	144	71,6
Prasnice přeboukané	10	6	60,0
Přeměnné prasničky ze žíru	37	32	86,4
Celkem	248	182	73,4

III. Srovnání procenta březosti u prasnic v inseminaci a přirozené plemenitbě na úrovni prvního připuštění po odstavu. — Comparison of the conception rate in sows inseminated and naturally bred; the level of the first mating after weaning

Ukazatel	Připuštěno ks	Z toho zabřezlo	Procento zabřezlých
Inseminované prasnice	201	144	71,6
Prasnice připuštěné kanci	446	311	69,7

IV. Počet narozených selat po inseminaci na 1 vrh. — Number of piglets born after insemination per litter

Ukazatel	Narozeno celkem				Narozeno živě
	$\bar{x}$	s	s	v	$\bar{x}$
Prasnice po první inseminaci	10,3	0,19	2,28	22,1	9,6
Přeboukané prasnice	11,5	0,43	2,41	29,0	10,3
Prasničky ze žíru	8,3	0,81	2,00	17,4	8,2

Překvapivě působí výsledek vysokého procenta zabřezlých prasniček. Značná část autorů uvádí pro prasničky v průměru asi o 10 % nižší březost. (Derivaux 1959, Madden 1959, Willems 1959, Du Mesnil du Buisson a Signoret 1966, Šimunič 1967, Jacobsen 1967). Naproti tomu Goting (1959), Larsson (1960) a Grooten (1965) tento rozdíl v za-

březávání prasnic a prasniček nezjistili. K uciel (1966) publikoval rovněž vyšší procento zabřezlých prasniček než dosáhl u prasnic v poloprovozním pokusu.

Z hlediska výroby je kromě včasného zabřezávání prasnic významným ukazatelem počet narozených selat. Tab. IV vyjadřuje situaci v plodnosti po inseminaci.

Z provozních důvodů nebylo možno sledovat počet narozených selat po přirozené plemenitbě, takže se nemohlo uskutečnit srovnání výsledků vrhů s inseminací. Pro částečnou orientaci uvádím zjištěná zastoupení velikosti vrhů inseminovaných prasnic a prasniček v tab. V.

V. Procentuální zastoupení velikosti vrhů inseminovaných prasnic a prasniček. — Percentages of the litter sizes from inseminated sows and gilts

Ukazatel	Počet narozených selat ve vrhu			
	5 a méně	6–10	11–15	16–20
Prasnice	3,0	47,3	48,9	0,8
Prasničky	12,4	71,9	15,7	—

ZÁVĚR

Dosažené výsledky inseminace prasnic v běžných provozních podmínkách velkochovu odpovídají zahraniční úrovni. Ucelené období jednoho roku i počet případů, spolu s dosaženými výsledky, dávají poprvé pozitivní odpověď na otázku možnosti existence praktické inseminace podnikového typu v našich velkochovech.

Inseminace se může stát cenným pomocníkem při realizaci výrobních a plemenářských cílů. Předpokladem je organizační začlenění inseminace do výrobního programu a další propracování této metody reprodukce u prasat v našich výrobních podmínkách.

Literatura

- AAMDAL J., HÖGSET I., 1957, Artificial insemination in swine. J. Amer. Vet. Med. Assn. 131 : 59–64.
- AAMDAL J., 1964, Artificial insemination in the pig. In: 5 th Int. Congr. Anim. Reprod. A. I., Trento, IV pp. 147–177.
- , 1965, Artificial insemination of pigs in Norway. In: Symp. on A. I. of pigs, Noordwijk.
- , 1966, Artificial insemination in pigs in Norway. World Rev. of Anim. Prod. Spec. Issue II, pp. 64–70.
- ARCHIPOVEC A. I., DUDČENKO S. P., 1960, Rezułtaty primeněnija iskusstvennogo osemeněnija sviněj v proizvodstvennych uslovijach. Životnovodstvo 22 : 79–82.
- BENNETT G. H., O'HAGAN C., 1964, Factors influencing the success of artificial insemination of pigs. In: 5th Int. Congr. on Anim. Reprod. A. I., Trento, IV, pp. 481–487.
- BIELANSKI W., JASKOWSKI L., 1965, Investigations on pig reproduction in Poland. In: Symp. on A. I. of pigs, Noordwijk.
- BOENDER J., 1966, The development of A. I. in pigs in the Netherlands and the storage of boar semen. World Rev. of Anim. Prod. Spec. Issue II, pp. 29–44.
- CLAESSENS J. P. C., 1965, Oriëntering omtrent de oorzaak van het niet of moeilijk verkrijgen van graviteit bij zeugen op bedrijven, waar K. I. wordt toepast. Tijdschr. Diergeneesk. 99 : 469–471.
- DERIVAUX J., 1959, L'insemination artificielle porcine. Ann. de médecine vét. 6 : 369–393.

- Du MESNIL du BUISSON F., 1965, Factors affecting fertility in females in A. I. of pigs carried under practical breeding conditions. In: Symp. on A. I. in pigs. Noordwijk.
- Du MESNIL du BUISSON F., SIGNORET J. P., 1966, Facteurs femelles affectant la fertilité dans la pratique de l'insémination porcine. World Rev. of Anim. Prod., Spec. Issue II, pp. 45—54.
- FEREDEAN T., TATOMIR I., CALINESCU E., 1966, Cercetari privind insamintarea artificiala la scroafe. Lucr. stiint. inst. Cerc. zooteh. 24 : 321—330.
- GOTING W. M., 1959, Een K. I. proef bij varkens in Overijssel. Tijdschr. Diergeneesk. 84 : 163—178.
- GROOTEN H. J. G., 1965, Enkele gegevens van de varkens K. I. in de provincie Utrecht. Tijdschr. Diergeneesk. 90 : 1460—1465.
- ITO S., KUDO A., NIWA T., 1959, Studies on the normal oestrus of swine, with special reference to proper time for service. Ann. Zootechnie Sér. D., pp. 105—107.
- JACOBSEN P. E., 1967, Die Schweinebesamung in Halland (Schweden). Tierzüchter 11 : 371.
- KAPLAN F., 1963, Příspěvek ke studiu vlivu některých bílkovinných krmiv na produkci semene u plemenných kanců. Živočiš. výroba 8 : 535—544.
- , 1964a, Produkce semene u kanců bílého ušlechtilého plemene. Živ. výroba 9 : 191—200.
- , 1964b, Vliv různé intenzity odběrů ejakulátů na produkci semene u plemenných kanců. Živ. výroba 9 : 29—38.
- , 1966a, Vliv denního odběru na ejakulát kance. Živ. výroba 11 : 787—794.
- , 1966b, Vliv opakovaných vyčerpávacích zkoušek v intervalech 1—8 dnů na ejakulované semeno u kanců ve stáří 15—16 měsíců. Živ. výroba 11 : 837—846.
- , 1968, Výživa a intenzita využití kanců v plemenitbě. Metodiky, ústř. zem. a potr. výzk., ÚVTI 11.
- KOZUMPLÍK J., 1961, Použití nástrojů při umělé inseminaci prasnic. Veter. časopis 11 : 53—55.
- , 1962, O vlivu některých gum a plastických hmot na životnost spermií kance. Vet. med. 7 : 501—506.
- , 1966, Spermiogram kanců s normální a porušenou plodností. Vet. medicína 11 : 461—466.
- KUCIEL J., 1966, Poloprovozní pokus s inseminací prasnic a prasniček frakční metodou. Živ. výroba 11 : 807—812.
- LARSSON E. L., 1960, Svininseminationen kommer. Svensk Husdjurssköts. 5 : 156—158.
- LINDSTRÖM U., 1966, Swine insemination in Finland. World Rev. of Anim. Prod. Spec. Issue pp. 93—98.
- MADDEN D. H. L., 1959, Progress in the artificial insemination of swine - some factors influencing fertility levels in its field application. Vet. Rec. 71 : 227—234.
- MÁSEK N., 1960, Příspěvek k nové technice odběru ejakulátu kanců a ke studiu některých vlivů na biologii jejich spermií. In: Kand. dis. práce, VŠZ Brno.
- , 1962, Příspěvek k nové technice odběru ejakulátu kanců. In: Sborn. vys. školy zem. v Brně, A 3/4 : 265—273.
- , 1963, Studium některých ukazatelů charakterizujících jakost ejakulátu kanců. In: Sborn. vys. šk. zem. v Brně, A 3 : 321—329.
- , 1966, Kvantitativní a kvalitativní ukazatele semene kanců plemene BU odebraného frakčním způsobem. Živ. výroba 11 : 795—806.
- MELROSE D. R., O'HAGAN C., 1961, Investigations into the techniques of insemination in the pig. In: Proc. IVth Int. Congr. Anim. Reprod., Hague. IV, pp. 855—859.
- MELROSE D. R., 1963, Modern trends in animal health and husbandry. A. I. in the pig — a review of its development. Brit. Vet. J. 119 : 532—543.
- , 1966, A. I. of pigs — A review of progress and of possible developments. World Rev. Anim. Prod. II : 15—28.
- NISHIKAWA Y., 1964, Der gegenwärtige Stand der künstlichen Besamung landwirtschaftlicher Nutztiere in der Welt. Tierzüchter 18 : 665—666.
- NIWA T., 1958, A. I. with swine in Japan. Nat. Inst. Agric. Sci. Chiba-city, 1.
- NIWA T., ITO S., KUDO A., MIZUHO A., SOEJIMA A., 1959, Techniques of artificial insemination with swine in Japan. Ann. Zootechnie Sér. D., pp. 97—103.
- NYHAN J. F., 1964, A comparison of results obtained with artificial insemination and natural mating in a pig-breeding herd. Vet. Rec. 76 : 656—658.
- PODANÝ J., 1961, Odběr semene kanců. Zpravodaj plemenářství a inseminace 1 : 28.

- PODANÝ J., MUZIKANT J., 1967, Studium kriterií základních hodnot kvality kančích ejakulátů. Vet. med. 12 : 417-426.
- PODANÝ J., MUZIKANT J., LINHART J., 1968, Application of heterospermic insemination to the evaluation of boar fertility. In: VIe Congr. Repr. Ins. Artif., Paris.
- POLGE C., 1956, Artificial insemination in pigs. Vet. Rec. 68 : 62-76.
- PROKOPCEV V. M., 1964, Nasledstvennost i izmenčivost sel'skochozjajstvennyh životnyh. KOLOS, pp. 86-90.
- RADFORD P., 1961, The artificial insemination of pigs in the field. Vet. Rec. 73 : 985-992.
- ROB O., 1963a, Morfologické vyšetření spermií v diagnostice poruch plodnosti plemenných kančů. Živ. výr. 8 : 717-726.
- , 1963b, Primární defekt na akrosomu hlaviček spermií plemenných kančů jako hereditární forma neplodnosti. Veter. med. 8 : 409-418.
- RUTGERS A., 1966, Organization and results of artificial insemination in pigs in the Netherlands. World Rev. Anim. Prod. Spec. Issue II, pp. 55-63.
- SELF H. L., 1961, Factors affecting results in swine artificial insemination research and field tests. In: Proc. IV. Int. Congr. Anim. Reprod., IV, Haag.
- SMIDT W. J., 1961, The practical application of pig A. I. In: Proc. IV. Int. Congr. Anim. Reprod., IV, Haag.
- SMIDT D., 1964, Untersuchungen zur künstlichen Besamung beim Schwein. Dtsch. Tierärztl. Wsche. 71 : 369-373.
- STRATMAN F. W., SELF H. L., 1962, Fertility studies with naturally mated or artificially inseminated sows. Anim. Sci. 21 : 647-650.
- ŠIMUNIČ B., ČERNE F., 1965, Dosadašnja iskustva i problemi u vezi s osjemenjivanjem svinja kod nas. Stočarstvo 19 : 62-69.
- ŠIMUNIČ B., 1967, Zkušenosti s umělou inseminací prasat v Jugoslávii. In: Konf. o akt. otáz. um. ins. h. zvíř., Brno.
- ULRYCH A., 1959, Sdělení o řešení dílčí etapy výzk. úkolu č. 26.03i, Odběr a hodnocení kančího ejakulátu. VÚCHP Kostelec.
- WILLEMS C. M., 1959, The artificial insemination of pigs. Kunstmatige inseminatie bij varkens. Tijdschr. Diergeneesk. 84 : 208-234.
- WILLEMS A. E. R., BOONE G., 1966, L'insemination artificielle porcine en Belgique. World Rev. Anim. Prod. Spec. Issue II, pp. 74-77.

Došlo dne 27. 8. 1969

ČEŘOVSKÝ J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orl.). *Výsledky inseminace prasat v provozních podmínkách velkokapacitní farmy*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 251-258, 1970.

V provozním pokusu na velkokapacitní farmě s časným odstavem selat bylo provedeno 201 prvních inseminací prasnic, 10 dalších inseminací a 37 prvních inseminací prasníků. Z nich zabřezlo 71,6 %; 60,0 % a 86,4 %. V průměru na jeden vrh se narodilo 10,3; 11,5 a 8,3 selat. Prasnice a prasničky byly pro inseminaci a přirozenou plemenitbu vyhledávány jedenkrát denně v ranních hodinách, inseminovány dopoledne, reinseminovány do 24 hodin uchovávaným ředěným spermatem. Objem inseminační dávky činil 120 ccm, počet aktivních spermií v průměru $8,3 \times 10^9$, při zachování minima 5×10^9 aktivních spermií. Srovnáním procenta zabřezlých prasnic po první inseminaci s adekvátními výsledky v přirozené plemenitbě (kontrola) nebyl prokázán statisticky významný rozdíl (71,6 % vers. 69,9 %; $\chi^2 = 0,000$).

ředěné semeno; reinseminace; inseminační dávka; zabřezávání; početnost vrhů; prasnice; prasničky

ЧЕРЖОВСКИ Й. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицы). Результаты искусственного осеменения свиней в производственных условиях крупногабаритной фермы. *Живоčišná výroba* (Praha) 15 (4) : 251-258, 1970.

В производственных условиях одной крупногабаритной фермы с ранним отъемом поросят было проведено 201 первое искусственное осеменение свиноматок, 10 последующих и 37 первых искусственных осеменений разовых молодых свинок. Супоросность составляла

71,6 %; 60,0 % и 86,4 % (в той же последовательности). В среднем на один помет приходилось 10,3; 11,5 и 8,3 поросенка. Свиноматки и разовые молодые свинки выискивались пробниками для искусственного осеменения и естественного спаривания один раз в день утром, до обеда осеменялись, повторно осеменялись через 24 часа сохраненной свежее разбавленной спермой. Объем спермы составлял 120 см³, число активных сперматозоидов в среднем $8,3 \times 10^9$, при сохранении минимума 5×10^9 активных сперматозоидов. При сравнении процента опоросившихся взрослых свиноматок после первого осеменения с результатом (контроль) не было доказано статистически достоверного различия (71,6 % против 69,9 %; $\chi^2 = 0,000$).

разбавленная сперма; повторное осеменение; доза осеменения, супоросность; число поросят в помете; свиноматки; разовые молодые свинки

ČEŘOVSKÝ J. (Forschungsinstitut für Schweinezeit in Kostelec nad Orli.). *Ergebnisse der Besamung bei Schweinen in Betriebsbedingungen der Großkapazitätsfarm. Zivočišná výroba* (Praha) 15 (4) : 251-258, 1970.

Im Betriebsversuch in der Großkapazitätsfarm mit frühzeitigem Absetzen der Ferkel wurden 201 erste Besamungen der Säuen, 10 weitere Besamungen und 37 erste Besamungen der Jungsauen durchgeführt. Von denen wurden 71,6 %, 60,0 % und 86,4 % trächtig. Im Durchschnitt je Wurf wurden 10,3, 11,5 und 8,3 Ferkel geboren. Die Säuen und Jungsauen wurden für die Besamung und natürliche Zupaarung einmal täglich in den Frühstunden aufgesucht, vormittags inseminiert, bis zu 24 Stunden reinseminiert, mittels aufbewahrttem verdünnten Sperma. Der Umfang der Besamungsgabe betrug 120 ccm, die Anzahl der aktiven Spermien im Durchschnitt $8,3 \times 10^9$, bei der Einhaltung des Minimums 5×10^9 aktiver Spermien. Durch den Vergleich der trächtig gewordenen Säuen nach der ersten Besamung mit den entsprechenden Ergebnissen in der natürlichen Paarung (Kontrolle) wurde kein statistisch bedeutender Unterschied nachgewiesen (71,6 % vers. 69,9 %; $\chi^2 = 0,000$).

verdünnter Samen; Reinsemination; Besamungsgabe; Trächtigwerden; Anzahl der Würfe; Säuen; Jungsauen

Adresa autora:

Ing. Josef Č e ř o v s k ý, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

ZÁVISLOST MEZI HISTOLOGICKOU SKLADBOU ŠTÍTNÉ ŽLÁZY A UŽITKOVÝM TYPEM PRASAT

J. PÍCHA, D. PÍCHOVÁ, J. BURJÁNKOVÁ

PÍCHA J., PÍCHOVÁ D., BURJÁNKOVÁ J. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). *The Mutual Dependence between the Histological Structure of the Thyroid Gland and the Utility Type of Pigs*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 259-264, 1970.

The average weight of the thyroid glands in young Large White gilts was $10,59 \pm 0,64$ g, in the Landrace $8,97 \pm 0,65$ g, and the lowest weight was that of the thyroid gland of Large Blacks (Cornwalls) $7,49 \pm 0,47$ g. The average proportion of the weight in young gilts of the Large White breed was $0,114$ g/kg, in Landrace $0,096$ g/kg, and in Large Blacks $0,080$ g/kg of the live weight. The structure of the thyroid glands in the Landrace and in the Large White breed was microfollicular. The follicles are of an irregular form, with cylindrical epithelial cells, the nucleus of which are of globular form and are placed in the apical part of the cell. On the periphery of the colloid there are vacuoles and the quota of the functional tissue occupies $12,7\%$. These data demonstrate a moderate hyperfunction of the thyroid gland in the meat type of pig. The thyroid glands of Lark Black are of the macrofollicular type, with large follicles of homogenous form, without vacuoles. The epithelial cells are flat, of paving-stone type, with irregular oval nuclei, which are situated in the basal part of the cells. The glands have in the average $11,2\%$ of functional tissue. The histological picture substantiates a reduced functional activity of the thyroid gland in meat-fat pigs.

gilts; the landrace; Large White and Large Black (Cornwall) breeds

Závislost mezi užitkovým typem a štítnou žlázou popisuje u skotu Duerst (1931) a Kříženecký (1932). U prasat se tyto užitkové typy rozlišují různou schopností tvorby tukové a svalové tkáně. Abychom mohli na podíl tukové tkáně působit, musíme znát všechny vlivy, které mají na jeho vývin vliv. Je zcela pochopitelné, že velký význam má endokrinní systém, kterým se zabýváme v této práci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Podle Pohlenze (1962) se u prasat váha štítné žlázy pohybuje od 2 do 50 g a jako normální hodnotu uvádí váhu 12–18 g. Rozdíly ve váze, velikosti a tvaru štítné žlázy popisuje Fuks (1962). I když prasata vykazovala podle produkčních typů velkou variabilitu ve váze štítných žláz, činila u masného typu prasat váha štítné žlázy $7,61 \pm 0,33$ g, u masosádelného typu $6,00 \pm 0,29$ g a nejnižší váhu zjistil u sádelného typu $4,82 \pm 0,29$ g. Sidor a Kováč (1967) uvádějí průměrnou váhu štítných žláz u prasat plemene landrace $9,25 \pm 0,364$ g, u bílých ušlechtilých $8,54 \pm 0,368$ g a pro prasata cornwallská $7,45 \pm 0,467$ g.

Rozdíly ve váhových ukazatelích a histologické skladbě štítných žláz čistokrevných prasat mirgorodských a jejich kříženců popisuje Solovej a Ektov (1958), mezi bílými ukrajinskými a jejich kříženci Jarov (1958). Podobné nálezy zaznamenali Volkov a Balašov (1962), Ilančič a Fuks (1962). Tito autoři

zjistili, že velikost folikulů i výška epitelu se během růstu zvětšuje. Snížení aktivity souviselo se zpomalováním růstu a ukládáním tuku v organismu. Průkazné korelace mezi velikostí folikulů a váhou zvířete zjistili u prasat Zemánek a Navrátil (1966). Popescu a Gurau (1964) sledovali histologickou skladbu štítných žláz u prasniček plemene mangalice, velké bílé a rumunské masné plemeno. Štítná žláza velkého bílého plemene byla charakterizována hyperfunkcí 4,66 % cylindrických, 70,66 % kubických a 24,66 % buněk podobných endoteliálním. U rumunského masného plemene byla prokázána méně výrazná hyperfunkce žlázy: 46,4 % cylindrických buněk, 44,8 % kubických a 8,8 % buněk podobných endoteliálním. Štítná žláza prasniček plemene mangalice se odlišovala sníženou funkcí: 4,5 % cylindrických, 31,37 % kubických buněk a 64,12 % buněk podobných endoteliálním. Itikawa a kol. (1964) prokázali ve štítných žlázách prasnic kromě obvyklých změn spojených s hypofunkcí (velmi značná velikost folikulu, podstatně jednotný tvar prokazující kruhovitou formu, snížení folikulárních buněk, plochý tvar folikulárních buněk) Stuxovy (1961) světlé buňky a karyopyknotické leze ve světlých buňkách jako projev hypofunkčních změn. Tyto složky nebyly nalezeny ve štítných žlázách masných prasat.

Pro plemeno landrace uvádějí Sidor a Kováč (1967) průměrnou délku folikulů $221,8 \pm 14,8 \mu\text{m}$ a $6,26 \pm 0,16 \mu\text{m}$ výšku epitelu. U prasat bílé ušlechtilé činil průměrný průměr $202,9 \pm 28,72 \mu\text{m}$ a výška epitelu $6,85 \pm 0,27 \mu\text{m}$ a u plemene cornwallského byla průměrná velikost folikulů $179,8 \pm 19,26 \mu\text{m}$ a výška epitelu $7,78 \pm 0,21 \mu\text{m}$.

MATERIÁL A METODIKA

Sledování jsme uskutečnili na třech plemenech prasniček, a to na cornwallském, landrace a bílém ušlechtilém. Do každé skupiny bylo zařazeno po 12 kusech, ve váze kolem 25–27 kg a při dosažení váhy 95 kg byla všechna zvířata poražena.

Ihned po porážce byly všem zvířatům vyjmuty štítné žlázy, které byly zchlazeny a přeneseny do laboratoře. Po očištění jsme žlázy vážili na balančních vahách (s přesností na 10 mg). Levý lalok byl použit na homogenáty a z pravého laloku byly odebrány vzorky $1 \times 1 \text{ cm}$. Jeden vzorek byl řezán zmrazovací technikou pro posouzení velikosti a tvaru folikulů, další dva vzorky byly fixovány 5 % formolem a byly zality do parafínu.

Rezy o síle $5 \mu\text{m}$ byly barveny haematoxylin-eosinem, van Giesonem, metodou Azanovou a Malloriho. Při vyhodnocování histologických řezů štítných žláz bylo použito metody podle Rawsona a Staara (1938), Uotily a Kannase (1952).

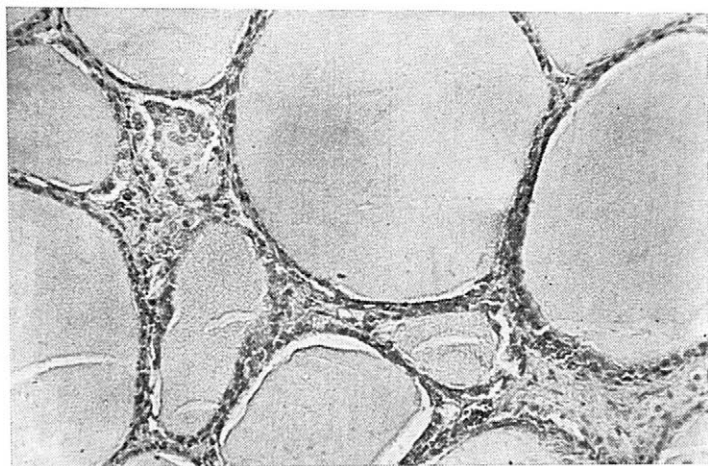
VÝSLEDKY

VÁHOVÉ UKAZATELE ŠTÍTNÝCH ŽLÁZ

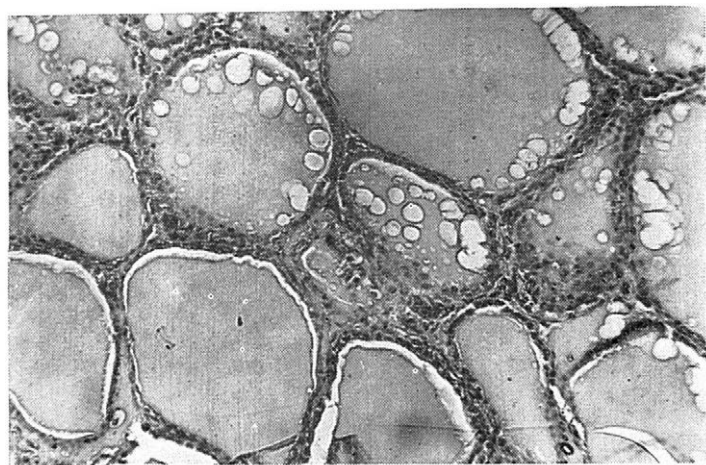
Jak je patrné z tab. I, činila průměrná váha štítných žláz u prasniček plemene cornwallského $7,49 \pm 0,47 \text{ g}$, u bílých ušlechtilých $10,59 \pm 0,64 \text{ g}$ a u landrace $8,97 \pm 0,65 \text{ g}$. Vezmeme-li váhu štítných žláz u prasat bílých ušlechtilých jako 100 %, zaujímá u landrace 85 %, kdežto u cornwallských pouze 70 %. Analýzou variance (tab. II) byly zjištěny vysoce průkazné rozdíly ve váze štítných žláz u prasat BU : CO. Nebyla zaznamenána průkaznost mezi váhou štítných žláz prasniček plemene landrace a ostatními dvěma plemeny.

I. Váhové ukazatele štítných žláz. — Weight indices of thyroid glands

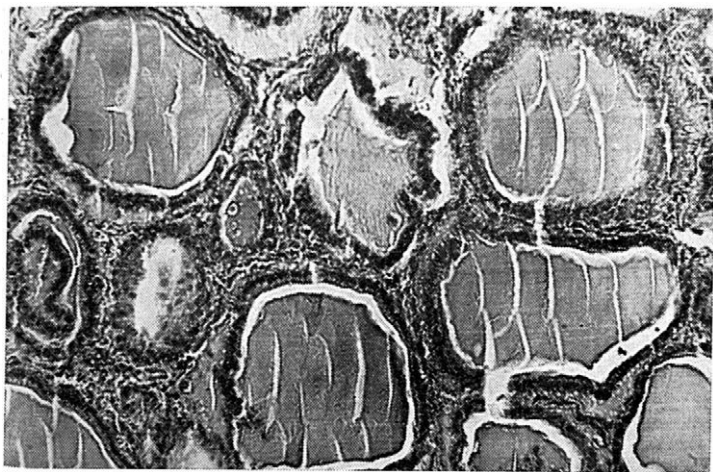
Plemeno	$\bar{X}$	$\pm s$	v	$\pm m$
Bílé ušlechtilé	10,59	2,155	20,35	0,64
Cornwallské	7,49	1,634	21,81	0,47
Landrace	8,97	2,172	24,21	0,65



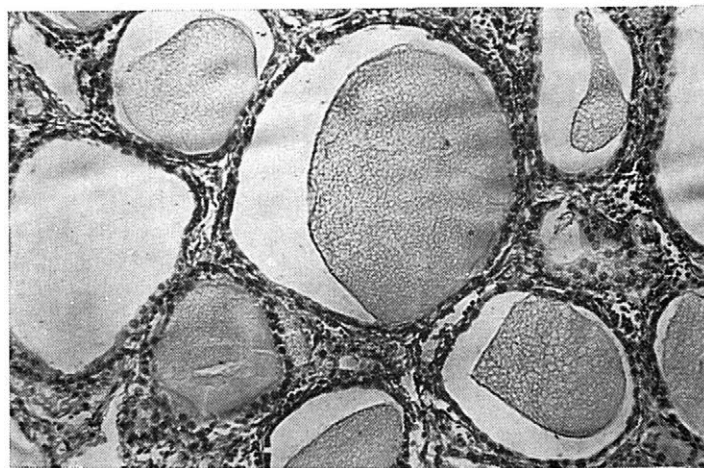
1. Řez štítnou žlázou prasničky plemene cornwallského. Makrofolikulární typ štítné žlázy, s plochým epitelem a bazálně uloženými jádry. — Section of thyroid gland of gilt of the Large Black (Cornwall) breed. Macrofollicular type of thyroid gland, with flat epithelium and basally placed nuclei.



2. Řez štítnou žlázou prasničky plemene bílého ušlechtilého. Mikrofolikulární typ žlázy s vakuolizovaným koloidem. Ve většině folikulů se nacházel kubický epitel. — Section of the thyroid gland of a gilt of the Large White breed. A microfollicular type of thyroid gland with vacuolized colloid. In a majority of the follicles cubical epithelium was found.



3. Řez štítnou žlázou prasničky plemene landrace. Mikrofollikulární typ žlázy s kubickým až cylindrickým epitelem. — Section of the thyroid gland of a gilt of the landrace breed. A microfollicular type of gland with from cubical to cylindrical epithelium.



4. Řez štítnou žlázou prasničky plemene cornwallského. Ve většině folikulů se nachází kubický epitel a prasnička měla stejnou růstovou intenzitu jako u plemene bílého ušlechtileho. — Section of the thyroid gland of a gilt of the Large Black (Cornwall) breed. In a majority of follicles cubical epithelium was found and the gilt had the same intensity of growth as was that of the Large White breed.

II. Analýza variance vah štítných žláz. — Variance analysis of weights of thyroid glands

Ukazatel	Stupně vol.	Průměrný čtverec	F	F = 0,05
BU : CO : LA	2	27,52**	6,93	3,32
BU : CO	1	55,70**	15,56	4,30
BU : LA	1	14,35	3,07	4,30
CO : LA	1	12,58	1,58	4,30

* průkaznost $P = 0,05$

** průkaznost $P 0,01$

III. Analýza variance relativních vah štítných žláz. — Variance analysis of relative weights of thyroid glands

Plemeno	Stupně vol.	Průměrný čtverec	F	F = 0,05
BU : CO : LA	2	0,00327**	25,15	3,32
BU : CO	1	0,00654**	15,95	4,30
BU : LA	1	0,00180	3,46	4,30
CO : LA	1	0,00138	3,37	4,30

Relativní váha štítné žlázy činila v průměru u prasniček bílých ušlechtilých 0,114 g/kg, u landrace 0,096 g/kg a u cornwallských pouze 0,080 g/kg živé váhy. U relativních vah (tab. III) byla zjištěna podobná průkaznost jako u absolutních vah, neboť porážková váha u jednotlivých plemen byla prakticky stejná.

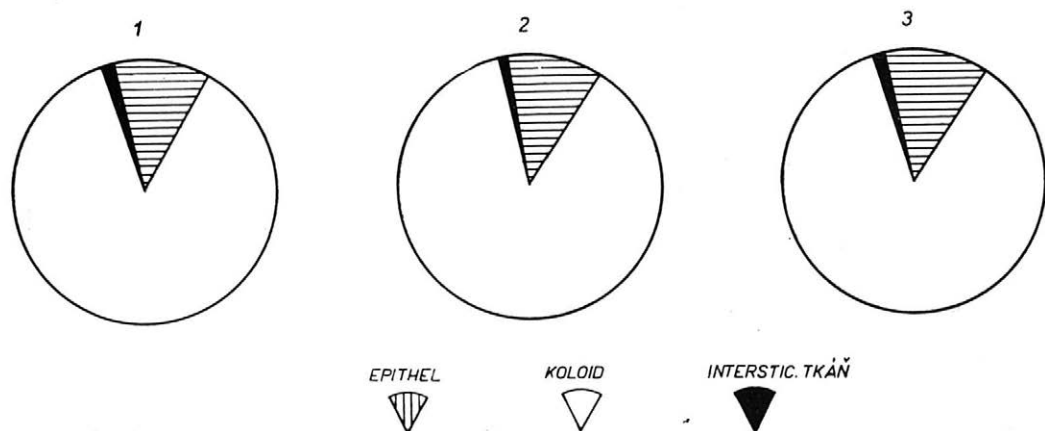
HISTOLOGICKÁ SKLADBA ŠTÍTNÉ ŽLÁZY A UŽITKOVÝ TYP PRASAT

Jak je patrné z mikrofotografie 1, vykazuje štítná žláza prasniček plemene cornwallského velké folikuly, které jsou celé vyplněny koloidem. Folikulární buňky jsou nízkého kubického tvaru s bazálním uložením jader. Na obvodu koloidu se zcela ojediněle objevují vakuoly. Při celkovém zhodnocení histologického obrazu jde o makrofolikulární typ žlázy.

U prasniček plemene bílého ušlechtilého (obr. 2) se nachází folikuly menší než tomu je u prasniček cornwallských. Folikuly se vyznačují vysokým kubickým epitelem, kde u některých buněk je patrné apikální uložení jader. Jádra kulovitého tvaru se vyznačují vysokou afinitou. Na obvodu koloidu u některých folikulů bylo patrné velké množství vakuol. Žláza se jeví jako mikrofolikulární typ.

Na obr. 3 je patrný řez štítnou žlázou prasničky plemene landrace. Průměrná velikost folikulů byla zjištěna menší o 50–55 % ve srovnání s folikuly prasniček cornwallských. Ve žláze je patrná tvorba nových folikulů s vysokým kubickým epitelem. Jádra epiteliálních buněk jsou velká, oválná, uložená ve středu a v apikální části buněk. Typ žlázy odpovídá stejnému zařazení jako u štítných žláz prasniček bílých ušlechtilých.

Na obr. 4 je řez štítnou žlázou prasničky č. 6, která byla plemene corn-



5. Procentuální podíl tkáně ve štítné žláze. — Percentage of the proportion of tissue in the thyroid gland.

wallského. Velikost folikulů byla menší ve srovnání s velikostí folikulů štítných žláz prasnic cornwallských (obr. 1). Histologický obraz štítné žlázy je podobný jako u prasnic plemene bílého ušlechtilého. Prasnička č. 6 měla průměrnou denní růstovou intenzitu 1,23 %, kdežto u plemene cornwallského byla průměrná denní intenzita pouze 1,008 %. Při technologickém rozboru měla vyšší podíl masa ve srovnání s průměrem skupiny.

Zajímavé výsledky jsme zjistili při barvení na kolagenní a elastická vlákna. Z mikrofotografií je patrné, že nejvíce elastických vláken se nachází v intersticiální tkáni plemene cornwallského a podstatně méně u plemene bílého ušlechtilého. U landrace se elastická vlákna objevují většinou v intersticiální tkáni v okolí velkých folikulů.

Na obr. 5 je znázorněn podíl intersticiální, koloidní a epiteliální tkáně. U prasat bílých ušlechtilých byl zjištěn podíl epiteliální tkáně 11,80 %, podíl koloidu 87,0 %, a podíl intersticiální tkáně 1,20 %. Nejnižší podíl epiteliální tkáně měly prasničky cornwallské 11,20 %, intersticiální tkáně 0,92 %, ale nejvyšší podíl koloidu 87,88 %. U plemene landrace je podíl epiteliální tkáně nejvyšší 12,70 %, podíl intersticiální tkáně 1,28 % a nejmenší podíl koloidu 86,02 %.

DISKUSE

Nejnižší průměrná váha štítných žláz byla nalezena u prasnic plemene cornwallského, což odpovídá nálezům Fukse (1962), Sidora a Kováče (1967). Nejvyšší váha štítných žláz byla zjištěna u prasnic bílých ušlechtilých, což nesouhlasí s nálezem Sidora a Kováče (1967), kteří našli nejvyšší váhy u prasnic plemene landrace. Průměrná váha štítných žláz BU byla ovlivněna prasnicemi č. 1, 12 a 6, které měly štítné žlázy těžší než 13,5 g. Vyšší váha štítných žláz u cornwallských a bílých ušlechtilých prasat v našem pokusu ve srovnání s údaji Fukse (1962) a Sidora a Kováče (1967) jsou způsobeny samičím pohlavím, neboť kastrace vyvolává zmenšení váhy štítných žláz.

Histologické zhodnocení štítných žláz ukázalo, že nejvyšší funkční aktivitu měly prasničky plemene landrace a nejnižší prasničky plemene cornwallského

(nizký kubický epitel, bazální uložení jader v epitelu). Stejných výsledků bylo dosaženo při procentuálním vyjádření epiteliální tkáně, což odpovídá nálezům Sidora a Kováče (1967), Fukse (1962), Volkova a Balašova (1962), Popescu a Guraua (1964). Velikost folikulů (jak je patrné z mikrofotografií) je v záporné závislosti s funkční aktivitou, jak zjistil Itikawa a kol. (1964). Výšku epitelu jsme neměřili, neboť je známo, že v jednom folikulu jsou epiteliální buňky v různém sekrečním stupni. Proto průměrnou výšku epitelu je obtížné stanovit. Závěry z histologické skladby štítné žlázy byly potvrzeny hladinami jódproteinu v krevním séru (PíCHOVÁ a kol. 1967).

Literatura

- DUERST I., 1931, Grundlagen der Rinderzucht. Berlin.
- FUKS R., 1962, Morphological characteristics of the thyroid and adrenal glands of various breeds of productive types of swine. Veterinarija (Sarajevo) 11 : 321-329.
- ILANČIĆ D., FUKS R., 1962, Follikelgröße und Epithelgröße der Schilddrüse bei Schweinen bestimmter Rassen — beziehungsweise Produktionstypen. Z. Tierzücht. Züchtungsbiol. 76, 4 : 361-373.
- ITIKAWA O., ITIKAWA A., HOSHINO T., GOTO K., 1964, Physio-histological studies on the physiological obesity of the meat pigs (report VII), especially on the increase of the light cells in the intrafollicular and interfollicular parts, and the occurrence of parafollicle of the swine thyroid. Tohoku J. Agric. Res. 15, 4 : 319.
- JAROV I. I., 1958, Vozrastnyje i porodnyje različija v gistologičeskom strojeniji ščitovidnoj železy svinj. In: Doklady TSCHA 37 : 58.
- KŘÍŽENECKÝ J., 1932, Bisherige Erfahrungen über den Einfluß der inneren Sekretion auf Ernährung und Stoffwechsel der landwirtschaftlichen Nutztieren. Berlin, Verlag von Julius Springer, B. IV, pp. 341-660 (ve sbírce Ernst Mangold).
- PÍCHOVÁ D., PÍCHA J., MICHALOVÁ K., BURJÁNKOVÁ J., 1967, Sledování funkce štítné žlázy a nadledvin ve vztahu k užitkovému typu u prasnic plemene cornwall, landrace a bílé ušlechtilé. In: Závěrečná zpráva, ÚVÚŽV Uhřetěves. 2-100.
- POHLENZ J., 1962, Histologische Untersuchungen der Schilddrüse des Schweines in Kreise Steinburg. Beitrag zur geographischen Pathologie der Schilddrüse. Inaugural Dissertation, Hannover.
- POPESCU C., GURAU L., 1964, Cercetari histologice asupra glandelor tiroide si suprarenale la diferite rase de porci in legatura cu constitutia si aptitudines pentru ingrasare. Lucrarile stiint. Inst. cercetari zootehn. 21 : 347-356.
- RAWSON R. W., STAAR P., 1938, Direct measurement of height of thyroid epithelium. Arch. Inter. med. 61 : 726.
- SIDOR V., KOVÁČ L., 1967, Další poznatky o užitkovém a konstitučním typu našich plemen ošípaných. Náš chov XXVII, 8 : 323-324.
- SOLOVEJ M. Ja., EKTOV V. A., 1958, Morfologičeskoje sostojanije ščitovidnoj železy svinj v zavisimosti od ich vozrasta i porodnosti. In: Doklady TSCHA 37 : 156.
- STUX M., THOMPSON B., ISLER J. and LEBLOND C. P., 1961, The „Light cells“ of the Thyroid Gland in the Rat. Endocrinology 65 (2) : 292.
- UOTILA V., KANNAS O., 1952, Quantitative histological method of the determining the proportion of the principal components of thyroid tissue. Acta Endocrinol. 11 : 49.
- VOLKOV S. A., BALASOV N. T., 1962, Vozrastnyje izmenenija ščitovidnoj železy u porosjat ukrainskoj stepnoj běloj porody i pomesej. Gosudarstvennoje izdatelstvo sel'skochozjajstvennoj literatury SSR TOM 8 : 52.
- ZEMÁNEK F., NAVRÁTIL J., 1966, Příspěvek ke studiu vztahu histologických ukazatelů štítné žlázy k růstu prasat. In: Sborník VŠZ, řada D, 1.

Došlo dne 14. 7. 1969

PÍCHA J., PÍCHOVÁ D., BURJÁNKOVÁ J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Závislost mezi histologickou skladbou štítné žlázy a užitkovým typem prasat*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 259-264, 1970.

Průměrná váha štítných žláz u prasnic plemene bílého ušlechtilého činila $10,59 \pm 0,64$ g, u landrace $8,97 \pm 0,65$ g a u plemene cornwallského $7,49 \pm 0,47$ g. Podíl

váhy štítné žlázy připadající v průměru na kg ž. v. byl u bílých ušlechtilých prasníků 0,114 g, u landrace 0,096 g a u cornwallských 0,080 g. Struktura štítných žláz u plemene landrace a bílého ušlechtilého byla mikrofolikulární. Folikuly jsou nepravidelného tvaru, s cylindrickými epitelialními buňkami, jejichž jádra mají kulovitý tvar a jsou uloženy v apikální části buňky. Po obvodu koloidu jsou vakuoly a podíl funkční tkáně zaujímá 12,7 %. Údaje ukazují na mírnou hyperfunkci štítné žlázy u masného typu prasat. Štítné žlázy u plemene cornwallského jsou makrofolikulárního typu, s velkými folikuly jednotného tvaru, bez vakuol. Epitelialní buňky jsou ploché, dlaždicovité s nepravidelně oválnými jádry, která jsou v bazální části buněk. Žlázy mají v průměru 11,2 % funkční tkáň. Histologický obraz potvrdil sníženou funkční aktivitu štítné žlázy u masosádelných prasat.

prasničky; plemeno landrace; bílé ušlechtilé; cornwallské

ПИХА Й., ПИХОВА Д., БУРИАНКОВА Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржинева). Зависимость между гистологической структурой щитовидной железы и промышленным типом свиней. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (4): 259-264, 1970.

Средний вес щитовидных желез у свинки белой улучшенной породы составлял $10,59 \pm 0,64$ г, у ландрас — $8,97 \pm 0,65$ г и у породы корнвалл — $7,49 \pm 0,47$ г. Процентная доля щитовидной железы в среднем на кг ж. в. у белых улучшенных свинок составляла 0,114 г, у ландрас — 0,096 г и породы корнвалл — 0,080 г. Структура щитовидных желез у породы ландрас и белой улучшенной была микрофолликулярной. Фолликулы неправильной формы с цилиндрическими эпителиальными клетками, ядра которых имеют шарообразную форму и находятся в апикальной части клетки. По контуру коллоида расположены вакуоли; доля функциональной ткани составляет 12,7 %. Данные свидетельствуют о небольшой гиперфункции щитовидной железы у мясного типа свиней. Щитовидная железа породы корнвалл макрофолликулярного типа с крупными фолликулами единой формы, без вакуолей. Эпителиальные клетки плоские, с неправильными овальными ядрами, находящимися в основной части клеток. В среднем железы имеют 11,2 % функциональной ткани. Гистологическая картина подтвердила пониженную функциональную активность щитовидной железы у мясо-сальных свиней.

свинки; породы ландрас, корнвалл, белая улучшенная

PÍCHA J., PÍCHOVÁ D., BURJÁNKOVÁ J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Uhřetěves). Die Abhängigkeit zwischen der histologischen Zusammensetzung der Schilddrüse und dem Leistungstyp der Schweine. *Živočišná výroba* (Praha) 15: 259-264, 1970.

Das durchschnittliche Gewicht der Schilddrüsen bei den Jungsaunen der weißen Edelfrasse betrug $10,59 \pm 0,64$ g, bei der Landrace $8,97 \pm 0,65$ g und das niedrigste Gewicht der Schilddrüsen bei der Cornwallrasse $7,49 \pm 0,47$ g. Das durchschnittliche Relativgewicht bei den Jungsaunen der weißen Edelfrasse war 0,114 g/kg, der Landrace 0,096 g/kg und der Cornwallrasse 0,080 g/kg des Lebendgewichtes. Es wurde die mikrofollikuläre Struktur der Schilddrüsen bei der Landrace und bei der weißen Edelfrasse nachgewiesen. Die Follikel sind von unregelmäßiger Form, mit zylindrischen epithelialen Zellen, deren Kerne eine kugelige Form haben und in dem apikalen Teil der Zelle gelagert sind. Dem Umfang des Kolloides herum befinden sich Vakuolen und der Anteil des Funktionsgewebes umfaßt 12,7 %. Diese Angaben deuten auf eine mäßige Hyperfunktion der Schilddrüse bei dem Fleischtyp der Schweine hin. Die Schilddrüsen der Cornwalls sind des makrofollikulären Typs, mit großen Follikeln einheitlicher Form, ohne Vakuolen. Die epithelialen Zellen sind flach, pflanstersteinförmig, mit unregelmäßig ovalen Kernen, welche sich in dem basalen Teil der Zellen befinden. Die Drüsen zeigen durchschnittlich 11,2 % Funktionsgewebe auf. Das histologische Bild hat die niedrigste Funktionsaktivität der Schilddrüse bei den fleischfettigen Schweinen bestätigt.

Jungsauen; Landrace-Rasse; Weißes Edelschwein; Cornwallrasse

Adresa autorů:

Ing. Josef Pícha, CSc., MVDr. Drahomíra Píchová, Jana Burjánková, Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves

VLIV PLEMENE NA MNOŽSTVÍ A SLOŽENÍ TKÁŇOVÝCH LIPIDŮ PRASAT

J. JIROUŠOVÁ, M. PAZLAR, J. DAVÍDEK

JIROUŠOVÁ J., PAZLAR M., DAVÍDEK J. (Research Institute of the Food-stuff Industry, Prague). *The influence of the Breed on the Quantity and Composition of the Tissue Lipids of Pigs*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 265-276, 1970.

For the experiments pigs of the Belgian Piétrain and of the Bohemian black-pied Přeštice breeds and their crossbreds were used. These breeds had been selected intentionally with regard to their considerably differing properties. The experimental animals were killed when they had reached a weight of 90 kg. For analysis use was made of the *musculus longissimus dorsi* between the 12th and 15th vertebra. In every sample was determined the dry substance, the total fat, the total content of phospholipids, the different phospholipids, and the composition of the fatty acids. The results obtained show that between the content and composition of the tissue lipids of pigs of the Piétrain breed and of the Bohemian black-pied Přeštice breed there is no substantial difference. Thus it may be said that the breed does not influence the composition of the tissue lipids with regard to the fact that their composition is not influenced even in so considerably differing breeds as are the Piétrain and Přeštice breeds. Smaller differences in the fat content and in the content of arachidonic acid existed only between the sexes. Gilt showed on the average smaller fat content and a higher content of arachidonic acid. On the other hand, the composition of the diet substantially influences the tissue lipids. Differences were found to exist in the fat content and in the composition of fatty acids.

dry substance; phospholipids; fatty acids; diet

Je všeobecně známo, že lipidy masa jsou jednou z jeho citlivých složek. Tkáňové lipidy během skladování podléhají oxidačním a hydrolytickým dějům. Produkty těchto změn, především pak oxidační zplodiny, mohou podstatným způsobem ovlivňovat organoleptickou hodnotu masa, a tím jeho nutriční hodnotu. Je pochopitelné, že citlivost lipidů masa k těmto změnám bude ovlivněna kromě vnějších faktorů (jako teploty skladování, relativní vlhkosti apod.) samotným složením těchto lipidů, především pak obsahem nenasycených mastných kyselin. Složení mastných kyselin tkáňových lipidů kolísá. Z literatury je známo, že toto složení je silně ovlivňováno především dietou, vahou a věkem jedince, pohlavím a do jisté míry i plemenem. Práce zabývající se pouze vlivem plemene na kvalitu masa jsou zaměřeny především na otázky výtěžnosti masa, poměru masa a sádla, rychlosti vzrůstu apod. Pokud jde o otázky související s vlivem plemene na chemické složení masa, byl sledován stav bílkovin a na ně navazující ukazatelé kvality, barva a obsah vody. U plemen, která jsme si zvolili jako pokusný materiál, se těmito otázkami zabývalo několik autorů (např. Kroes 1960, Clausen 1961, Blair 1964, Galliver 1967, Moskal 1966, aj.).

Naproti tomu vliv plemene na složení tkáňových lipidů nebyl doposud podrobně sledován. Proto jsme věnovali v naší práci pozornost i těmto problémům s cílem zjistit, zda plemeno podstatným způsobem může ovlivnit složení tkáňových lipidů, a tím i do jisté míry přispět k výběru plemene vhodného pro dlouhodobé mrazírenské skladování, neboť značná část masa ve světě je zmrazována a skladována v tomto stavu delší dobu.

K těmto pokusům jsme použili belgického plemene pietrain a českého černostrakatého prasete přeštického a jejich kříženců. Tato uvedená plemena jsme zvolili záměrně s ohledem na jejich velmi rozdílné vlastnosti. Přeštická prasata vynikají vysokou plodností, vysokou intenzitou růstu, dosahují jatečné zralosti v nižší váze a začínají ukládat ve větší míře tuk. Z těchto důvodů je řadíme do tzv. masosádelných typů prasat. Naproti tomu belgické prase pietrain je ve srovnání s plemenem přeštickým méně plodné, roste poněkud pomaleji, dosahuje jateční zralosti ve vyšší váze a neukládá tak intenzivně tuk. Řadí se proto k masným plemenům. Jelikož nám Výzkumný ústav živočišné výroby v Uhřetěvsi umožnil získat křížence těchto prasat, zahrnuli jsme je do našich studií s cílem zjistit jejich eventuální odraz na změnách tkáňových lipidů.

Tato problematika nás zajímala i z toho důvodu, že v literatuře není o složení lipidů námi studovaných plemen téměř nic známo. Pokusili jsme se proto v naší práci podrobněji, i když v omezeném rozsahu s ohledem na vysoký počet a časovou náročnost analýz, charakterizovat tkáňové lipidy zmíněných plemen.

MATERIÁL A METODIKA

Jako pokusný materiál jsme použili prasat belgického plemene pietrain a českého černostrakatého přeštického plemene a jejich vzájemných kříženců z JZD v Dřevci, okres Plzeň-sever. V každé skupině bylo osm zvířat z jednoho vrhu (čtyři prasničky a čtyři vepřici). Do 50 kg byla zvířata krmena krmnou směsí A 1 (tab. XI). Od 50 kg až do dosažení 90 kg živé váhy, kdy byla zvířata poražena, bylo ke krmení použito směsi A2 (tab. XI).

K analýzám jsme použili *musculus longissimus dorsi* mezi 12. — 15. obratlem. Sval byl ponechán 48 hodin při 5 °C, pak byl zbaven veškerého viditelného tuku, zhomogenizován rozemletím a použit k analýzám.

Sušinu jsme stanovili sušením při 105 °C s použitím písku (Čelíkovský, Káš 1963). Tuk jsme izolovali ze svalu Folchovou extrakční metodou (Folch a kol. 1957), která byla pro tyto účely mírně modifikována: 10 g masa bylo mixováno ve vysokobrátkovém homogenizátoru po 2 min s 50 ml směsí chloroform-metanolu (2 : 1) a zfiltrováno přes fritu. Zbytek na fritě byl opět mixován 2 min s 50 ml směsí téhož složení. Spojené extrakty byly míseny s 0,3% roztokem NaCl v množství 20 % jejich objemu, protřepány a nechány stát přes noc, aby došlo k dokonalému oddělení vrstev. Chloroformovou vrstvu jsme použili k dalším analýzám. Tuk jsme stanovili vázkově po odpaření 4 ml extraktu fenem. Lipidní fosfor jsme stanovili podle Outhouse a Forbese (1940). 1—2 ml extraktu byly odpařeny do sucha a mineralizovány kyselinou chloristou. Po mineralizaci jsme fosfor stanovili kolorimetricky jako redukovanou kyselinu fosfomolybdenovou. K redukci jsme použili kyseliny 1, 2, 4-aminonaftolsulfonové. Pro semikvantitativní stanovení jednotlivých fosfolipidů jsme použili papírové chromatografie na papíře impregnovaném silikagelem (Hladík 1965). Impregnaci jsme provedli několikerým protažením chromatografického papíru Whatman 3 směsí chloridu amonného a obchodního vodního skla. K vyvíjení jsme použili směsi chloroform-metanol-etanol-voda v poměru 12 : 1,6 : 0,4 : 0,2. Po detekci rhodaminem B jsme chromatogramy vyhodnotili na densitometru ERI 10. Masné kyseliny jsme stanovili po převedení na metylestery transesterifikací 0,2% KOH v metanolu na přístroji Chrom I. Použili jsme kolony o délce 160 cm, 8 × 6 mm, naplněné 20% EGS na Chromosorbu W 60/80 mesh. Teplota kolony byla 180 °C, teplota zplynovače 230 °C, průtok dusíku 45 ml/min (1,3 kg/cm²) a průtok vodíku 35 ml/min.

Při této příležitosti děkujeme ing. V. Moskalovi, CSc. za umožnění odběru vzorků a informace a rady k této práci.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Získané výsledky jsme statisticky vyhodnotili a jsou uvedeny v tab. I—V.

V sušinách (tab. I) nebyly nalezeny podle předpokladu žádné podstatné rozdíly. Sušina je vyjadřována v tukuprosté sušině, neboť obsah tuku by pochopitelně její hodnotu podstatným způsobem ovlivňoval.

I. Obsah tukuprosté sušiny v %. — Content of fat-free dry substance (percentage)

Ukazatel	Pietrain	Přeštické	Pietrain × přeštické	Přeštické × pietrain
♂	22,8	22,8	23,3	23,7
♂	23,1	23,0	24,6	24,3
♂	23,4	21,7	24,1	22,4
♂	23,3	22,7	23,4	22,4
$\bar{x}$	23,2	22,6	23,8	23,2
s	0,27	0,58	0,62	0,96
♀	23,0	23,6	23,8	21,9
♀	24,1	22,8	24,2	24,2
♀	25,2	22,8	23,8	22,6
♀	24,2	26,5	23,8	nucená porážka
$\bar{x}$	24,1	23,9	23,9	22,9
s	0,64	1,76	0,20	1,18

$\bar{x}$ — aritmetický průměr

s — směrodatná odchylka

Statisticky významný rozdíl:

♂ Př + ♂ P × Př

$P < 0,05$

♂ Př + ♀ P × Př

$P < 0,02$

Obsah tuku kolísá v rozmezí 2,0—4,8 % (tab. II). Ani v tomto případě nelze hovořit o podstatných rozdílech v obsahu tkáňových lipidů mezi jednotlivými plemeny. Z uvedených výsledků lze pozorovat, že prasničky, a to jak čistokrevných plemen, tak i kříženců, mají poněkud menší obsah tkáňových lipidů.

Obsah lipidního fosforu (tab. III) kolísá v rozmezí 0,022—0,027 %, průměrná hodnota u všech skupin byla stejná 0,025, což odpovídá 0,63 % fosfolipidů (obsah fosfolipidů se vypočte vynásobením faktorem 25). Rovněž obsah jednotlivých fosfolipidů (tab. IV) kolísá pouze v mezích analytické chyby použité metody.

Složení mastných kyselin tkáňových lipidů (tab. V) nevykazovalo rovněž žádné významné rozdíly mezi plemeny, pouze prasničky všech skupin vykazovaly poněkud vyšší obsah kyseliny arachidonové, což je pravděpodobně způsobeno jejich fyziologickou rozdílností.

Pokud chceme shrnout dosažené výsledky, lze říci, že v obsahu a složení tkáňových lipidů prasat plemene pietrain a českého černostrakatého plemene přeštického jsme nenalezli žádný podstatný rozdíl. Lze tedy s největší pravděpodobností tvrdit, že plemeno neovlivňuje složení tkáňových lipidů s ohledem na to,

II. Obsah tuku v ‰ (na mokrou tkáň). — Percentage of fat content (in wet tissue)

Ukazatel	Pietrain	Přeštické	Pietrain × přeštické	Přeštické × pietrain
♂	3,0	4,8	3,4	3,2
♂	4,1	3,2	2,7	2,4
♂	3,9	4,0	3,5	3,1
♂	3,4	4,8	3,6	4,1
$\bar{x}$	3,6	4,2	3,3	3,2
<i>s</i>	0,50	0,77	0,41	0,70
♀	3,9	3,1	2,5	4,6
♀	2,6	2,6	2,4	2,3
♀	4,0	4,3	2,0	3,0
♀	3,0	3,3	2,5	nucená porážka
$\bar{x}$	3,4	3,3	2,3	3,3
<i>s</i>	0,69	0,71	0,24	1,18

$\bar{x}$ — aritmetický průměr

s — směrodatná odchylka

Statisticky významný rozdíl:

♂ P × Př + ♀ P × Př $P < 0,02$

♂ P + ♀ P × Př $P < 0,01$

♀ Př + ♀ P × Př $P < 0,05$

♀ P + ♀ P × Př $P < 0,05$

III. Obsah lipidního fosforu v ‰ (na mokrou tkáň). — Percentage of the lipidic phosphorus content (in wet tissue)

Ukazatel	Pietrain	Přeštické	Pietrain × přeštické	Přeštické × pietrain
♂	0,027	0,027	0,025	0,026
♂	0,025	0,024	0,027	0,025
♂	0,025	0,023	0,027	0,024
♂	0,025	0,024	0,023	0,024
$\bar{x}$	0,026	0,024	0,026	0,025
<i>s</i>	0,0012	0,0018	0,0020	0,0010
♀	0,026	0,025	0,025	0,023
♀	0,026	0,026	0,025	0,025
♀	0,027	0,026	0,026	0,023
♀	0,027	0,025	0,022	nucená porážka
$\bar{x}$	0,026	0,025	0,024	0,024
<i>s</i>	0,0008	0,0007	0,0018	0,0012

$\bar{x}$ — aritmetický průměr

s — směrodatná odchylka

IV. Obsah jednotlivých fosfolipidů v relat. %. — Relative percentage of content of different phospholipids

Ukazatel	Pietrain			Přeštické			Pietrain × přeštické			Přeštické × pietrain		
	SF	L	K	SF	L	K	SF	L	K	SF	L	K
♂	16	62	22	15	64	21	19	68	13	21	67	12
♂	21	64	15	23	62	15	20	66	14	19	66	15
♂	24	63	13	17	65	18	20	55	14	24	66	10
♂	17	68	15	19	68	13	22	69	9	23	63	14
$\bar{x}$	19,5	64,2	16,2	18,5	64,8	16,8	20,2	64,5	12,5	21,8	65,5	12,8
<i>s</i>	3,19	2,28	3,42	2,96	2,17	3,03	1,09	5,59	2,06	1,92	1,50	1,92
♀	21	65	14	24	68	8	23	64	13	20	67	13
♀	20	72	8	18	72	10	20	66	14	23	63	14
♀	17	69	14	20	67	13	23	65	12	24	62	14
♀	22	62	16	24	64	12	18	66	16	nucená porážka		
$\bar{x}$	20,0	67,0	13,0	21,5	67,8	10,8	21,0	65,2	13,8	22,3	64,0	13,7
<i>s</i>	1,87	3,81	3,00	2,60	2,86	1,92	2,12	0,83	1,48	1,70	2,16	0,47

$\bar{x}$ — aritmetický průměr; *s* — směrodatná odchylka
 Statisticky významný rozdíl u kefalínů: Př ♂ + ♀ Př $P < 0,05$
 SF — sfingomyeliny, L — lecitiny, K — kefaliny

V. Složení mastných kyselin. — Composition of fatty acids

PIETRAIN

Pohlaví	10 : 0	12 : 0	14 : 0	14 : 1	16 : 0	16 : 1	18 : 0	18 : 1	18 : 2	18 : 3	20 : 4	$\frac{18 : 1}{18 : 0}$
♂	0,1	0,2	2,7	0,2	23,5	5,7	10,3	49,1	5,6	1,3	1,3	4,77
♂	0,1	0,1	1,1	0,1	21,9	4,6	11,2	54,4	4,2	1,5	0,8	4,86
♂	0,2	0,1	2,1	0,1	22,9	5,2	9,8	50,7	4,8	2,6	1,5	5,17
♂	—	0,1	1,3	—	24,4	4,8	10,2	51,0	5,1	1,8	1,3	5,01
♀	—	0,1	1,1	—	24,5	4,5	10,9	52,2	4,0	1,6	1,1	4,78
♀	0,1	0,1	1,3	0,2	23,4	4,9	10,0	50,9	6,2	1,3	1,6	5,09
♀	0,1	0,1	1,2	—	26,1	5,4	10,3	51,2	3,8	1,0	0,8	4,96
♀	0,1	0,2	1,4	—	24,5	4,1	9,7	51,0	6,1	1,3	1,6	5,26

PREŠTICKÉ

♂	0,1	0,1	1,1	—	25,9	5,6	7,9	53,8	3,7	1,2	0,6	6,82
♂	0,1	0,1	1,2	—	24,6	4,7	9,2	53,1	4,2	1,8	1,0	5,78
♂	—	0,1	1,4	0,5	23,8	5,3	11,4	50,1	5,5	1,3	0,6	4,41
♂	0,1	0,1	1,4	—	26,3	5,2	9,9	52,0	3,7	0,7	0,6	5,25
♀	0,1	0,1	1,1	—	24,9	5,3	10,5	49,8	5,4	1,4	1,4	4,75
♀	—	0,1	1,1	—	23,0	5,7	9,0	54,3	3,7	1,6	1,5	6,03
♀	0,1	0,1	1,2	—	26,0	4,7	10,2	50,9	4,6	1,2	1,0	4,99
♀	0,1	0,1	1,2	—	23,3	4,9	9,3	53,2	5,2	1,4	1,3	5,72

Pokračování tab. V

PŘEŠTICKÉ X PIETRAIN

Pohlaví	10 : 0	12 : 0	14 : 0	14 : 1	16 : 0	16 : 1	18 : 0	18 : 1	18 : 2	18 : 3	20 : 4	$\frac{18 : 1}{18 : 0}$
♂	0,4	0,4	2,8	—	24,1	7,9	8,5	48,6	3,8	2,7	0,8	5,72
♂	0,2	—	1,1	—	26,5	4,6	8,8	51,6	5,2	1,2	0,8	5,87
♂	0,1	—	0,9	—	20,0	7,5	6,5	58,4	4,2	1,5	0,9	8,97
♂	0,3	—	1,4	—	23,5	4,9	10,5	52,6	4,7	1,3	0,8	5,01
♀	0,1	0,1	1,2	0,1	24,6	4,9	8,7	54,6	3,8	1,0	0,9	6,28
♀	—	—	1,0	—	24,9	5,9	9,9	48,8	6,9	1,2	1,4	4,93
♀	0,2	0,3	2,7	—	25,0	6,2	8,9	48,4	4,4	2,5	1,4	5,44

PIETRAIN X PŘEŠTICKÉ

♂	0,1	0,1	1,1	—	26,3	4,3	9,7	52,0	4,4	1,1	0,9	5,36
♂	0,1	0,2	1,7	—	26,1	4,4	10,7	48,2	5,9	1,7	1,0	4,50
♂	0,1	0,1	0,6	—	26,9	5,6	9,7	51,8	3,6	1,2	0,4	5,35
♂	0,1	0,2	1,6	—	25,8	5,2	11,3	49,0	4,8	1,3	0,7	4,33
♀	—	—	1,5	—	21,8	5,2	10,9	50,1	6,8	2,1	1,6	4,60
♀	0,1	0,2	1,4	—	24,5	4,1	9,7	51,0	6,1	1,3	1,6	5,26
♀	—	—	1,5	—	24,1	4,6	10,9	47,0	7,5	2,3	2,1	4,31
♀	0,1	0,1	1,3	0,1	26,6	4,8	9,9	48,6	5,9	1,3	1,3	4,92

VI. Obsah tukuprosté sušiny v ‰. — Content of fat-free dry substance (percentage)

Pohlaví	Pietrain	Přeštické
♂	23,9	22,4
♂	23,4	21,8
♀	23,7	22,6
♀	22,7	22,8

VII. Obsah tuku v ‰ (na mokrou tkáň). — Percentage of fat content (in wet tissue)

Pohlaví	Pietrain	Přeštické
♂	1,94	2,71
♂	2,98	2,53
♀	2,39	2,95
♀	2,01	2,34

VIII. Obsah lipidního fosforu v ‰ (na mokrou tkáň). — Percentage of the lipidic phosphorus content (in wet tissue)

Pohlaví	Pietrain	Přeštické
♂	0,026	0,023
♂	0,024	0,025
♀	0,025	0,026
♀	0,026	0,026

že jejich složení není ovlivněno ani u tak značně rozdílných plemen jakými jsou pietrainské a přeštické. Menší rozdíly v obsahu tuku a kyseliny arachidonové jsme zjistili pouze mezi pohlavími. Prasničky vykazovaly v průměru nižší obsah tuku a vyšší obsah kyseliny arachidonové. Tyto rozdíly byly zjištěny u obou plemen i studovaných kříženců a souvisejí s největší pravděpodobností s fyziologickými rozdíly mezi pohlavími. Uvedené pokusy prokázaly, že složení tkáňových lipidů pietrainského a přeštického plemene a jejich kříženců je stejné,

z čehož vyplývá, že i složením podmíněná stabilita tkáňových lipidů masa není ovlivňována plemenem. Cíle, který byl sledován, tj. nalezení event. rozdílů ve složení, a tím i ve stabilitě lipidů u jednotlivých plemen, který by přispěl k možnosti preference některého ze studovaných typů jako vhodného pro mrazírenské skladování vepřového masa, není tedy možné využít. Složení tkáňových lipidů studovaných plemen není prokazatelně ovlivněno plemenem, zjištěné výsledky jsou však cenné, neboť souborně charakterizují složení lipidů některých u nás šlechtěných a chovaných plemen.

IX. Obsah jednotlivých fosfolipidů v relat. ‰. — Relative percentage of content of different phospholipids

Pohlaví	Pietrain			Přeštické		
	SF	L	K	SF	L	K
♂	16	64	20	17	67	16
♂	17	68	15	11	70	19
♀	19	70	11	19	68	13
♀	19	69	12	15	65	20

X. Složení mastných kyselin. — Composition of fatty acids

PIETRAIN

Pohlaví	10 : 0	12 : 0	14 : 0	14 : 1	16 : 0	16 : 1	18 : 0	18 : 1	18 : 2	18 : 3	20 : 4	$\frac{18 : 1}{18 : 0}$
♂	—	—	4,0	—	29,8	6,7	10,4	40,9	8,2	—	—	3,93
♂	—	—	1,4	—	23,4	6,3	12,9	48,5	6,8	0,7	—	3,76
♀	—	—	1,3	—	21,6	7,3	13,6	41,7	13,3	1,2	—	3,06
♀	—	—	1,6	—	22,8	7,8	14,2	43,9	9,1	0,6	—	3,09

PŘEŠTICKÉ

♂	—	—	1,5	—	27,0	5,5	13,5	45,8	6,7	—	—	3,39
♂	—	—	1,9	—	22,3	8,5	13,8	45,6	7,9	—	—	3,31
♀	—	—	1,2	—	24,2	7,5	10,4	49,1	7,3	0,3	—	4,72
♀	—	—	1,5	—	27,0	5,5	13,5	45,8	6,7	—	—	3,39

XI. Složení diety č. 1. — Composition of diet No. 1

a) Chemické složení krmných směsí v % původní hmoty

Ukazatel	A ₁	A ₂
Sušina	92,35	87,99
Dusíkaté látky	16,09	16,07
Stravitelné dusíkaté látky výpočt.	13,52	13,66
Vláknina	3,36	6,13
Tuk	1,69	1,71
Popeloviny	4,11	3,93
Bezdušíkaté látky výtažkové	68,46	60,13
Veškeré stravitelné živiny	79,61	72,54

b) Receptura krmných směsí v %

Ukazatel	A ₁	A ₂
Kukuřice, pšenice, ječmen, čirok, oves	74,8	84,8
z toho maximálně: čirok	15	15
oves	10	10
pšenice	45	—
Bílkovinný koncentrát B 1	14,0	9,0
Bramborové vločky	10,0	—
Krmná mouka pšeničná	—	5,0
Minerální krmná přísada I	1,0	1,0
Krmná sůl	0,2	0,2

Vzhledem k tomu, že jsme nezjistili rozdíl mezi jednotlivými plemeny, jsme pro doplnění sledovali vliv diety na složení a množství tkáňového tuku u prasat plemene pietrain a černostrakatého přeštického. Z literatury je známo, že použité krmivo má značný vliv na chemické složení tuku a tím na jeho stabilitu během skladování. Např. K u m m e r o v a kol. (1948, 1950), K l o s e (1953) a H i t e a kol. (1949) dokázali, že krmivo s vysoce nenasycenými mastnými kyselinami nepříznivě ovlivňuje stabilitu tuku krocanů při mrazírenském skladování. Podle C h i p a u l t a a L u n d b e r g a (1945) a K l o s e a kol. (1952) stabilita živočišných tuků závisí na obsahu kyseliny linolové a obsahu tokoferolů v tuku.

K analýzám jsme vybrali vzorky z osmi zvířat z plemenářského podniku v Ústrašicích (čtyři zvířata plemene pietrain a čtyři plemene přeštického). Zvířata byla krmena do 30 kg krmnou směsí A, do 50 kg B a do 90 kg krmnou směsí C, jejich složení uvádíme v tab. XII. Výsledky analýz tkáňového tuku jsme porovnali s výsledky získanými v předchozím pokuse, kde jsme sledovali vliv plemene a zvířata byla krmena krmnými směsmi A 1 a A 2. Změna diety se zřetelně projevila na kvantitě i kvalitě tkáňového tuku. Výsledky jsou uvedeny v tab. VI—X. U obou plemen byly rozdíly zhruba stejné. Zvířata krmená druhou

XII. Složení diety č. 2. — Composition of diet No. 2

a) Chemické složení krmných směsí v ‰ původní hmoty

Ukazatel	A	B	C
Sušina	87,19	89,60	89,36
Dusíkaté látky	17,61	16,74	16,93
Stravitelné dusíkaté látky výpočt.	14,62	13,89	13,88
Veškeré stravitelné živiny ca	69,30	69,10	68,90

b) Receptura krmných směsí v ‰

Ukazatel	A	B	C
Ječmen	77,5	80,0	80,7
Vojtěšková moučka	5,0	5,0	5,0
Rybí moučka	6,0	5,0	—
Krevní vložky	—	—	4,0
Sušené kvasnice	5,0	4,0	4,0
Podzemnicový extrahovaný šrot	5,0	4,5	4,5
MKP	1,0	1,0	1,0
Dobytčí sůl	0,4	0,4	0,7
VAD	0,1	0,1	0,1

Poznámka: Ve směsi A byl podzemnicový šrot zčásti nahrazen bavlíkovým a slunečnicovým šrotem. Směs C obsahovala navíc kukuřičný šrot a lněná semínka.

dietou měla zřetelně nižší obsah tkáňových lipidů. Průměrný obsah tuku u pietrainu byl 2,33 ‰ (1. dieta 3,6 ‰) a přestických 2,63 ‰ (1. dieta 3,8 ‰). Složení mastných kyselin bylo také zřetelně ovlivněno. Nejvíce byl ovlivněn relativní obsah kyseliny olejové, který byl u skupiny pietrain krmené druhou dietou nižší v průměru o 15 ‰ a u přestických o 11 ‰. Menší rozdíly byly zaznamenány v obsahu kyseliny palmitové, palmitolejové, stearové a linolové, kdy došlo k menšímu zvýšení. V obsahu a složení fosfolipidů nedošlo ke změnám.

Získané výsledky potvrzují, že dieta se projevuje u obou plemen stejně. Na základě rozborů složení mastných kyselin tkáňového tuku nemůžeme přednostně doporučit jednu z diet pro výkrm prasat určených k mrazírenskému skladování. U druhé diety sice došlo k relativnímu snížení obsahu kyseliny olejové, ovšem stoupl obsah kyseliny linolové, která je k oxidaci daleko citlivější.

Literatura

- BLAIR R., 1964, Contemporary Danish Studies of Pig Carcass Quality. Miscellaneous Publication No. 1. School of Agriculture, Aberdeen.
- CLAUSEN H., 1961, Soertryk af bilag til Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums efterårsmode p. 236, Copenhagen.
- ČELIKOVSKÝ J., KÁŠ J., 1963, Laboratorní metody posuzování mrazírenských výrobků. Praha.
- FOLCH J., LEES M., STANLEY G. H. S., 1957, Simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. J. Biol. Chem. 226 : 497.

- GALLIVER G. B., 1967, Quality characteristic of pork with special reference to pietrain, pietrain X landrace and landrace pigs at different weights. J. Food Tech. 2 : 285.
- HITE J. P., KLOXIN S. E., KUMMEROW F. A., 1949, Fat rancidity in eviscerated poultry. IV. The effect of variations in dietary fat, ethanolamine and choline on the characteristics of the fat extracted from turkeys. Poultry Sci. 28 : 249.
- HLADÍK J., 1965, Kandidátská disertační práce na VŠChT, Praha.
- CHIPAULT J. R., LUNDBERG W. O., 1945, The chemical determination of tocopherols in animal fats: The stability of hog fats in relations to fatty acid composition and tocopherol contents. Arch. Biochem. 8 : 321.
- KLOSE A. A., MECCHI E. P. a kol., 1952, Chemical characteristics of turkey carcass fat as a function of dietary fat. Poultry Sci. 31 : 354.
- KLOSE A. A., NAHSON H. L., MECCHI E. P., 1953, Quality and stability of turkeys as a function of dietary fat. Poultry Sci. 32 : 82.
- KROES Y., 1960, Colloquium on Belgian Pietrain Pig Breed p. 99 European Association for Animal Production, Brussels.
- KUMMEROW F. A., VAIL G. E. a kol., 1948, Fat rancidity in eviscerated poultry. I. The effect of variations in diet on the cold storage life of immature turkeys. Poultry Sci. 25 : 635.
- KUMMEROW F. A., WINGERT W. A. a kol., 1950, Fat rancidity in eviscerated poultry. V. The effect of dietary sources of linolenic acid on the development of rancidity. Poultry Sci. 29 : 768.
- MOSKAL V., 1966, Regenerace přeštického prasete. Praha.
- OUTHOUSE E. L., FORBES J. C., RICHMOND P. D., 1940, A micromethod for determination of tissue lipids. J. Lab. Clin. Med. 25 : 1157.

Došlo dne 14. 7. 1970

JIROUŠOVÁ J., PAZLAR M., DAVÍDEK J. (Výzkumný ústav potravinářského průmyslu Praha). *Vliv plemene na množství a složení tkáňových lipidů prasat*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 265-276, 1970.

K pokusům bylo použito prasat belgického plemene pietrain a českého černostrakatého prasete přeštického a jejich kříženců. Tato plemena byla zvolena záměrně s ohledem na jejich velmi rozdílné vlastnosti. Pokusná zvířata byla porážena při dosažení 90 kg živé váhy. K analýzám bylo použito svalu *musc. long. dorsi* mezi 12.—15. obrátek. U každého vzorku byla stanovena sušina, celkový tuk, celkový obsah fosfolipidů, jednotlivé fosfolipidy a složení mastných kyselin. Výsledky ukazují, že v obsahu a složení tkáňových lipidů prasat plemene pietrain a českého černostrakatého plemene přeštického není podstatný rozdíl. Plemeno tudíž neovlivňuje složení tkáňových lipidů, neboť jejich složení není ovlivňováno ani u tak rozdílných plemen jakými jsou pietrainské a přeštické. Menší rozdíly v obsahu tuku a kyseliny arachidonové byly pouze mezi pohlavími. Prasničky vykazovaly v průměru nižší obsah tuku a vyšší obsah kyseliny arachidonové. Naproti tomu složení diety podstatným způsobem ovlivňuje tkáňové lipidy. Rozdíly byly zjištěny v obsahu tuku a ve složení mastných kyselin.

ЙИРОУШОВА Я., ПАЗЛАР М., ДАВИДЕК М. (Чешская сельскохозяйственная академия — Научно-исследовательский институт пищевой промышленности, Прага). *Влияние породы на количество и состав тканевых липидов свиней*. Животноводство (Прага) 15 (4) : 265-276, 1970.

Для опытов брались свиньи бельгийской породы пьетрэн и чешской черно-пестрой породы пржешицкой и их помеси. Эти породы были выбраны специально с учетом их весьма различных свойств. Опытные свиньи были убиты при достижении 90 кг живого веса. Для анализа брался *musculus longissimus dorsi* между 12—15 позвонком. У каждого образца определялось сухое вещество, общий жир, общее содержание фосфолипидов, отдельные фосфолипиды и состав жирных кислот. Полученные результаты свидетельствуют о том, что в содержании и составе тканевых липидов свиней породы пьетрэн и чешской черно-пестрой пржешицкой породы нет существенных различий. Следовательно, можно сказать, что порода не влияет на состав тканевых липидов, учитывая то, что их состав не зависит у так сильно различных пород, как породы пьетрэн и пржешицкая. Небольшие различия в содержании жира и арахидоновой кислоты были только между полом. Свинки в среднем содержали меньше жира и больше арахидоновой кислоты. Наоборот, состав диеты существенным образом обуславливает тканевые липиды. Различия были установлены в содержании жира и в составе жирных кислот.

Adresa autorů:

Ing. Jana Jiroušová, ing. Milan Pazlar, CSc., doc. ing. Jiří Davídek, CSc., Výzkumný ústav potravinářského průmyslu, Praha-Smíchov, Na Bělidle 21

VLIV SNÍŽENÉ ÚROVNĚ KRMNÉ DÁVKY NA JATEČNOU HODNOTU PRASAT

F. SYŘÍNEK

SYŘÍNEK F. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí). *The Influence of a Lowered Standard of the Feed Ration on the Carcass Quality*. Živočišná výroba, (Praha) 15 (4) : 277-284, 1970.

Four comparative experiments were carried out with a lowered standard of the feed ration by approximately 10 per cent compared with *ad libitum* feeding from automatic feeders. In the average of all experiments a lowered feed consumption per 1 kg of weight gain of approximately 5 per cent was attained, and in the case of a lowered weight gain also about 5 per cent. The differences in the weight gains were statistically insignificant. No influencing of the carcass value in the case of the lowered standard of feed ration was recorded in pigs of the meat type. The saving of feeds of about 5 per cent may, to a considerable extent, be ascribed to the influence of the feeding technique, i. e. feeding twice or three times a day with slightly wettened feeds in troughs. Improving of the carcass value is more effective with the application of breeding measures than by means of the feeding technique.

limited feeding; *ad libitum* feeding; carcass value

V posledních letech jsou plemenářské cíle zaměřeny především k získání prasete masného typu, jež poskytuje vysoký podíl kvalitních masitých částí.

K dobré výtěžnosti masa podle posledních údajů však přispívá i krmná technika spočívající v limitovaném krmení, jehož úroveň je nižší než krmení podle norem či *ad libitum*.

Úroveň lze snižovat různým způsobem. Nejčastěji přichází v úvahu kvantitativní snižování úrovně krmných dávek proti krmení *ad libitum*, popř. normovanému, dále přichází v úvahu snižování úrovně snížením obsahu VSŽ přidavkem krmiv s vysokým obsahem vlákniny a konečně to může být i vynechávání jednoho nebo dvou po sobě jdoucích krmení v týdnu (jednou až dvakrát týdně), především z pracovních ekonomických důvodů (neděle, volné soboty).

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Pro dosažení určité jatečné kvality je důležitý poměr maso-tuk v jatečné půlce, popř. poměr bílkovina-tuk v denním přírůstku. Chceme-li tedy prasata v jejich užitém směru ovlivnit, je to možné jen změnou poměru bílkovina-tuk v tvorbě denního přírůstku. Těchto změn lze dosáhnout buď plemenářskými metodami — změnou genotypu, nebo opatřeními ve výživě a kvalitativním ovlivněním tvorby přírůstku.

I. Ukládání bílkovin v různých váhových kategoriích podle Oslageho a kol. (1966).
— Storing of proteins in the different weight categories

Váhová kategorie kg	30–40	40–50	50–60	60–70	70–80	80–90	90–100	100–110	110–120	120–130
Uložení bílkovin v g/ks/den	104,1	110,5	110,9	104,8	107,9	114,2	106,6	105,1	106,5	117,4

Podle Wenigera (1961) se ukládá ve váhovém rozmezí 40 až 110 kg při průměrném denním přírůstku 700 g, 95 g bílkoviny, 248 g tuku, 337 g vody, 20 g popelovin.

To znamená, že váhový poměr bílkovina-tuk je cca 1:2,61. Velmi zajímavé je zjištění Oslageho a kol. (1966), podle nichž prase ukládá ve váhové kategorii 30–130 kg téměř konstantně — bez větších výkyvů 105–115 g bílkovin v průběhu celého období výkrmu, jak je patrné z tab. I.

Vycházíme-li z tohoto poznání, že ukládání bílkovin je v průběhu celého období výkrmu téměř konstantní, bude rozhodovat o konečném produktu, který je vyjádřen poměrem bílkovina-tuk:

1. schopnost ukládat určité množství bílkovin 80 anebo třeba 120 g (dva extrémní genotypy) a

2. úroveň krmné dávky, resp. výše denního přírůstku.

Vliv různé výše přírůstku při různém stupni ukládání bílkovin na poměr bílkovina-tuk, je patrný z tab. II. Vidíme, že prase, jež je schopné ukládat jen 80 g bílkovin ve váhovém přírůstku denně, dává již při 600 g přírůstku nežádoucí jatečnou kvalitu (považujeme-li poměr bílkovina-tuk = 1:2,6 za optimální), zatím co prase se schopností ukládat 120 g bílkovin dává podle těchto teoretických úvah vyhovující poměr bílkovina-tuk i při 800 g přírůstku.

Údaje v tab. II. platí za předpokladu, že přednostně se vytvářejí v přírůstku bílkoviny a popeloviny a teprve druhotně — tuk.

Z uvedených důvodů jednak vyplývá, že při přírůstcích, jež jsou u nás dosahovány (kolem 500 g), není nebezpečí získání nepříznivého poměru bílkovina-tuk v důsledku výše přírůstku, dále že jatečnou hodnotu především ovlivňuje schopnost ukládat vysoké množství bílkovin, tedy genotyp prasete.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Při ověřování vlivu snížené úrovně dávky na jatečnou hodnotu jsme nezmýšleli ovlivnit jatečnou hodnotu za cenu výrazného zhoršení jiných ekonomických ukazatelů, jako je prodloužení výkrmu a zhoršení využití krmiva na jednotku produkce.

Úroveň krmných dávek pokusných skupin byla nižší asi o 10 % proti krmné dávce *ad libitum* z automatických krmítek. Pokusným skupinám byla zkrmována směs mírně ovhčená z koryt dvakrát, popř. třikrát denně.

Celkem byly uskutečněny čtyři krmné pokusy s 8–10 prasaty ve skupině.

Počáteční váha v jednotlivých pokusech se pohybovala od 30 do 55 kg. Pokusnému období předcházela přípravná perioda od váhy selat 20–22 kg. Pokusy byly ukončeny ve váze prasat asi 105 kg.

V prvním pokusu bylo zařazeno do každé skupiny šest vepříků a čtyři prasničky. Šest zvířat bylo plemene Bu, čtyři landrace. Prvá skupina (kontrolní) byla krmena z automatických krmítek kompletní krmnou směsí *ad libitum*, druhá skupina (pokusná) byla krmena z koryt krmnou směsí zakládanou třikrát denně

II. Vliv různé úrovně přírůstku při různé schopnosti ukládat bílkoviny na jatečnou hodnotu (poměr bílkovina — tuk). — The influence of different levels of weight increase in the case of a different capacity of storing proteins on the carcass quality (the protein-fat ratio)

Přírůstek kg	denní uložení bílkoviny denní uložení svaloviny včetně popelovin ($\times 4,55$)	80	90	100	110	120
		0,364	0,409	0,455	0,505	0,546
0,500	uloží se tuku	0,136	0,091	0,045	—	—
	poměr bílkovin — tuk 1 :	1,7	1,0	0,45	—	—
0,600	uloží se tuku	0,236	0,191	0,145	0,095	0,054
	poměr bílkovina — tuk 1 :	2,95	2,12	1,45	0,86	0,45
0,700	uloží se tuku	0,336	0,291	0,245	0,195	0,154
	poměr bílkovina — tuk 1 :	4,20	3,23	2,45	1,77	1,28
0,800	uloží se tuku	0,436	0,391	0,345	0,295	0,254
	poměr bílkovina — tuk 1 :	5,45	4,34	3,45	2,68	2,12

silná čára nám odděluje dobrou a špatnou jatečnou hodnotu

v množství, jež bylo v průměru celého období nižší o 11,37 %. Variační koeficient vah prasat při zástavu byl 7,62 % u první skupiny, 10,25 % u druhé skupiny. Vlastní pokus proběhl na prasatech ve váze nad 50 kg; do této váhy byla prasata krmena z automatických krmítek *ad libitum*.

Druhý pokus byl uskutečněn opět se dvěma skupinami prasat Bu plemene, z nichž v každé byly tři prasničky a pět vepříků. Variační koeficient živých vah prasat 1. skupiny činil 7,16 %, 2. skupiny 9,62 %. Krmná technika byla stejná jako v prvním pokuse. Úroveň výživy druhé skupiny byla v průměru za celé období pokusu nižší o 9,62 %. Pokus proběhl na prasatech ve váze nad 40 kg. Z pokusu byla pro nežravost vyřazena z 1. skupiny prasnička č. 11 ve váze 74 kg a prasnička č. 14 ve váze 82 kg.

Třetí pokus byl uskutečněn se dvěma skupinami prasat plemene landrace. V každé skupině bylo šest prasniček a dva vepřici. Variační koeficient vah prasat při zástavu byl u 1. skupiny 9,13 %, u druhé skupiny 10,25 %. Úroveň druhé skupiny byla omezena o 11,17 %. Váha prasat při zahájení pokusu byla cca 30 kg. Z pokusu pro onemocnění dýchacích cest byla vyřazena z 2. skupiny prasnička č. 15 ve váze 52 kg.

Čtvrtý pokus byl uspořádán se dvěma skupinami prasat Bu plemene. Ve skupinách bylo po pěti vepřících a čtyřech prasničkách. Krmná technika se lišila od předcházejících tím, že bylo krmeno dvakrát denně. Variační koeficient byl 13,24 % u první skupiny a 13,34 % u druhé skupiny. Úroveň výživy druhé skupiny byla nižší o 9,08 %. Počáteční váha prasat na začátku byla asi 45 kg. V kontrolní skupině došlo k úhynu prasničky č. 20 ve váze 59 kg.

Obě skupiny ve všech pokusech byly vždy krmeny kompletními směsmi stejného složení. Složení použitých krmných směsí je uvedeno v tab. IV. Stručné výsledky jednotlivých pokusů jsou uvedeny v tab. III.

Některé ukazatele jatečné hodnoty jsou uvedeny v tab. V.

Snaha ovlivnit jatečnou hodnotu úrovní výživy byla vedena záměrem ne-snížovat podstatně úroveň průměrných denních přírůstků, popř. vyloučit možnost zhoršení konverze krmiva, k němuž by mohlo dojít při omezení úrovně ve výši 30 %.

Z těchto důvodů jsme volili sníženou úroveň cca o 10 %, od které jsme očekávali jen nepatrné snížení přírůstků, zlepšení využití krmiva a určité zvýšení podílu masitých částí. Z výsledků pokusů vyplývá logické snížení přírůstků u skupin s omezenou krmnou dávkou. V našich pokusech došlo ke snížení přírůstků o 1,5 až 9,0 % při současném lepším využití krmiv o 3–9,5 %. V průměru všech čtyř pokusů byly u pokusných skupin přírůstky sníženy o 5,23 % a využití krmiv zlepšeno o 5,65 %.

Pokud jde o výši podílu masitých částí, popř. podílu špeku, nezjistili jsme významné rozdíly ve prospěch skupin s omezenými krmnými dávkami. Nejlépe se v tomto směru projevil druhý pokus s prasaty Bu plemene, kde při snížení úrovně dávky o 9,62 % byly sníženy přírůstky o 1,5 %, úspora VSŽ činila 9,5 % a podíl masitých částí byl vyšší o 1,32 %. V ostatních třech pokusech zvýšení podílu masitých částí nebylo konstatováno.

Jedním z ukazatelů masného typu prasete a výše masitých částí je plocha *musc. long. dorsi*. Předpokládáme-li, že při kvalitativně stejném složení krmné dávky nedojde k významnému ovlivnění plochy *m. l. d.*, mohli bychom dedukovat, že podle průměrné plochy *m. l. d.* bylo do pokusné skupiny 2. pokusu zařazeno více prasat „masného typu“, zatímco v 3. a 4. pokuse tomu bylo naopak. (I když skupiny byly zastavovány tak, aby vrhová sourozenci byli zastoupeni v obou skupinách ve stejném poměru).

III. Přehled přírůstků a spotřeby krmiv v pokusech s omezenou krmnou dávkou. — A survey of weight gains and of feed consumption in experiments with a limited feed ration

Pokus č.	Skupina	Živá váha na		Průměrný přírůstek		Spotřeba na 1 kg přírůstku			Spotřeba směsi na 1 kg přírůstku v kg
		začátku	konci	kg	relativně	sušina	SNL	VSŽ	
1	<i>ad libitum</i>	56,20	102,70	0,730	100,00	3,78	0,472	3,14	4,36
	omezené krmné dávky	53,60	101,10	0,666	91,23	3,67	0,451	3,04	4,24
2	<i>ad libitum</i>	39,50	103,83	0,742	100,00	3,53	0,473	2,85	3,89
	omezené krmné dávky	39,60	104,75	0,731	98,52	3,21	0,423	2,60	3,56
3	<i>ad libitum</i>	30,38	106,17	0,674	100,00	3,44	0,438	2,86	3,91
	omezené krmné dávky	30,38	107,00	0,630	93,47	2,88	0,409	2,72	3,71
4	<i>ad libitum</i>	44,55	106,13	0,727	100,00	3,23	0,429	2,67	3,77
	omezené krmné dávky	44,78	103,44	0,697	95,87	3,08	0,406	2,54	3,58

IV. Složení použitých krmných směsí při omezené krmné dávce v pokusech 1—4. — The composition of the applied feed mixtures in the case of a limited feed ration in experiments 1—4

Komponent %	Váhová kategorie 30—50 kg			Váhová kategorie 50—80 kg				Váhová kategorie 80—110 kg			
	pokus č.			pokus č.				pokus č.			
	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
Bílkovinný koncentrát P 1	15,00	18,00	9,00	6,00	6,00	6,00					
Bílkovinný koncentrát P 2				6,00	6,00	6,00	10,00	11,00	10,00	8,00	6,00
Ječmen	19,91	21,00	30,00	23,00	19,91	25,98	30,00	23,00	21,91	24,98	34,00
Pšenice	16,00	13,98	38,42	18,92	19,00	15,00	37,42	19,92	19,00	20,00	42,42
Kukuřice	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Krmná mouka pšeničná			5,00				5,00				
Pšeničné otruby	5,00	5,00		5,00	5,00	5,00		5,00	5,00	5,00	
Bramborové vločky	18,00			20,00	18,00			15,00	18,00		
Cukrovka sušená	10,00	26,93		5,00	10,00	26,93		10,00	10,00	26,93	
Vojtěška sušená	4,00	3,00	6,00	4,00	4,00	3,00	6,00	4,00	4,00	3,00	6,00
Minerální krmná přísada	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Krmná sůl	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,50
Síran měďnatý	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08
Celkem	100,00	100,0	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Sušina	86,88	87,63	85,17	86,78	86,92	87,57	85,27	86,74	86,99	87,46	84,67
SNL	13,39	13,99	12,96	11,75	11,49	10,83	12,05	10,56	10,17	9,62	10,00
VSŽ	72,24	73,02	70,72	71,88	72,13	72,62	70,25	71,85	71,88	72,79	70,25

V. Některé ukazatele jatečné hodnoty. — Some indices of the carcass value

Skupina	Živá váha v kg		Mrtvá váha za studena	Výtěž. v % za studena	Masité části	Špek + plst %	m. l. d. cm²
	ve stáji	na jatkách					
1. pokus							
Kontrolní	102,70	96,80	77,60	80,17	59,92	12,85	
Omezená krmná dávka	101,10	95,50	76,05	79,63	59,90	12,95	
2. pokus							
Kontrolní	103,83	98,50	77,67	78,80	57,46	15,15	25,50
Pokusná	104,75	98,75	77,31	78,60	58,78	13,84	26,93
3. pokus							
Kontrolní	106,17	100,33	78,67	78,41	60,97	11,23	31,10
Omezená krmná dávka	107,00	99,42	78,50	78,96	60,45	11,78	27,70
4. pokus							
Kontrolní	106,13	100,19	80,56	80,41	58,86	13,03	27,71
Omezená krmná dávka	103,22	96,72	76,94	79,57	57,69	13,85	25,91

V souladu s tím lze do určité míry vysvětlit vyšší podíl masitých částí o 1,32 % u pokusné skupiny 2. pokusu a naopak menší podíl masitých částí u prasat pokusných skupin 3. a 4. pokusu. Tím by bylo možno částečně vysvětlit odlišné výsledky než dosáhnul např. Clausen (cit. Weniger 1961), jemuž se podařilo sníženou úrovní krmné dávky zvýšit podíl masitých částí a snížit výšku špeku a dosáhnout lepšího jatečného ohodnocení.

Zařazením prasat masného typu (podíl masitých částí 57 až 60 %) a poměrně malým omezením úrovně krmné dávky, nebyly podle závěru literárního přehledu vytvořeny předpoklady pro výrazné ovlivnění masitých a tučných částí.

Přesto však příznivým ekonomickým ukazatelem zůstává lepší využití krmiva (při snížení úrovně cca o 10 %), jež může významně ovlivňovat rentabilitu výkrmu. Úspora krmiva je však do značné míry ovlivněna krmnou technikou, tj. krmením dvakrát, popř. třikrát denně ovlhčeným krmivem do koryt.

Literatura

- OSLAGE H., FLIEGEL A., FARRIES F. E., RICHTER K., 1966, Stickstoff-, Fett- und Energieansatz bei wachsenden Mastschweinen. Zeitschrift f. Tierphysiologie, Tierernährung u. Futtermittelkunde 21, 50—65.
- WENIGER J. H., 1961, Untersuchungen über den Einfluß der Fütterungsintensität auf Mastleistung und Schlachtwert bei Fleischschweinen. Zeitschrift f. Tierphysiologie, Tierernährung u. Futtermittelkunde, 16, 3 : 153—170.

Došlo dne 6. 1. 1970

SYŘÍNEK F. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí). *Vliv snížené úrovně krmné dávky na jatečnou hodnotu*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 277—284, 1970.

Byly provedeny čtyři srovnávací pokusy se sníženou úrovní krmné dávky cca o 10 % proti úrovni *ad libitum* z automatických krmítek. V průměru všech pokusů bylo dosaženo u pokusných skupin snížené spotřeby krmiv na 1 kg přírůstků cca o 5 %, při sníženém přírůstku rovněž asi o 5 %. Rozdíly v přírůstcích nebyly statisticky významné. Ovlivnění jatečné hodnoty při zkoumané snížené úrovni krmné dávky nebylo u prasat masného typu zaznamenáno. Úsporu krmiva ve výši cca 5 % lze do značné míry přičíst vlivu krmné techniky, tj. krmení dvakrát, popř. třikrát denně do koryt mírně ovlhčeným krmivem. Zlepšování jatečné hodnoty je účinnější s použitím plemenářských opatření než působením krmné techniky.

limitované krmení; krmení *ad libitum*; jatečná hodnota

СЫРЖИНЕК Ф. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицы). *Влияние пониженного уровня кормового рациона на боенскую ценность*. Животноводство (Прага), 15 (4) : 277—284, 1970.

Проводились четыре сравнительных опыта с пониженным уровнем кормового рациона на 10 % по сравнению с уровнем дачи вволю из автоматических кормушек. В среднем всех опытов опытная группа на 1 кг привеса израсходовала приблизительно на 5 % меньше кормов, при пониженном привесе также приблизительно на 5 %. Различия в привесах не были статистически значимыми. Пониженный уровень кормового рациона у свиней мясного типа не влиял на боенскую ценность. Экономия корма приблизительно до 5 % можно отнести за счет влияния кормовой техники, т. е. кормление 2 или 3 раза в сутки из кормушек немного увлажненным кормом. Боенскую ценность можно скорее улучшить мероприятиями по племенному делу, а не кормовой техникой.

ограниченное кормление; кормление вволю; боенская ценность

Adresa autora:

Ing. František Syřínek, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. Or.

VLIV ZPŮSOBU USTÁJENÍ NA PŘÍRŮSTKY A SPOTŘEBU KRMIV U SELAT Odstavených ve stáří 28 dnů

J. KNAP, T. JELÍNEK

KNAP J., JELÍNEK T. (The Research Institute for Pig-Breeding, Kostelec nad Orlicí). *The Effect of the Way of Housing on the Weight Gains and the Fodder Consumption in Piglets Weaned at the Age of 28 Days*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 285-288, 1970.

Three systems of housing of early weaned piglings have been evaluated. The 1st group was housed in a pen with a bed heated by an infra-radiator. The 2nd group was housed in a pen with a bed heated to the temperature of 28–32 °C. The third group was housed in cages with a slatted floor. The temperatures in the area of the piglets exceeded 22 °C. The significance of the gains among separate groups was found to be statistically significant. The movement restriction, of the piglets housed in the cages on the slatted floor for a period up to 30 days after weaning did not have any influence on the average weight gain ($P > 0.05$) provided the microclimate was optimal. The consumption of the concentrated food for 1 kg of gain is almost identical in the first and the 2nd groups. The group housed in the cages with the slatted floors has, compared to the 1st group, a consumption by 13,2%. The increase in the food consumption is caused partly by its falling through the slats and partly by an increase of the actual consumption covering the losses of calories. The ethological observation of the piglets behaviour did not prove unfavourable as to the housing in cages. The housing in the cages with slats is not recommended for breeding herds because of the restriction of movement.

heated bed; infra-radiator irradiation; cages

V současných podmínkách rozvoje velkovýroby chovu prasat je považován za ekonomicky nejvýhodnější odstav selat v 21–28 dnech jejich stáří. V této době dosahují odstavená selata v dobrých podmínkách odchovu 5–6 kg živé váhy (S y ř í n e k 1964, D r a ž a n 1965). Ve velkovýrobě je účelné pro kategorii prasat od odstavu v 21–35 dnech (5–8 kg ž. v.) až do váhy cca 20 až 30 kg volit samostatnou ustájovací jednotku, ve které upravujeme prostředí podle potřeb zvířat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Literatura klade v tomto období důraz především na značně vysokou teplotu stájového prostředí. Heitman, Bond, Kelly (1963) zjistili, že individuálně ustájená prasata o živé váze 23 kg měla minimální výdej tepla při teplotách vzduchu 16,7 °C. Jmenovaní autoři požadují, aby u této kategorie prasat neklesla při skupinovém ustájení teplota pod 21 °C. Hájek (1969) zjistil u prasat nad 30 kg nejmenší produkci tepla povrchem těla při teplotě prostředí 20 až 22 °C. Rovněž Axelsson a Kivimae (1946) požaduje teploty nad 22 °C.

Nigul (1967) doporučuje optimální teploty pro běhouny 21 až 23 °C. Naše oborová norma připouští při skupinovém ustájení pro mladší kategorie selat cca do 12 kg pro zimní období teplotu prostředí 18 až 20 °C a pro kategorii do 30 kg 16 až 18 °C. Vzhledem k nezbytnému přitápění a optimálnímu proudění vzduchu i větrání se požaduje, aby relativní vlhkost vzduchu nepřestoupila dlouhodobě nad 75 %.

MATERIÁL A METODIKA

Cílem pokusu bylo vyhodnotit vliv různého způsobu ustájení časně odstavených selat.

V pokuse, který se uskutečnil na účelovém objektu Výzk. ústavu pro chov prasata v Kostelci n. Orl., byly vytvořeny tři skupiny časně odstavených selat. Selata ve všech skupinách byla krmena suchou směsí ČOS I., ČOS II, A₁ z automatů *ad libitum* a měla volný přístup k napáječkám. Skupiny selat byly původem, stářím i pohlavím vyrovnané. Všechny skupiny byly ustájeny v jedné stáji. Průměrná teplota ve stáji se v průběhu pokusu pohybovala v rozmezí 19,5 až 25 °C a relativní vlhkost v rozmezí od 52 do 76 %, proudění vzduchu od 0,08 do 0,16 m/sec, koncentrace NH₃ od 0,0016 do 0,0028 %.

Rozdíl v ustájení mezi skupinami byly tyto:

I. skupina byla ustájena v kotci s podlahou. Nad ložem prasat byl do 14–21 dnů stáří selat umístěn infrazářič o příkonu 300 W. V prostoru pod infrazářičem byla teplota 22–26 °C. V kotci bylo ustájeno 9–10 selat, průměrná plocha kotce na jedno prase činila 0,4 m². Po zástavu selat se stlalo po několik dní v loži pilinami.

II. skupina byla ustájena rovněž v kotci s plnou podlahou, avšak lože selat bylo elektricky vytápěno na teplotu 28–32 °C. V kotci bylo umístěno 9–10 selat, průměrná plocha lože činila 0,4 m²/kus. Na loži se nestlalo.

III. skupina byla ustájena v kleci s roštovou podlahou. Prostor klece byl po dobu 10–14 dnů po odstavu vyhříván infrazářičem o příkonu 300 W. V prostoru pod infrazářičem byla teplota v rozmezí 22,3–26,4 °C. V kleci bylo umístěno 9–10 selat, průměrná plocha klece činila 0,17 m²/kus, při váze nad 14 kg 0,34 m²/kus.

VÝSLEDKY

Pokus byl čtyřikrát opakován a výsledky jsou souhrnně uvedeny v tab. I. V každé skupině je hodnoceno 38 prasat.

Rozdíl mezi jednotlivými skupinami nebyly statisticky prokázány ($P > 0,05$). Omezení pohybu u selat v klecích s roštovou podlahou po dobu do 30 dnů po odstavu (od váhy cca 7–18 kg) nemělo při optimálním mikroklimatu vliv na průměrný přírůstek.

I. Ukazatelé dosažení při různém způsobu ustájení časně odstavených selat. — The indices obtained at different ways of housing of early-weaned piglets

Skupina <i>n</i>	Průměrná váha		Průměrný přírůstek na kus a den v kg	Spotřeba krmiv na kg přírůstku	Spotřeba živin v kg na kg přírůstku		Náklady na krmiva na kg přírůstku v Kčs	Ztráty tepla vedením v kcal/ /m ²
	při zástavu v kg	za 30 dnů po od- stavu v kg			N látek	VSŽ		
I 38	6,58	17,97	0,380	1,81	3,81	1,42	5,70	130–180
II 38	6,66	17,77	0,370	1,83	3,89	1,43	5,84	28–30
III 38	6,48	18,11	0,376	2,05	4,93	1,63	6,49	240–300

Spotřeba jaderných krmiv na 1 kg přírůstku je téměř shodná u skupiny I. a II. U III. skupiny byla proti I. a II. skupině spotřeba krmiv vyšší o 0,24 kg na 1 kg přírůstku, tj. o 13,2 % (zvýšení o 0,21 kg VSŽ na 1 kg přírůstku). Příčiny zvýšené spotřeby krmiv budou spočívat zčásti v propadávání krmiva pod rošty, ovšem nelze vyloučit i vliv spotřeby krmiv na zvýšené ztráty tepla ze zvířat (vedením).

Náklady na krmiva na 1 kg přírůstku jsou nejnižší u skupiny I. (5,70 Kčs), u skupiny II. činí 5,84 Kčs a u III. skupiny 6,49 Kčs, tj. zvýšení o 0,79 Kčs na 1 kg přírůstku proti skupině I.

Etologické hodnocení chování selat (denního režimu) v průběhu 24 hodin neprokázalo u jednotlivých způsobů ustájení patrné rozdíly. Doba klidu (ležení) se pohybuje od 76,5 % (I) do 77,5 % (III). Klecové ustájení se na chování a pohodu selat při optimálních teplotách neprojevilo nepříznivě. Ukazuje se, že pro ustájení časně odstavených selat je výhodné krmení *ad libitum*, z automatických krmítek. Při hodnocení frekvence počtu žraní přicházela selata (váha cca 10–12 kg) k automatům průměrně 26,7–30,3 × denně. Z napaječek pila průměrně 7,4–8,6 × denně.

Vzhledem k neprůkaznosti rozdílů v přírůstcích a s ohledem na stejnou spotřebu krmiv u skupiny I. a II. se domníváme, že pro jednoduchost řešení a nižší investiční náklady bude výhodnější pro ustájení selat v kotcích zlepšovat prostředí pro časně odstavená selata pomocí infrazářičů.

Dosud zůstává otevřena otázka ekonomiky ustájení časně odstavených selat v klecích, s jejichž provozem nejsou dosud zkušenosti.

Technické řešení klecového ustájení si proto vyžádá ještě další výzkumy.

Literatura

- AXELSON J., KIVIMAE A., 1946, Husjureus kritiska temperatur. Landbr. Akad. Handl., Stockholm 85 : 253.
DRAŽAN J., 1965, Odstav selat ve stáří 21–28 dnů. Náš chov 25, 1 : 20.
HÁJEK J., 1969, Výzkum výdeje tepla povrchem těla prasat za různých mikroklimatických podmínek. In: Závěrečná zpráva výzkumného úkolu VÚCHP Kostelec n. Orl.
HEITMAN H., BOND T. E., KELLY C. F., 1963, Biometeorology II. Proceedings of the III. Int. Biometeorological Congress, Pau 1963, 395.
NIGUL L., 1967, Zavisimost produktivnosti siněj ot uslovij ich soďeržanija. Veterinarija 43, 2 : 95–98.
SYŘÍNEK F., 1964, Výzkum optimálních podmínek výživy pro odstav selat ve stáří 5–6 týdnů. In: Závěrečná zpráva výzkumného úkolu VÚCHP Kostelec n. Orl.

Došlo dne 6. 1. 1970

KNAP J., JELÍNEK T. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí). *Vliv způsobu ustájení na přírůstky a spotřebu krmiv selat odstavených ve stáří 28 dnů*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 285–288, 1970.

Byly hodnoceny tři způsoby ustájení časně odstavených selat. I. skupina byla ustájena v kotci s ložem ozařovaným infrazářičem, II. skupina byla ustájena v kotci s vytápěným ložem na teplotu 28–32 °C, III. skupina byla ustájena v klecích s roštovou podlahou. — Teploty v prostoru selat byly nad 22 °C. Průkaznost rozdílů v přírůstcích mezi jednotlivými skupinami statisticky prokázána. Omezení pohybu u selat ustájených v klecích s roštovou podlahou po dobu do 30 dnů po odstavu nemělo při optimálním mikroklimatu vliv na průměrný váhový přírůstek ($P > 0,05$). Spotřeba jaderných krmiv na 1 kg přírůstku je téměř stejná u I. a II. skupiny. U skupiny ustájené v klecích na rostech je proti I. skupině vyšší spotřeba o 13,2 %. Zvýšená spotřeba krmiv u III. skupiny je způsobena zčásti propadáváním pod rošty a zčásti i zvýšenou spotřebou krmiva na krytí kalorických ztrát (vedením). Etologické pozorování selat neukázalo se při ustájení v klecích nepříznivě. Pro plemenné chovy se ustájení v klecích na rostech z důvodu omezení pohybu nedoporučuje. vytápěné lože; ohřev infrazářičem; klece

КНАП Я., ЙЕЛИНЕК Т. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец-над-Орлицей). Влияние способа выращивания на привес и потребление кормов поросятами, отнятыми в 28-дневном возрасте. *Živočišná výroba (Praha)* 15 (4) : 285-288, 1970.

Произведена оценка 3 способов выращивания рано отнятых поросят. I группа выращивалась в станках с ложем, облучаемым инфраоблучателем, II группа выращивалась в станке с ложем, отопляемым на температуру 28—32 °C, III группа выращивалась в клетках с решетчатым полом. Температура в помещении с поросятами была выше 22 °C. — Достоверность различий в привесах между отдельными группами не была статистически доказана. Ограничение движения поросят, выращиваемых в клетках с решетчатым полом, в течение 30 дней после отъема при оптимальном микроклимате не оказывало влияния на средний привес ($P > 0,05$). — Потребление концентрированных кормов на кг привеса почти одинаковое у I и II группы. У группы, выращиваемой в клетках с решетчатым полом, по сравнению с I группой потребление кормов на 13,2 % больше. Повышенное потребление кормов в III группе вызвано отчасти проваливанием кормов сквозь решетку и отчасти повышенным потреблением кормов для покрытия калорических потерь. Этологическое наблюдение за поведением выращиваемых в клетках поросят показало, что такое выращивание для них благоприятно. Для племенного разведения выращивание в клетках с решетчатым полом вследствие ограниченного движения животных не рекомендуется.

обогреваемое ложе; облучение инфраоблучателем; клетки

KNAP J., JELÍNEK. (Forschungsinstitut für Schweinezeit — Kostelec nad Orlicí) *Der Einfluß der Aufstellungsart auf die Zunahmen und den Futterverbrauch der im Alter von 28 Tagen abgesetzten Ferkeln.* *Živočišná výroba (Praha)* 15 (4) : 285-288, 1970.

Es wurden 3 Systeme der Aufstellung der frühzeitig abgesetzten Ferkeln bewertet. Die I. Gruppe wurde in der Bucht mit einem durch Infrastrahler bestrahltem Lager aufgestellt. Die II. Gruppe wurde in der Bucht mit einem auf die Temperatur von 28—32 °C beheizten Lager aufgestellt. Die III. Gruppe wurde in den Käfigen mit Spaltenböden aufgestellt. Die Temperaturen in dem Raum für die Ferkel waren höher als 22 °C. Die Signifikanz der Unterschiede in den Zunahmen wurde in den einzelnen Gruppen statistisch nicht erwiesen. Die Bewegungsbeschränkung der in den Käfigen mit Lattenrostfuß während 30 Tagen nach der Absetzung aufgestellten Ferkeln hatte bei dem optimalen Mikroklima auf den durchschnittlichen Gewichtszunahme ($P > 0,05$) keinen Einfluß. — Der Verbrauch des Kraftfutters auf 1 kg Zunahme ist bei der I. und II. Gruppe fast derselbe. Bei der Gruppe, die in den Käfigen auf den Lattenrostfußboden aufgestellt wurde, ist — im Vergleich mit der I. Gruppe — der Futterverbrauch um 13,2 % höher. Der erhöhte Futterverbrauch bei der III. Gruppe wird teils durch das Durchfallen unter die Lattenrostfußböden und teils durch den erhöhten Verbrauch für die Deckung der kalorischen Verluste Konduktion, verursacht. Die ethologische Beobachtung des Ferkelverhaltens zeigte sich bei der Aufstellung in den Käfigen als geeignet. Für die Rassenzuchten kann man die Aufstellung in den Käfigen auf den Spaltenböden — zwecks der Bewegungsbeschränkung — nicht empfehlen.

beheiztes Lager; Erwärmung durch den Infrastrahler; Käfige

Adresa autorů:

Ing. Jan Knap, CSc., ing. Tomáš Jelínek, Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. Orlicí

VÝDEJ TEPLA POVRCHEM TĚLA PRASAT ZA RŮZNÝCH MIKROKLIMATICKÝCH PODMÍNEK

J. HÁJEK

HÁJEK J. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec n. Orli.) *Investigation of the Issue of Warmth, from the Body Surface of Pigs under Various Microclimatic Conditions.* Živočišná výroba, (Praha) 15 (4) : 289—296, 1970.

By means of the method of partial calorimetry applied to three groups of 3 pigs each of a weight from 30 to 110 kg the decisive influence of the air temperature on the heat production of the body surface was proved. The influence of the relative air moisture (from 60 to 95 per cent at a temperature of from 8 to 26 °C) was insignificant. The heat production per area unit of the body surface of pigs of a weight from 30 to 110 kg was the same. There are only differences in the conversion of the heat production in relation to the live weight of the pigs. On the basis of the carried out measurements a zone of thermal equilibrium within the range of 20—22 °C was determined for fattening pigs in the case of individual housing. For group housing of pigs it is possible with regard to the literary data, to consider a temperature from 16 to 18 °C as suitable.

temperature of the environment; relative moisture; individual housing

Zajišťování optimálního prostředí pro prasata předpokládá objektivní znalost základních parametrů pro výpočty tepelné bilance a větrání, tzn. především znalost produkce tepla ze zvířat za různých podmínek prostředí.

Cílem této práce je stanovit rozdíly v produkci tepla (konvekční a radiační složka) povrchem těla u jednotlivých váhových kategorií prasat ve výkrmu v závislosti na teplotě a vlhkosti stájového vzduchu a z tohoto hlediska posoudit nároky zvířat na parametry prostředí.*

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Pokusy bylo zjištěno, že prasata se cítí dobře při takových teplotách prostředí, které kladou co nejmenší nároky na termoregulační systém. Rozpětí těchto teplot nám udává pásmo tepelné rovnováhy (pásmo pohody, termoneutrální zóna, klimatické pásmo výkonnosti — Schollz, Pechert 1958). Kritická teplota je pak spodní hranice pásma tepelné rovnováhy.

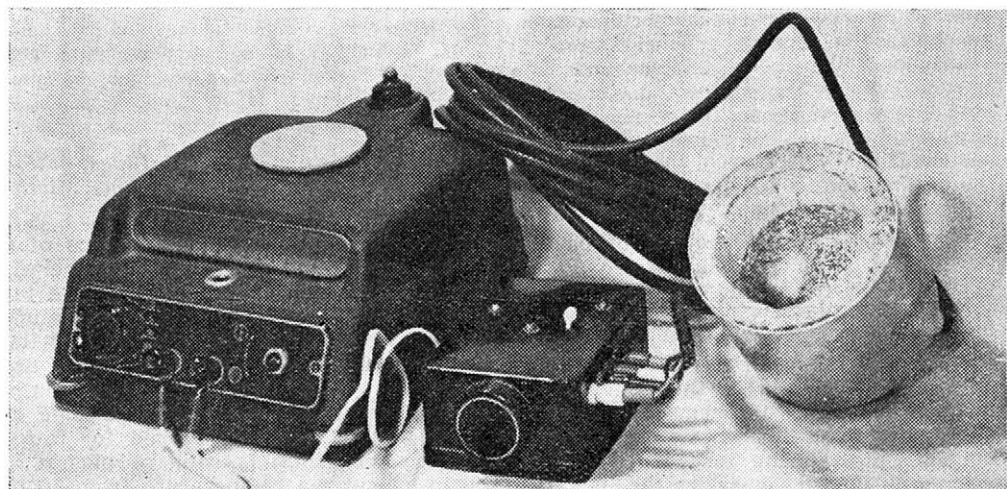
U prasat ve výkrmu byla produkce tepla zkoumána vesměs nepřímými metodami, buď zjišťováním plynného metabolismu zvířat (spotřeba kyslíku měřená v klimatizovaných komorách) nebo měřením ventilační výměny vzduchu u skupiny zvířat, ustájených v pokusné stáji či boxu (Brody 1945, Heitman a kol. 1949).

Metodu stanovení produkce tepla z ohraničené části povrchu těla zvířat popisuje Day (cit. Hauptman a kol. 1968), u velkých hospodářských zvířat byla použita v práci Hauptmana a kol. (1968) ke stanovení produkce tepla u dojnic. Výhodou této metody je vysoká přesnost a měření v přirozených podmínkách, nevýhodou možnost stanovit pouze radiační a konvekční složku tepla.

* Pozn.: Práce byla řešena ve spolupráci s doc. ing. Kešnerem a dr. Burešem z ústavu agrometeorologie na VŠZ v Praze.

METODIKA

Měření bylo konáno přístrojem, vytvořeným k tomuto účelu na ústavu agrometeorologie Vysoké školy zemědělské v Praze (Bureš 1965). Přístroj obsahuje čidlo, galvanometr a stopky. Vlastní čidlo (kalorimetr) tvoří válec o průměru 8,8 cm, jehož spodní strana je otevřena. Vnitřek kalorimetru je tepelně izolován polystyrenem a do dutiny jsou vyvedena a na devíti místech prostorově rozmístěna čidla termočlánků měď-konstantan napojená na galvanoměr s citlivostí 10^{-9} A. (Fotografie přístroje je uvedena na obr. 1.)



1. Přístroj používaný k měření produkce tepla. — The apparatus used for the measuring of heat production

Vlastní měření spočívá v těsném přiložení otevřené strany kalorimetru (měřicího válce) k tělu zvířete. Z plochy kůže, ohraničené dnem měřicího válce, z jeho obsahu a ze vzestupu teploty vzduchu uvnitř kalorimetru během přesně stanovené doby měření je stanoven výdej tepla z povrchu těla na měřeném místě v kaloriích na velikost měřené plochy za vteřinu (cal/P/vt.).

Přístrojem je možno změřit radiální a konvekční složku výdeje tepla.

Měření bylo konáno na těchto místech povrchu těla: krajina žeberní, krajina břišní, krajina chochliková (laterální strana stehna).

Pokus byl konán za mikroklimatických podmínek ve stáji běžných, v případě potřeby bylo dosaženo extrémních podmínek zvýšenou intenzitou či omezeným větráním stáje. Při každém měření byla sledována teplota a vlhkost vzduchu Assmanovým psychometrem a proudění vzduchu Hillovým katateploměrem. K registraci teploty a vlhkosti vzduchu bylo použito termohygrografu.

Měření bylo konáno na účelovém hospodářství Výzk. ústavu pro chov prasat v Doudlebách n. Orli u skupiny osmi prasat, pocházejících ze dvou matek po různých kancích. Z každého vrhu bylo vybráno po dvou prasničkách a dvou vepřících průměrného vývinu, u nichž bylo od dosažení 30 kg započato s vlastním měřením; 14 dní předtím byla zvířata navykána na měření. Pokus byl ukončen po dosažení průměrné váhy prasat cca 110 až 115 kg. V době měření byla pokusná zvířata fixována v jednoduché dřevěné kleci, do níž si sama velmi brzy navykla chodit a zachovávala zde klid.

Pokusy byly třikrát opakovány a to s přímými sourozenci (bratři, sestry). Pokusy proběhly od 24. 1. 1966 do 30. 8. 1967. V průběhu pokusného měření u 2. skupiny muselo být jedno prase utraceno (oedem). Zdravotní stav a růst všech ostatních prasat byl dobrý.

V souladu s venkovními podmínkami bylo dosaženo ve stáji při jednotlivých měřeních teploty 7 až 27 °C při relativní vlhkosti 58 až 95 %. Proudění vzduchu kolísalo jen v nepatrné míře, v rámci norem.

Výdej tepla byl sledován dvakrát až třikrát týdně, a to dvakrát denně v 8 a 11 h. tj. za 2 a 5 hodin po nakrmení. Měřicí přístroj byl dán do stáje minimálně 1/2 h před započítáním měření.

Měřením získané údaje byly rozříděny pro váhové kategorie 30 až 50 a 50 až 80, 80 až 110 kg s ohledem na teplotu a relativní vlhkost stájového vzduchu v období měření. Přepočet naměřených hodnot na cal/P/vt. a jejich statistické zpracování provedlo výpočetní středisko VŠZ v Praze (Minsk 2).

VÝSLEDKY

PRODUKCE TEPLA POVRCHEM TĚLA U PRASAT VE VÝKRMU

Z hodnot tepelné produkce naměřené na jednotlivých partiích těla byly vypočteny pro každé měření „průměrné“ hodnoty, které byly dále rozříděny s ohledem na váhovou kategorii prasat, teplotu a relativní vlhkost vzduchu v době měření.

V tab. I je uvedena produkce tepla povrchem těla prasat ve výkrmu (průměr ze tří měřených krajin těla) s ohledem na teplotu a relativní vlhkost okolního vzduchu. Podstatný vliv na produkci tepla má za daných podmínek především teplota vzduchu, kdy zejména při nižších teplotách (do 10 °C) jsou markantní rozdíly. V průměrné produkci tepla povrchem těla prasat za různých teplot prostředí byly zjištěny významné rozdíly u všech hodnocených kategorií teploty, s výjimkou porovnání rozmezí teploty 18,1 až 22 °C s teplotou nad 22 °C. Při hodnocení vlivu relativní vlhkosti na produkci tepla, bez ohledu na teplotu vzduchu, jsou rozdíly mezi průměrnými produkcemi tepla neprůkazné.

V tab. II je uvedena průměrná produkce tepla povrchem těla za tři místa, se zřetelem na teplotu vzduchu pro jednotlivé váhové kategorie prasat ve výkrmu. Rozhodující roli hraje opět teplota prostředí; váha prasat se výrazněji neprojevuje. Rozdíly v produkci tepla podle váhy prasat nebyly ve váhovém rozmezí 30 až 110 kg průkazné.

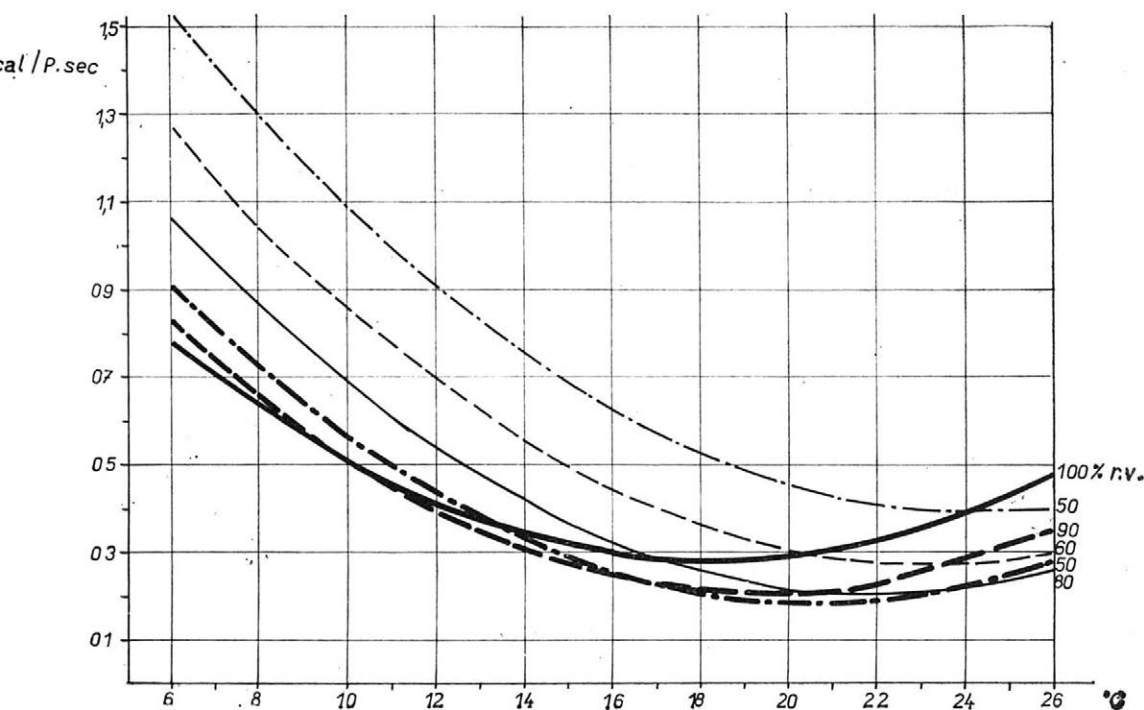
I. Produkce tepla (cal/P/sec.) u prasat v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu. — Heat production (cal/P/sec.) by pigs in dependence on the temperature and moisture of the air

Teplota °C	Relativní vlhkost						Bez ohledu na relativní vlhkost	
	60—75 %		75—85 %		nad 85 %			
	počet případů	cal/P/sec	počet pří- padů	cal/P/sec	počet pří- padů	cal/P/sec	počet pří- padů	cal/P/sec
do 10			56	0,843			56	0,843
10,1—14	53	0,411	75	0,414	56	0,397	184	0,408
14,1—18	40	0,388	23	0,265	106	0,306	169	0,320
18,1—22	88	0,205	48	0,171	80	0,187	216	0,190
nad 22	59	0,253	47	0,213	45	0,170	151	0,215
Bez ohledu na teplotu	240	0,314	193*	0,266	287	0,265	776	0,319

* produkce tepla při T do 10 °C není zahrnuta

II. Produkce tepla u prasat (cal/P/sec.) v závislosti na jejich váze a teplotě vzduchu.
— Heat production of pigs (cal/P/sec.) in dependence on their weight and on air temperature

Teplota vzduchu °C	Váha prasat					
	30—50 kg		50—80 kg		80—110 kg	
	počet případů	cal/P/sec	počet případů	cal/P/sec	počet případů	cal/P/sec
do 10	7	0,735	19	0,794	30	0,880
10,1—14	24	0,448	85	0,429	75	0,371
14,1—18	25	0,394	89	0,289	55	0,336
18,1—22	35	0,170	89	0,203	92	0,186
nad 22	25	0,272	61	0,201	65	0,213
Bez ohledu na teplotu	116	0,332	343	0,286	317	0,327



2. Produkce tepla povrchem těla v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu u prasat o váze 30—50 kg. — Heat production by the body surface of pigs in dependence on the temperature and moisture of the air in the case of pigs of a weight from 30 to 50 kg

Z hodnot produkce tepla naměřených u jednotlivých váhových kategorií prasat byl vypočítán průběh tepelné produkce pro teploty od 6 °C do 26 °C, v intervalu 2 °C, a relativní vlhkosti 50 až 100 %, v intervalu 5 %. Grafické znázornění je uvedeno na obr. 2, 3, 4. Názorně je vidět, že nejnižší produkce tepla z povrchu těla prasat ve váze od 30 do 110 kg je cca při 21 °C a 85 % relativní vlhkosti. Při vyvozování závěrů z této skutečnosti je ovšem nutné vzít v úvahu, že není zahrnut výdej tepla evaporací.

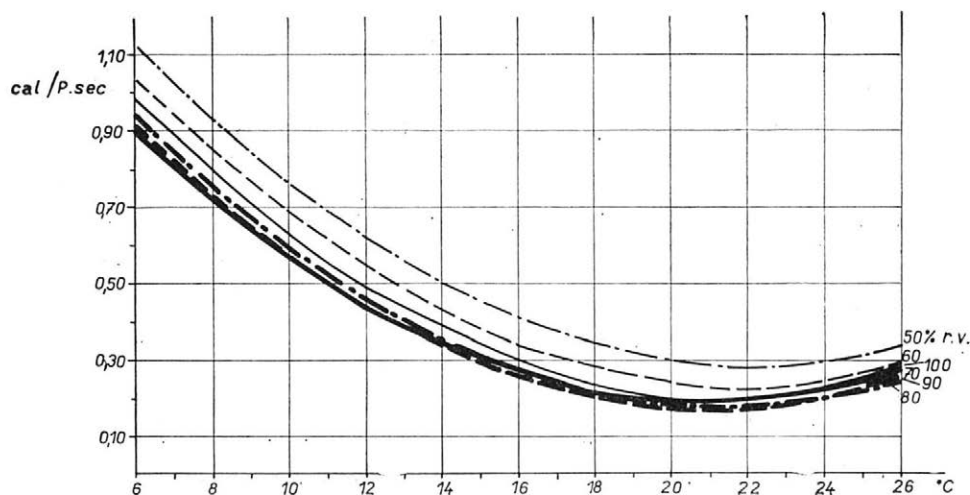
Poněkud odlišný průběh produkce tepla u kategorií prasat o 30 až 50 kg těžkých (obr. 2) proti zbývajícím těžším kategoriím lze vysvětlit poměrně malým počtem měření u této kategorie prasat, jak je vidět z tab. II.

ORIENTAČNÍ STANOVENÍ PÁSMO TEPELNÉ ROVNOVÁHY

Jak jsme uvedli v literární části, dosahují zvířata v určitém rozmezí teploty okolního vzduchu minimální produkce tepla, tzn., že z kalorické hodnoty krmiva je největší možné části využito k tvorbě tělesné hmoty.

Protože v tab. II bylo prokázáno, že nejsou podstatnější rozdíly v produkci tepla na jednotku plochy povrchu těla u prasat od 30 do 110 kg ž. v., provedeme propočty pouze pro kategorii 50 až 80 kg ž. v. Jak je z obr. 3 zřejmé, bylo minimální tepelné produkce dosaženo při teplotě vzduchu cca 21 °C a relativní vlhkosti 85 %.

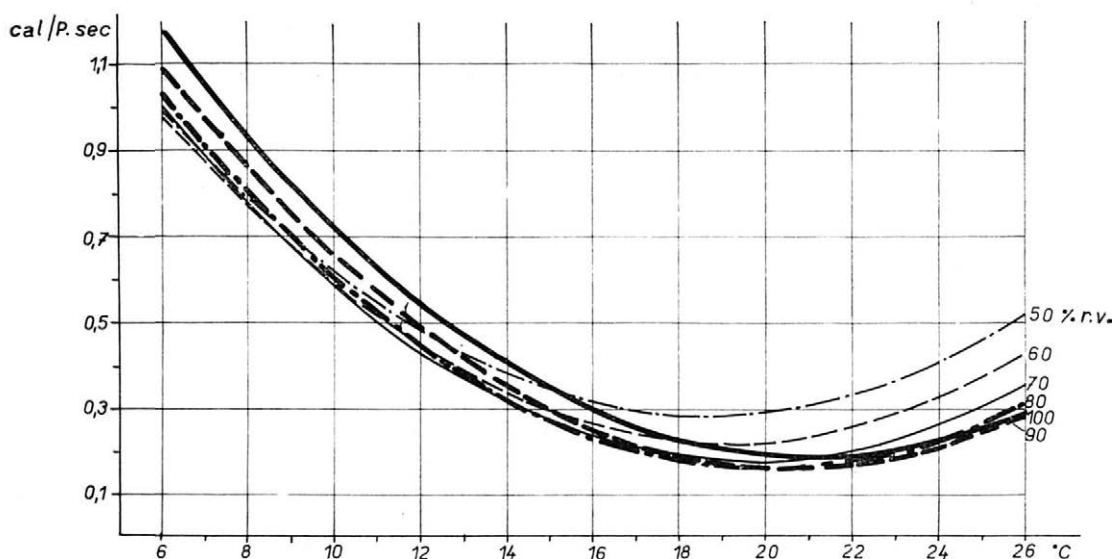
Hodnoty tepelné produkce (cal/P/sec), zjištěné při vlhkosti vzduchu 85 %, uvádíme v tab. III. Protože však použitou metodou parciální kalorimetrie nebylo měřeno latentní teplo, tj. množství tepla potřebného k odpařování vody z povrchu těla a dýchacích orgánů, je nutné zjištěné hodnoty, které představují (s určitou nepřesností) pouze teplo volné, zvýšit o teplo latentní. Bond a kol. (1959) uvádí, že výdej tepla vypařováním (evaporací) činí při teplotě 6 až 14 °C



3. Produkce tepla povrchem těla prasat v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu u prasat o váze 50–80 kg. — Heat production by the body surface of pigs in dependence on the temperature and moisture of the air in the case of pigs of a weight from 50 to 80 kg

III. Stanovení produkce celkového (cal/P/sec.) v závislosti na teplotě vzduchu. — Determination of the total heat production (cal/P/sec.) in dependence on the air temperature

Teplota vzduchu °C	Produkce tepla (volného) cal/P/sec	Podíl z celkového tepla v % (podle Bonda a kol.)	Celkové teplo (= 100 %) cal/P/sec	Index
6	0,928	85	1,092	458,8
8	0,743	85	0,874	367,2
10	0,584	85	0,687	288,6
12	0,450	85	0,529	222,3
14	0,343	85	0,404	169,7
16	0,262	82	0,320	134,4
18	0,206	78	0,264	110,9
20	0,176	74	0,238	100,0
22	0,173	71	0,244	102,5
24	0,195	67	0,291	122,3
26	0,243	64	0,380	159,7



4. Produkce tepla povrchem těla prasat v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu u prasat o váze 80—110 kg. — Heat production by the body surface of pigs in dependence on the temperature and moisture of the air in the case of pigs of a weight from 80 to 110 kg

15 % z celkového tepla; s rostoucí teplotou vzduchu se podíl tepla vydaného evaporací zvyšuje a činí při 20 °C 26 % a při 26 °C 36 % z celkového tepla. Údaje jsou uvedeny v tab. III.

Z tab. III je vidět, že bereme-li v úvahu produkci celkového tepla, tj. teplo volné i latentní, byla nejnižší produkce při teplotě prostředí 20 °C. Nepříliš velké výchyly, cca 10 % od minimální hodnoty produkce tepla, jsou v rozmezí 18 až 23 °C.

V našem případě lze za pásmo tepelné rovnováhy s určitou nepřesností považovat rozmezí teplot 20 až 22 °C.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A DISKUSE

Nejvyšší produkce tepla (průměr ze sledovaných krajín těla) byla při teplotě do 10 °C (0,843 cal/P/sec). Při teplotě 10,1 až 14 °C klesla produkce na polovinu (0,408 cal/P/sec), při teplotě 14,1 až 18 °C téměř na třetinu (0,320 cal/P/sec) a při teplotě 18,1 až 22 a nad 22,1 °C klesla produkce tepla na čtvrtinu (0,190 resp. 0,215 cal/P/sec).

Rozdíly v produkci tepla působením rozdílné výše relativní vlhkosti vzduchu byly podstatně nižší. Při relativní vlhkosti 60 až 75 % (v rozmezí teplot 10,1 až 26 °C) činila průměrná produkce 0,314 cal/P/sec, při vlhkosti 75 až 85 % průměrně 0,266 cal/P/sec a při relativní vlhkosti 85 až 95 % 0,265 cal/P/sec. Rozdíly jsou neprůkazné. V tomto smyslu lze souhlasit s novějšími prameny (Pfeiffer 1967, Siegl 1963), které připouštějí kolísání relativní vlhkosti ve vysokém rozmezí.

Minimální jsou rozdíly v produkci tepla (na jednotku plochy povrchu těla) v závislosti na váze prasat, v rozmezí 30 až 110 kg ž. v. U kategorie 30 až 50 kg činí průměr tepelné produkce 0,332 cal/P/sec, u kategorie 50 až 80 kg 0,286 cal/P/sec a u prasat ve váze 80 až 110 kg činí produkce 0,327 cal/P/sec. Rozdíly v produkci tepla u jednotlivých váhových kategorií jsou ovlivněny různou četností výskytu teplot do 10 °C. Při výpočtu produkce z hodnot naměřených při teplotě nad 10 °C činí tepelná produkce u kategorie 30 až 50 kg 0,296 cal/P/sec, u kategorie 50 až 80 kg ž. v. 0,289 cal/P/sec a u prasat 80 až 110 kg těžkých 0,284 cal/P/sec. Hodnoty stanovené pro pásmo tepelné rovnováhy (20–22 °C) se shodují s údaji, které uvádí Giessler (1961) 20 až 21 °C a Tangel (1956) 20 až 23 °C. Vyšší hranici 27 až 33 °C podle váhy prasat zjistili Bond a kol. (1959). Bianca a Blaxter (1961) uvádějí u 10 kg těžkých selat spodní hranici pásma tepelné rovnováhy (kritickou teplotu) 24 °C. Zdůrazňují, že je to teplota, zjištěná při pokusech s individuálně ustájenými zvířaty, zatímco v praxi je nutno brát v úvahu ustájení ve skupinách.

Autoři Bond, Kelly, Heitman (1959) uvádějí, že u individuálně ustájených prasat je vystaveno ztrátám tepla konvekcí a radiací cca 75 % povrchu těla zvířete, zatímco u skupinově ustájených prasat je prase uvnitř skupiny vystaveno těmto ztrátám jen 40 % svého povrchu těla. Rovněž Šimek (1960) uvádí, že při skupinovém ustájení (selat) působí prostředí na zvířata jako prostředí s teplotou o 4 až 6 °C vyšší.

Přihlédneme-li k citovaným pracím i k praktickým zkušenostem chovatelů, je možno pásmo tepelné rovnováhy uvažovat pro skupinově ustájená prasata cca o 4 °C níže, tj. v rozmezí 16 až 18 °C, s přípustnou tolerancí v rozmezí 14 až 19 °C. Déletrvající teploty pod 12–14 °C je nutné hodnotit jako nevhodné, neboť narůstá produkce tepla a tím i spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku.

Literatura

- BIANCA W., BLAXTER K. E., 1961, The influence of the environment on animal production and health under housing conditions. Festschr. 8 — th. Int. Tierzuchtkongr. Hamburg, pp. 113—147.
- BOND T. E., KELLY C. F., HEITMAN H. Jr., 1959, Hog house air conditioning and ventilation data. Transactions of the ASAE, 2, 1: 1—4.
- BRODY S., 1945, Bioenergetics and growth. Rheinhold Publishing Co. New York.
- BUREŠ R., 1965, Měření produkce tepla metodou parciální kalorimetrie. Meteorologické zprávy XVIII, 2: 37—41.
- GISSLER H., 1961, Die Lufttemperatur im Mastschweinestall. Schweinezucht und Schweinemast, 9, 10: 169—170.
- HAUPTMAN J. a kol., 1968, Výzkum vlivu prostředí na některé fyziologické ukazatele dojníc v hlavních systémech ustájení — výzkum výdeje tepla krav. In: Závěrečná zpráva úkolu A-2-29-1/8, Uhřetěves 1968.
- HEITMAN H., KELLY C. F., HUGHES E. H., 1949, California psychrometric chamber for livestock environmental studies. Journ. Animal Science 863: 495—463.
- PFEIFFER H., 1967, Die quantitative Schlachtkörperzusammensetzung sowie der Nährstoffansatz bei Schweinen unter verschiedenen Haltungsbedingungen. Habil. Schr. M. Luther Univ. Halle — Wittenberg.
- SIEGL O., 1963, Beziehungen zwischen Stallluftfeuchtigkeit und Mastleistungen. Archiv für Tierzucht 6, 3: 231—245.
- SCHOLZ K., PECHERT H., 1958, Problematik und Methodik von Klimauntersuchungen. Archiv für Tierzucht 1, 1: 10—34.
- ŠIMEK L., 1960, Výzkum termoregulace u selat. Závěrečná zpráva úkolu 26/02 b, VÚCHP Kostelec n. Orl.
- TANGL H., 1956, Die wärmeregulierende Fähigkeit der Haustiere. Tierzucht 10: 418—423.

Došlo dne 19. 12. 1969

HÁJEK J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. Orl.) *Výzkum výdeje tepla povrchem těla prasat za různých mikroklimatických podmínek*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4): 289—296, 1970.

Metodou parciální kalorimetrie byl u tří osmičlenných skupin prasat ve váze 30 až 110 kg prokázán rozhodující vliv teploty vzduchu na produkci tepla povrchem těla. Vliv relativní vlhkosti vzduchu (60 až 95 % r. v. při teplotě 8 až 26 °C) byl neprůkazný. Produkce tepla na jednotku plochy povrchu těla u prasat o váze 30 až 110 kg byla stejná; rozdíly jsou pouze při přepočtu tepelné produkce ve vztahu k živé váze prasat. Na základě vykonaných měření bylo pro prasata ve výkrmu při individuálním ustájení stanoveno pásmo tepelné rovnováhy v rozmezí 20 až 22 °C. Pro skupinově ustájená prasata lze s přihlédnutím k literárním údajům považovat za vhodnou teplotu 16 až 18 °C.

ГАЙЕК Я. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицы). *Исследование теплоотдачи поверхностью тела свиней при разных микроклиматических условиях*. Животноводство (Прага) 15 (4): 289—296, 1970.

Методом парциальной калориметрии у трех восьмичленных групп свиней весом 30—110 кг было доказано решающее влияние температуры воздуха на продукцию тепла поверхностью тела. Влияние относительной влажности воздуха (60—95 % относительной влажности при температуре 8—26 °C) было недостоверным. Продукция тепла на единицу площади поверхности тела у свиней весом 30—110 кг была одинаковой: различия были только при пересчете теплоты по отношению к живому весу свиней. На основе проведенных измерений для откормочных свиней при индивидуальном содержании была установлена зона теплового равновесия в пределах 20—22 °C. Для группового содержания свиней можно с учетом данных, приведенных в литературе, считать наиболее оптимальной температуру 16—18 °C.

Adresa autora:

Ing. Jan Hájek, Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. Orl.

MECHANICKÁ SEPARACE VÝKALŮ A MOČE U PRASAT SAMČÍHO A SAMIČÍHO POHLAVÍ

Z. PILZ, J. PÍCHA

PILZ Z., PÍCHA J. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). *Mechanical Separation of Faeces and Urine of Pigs of Male and Female Sex*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 297—302, 1970.

In an experiment lasting 100 days and carried out with pigs from 30 to 100 kg of live weight the construction of balancing pens described in this paper was checked with regard to its functioning. The application of collectors and separators of excreta makes possible an including of gilts in the balancing experiments, as the suggested device ensures a reliable separation of urine and solid excreta without any permanent human work.

construction of balancing pens; separation of urine and solid excreta of gilts

Kvantitativní a kvalitativní získávání tekutých a tuhých výkalů pro chemické analýzy u hospodářských zvířat je doprovázeno značnými potížemi. Proto různí autoři zhotovovali metabolické klece. S jejich konstrukcí je možno se seznámit v pracích těchto autorů Roth a kol. (1948), Hansard a kol. (1950, — cit. Till a Downes 1963), Weinhouse a Friedmann (1951), Naftalin Mitchell (1958, cit. Till a Downes 1963, Chase a Rabinowitz (1962), Wahmann (1963), Till a Downes (1963), Kirshner (1965), Smith a kol. (1968). Problém je částečně vyřešen u samců. Výkaly od moče byly u samic odváděny pouze ručním sběrem (24 hodinová služba) a zvířata musela být pevně fixována. Je pochopitelné, že u prasat vyvolává fixace řadu potíží. Ruční sběr dovoluje jednomu ošetřovateli sledovat jen velmi omezený počet zvířat, což je v řadě pokusů nepříznivé a zároveň je to spojeno se značným růstem nákladů na výzkumné úkoly. Proto jsme se pokusili o mechanické oddělení výkalů a moče u prasnic. Konstrukce separátoru je popsána v další části této práce.

POPIS KLECI

Metabolické klece, které jsme zkonstruovali, dovolují, aby sběr a oddělování tekutých výkalů od tuhých probíhalo nepřetržitě a samočinně bez ruční práce. Zařízení dvanácti metabolických klecí pro kanečky nebo vepříky a pro prasničky dovoluje sledovat zvířata během celého postnatálního vývoje (od 20 do 100 kg živé váhy). Mechanický kolektor a separátor tuhých a tekutých výkalů je i u prasnic sestaven tak, že sběr výkalů a moče probíhá permanentně bez dozoru a ruční práce. Metabolity jsou okamžitě odděleny a shromážděny v nádobách,

a tím je změna sušiny omezena na minimum. Při sestavování klecí jsme použili umělé hmoty a gumy; kovové části jsme opatřili nátěry z umělých pryskyřic, aby klecí mohlo být použito i ke studiu metabolismu minerálních látek včetně stopových prvků. Použité materiály jsou lehce omyvatelné a proto konstrukci je možno použít i při aplikaci radioaktivních látek.

Klece jsou sestaveny z těchto hlavních částí:

A. Klece pro vepříky:

1. základní rám,
2. čelo klece,
3. podlaha,
4. bočnice a fixační tyče,
5. jímač moče,
6. jímač tuhých výkalů,
7. rošt a sběrač moče,
8. sběrač tuhých výkalů.

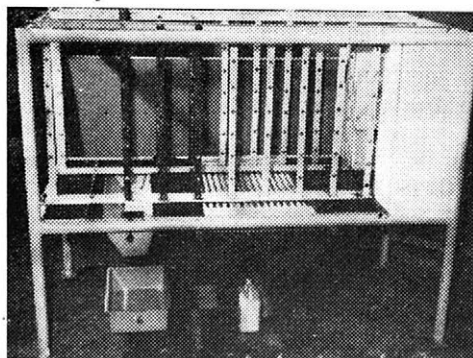
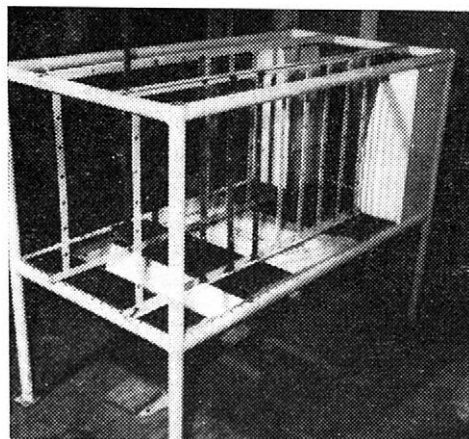
B. Klece pro prasničky:

1. základní rám,
2. čelo klece,
3. podlaha,
4. bočnice a fixační tyče,
5. jímač moče,
6. jímač tuhých výkalů,
7. kolektor a separátor výkalů,
8. zástěrka.

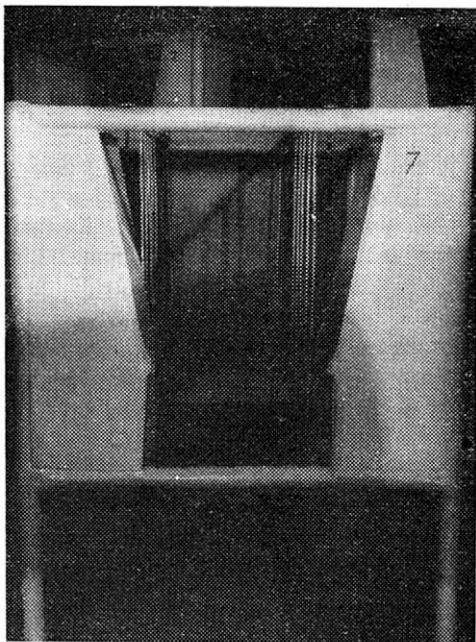
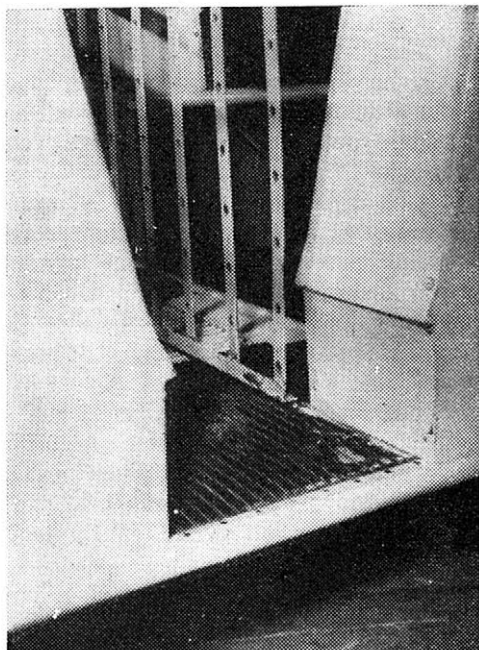
Součásti 1., 2., 3., 4., 5. a 6. jsou pro oba typy klecí společné.

Základní rám A1, B1 je tvořen železnými trubkami o $\varnothing$ 80 mm, svařenými elektrickým obloukem. Celková výška klece pro vepříky je 1400 mm, pro prasničky 1900 mm (v důsledku montáže kolektoru a separátoru výkalů). Vlastní prostor pro zvířata je vysoký 750 mm, široký 850 mm.

V základním rámu jsou vyvrtány díry pro zachycení a posun bočnic a sběračů a je k němu přivařena nosná část podlah a rám čel klece (obr. 1 a 2).

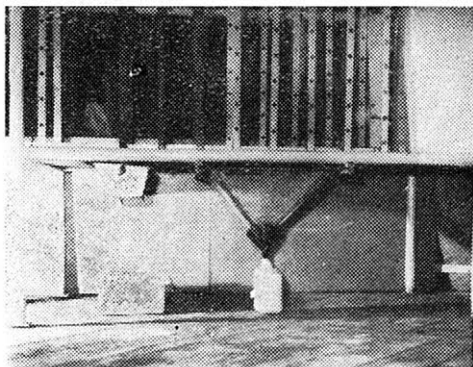
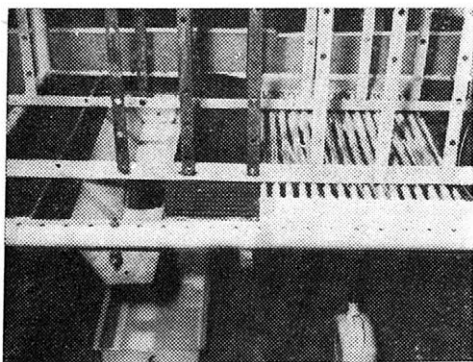


1. a 2. Celkový pohled na metabolickou klec pro vepříky. — Total view of metabolic pen for barrows



3. a 4. Čelo klece. Na snímku je vidět zarážky pro korýtko. — Front of pen. The picture shows the stops for the troughs

Čelo klece A2, B2 je svařeno z 20 mm úhelníků, které tvoří rám. K rámu jsou přišroubovány desky PVC silné 1 mm. Čelo je složeno ze dvou dílů. Střední otvor mezi těmito díly je široký 450 mm a slouží ke vkládání korýtek s krmením a pitnou vodou a k manipulaci se zvířaty (vážení apod.). Každá polovina čela klece měří v podélné ose klece 330 mm, v příčné ose 200 mm. Ve své vnitřní části je do výšky 220 mm kolmá; od této výše se v tupém úhlu lomí a končí v horní části klece, kde je 150 mm široká. V zalomení je kolmá dolní část překryta šikmou částí o 15 mm a tím tvoří zarážku pro krmítko. Krmítko je proti posunu zajištěno obloukem ze železných prutů o síle 10 mm (obr. 3 a 4).



5. a 6. Pohled na rošt, sběrač výkalů, sběrač moče, jímač moče a jímač výkalů. — View of the grate, of the collector of excreta, of the urine collector, of the urine catchpit of catching device of faeces

Podlaha A3, B3 je zhotovena z desek o síle 20 mm, přišroubovaných k pomocnému rámu, který tvoří úhelníky 40 mm. Úhelníky jsou k základnímu rámu přivařeny elektrickým obloukem. K deskám jsou přišroubovány snadno čistitelné a omyvatelné gumové rohože, 20 mm silné. Ve střední části klece pro vepříky je podlaha klece přerušena roštem a dále pokračuje ke sběrači tuhých výkalů. V této části je možno ji délkově přestavovat (viz obr. 1, 2 a 5).

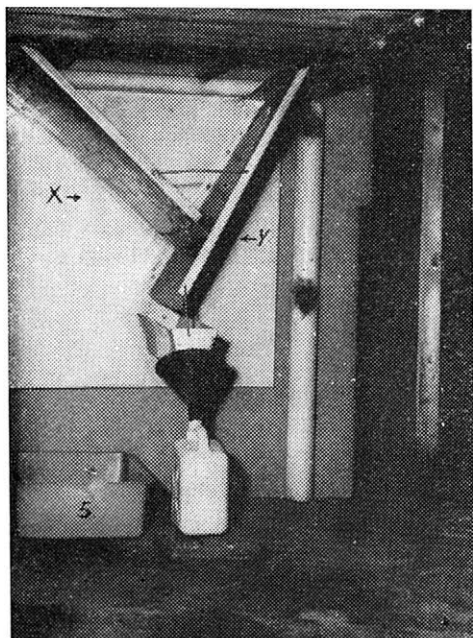
Bočnice a fixační tyče A4, B4 jsou upraveny z úhelníků 30 mm, které tvoří horní a dolní rám. K nim jsou přivařeny železné pásy z 30 mm pásového železa, umístěné 100 mm od sebe. V těchto pásech jsou vyvrtány otvory o $\varnothing$ 13 mm ve vzdálenosti 100 mm od sebe pro zasunutí fixačních tyčí. Bočnice jsou v přední horní části a v zadní části nahoře i dole uchyceny k základnímu rámu, vpředu dole do podlahy. Uchycení je provedeno šrouby 8 mm. Bočnice jsou přestavitelné po 50 mm.

Čelní fixace je provedena mřížkou z tvrdého dřeva a PVC (pro pokusy s minerálním metabolismem) nebo ocelovými pruty. Fixaci v zadní části zajišťují ocelové pruty vzájemně propojené, potažené v případě nutnosti potahem PVC.

Fixační tyče jsou vyrobeny jednak z 12 mm armovací oceli, jednak z 12 mm ocelových prutů a patřičně tvarovány (rukojeti, pojistky proti vypadávání). Jsou dlouhé 80 mm.

Bočnice a fixační tyče omezují pohyb zvířat vertikálně i horizontálně v podélné a příčné ose klece (obr. 1 až 6).

Jímač moče A5, B5 je sestaven z nálevky a kanystru o obsahu 2,5 litru, popř. podle potřeby větším. Nálevka i kanystr jsou z PVC (obr. 6, 7 a 8).



7. a 8. Detailní pohled na kolektor a separátor výkalů pro prasničky se sestavou sběrače moče a jímače tuhých a tekutých výkalů. — Detailed view of the collector and separator of excreta for gilts with a set of the urine collector and catching devices for solid and liquid excreta

Jímač tuhých výkalů A6, B6 tvoří PVC nádoba obdélníkového tvaru o rozměrech 60×30×10 cm nebo igelitový sáček nasunutý na sběrač tuhých výkalů (obr. 6, 7 a 8).

V další části sdělení popisujeme odlišné součásti klecí. V klecích pro vepřiky to jsou:

Rošt a sběrač moče pro vepřiky A7. Rošt je vyroben ze sklo-laminátových tyčí o $\varnothing$ 2 mm a navazuje na podlahu klece. Mezi tyčemi jsou mezery 10 mm. Rošt má rozměry 450×700 mm. Pod roštem je sběrač moče ve tvaru jehlancovité nálevky. Je vyroben z 1 mm silného plechu, opatřeného epoxidovým nátěrem. V dolní části má otvor 20×20 mm, jenž zasahuje do jímače moče A5.

Sběrač tuhých výkalů A8 tvoří korýtka z 1 mm silného zinkového plechu, jehož boční stěny jsou pro zpevnění zdvojeny. Přední stěna korýtky je kolmá, zadní šikmá. Ve střední části korýtky je otvor rozměrů 150×200 mm, kterým výkaly propadávají do jímače tuhých výkalů A6. Sběrač je zavěšen do základního rámu šrouby a je spolu se zadní částí podlahy posuvný (obr. 5 a 6).

V klecích pro prasničky jsou tyto odlišné součásti:

Kolektor a separátor výkalů B7 skládá se z pomocné nosné části tvořené jednou svislou plochou a na ni navazujícími dvěma vodorovnými podélnými nosníky. Nosníky jsou zavěšeny do pomocného rámu podlahy. K této nosné části jsou připevněny dvě šikmé válcovité prohloubené plochy o rozměrech 600×500 mm a 600×600 mm. Tyto díly jsou hlavními součástmi sběrače a oddělovače výkalů. Díl „X“ (viz obr. 7) je skloněn od svislé roviny o 60°, díl „Y“ je od svislé roviny skloněn o 45°. Tento díl je ve spodní části zaoblen v úhlu 90° o poloměru 25 mm. Oba díly kolektoru a separátoru jsou vyrobeny ze zinkového plechu o síle 1 mm a z desky novoduru silné 0,8 mm, která je na díle „X“ v podélné ose posuvná pro regulaci šířky mezery mezi díly „X“ a „Y“.

Spodní zaoblená část dílu „Y“ ústí do sběrače moče vyrobeného opět ze zinkového plechu silného 1 mm. Je opatřen nátěrem epoxidové pryskyřice a připevněn na zadní svislou desku. Sběrač moče odvádí moč do jímače moče B5.

Tuhé výkaly přepadnou mimo sběrač do jímače tuhých výkalů B6 (obr. 7 a 8).

Zástěrka B8 je zavěšena v zadní části klece. Je zhotovena z PVC fólie a zabraňuje rozstříkávání moče mimo kolektor. Její rozměry jsou 700×900 mm.

Literatura

- FARRIES F. E., OSLAGE H. J., 1961, Zur Technik langfristiger Stoffwechselversuche an wachsenden Schweinen. Zeitschrift für Tierphysiologie, Tiernährung und Futtermittelkunde Bd 16 H. 1 : 11—18.
- CHASE C. D., RABINOWITZ J. L., 1962, Principles of radioisotope methodology. 2nd ed. Burgess Publishing Co., Minneapolis, p. 371.
- KIRSCHNER 1965, Products of laboratory animal care. Catalog Kirchner Manufacturing Co., Vashon, Wash., No. 65 p 20.
- ROTH L. J., LEIFER E., HOGNESS J. R., LANGHAM W. H., 1958, Studies on the metabolism of radioactive nicotinic acid and nicotinamid in mice. J. Biol. Chem. 176 : 249—257.
- SMITH R. E., WEKSTEIN D. R., FREEMAN J. A., MOYER R. E., 1968, Large animal urine / faeces separator. Laboratory Animal Care Vol. 18, 4.
- TILL A. R., DOWNES A. M., 1963, A metabolism cage for sheep. Laboratory Practice C.S.I.R.O. Division of Animal Physiology, Ian Clunies Animal Research Laboratory, Australia, Vol. 12, No. 11 : 1006—1009.

WAHMANN, 1963, Laboratory Animal Cages and Apparatus. Catalog 6301, 71 p. Wahman Manufacturing Co., Baltimore.

WEINHOUSE S., FRIEDMANN B., 1951, Metabolism of labeled carboxylic acids in the intact rat. J. Biol. Chem. 191 : 707—701.

Došlo dne 19. 12. 1969

PILZ Z., PÍCHA J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Mechanická separace výkalů a moče u prasat samčího a samičího pohlaví*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 297—302, 1970.

V pokuse trvajícím 100 dní na prasatech od 30 do 100 kg ž. v. byla funkčně ověřená a v práci popsána konstrukce bilančních klecí. Použití kolektoru a separátoru výkalů umožňuje zařazení prasniček do bilančních pokusů, neboť navržená úprava spolehlivě zabezpečuje oddělování moče a pevných výkalů bez trvalé lidské obsluhy. konstrukce bilanční klece; oddělovač moče a pevných výkalů od prasniček

ПИЛЦ З., ПИХА Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угрюмов). *Механическая сепарация твердых и жидких испражнений у свиней обоего пола*. Животноводство (Прага) 15 (4) : 297-302, 1970.

В 100-дневном опыте со свиньями весом от 30 до 100 кг функционально проверялась предложенная и в данной работе описанная конструкция балансовых станков. Применение коллектора и сепаратора испражнений дает возможность включить свинок в балансовые опыты, так как предложенная модификация обеспечивает отделение мочи и твердых испражнений без постоянного обслуживания персоналом.

конструкция балансового станка; отделитель мочи и твердых испражнений разовых свинок

PILZ Z., PÍCHA J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Uhřetěves). *Mechanische Separation von Exkrementen und Harn bei Schweinen des männlichen und weiblichen Geschlechtes*. Živočišná výroba (Praha) 15 (4) : 297—302, 1970.

In dem 100 Tage dauernden Versuch mit Schweinen von 30 bis zu 100 kg Lebendgewicht wurde die vorgeschlagene und in der Arbeit beschriebene Konstruktion der Bilanzkäfige funktionell beglaubigt. Die Anwendung des Kollektors und Separators für Exkremente ermöglicht die Jungsaunen in die Bilanzversuche einzureihen, da die vorgeschlagene Vorrichtung verlässlich die Trennung des Harnes und der festen Exkremente dauernd ohne menschlicher Bedienung sicherstellt.

Konstruktion des Bilanzkäfigs; Separator des Harns und fester Exkremente von den Jungsaunen.

Adresa autorů:

Ing. Zdeněk Pilz, ing. Josef Pícha, Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves

Z PRÁCE KOMISE PRO CHOV PRASAT ODBORU ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY ČAZ

Obnovení činnosti ČAZ, která navazuje na tradice a zkušenosti bývalé ČSAZV, vede i k oživení práce v dalších organických částech akademie v odborech a odborných komisích.

V odboru živočišné výroby obnovila činnost vedle dalších komisí i komise chovu prasat. Činnost komise není omezena pouze na problémy rozvoje vědeckovýzkumné základny a zaměření vědeckovýzkumné činnosti, neboť komise chce přispět k řešení problémů souvisejících s rozvojem výroby vepřového masa. Svými názory, návrhy a podněty chce pomáhat rozhodování odborným orgánům ministerstev.

Komise za spolupráce aktivu dalších odborníků zpracovala hlavní směry rozvoje výroby vepřového masa do roku 1975 s výhledem do roku 1980. Materiál byl po projednání v odboru a ČAZ předložen k využití MZVŽ. Ve výhledu jsou kromě předpokládaného objemu výroby a k tomu nezbytných stavů zvířat vytypovány hlavní směry rozvoje: v plemenářské práci, v organizaci výroby, ve zlepšování zdravotního stavu zvířat a v úpravě stájového prostředí. Významné místo je ve výhledu věnováno i zabezpečení krmivové základny a problému sluleb.

Značnou pozornost věnovala komise i otázkám zpeněžování prasat. Po zvážení všech hledisek došla k závěru, že je nezbytné v zájmu dalšího kvalitativního rozvoje chovu prasat zavést výkup jatečných prasat podle kvality. Při svém rozhodování vycházela komise jak ze zájmu spotřebitelů, tak i z nových podmínek plemenářské práce, ovšem s přihlédnutím k oprávněným zájmům výrobců vepřového masa.

V poslední době byla zaměřena pozornost na přípravu plánu výzkumných a vývojových prací. Ve zpracovávaném návrhu, projednaném s širokým aktivem

odborníků z výzkumných ústavů, vysokých škol a centrálních úřadů, se vychází z problémů souvisejících s výrobou vepřového masa. Návrh plánu úkolů je členěn podle výrobní problematiky, takže je z něho zřejmé zaměření i cíl prací. Použité členění však neomezuje přístup k řešení problémů a předpokládá se i začlenění a řešení otázek teoretické povahy jako nezbytného výchozího stupně pro řešení aktuálních výrobních problémů.

Ke zpřesnění plánu výzkumných prací na plemenářském úseku bylo využito diskuse uspořádané komisí společně se zootechnickou sekcí zemědělské vědecké společnosti. Do popředí se dostala otázka zhodnocení desavadního plemenářského programu v chovu prasat a nutnost jeho dalšího propracování. Velmi široce i s konkrétními závěry pro plán byly probírány zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty a zkoušky vlastní užitkovosti.

Pro letošní rok komise připraví konferenci k technologickým problémům velkovýroby vepřového masa. Od konference se očekává soustředění našich i zahraničních zkušeností na tomto úseku výroby a soustředění maxima poznatků pro další postup v rozvoji velkovýroby vepřového masa.

V závěru loňského roku při hodnocení práce komise chovu prasat bylo navrženo pro účelnější dělbu práce a zapojení širšího okruhu odborníků vytvořit skupinu pro zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty, která by celostátně po metodické

stránce zpřesňovala práci kontrolních stanic a dále skupinu pro velkovýrobní technologii výroby, která by se zabývala problémy souvisejícími s řešením nových kapacit pro výrobu vepřového masa a to především z technologického hlediska.

Ing. František Kašpar, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. Orł.

Plocek F., Šiler R.: Vliv interakce genotypu a prostředí na výkrmnost a jatečnou hodnotu prasat	233
Hovorka F., Pour M.: Vliv živé váhy při narození na růst a vývin selete do stáří 56 dnů	241
Čeřovský J.: Výsledky inseminace prasat v provozních podmínkách velkokapacitní farmy	251
Pícha J., Píchová D., Burjánková J.: Závislost mezi histologickou skladbou štítné žlázy a užitkovým typem prasat	259
Jiroušová J., Pazlar M., Davídek J.: Vliv plemene na množství a složení tkáňových lipidů prasat	265
Syřínek F.: Vliv snížené úrovně krmné dávky na jatečnou hodnotu prasat	277
Knap J., Jelínek T.: Vliv způsobu ustájení na přírůstky a spotřebu krmiv u selat odstavených ve stáří 28 dnů	285
Hájek J.: Výdej tepla povrchem těla prasat za různých mikroklimatických podmínek	289
Pilz Z., Pícha J.: Mechanická separace výkalů a moče u prasat samčího a samičího pohlaví	297
Kašpar F.: Z práce komise pro chov prasat odboru živočišné výroby ČAZ	303

СОДЕРЖАНИЕ

Плоcek Ф., Шилер Р.: Влияние взаимодействия генотипов и среды на способность к откорму и боенскую ценность свиней (239). — Говорка Ф., Поур М.: Влияние живого веса поросенка при рождении на рост и развитие до 56-дневного возраста пород ландрас и белой улучшенной (250). — Чержовски Я.: Результаты искусственного осеменения свиней в производственных условиях крупногабаритной фермы (257). — Пиха Й., Пихова Д., Бурянькова Я.: Зависимость между гистологической структурой щитовидной железы и промышленным типом свиней (264). — Йироушова Я., Пазлар М., Давидек Й.: Влияние породы на количество и состав тканевых липидов свиней (276). — Сыржинек Ф.: Влияние пониженного уровня кормового рациона на боенскую ценность (284). — Кнап Я., Елинек Т.: Влияние способа выращивания на привес и потребление кормов поросятами, отнятыми в 28-дневном возрасте (288). — Гаек Я.: Исследование теплоотдачи поверхностью тела свиней при разных микроклиматических условиях (296). — Пилц З., Пиха Й.: Механическая сепарация твердых и жидких испражнений у свиней обоего пола (302). — Кашпар Ф.: Из работы комиссии по свиноводству отдела животноводства ЧСХА (ч/303).

CONTENT

Plocek F., Šiler R.: The Influence of the Interaction of the Genotype and of the Environment on the Fattening Capacity and on the Carcass Quality of Pigs (233). — Hovorka F., Pour M.: The Influence of the Live Weight of the Piglets at Birth on Growth and Development up to the Age of 56 Days in the Landrace and Large White Breeds (241). — Čeřovský J.: The Results of the Insemination of Pigs under the Operational Conditions of a Large Capacity Farm (251). — Pícha J., Píchová D., Burjánková J.: The Mutual Dependence between the Histological Structure of the Thyroid Gland and the Utility Type of Pigs (259). — Jiroušová J., Pazlar M., Davídek J.: The Influence of the Breed on the Quantity and Composition of the Tissue Lipids of Pigs (265). — Syřínek F.: The Influence of a Lowered Standard of the Feed Ration on the Carcass Quality (277). — Knap J., Jelínek T.: The Effect of the Way of Housing on the Weight Gains and the Fodder Consumption in Piglets Weaned at the Age of 28 Days (285). — Hájek J.: Investigation of the Issue of Warmth, from the Body Surface of Pigs under Various Microclimatic Conditions (289). — Pilz Z., Pícha J.: Mechanical Separation of Faeces and Urine of Pigs of Male and Female Sex (297). — Kašpar F.: From the Work of the Commission for Pig-Breeding of the Section for Animal Production of the Czech Academy for Agriculture (Cz/303).

Plocek F., Šiler R.: Einfluß der Genotyp-Umwelt-Interaktion bei der Mast- und Schlachtleistung (239). — Hovorka F., Pour M.: Einfluß des Lebendgewichtes des Ferkels bei der Geburt auf das Wachstum und auf die Entwicklung bis zum Alter von 56 Tagen beim Landrace-Schwein und beim Weißen Edelschwein (250). — Čeřovský J.: Ergebnisse der Besamung bei Schweinen in Betriebsbedingungen der Großkapazitätsfarm (258). — Pícha J., Píchová D., Burjánková J.: Die Abhängigkeit zwischen der histologischen Zusammensetzung der Schilddrüse und dem Leistungstyp der Schweine (264). — Jiroušová J., Pazlar M., Davídek J.: Einfluß der Rasse auf die Menge und Zusammensetzung der Gewebelipoiden bei Schweinen (res. E/265). — Syřínek F.: Einfluß des herabgesetzten Futterrationsniveaus auf den Schlachtwert (res. E/277). — Knap J., Jelínek T.: Der Einfluß der Aufstallungsart auf die Zunahmen und den Futterverbrauch der im Alter von 28 Tagen abgesetzten Ferkel (288). — Hájek J.: Forschung der Wärmeabgabe durch die Körperoberfläche der Schweine unter verschiedenen mikroklimatischen Bedingungen (res. E/289). — Pilz Z., Pícha J.: Mechanische Separation von Exkrementen und Harn bei Schweinen des männlichen und weiblichen Geschlechtes (302). — Kašpar F.: Von der Arbeit der Kommission für Schweinezucht der Sektion Tierproduktion der Tschechischen Akademie für Landwirtschaft (Tch/303).

TABLE DES MATIÈRES

Plocek F., Šiler R.: Influence de l'interaction du génotype et du milieu sur la faculté d'engraissement et la valeur bouchère des porcs (res. An/233, Al/239). — Hovorka F., Pour M.: Influence du poids vif à la naissance sur la croissance et le développement du porcelet jusqu'à l'âge de 56 jours (res. An/241, Al/250). — Čeřovský J.: Résultats de l'insémination des porcs dans les conditions d'exploitation d'une ferme de grosse capacité (res. An/251, Al/258). — Pícha J., Píchová D., Burjánková J.: Dépendance entre la structure histologique de la glande thyroïde et le type productif de porcs (res. An/259, Al/264). — Jiroušová J., Pazlar M., Davídek J.: Influence de la race sur le volume et la composition des lipides tissulaires de porcs (res. An/265). — Syřínek F.: Influence du niveau réduit de la ration alimentaire sur la valeur bouchère des porcs (res. An/277). — Knap J., Jelínek T.: Influence du mode de stabulation sur les gains et la consommation des aliments des porcs sevrés à l'âge de 28 jours (res. An/285, Al/288). — Hájek J.: Emission de la chaleur de la surface du corps des porcs dans des conditions microclimatiques variées (res. An/289). — Pilz Z., Pícha J.: Séparation mécanique des excréments et de l'urine des porcs de sexe masculin et féminin (res. An/297, Al/302). — Kašpar F.: Extraits des travaux de la commission pour l'élevage des porcs du Département de la production animale de l'Académie d'agriculture tchèque (Tch/303).