

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

V

10

ROČNÍK 17 (XLV)
PRAHA,
ŘÍJEN 1972
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Redakční rada: Prof. dr. ing. Vladimír Koželuha (předseda), ing. Otto Adamec, CSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., dr. ing. Jaroslav Herzig, DrSc., prof. ing. Vladimír Hučko, CSc., ing. Václav Janeček, CSc., ing. František Kašpar, CSc., dr. Ivo Kolář, CSc., prof. dr. ing. Josef Kopecný, prof. dr. ing. Karel Koubek, DrSc., prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., ing. František Mikoška, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., doc. ing. Jan Rous, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc.

Vedoucí redaktorka Hanna Tomanová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1972

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozbor 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 решенных 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 Prag 2, Slezská 7.

Le journal scientifique ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résolues 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.

KONSTRUKCE ZISKOVÝCH FUNKCÍ A JEJICH MODELOVÁ APLIKACE NA CHOV PRASAT

V. JAKUBEC

JAKUBEC V. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *The Construction of Profit Functions and their Model Application to Pig Breeding*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 717—723, 1972.

The construction of profit functions was performed, including the model application to pig breeding in the Czech Socialist Republic. The individual components of the fixed and variable proceeds and costs were defined first and then the appropriate fixed sums and constants of variable costs for the Czech Socialist Republic were substituted in the profit function. For the pig breeds kept in this country (Large White, Landrace, Pietrain, Přestice and Large Black), the profit was calculated on the basis of the data obtained at fattening-capacity and carcass-value-testing stations and in the stock and breeding herds. In view of the fact that the production of pork per given housing capacity is the crucial factor determining the profitability of the breeds, the profit (taking into account the alternation rate of the animals housed) was also calculated. The analysis of the reproduction costs was also performed.

pig breeding; profit function; production costs; reproduction costs

Jednou z hlavních forem plemenitby při zvyšování a zprůměrnování produkce vepřového masa je užitkové křížení. Ve srovnání s čistokrevnou plemenitbou vidíme, že pro křížení neexistuje ucelená teorie. Proto četná pracoviště na úseku genetiky hospodářských zvířat zaměřují svou pozornost na rozpracování teorie hybridizace. Také oddělení genetiky a šlechtění hospodářských zvířat ve VÚ živočišné výroby v Uhřetěvsi se touto problematikou v posledním období intenzivně zabývá. Na základě zkušeností z šlechtění hospodářských zvířat víme, že lze daleko rychleji dosáhnout žádaných výsledků, můžeme-li se při naší výzkumné a praktické činnosti opírat o solidní teoretické základy. Předkládaná práce řeší jeden z dílčích, avšak závažných problémů hybridizace, a to otázku teoretického rozpracování a praktického použití ziskových funkcí s modelovou aplikací na chov prasat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

S ohledem na kvalitativní a kvantitativní produkci masa je účelné rozčlenit užitkové znaky na produkční a reprodukční. Touto problematikou se v nedávné době zabývali Smith (1964), Moav a Moavová (1966), Moav (1966). Strain a Nordskog (1962) a Moav a Moavová (1966) navrhuji místo užitkovosti hospodářských zvířat zisk, který vznikne odečtením nákladů od tržní produkce. Na tyto práce navazují Jakubec a Fewson (1970a, b), kteří ziskové funkce pro prasata rozšířili o ukazatele jatečné kvality a další znaky výkrmnosti. Jakubec a Nitter (1970) a Nitter a Jakubec (1970) zkonstruovali pro ovce ziskové funkce, které kromě ukazatelů produkce a reprodukce jako u prasat — obsahují živou váhu a produkci vlny matek.

Obecné principy konstrukce ziskových funkcí

V produkci masa můžeme užité znaky rozdělit na znaky produkční a reprodukční. Do skupiny produkčních znaků řadíme průměrné denní přírůstky, délku výkrmu, spotřebu krmiva na kg přírůstku, procentuální podíl masitých částí a další ukazatele jatečné hodnoty. Pod reprodukčními znaky rozumíme počet narozených a odstavených mláďat, mortalitu, apod. Navíc je velmi účelné uvažovat místo hodnoty určitého znaku zisk, který získáváme odečtením nákladů od ceny tržní produkce. Obecně je produkce masa funkcí masné užítivosti potomstva (finálního produktu) a reprodukce matky; v hybridizačním programu je třeba ciferencovaně posuzovat užítivost otcovské či mateřské linie (plemena) a užítivost potomstva.

Trh má zcela určité požadavky na výrobce, tj. na zemědělské závody. Tyto požadavky je možno vyjádřit počtem vykrmených zvířat za rok při standardní porážkové živé váze (u prasat 110 kg, ovcí 40 kg a jatečné drůbeže 2,5 kg) anebo v kg porážkové živé váhy. Jatečná zvířata se standardní porážkovou živou váhou anebo kg porážkové živé váhy odpovídají jednotce produkce. Při realizaci produkční jednotky na trhu získáváme při odečtení nákladů od tržby zisk. Celkové náklady jednotky produkce členíme na náklady produkční a reprodukční, a ty opět na fixní a variabilní. Produkce je vyjadřována efektivitou výkrmnosti a jatečnou hodnotou. Pod reprodukci rozumíme počet produkčních jednotek, vyprodukovaných jedním samičím jedincem za rok. To odpovídá součtu porážkových vah jedinců odchovaných jednou matkou a vykrmených za rok.

Vycházíme ze základního vzorce pro výpočet zisku, a to

$$Z = T - P - R, \text{ kde} \quad (1)$$

Z = zisk z produkce jatečného zvířete,

T = tržba za jatečné zvíře,

P = produkční náklady pro jatečné zvíře,

R = reprodukční náklady s ohledem na jatečné zvíře.

Zavedením fixních (f) a variabilních (v) komponent pro faktory tržeb a nákladů získáme

$$Z = T_f + T_v - P_f - P_v - R_f - R_v, \quad (2)$$

přičemž můžeme shrnout zvláště fixní a variabilní komponenty v jeden výraz

$$Z = (T_f - P_f - R_f) + (T_v - P_v - R_v), \text{ kde} \quad (3)$$

T_f = fixní tržba, průměrná realizační cena jatečného zvířete o určité porážkové váze, bez přírážky anebo srážky na kvalitu masa,

P_f = fixní produkční náklady, pracovní náklady na kg přírůstku pro konstantní váhový úsek výkrmu,

R_f = fixní náklady spojené s odchovem jednoho jatečného zvířete,

$T_v = \sum w_i y_i$ variabilní tržba, přírážky anebo srážky za jatečnou hodnotu,

y_i = ukazatel jatečné hodnoty (vyjádřený jako odchylka od střední hodnoty),

w_i = ekonomická hodnota znaku y_i ,

$P_v = \sum w_j y_j$ variabilní produkční náklady, vztahující se na ukazatele výkrmnosti v daném váhovém úseku výkrmu,

y_j = ukazatel výkrmnosti,

w_j = náklady na jednotku znaku y_j (náklady na krmiva, náklady stavební, živého inventáře, mzdové, apod.)

$R_v = \frac{R_s}{x}$ = variabilní reprodukční náklady,

R_s = náklady spojené s chovem jedné matky za rok,

x = počet odchovaných mláďat jednou matkou za rok

Fixní komponenty je možno shrnout do konstanty

$$C = T_f - P_f - R_f$$

Protože komponenty variabilní tržby a variabilních produkčních nákladů určují produkci masa jatečného zvířete, je účelné tyto komponenty shrnout do indexu y , který se vztahuje na produkční znaky

$$y = P_v - T_v = \sum_j w_j y_j - \sum_i w_i y_i$$

Po těchto úpravách získáváme obecný tvar ziskové funkce:

$$Z = C - y - \frac{R_s}{x} \quad (4)$$

Takto definovaný zisk odpovídá čistému důchodu při realizaci jednoho jatečného zvířete na trhu. Pro zemědělský závod je však rozhodující, kolik jatečných zvířat může ve stávajících ustajovacích prostorách vykrmit za rok. Pro celkový počet vykrmených a vyskladněných zvířat je směrodatná doba výkrmu, která je při standardních podmínkách prostředí závislá na plemenné (liniové) příslušnosti. Vzhledem k tomu, že u variabilních produkčních nákladů počítáme s konstantními hodnotami nákladů na jednotku znaku, a tudíž i s fixními náklady na krmný den, musíme zisk, který odpovídá čistému důchodu za 1 jatečné zvíře, vynásobit podle Poděbradského (1971) faktorem

$$E = \frac{365 \text{ dní}}{y_i + k}$$

Vznikne tím zisk anebo čistý důchod na průměrně ustájený kus za rok. y_i = doba výkrmu; k = počet dní od vyskladnění turnusu jatečných zvířat do zástavu turnusu dalšího.

Kompletní tvar ziskové funkce je potom:

$$Z_E = \left(C - y - \frac{R_s}{x} \right) \cdot E \quad (5)$$

Aplikace ziskových funkcí na chov prasat

V ziskové funkci (5) uvažujeme podle Poděbradského (1971) pro chov prasat s těmito komponentami:

- T_f = 1650 Kčs (průměrná realizační cena jatečného prasete o porážkové váze 110 kg bez přirážky či srážky na kvalitu masa, při průměrné ceně 1 kg živé váhy 15 Kčs),
- P_f = 18 Kčs (pracovní náklad pro váhový úsek výkrmu 90 kg, tj. od 20–110 kg výkrmu, přičemž vycházíme z pracovního nákladu na kg přírůstu 0,20 Kčs),
- R_f = 148 Kčs (fixní náklad na odchované sele do váhy 20 kg),
- y = $w_1 y_1 + w_2 y_2 + w_3 y_3$,
- $w_1 y_1$ = T_v = přirážky či srážky na kvalitu masa (variabilní tržba),
- y_1 = cenová odchylka od průměrné realizační ceny 1 kg živé váhy 15 Kčs
- w_1 = 110 kg (porážková živá váha jatečných prasat),
- $w_2 y_2 + w_3 y_3$ = P_v = variabilní produkční náklady,
- y_2 = spotřeba krmiv v kg VSŽ na kg přírůstu,
- w_2 = 288 Kčs (3,20 Kčs $\times$ 90 kg, kde 3,20 Kčs odpovídá ceně 1 kg VSŽ a 90 kg je váhový úsek výkrmu od 20–110 kg),
- y_3 = $\frac{90 \text{ kg}}{y'_3}$ = délka výkrmu ve dnech,
- y'_3 = průměrný denní přírůstek,
- 90 kg = váhový úsek výkrmu,
- w_3 = 1,56 Kčs (ostatní náklady na 1 krmný den),
- R_s = 3800 (náklady na 1 prasnici za rok),
- x = počet odchovaných selat na prasnici za rok,
- E = $\frac{365 \text{ dní}}{y_3 + k}$ = rychlost obratu,
- k = 10 dní.

Po dosazení fixních tržeb a nákladových komponent a konstant do variabilních výnosových a nákladových komponent získáme vzorec

$$Z_E = \left[1484 - (\pm 110 y_1 + 288 y_2 + 1,56 y_3) - \frac{3800}{x} \right] \cdot \frac{365}{y_3 + 10}$$

VÝSLEDKY

PARAMETRY UŽITKOVÝCH ZNAKŮ A VÝPOČET ZISKU PRO PLEMENA PRASAT CHOVANÝCH V ČSR

V tab. I jsou pro plemena bílé ušlechtilé (BU), landrase (L), pietrain (Pn), přeštické (Pc) a cornwall (Co) uvedeny parametry užitkových znaků a vypočten zisk Z a Z_E .

I. Výpočet zisku Z a Z_E pro plemena prasat v ČSR na základě jejich parametrů užítkovosti. — The calculation of the profit Z and Z_E for the pig breeds kept in the Czech Socialist Republic on the basis of their efficiency parameters

Plemeno	y_1 v Kčs	y_2 v kg	y_3 v gr	y_3 ve dnech	y v Kčs	x v kusech	Z v Kčs	Z_E v Kčs
BU	+0,85	2,13	743	121,1	785,85	19,0	575	1601
L	+1,16	2,18	744	121,0	689,10	18,9	593	1654
Pn	+1,25	2,30	596	151,0	760,46	14,8	467	1058
Pc	-0,30	2,24	747	120,5	866,10	19,0	418	1169
Co	-0,30	2,28	717	125,5	885,38	18,4	392	1056

Hodnoty y_1 v tab. I, které odpovídají cenové přírážce či srážce za jatečnou hodnotu od průměrné realizační ceny, byly převzaty od Poděbradského (1971). Hodnoty y_2 a y_3' byly vypočteny ze 3letých průměrů ukazatelů, zjištěných na Stanicích výkrmnosti a jatečné hodnoty v ČSR (Výsledky zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat, 1967, 1968, 1969) a hodnota x odpovídá 3letým průměrům z kmenových a plemenných chovů v ČSR (Výsledky kontroly užítkovosti podle krajů, 1967, 1968, 1969).

ROZBOR REPRODUKČNÍCH NÁKLADŮ POUŽITÝCH V ZISKOVÝCH FUNKCÍCH

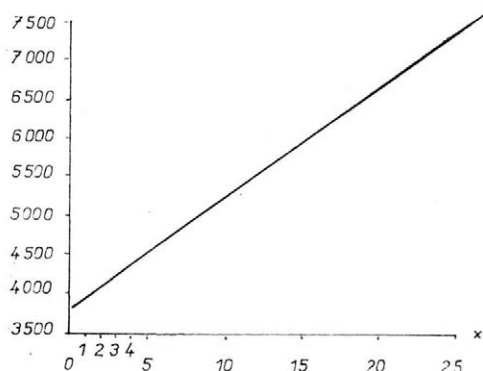
Náklady reprodukční se skládají z nákladů fixních a variabilních. Fixní náklady (R_f) na odchov jednoho jatečného prasete od odstavu jsou z hlediska genetického v ziskové funkci méně zajímavé, protože jsou pro výpočet zisku u jednotlivých plemen neměnné.

Důležité jsou však náklady variabilní $R_v = \frac{R_s}{x}$, protože jsou závislé na proměnné x , která odpovídá počtu odchovaných selat na prasnici za rok. Náklady totální (R_t), které se vztahují na celkový počet odchovaných selat na 1 prasnici za rok, odpovídají výrazu $R_t = R_s + R_f x$.

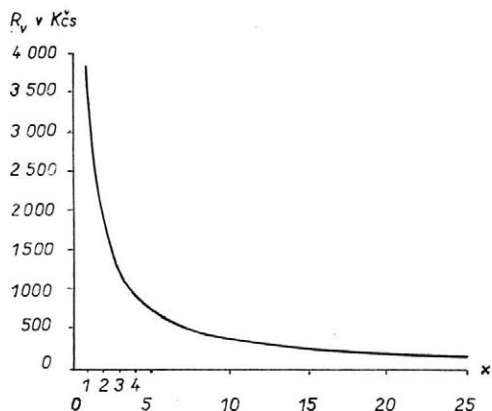
Derivace funkce $f(R_t)$ se rovná $f'(R_t) = R_f$ a představuje stoupání funkce R_t , která je lineární, jak vyplývá z obr. 1. Náklady na 1 prasnici za rok R_s vznikají i tehdy, je-li prasnice jalová. Celkové reprodukční náklady na 1 sele (průměrné totální náklady) jsou

$$R = \frac{R_s}{x} + R_f = R_v + R_f$$

R_t v Kčs

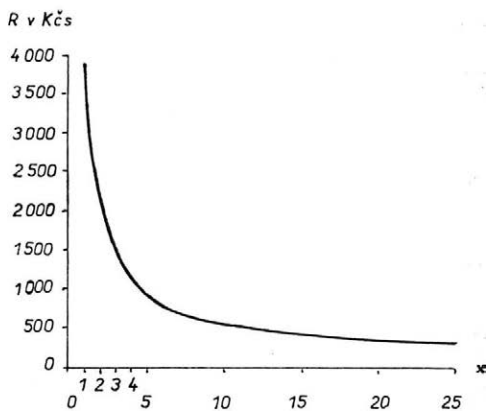


1. Průběh totálních (celkových) reprodukčních nákladů vztahujících se na počet odchovaných selat na prasnici ($R_t = R_s + R_f x$). — The course of the total (overall) reproduction of the reproduction costs related to the number of piglets reared per one sow ($R_t = R_s + R_f x$)



2. Průběh variabilních reprodukčních nákladů na 1 sele $R_v = \left(\frac{R_s}{x} \right)$. — The course of the variable reproduction costs per 1 piglet

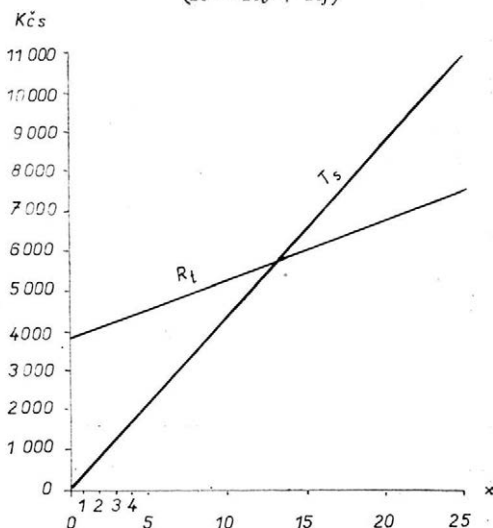
$$\left(R_v = \frac{R_s}{x} \right)$$



3. Průběh celkových reprodukčních nákladů na 1 sele ($R = R_v + R_f$). — The course of the total reproduction costs per 1 piglet

$$(R = R_v + R_f)$$

4. Znázornění vztahu mezi tržbou za prodaná selata (T_s) a celkovými reprodukčními náklady na všechna odchovaná selata (R_t). — The representation of the relation between the proceeds obtained from the piglets sold (T_s) and the overall reproduction costs in all piglets reared (R_t).



a skládají se z reprodukčních nákladů variabilních a fixních. Derivace funkce $f'(R)$:
 $= - \frac{R_s}{x^2}$. Celkové reprodukční náklady na jedno sele a též náklady na jednu prasnici

za rok klesají se čtvercem počtu odchovaných selat ve jmenovateli. Pokles celkových reprodukčních nákladů na sele je při malém počtu odchovaných selat značný, avšak s přibývajícím počtem odchovaných selat se rychle zmenšuje, takže celkové reprodukční náklady na sele při vysokém počtu odchovaných selat klesají potom již jen nepatrně. Průběh variabilních reprodukčních nákladů (R_v) je uveden v obr. 2. Průběh celkových reprodukčních nákladů na odchovaná sele (R) je uveden v obr. 3. Porovnáme-li v obr. 4 celkové reprodukční náklady na odchovaná selata (R_t) s tržbou za selata při různé velikosti odchovaných vrhů (uvažujeme cenu 440 Kčs za jedno sele, při realizační ceně 22 Kčs za kg živé váhy a váze selete při odstavu 20 kg), docházíme k zajímavému úkazu, že při počtu 13 selat se rovnají celkové reprodukční náklady na všechna odchovaná selata tržbě za celkový počet odchovaných selat prasnicí za rok, a že až od této hranice realizují zemědělské závody zisk.

Literatura

- JAKUBEC V., FEWSON D., 1970a, Ökonomische und genetische Grundlagen für die Planung von Gebrauchskreuzungen beim Schwein. 1. Konstruktion von Gewinnfunktionen. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 87: 2–13.
- , 1970b, Ökonomische und genetische Grundlagen für die Planung von Gebrauchskreuzungen beim Schwein. 2. Modellrechnungen über die Wirksamkeit verschiedener Formen von Gebrauchskreuzungen beim Schwein. Züchtungskunde 42: 294–309.
- JAKUBEC V., NITTER G., 1970, Bestimmungsgründe für die Anwendung von Gebrauchskreuzungen beim Schaf. EVT — Internationales Symposium „Über die Industrialisierung der Tierzucht“: 8 s.
- MOAV R., 1966, Specialised sire and dam lines. I. Economic evaluation of crossbred. Animal Production 8: 193–202.
- MOAV R., MOAV J., 1966, Profit in a broiler enterprise as a function of egg production of parent stocks and growth rate of their progeny. Breeding Poultry Science 7: 5–15.
- NITTER G., JAKUBEC V., 1970, Zuchtplanung für Gebrauchskreuzungen in der Schafzucht. Züchtungskunde 6: 436–446.
- PODĚBRADSKÝ Z., 1971, Ekonomické základy hybridizačního programu. In: Šiler a kol., Plemenářské a ekonomické základy hybridizačního programu v chovu prasat v ČSR. Dílčí závěrečná zpráva VÚŽV — Uhřetěves: 32–60.
- SMITH Ch., 1964, The use of specialised sire and dam lines in selection for meat production. Animal Production 6: 337–344.
- STRAIN J. H., NORDSKOG A. W., 1962, Genetic aspects of the profit equation in broiler enterprise. Poultry Science 41: 1892–1902.
- Plemenářství, 1967, Výsledky kontroly užítkovosti podle krajů: 24–25.
- Plemenářství, 1967, Výsledky zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat v roce 1967: 30.
- Plemenářství, 1968, Výsledky kontroly užítkovosti podle krajů: 24–25.
- Plemenářství, 1968, Výsledky zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat v roce 1968: 28.
- Plemenářství, 1969, Výsledky zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty v roce 1969: 34.
- Plemenářství, 1969, Výsledky kontroly užítkovosti podle krajů: 28–29.

Došlo dne 29. 6. 1972

JAKUBEC V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Konstrukce ziskových funkcí a jejich modelová aplikace na chov prasat*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10): 717–723, 1972.

Byla provedena konstrukce ziskových funkcí, včetně modelové aplikace na chov prasat v ČSR. Jednotlivé komponenty fixních a variabilních tržeb a nákladů byly nejdříve definovány a potom byly příslušné fixní položky a konstanty variabilních nákladů pro ČSR dosazeny do ziskové funkce. Pro plemena prasat, chovaných v ČSR (bílé ušlechtilé, landrase, pietrain, přeštické a cornwall), byl vypočten zisk na základě údajů, zjištěných ve stanicích výkrmnosti a jatečné hodnoty a v kmenových a plemenných stádech. Vzhledem k tomu, že o rentabilitě chovu jednotlivých plemen rozhoduje produkce vepřového masa na danou stájovou kapacitu, byl vypočten ještě zisk, který bere zřetel na rychlost obrátu ustájených jatečných zvířat. Byla též provedena analýza reprodukčních nákladů.

chov prasat; ziskové funkce; produkční náklady; reprodukční náklady

ЯКУБЕЦ В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угличевес). *Конструкция прибыльных функций и их модельное применение при свиноводстве*. Животноводство (Прага) 17 (10): 717–723, 1972.

В статье проводилась конструкция прибыльных функций, включая модельное применение при свиноводстве в ЧСР. Отдельные компоненты постоянных и изменчивых выручек и затрат вначале определялись и затем соответствующие постоянные статьи и константы из-

менчивых затрат для ЧСР подставлялись в прибыльные функции. Для пород свиней, разводимых в ЧСР (белая улучшенная, ландрас, пьетрэн, пржештицкая и корнвалл), вычислялась прибыль на основе данных, установленных на станциях по определению способности к откорму и боенской ценности, а также в маточных и племенных стадах. Принимая во внимание то что о рентабельности разведения пород решает продукция свинины для данной производственной мощности, еще была вычислена прибыль, которая учитывает скорость оборота фуражных боенских животных. Также был проведен анализ репродуктивных затрат. разведение свиней; прибыльная функция; продуктивные затраты; репродуктивные затраты

JAKUBEC V. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Uhřetěves). *Konstruktion von Gewinnfunktionen und deren Modellapplikation auf die Schweinezucht*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 717-723, 1972.

Es wurden die Gewinnfunktionen konstruiert und die Modellanwendung auf die Schweinezucht verwirklicht. Die einzelnen Komponenten der fixen und variablen Erlöse und Kosten wurden zunächst definiert und danach wurden die entsprechenden fixen Posten und Konstanten der variablen Kosten für die ČSR in die Gewinnfunktionen eingesetzt. Für die in der ČSR gehaltenen Schweinerassen (Weißes Edelschwein, Landrace, Pietrainschwein, Preštitzter Schwein und Cornwallschwein) wurde aufgrund der in den Mast- und Schlachtwert-Prüfungsstationen sowie in den Stammzuchten festgestellten Angaben der Gewinn berechnet. In Hinsicht darauf, daß über die Rentabilität der Zucht der einzelnen Schweinerassen die Schweineproduktion bei gegebener Stallkapazität entscheidet, wurde auch der Gewinn berechnet, der die Schnelligkeit des Umsatzes der aufgestellten Schlachttiere berücksichtigt. Es wurde auch eine Analyse der Reproduktionskosten durchgeführt.

Schweinezucht; Gewinnfunktionen; Produktionskosten; Reproduktionskosten

Adresa autora:

Doc. ing. Václav Jakubec, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy

**NOVÉ PŘÍRŮSTKY ÚSTŘEDNÍ ZEMĚDĚLSKÉ A LESNICKÉ
KNIHOVNY ÚVTI
(výživa a krmení prasat)**

Anderson R. H. E 8.063/554
1971 swine feed additive guide. Laramie (Wyoming), Agric. ext. service
1971. 10 s. tab. Bulletin 554. (Prase — krmení — krmné přísady)

Anderson R. H. E 8.063/553
Swine nutrition guide. Laramie (Wyoming), Agric. ext. service 1971.
9 s. 5 tab. Bulletin 553. (Prase — výživa — živiny — potřeba)

C 19.743/5

Daily nutrient requirements of pigs. Toronto, Ontario Depart. of agric.
and food 1970. 2 s. tab. (Prase — výživa — živiny — potřeba / Prase
— krmné normy)

Bell J. M., Owen B. D. C 4.159/1442/2
Swine production — feeding. Ottawa, Depart. of agric. 1971. 29 s. obr.
11 tab. Publication 1442. (Prase — krmení)

C 15.982/684

Normes conseillées pour l'établissement des formules d'aliments com-
posés destinés aux truies et verrats. Marseille, Bureau de la nutrition
animale et de l'élevage 1970. 12 s. Rapport P 684. (Plemeníci — výživa /
Prasnice — výživa / Krmné normy)

Fitzgerald A. D., Thrasher D. M. C 17.690/1629/1971
Practical rations for swine. Baton Rouge (Louisiana), n. vl. 1971. 6 s.
tab. Coop. ext. pub. 1629. (Prase — krmné dávky)

Rak B. D 39.621/1970/1
Jednorazowe karmienie świń w ciągu dnia. Olsztyn, Wyższa szkoła rol-
nicza 1970. 6 s. 2 tab. Produkcja zwierzęca i weterynaria Nr. 1/1970/19.
(Prase — krmení jednou denně)

UKAZATELE VÝKRMNOSTI A JATEČNÉ HODNOTY KONTRASTNÍCH PLEMEN PRASAT LANDRASE A CORNWALL

J. FIEDLER, J. PAVLÍK, R. ŠILER, J. HYÁNEK

FIEDLER J., PAVLÍK J., ŠILER R., HYÁNEK J. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves, University of Agriculture, Prague). *The Fattening Capacity and Carcass Value Parameters of the Contrasting Pig Breeds Landrace and Large Black*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 725-732, 1972.

The study of the contrasting nature of the parameters of fattening capacity and carcass value of the Landrace and Large Black (Cornwall) breeds was undertaken with respect to their use in the hybridization programme. The evaluation of phenotypic variability proved very good growth capacity and carcass value in the pigs of the Landrace breed. The differences of the parameters between the Landraces and Large Blacks (Cornwalls) were highly significant in all cases. The variability of the characters under study adds importance to the need for further intensive improvement efforts in the breeds included in the hybridization programme. This concerns, in particular, the breeds for which it is supposed that the pigs will be used as fathers of slaughter crossbred pigs in the combinations.

pig; Large Black (Cornwall) and Landrace; contrasting nature of the fattening capacity and carcass value indices; hybridization programme

Prasata plemen landrase a cornwall se u nás chovají v čistokrevné plemeni: bě jen v omezeném počtu chovů. Jejich hlavní význam spočívá především v produkci plemených zvířat k užitkovému křížení. Čistokrevná cornwallská prasata se přitom používají výhradně jen k tomuto účelu, zatímco u prasat plemene landrase je jejich využití širší, neboť u nich přistupuje, i když v menší míře, jejich uplatnění v zušlechťovacím křížení.

Uvedená plemena představují nejrozšířenější plemena využívaná k užitkovému křížení s našimi základními plemeny prasat. O rozsahu jejich uplatnění nacházíme v literatuře sice jen starší údaj Kvapila (1966a), přitom však je možno předpokládat, že v současné době více jak jednu třetinu jatečných prasat u nás představují kříženci s určitým podílem krve uvedených plemen, takže přes omezený rozsah chovů s čistokrevnou plemeniíbou je poměrně značný dopad na finální produkt celého chovu a výkrmu prasat u obou těchto cizích plemen, chovaných u nás.

Okruh vlastností, spojených s výkrmností a jatečnou hodnotou některého, popř. obou z uvedených plemen, byl studován v naší literatuře především při ověřování možností jejich využití k užitkovému křížení. Z prací na tomto úseku je nutno vzpomenout především studií Kvapila a Šilera (1958), Kvapila (1959), Píchy, Svozila a Župky (1961), Šilera a Kvapila (1961), Čupky, Majerčíaka a Benušky (1966), Kvapila (1967), Hovorky a Pavlíka (1968) a Pavlíka a Hovorky (1969).

U čistokrevných zvířat plemene landrase a cornwall je možno usuzovat na podkladě obecné charakteristiky jejich rozdílného užitkového typu, a na podkladě prací Kresana (1966), Halady (1969) a Hovorky a Pavlíka (1970), že v podstatě obě tato plemena —

opomeneme-li dosud málo u nás rozšířené plemeno piétrain — vymezují interval, ve kterém se pohybují především ukazatele jatečné hodnoty všech plemen prasat u nás chovaných, jak o tom svědčí i poslední publikované výsledky zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat v ČSR za rok 1971.

Cílem naší práce pak bylo při studiu velmi početného materiálu ověřit relace u ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat plemene landrase a cornwall, s přihlédnutím k variabilitě uvnitř těchto plemen s ohledem na jejich využití v hybridizačním programu u prasat.

MATERIÁL A METODIKA

Ke studiu kontrastnosti ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat plemene landrase a cornwall jsme použili veškerého dostupného materiálu ze stanice výkrmnosti a jatečné hodnoty potomstva plemenných prasat v českých krajích od roku 1964 až do první poloviny r. 1968. Do souborů jsme zařadili zvířata vykrmovaná do 90 kg živé váhy a zároveň jsme přihlíželi — s ohledem na všeobecně zdůrazňovanou závislost sledovaných užitkových vlastností na pohlaví — k tomu, aby byl v zařazených, překontrolovaných skupinách vždy shodný poměr zvířat různého pohlaví, tj. dva vepřici a dvě prasničky.

Dále jsme při třídění výchozího materiálu respektovali tu skutečnost, že na uvedených stanicích došlo v průběhu let 1966 a 1967 ke změně metodiky jatečného rozboru. Tím se u každého z obou plemen vytvořily vždy dva samostatné soubory. Nerovnoměrný rozvoj chovu těchto cizích plemen u nás pak způsobil, že soubory zvířat, hodnocených novějším způsobem jatečného rozboru, jsou početnější než dříve dva soubory prasat, prověřovaných starším způsobem jatečného rozboru. Na druhé straně však změna metodiky jatečného rozboru přinesla v našem případě výhodu v tom, že mohl být zachycen větší počet ukazatelů jatečné hodnoty prasat, jejichž přehled spolu s ukazateli výkrmnosti vyplývá především u tabulek v další části práce.

Počet zvířat zařazených v porovnávání souborů činil při starším způsobu hodnocení 300 prasat cornwallských a 532 prasat plemene landrase a při novějším způsobu 1244 a 2224.

U jednotlivých ukazatelů byly nejdříve stanoveny základní statistické hodnoty $\bar{x}$, $s_{\bar{x}}$, s a v , a současně byla ověřena průkaznost diferencí mezi oběma sledovanými plemeny. V této souvislosti byla pro názornější vyjádření rozdílnosti sledovaných vlastností obou plemen odhadnuta též frekvence jednotlivých variačních tříd, které se aproximují funkcí hustoty normálního rozdělení. Dostáváme tak dvě křivky, které se protínají ve dvou bodech. Tyto body byly určeny na základě rovnosti dvou funkcí hustot:

$$f_1(x) = f_2(x)$$

neboli

$$\frac{1}{s_1 \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x}_1)^2}{2s_1^2}} = \frac{1}{s_2 \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x}_2)^2}{2s_2^2}}$$

Pro $s_1 \neq s_2$ dostáváme po úpravě kvadratickou rovnici:

$$x^2(s_1^2 - s_2^2) + 2x(s_2^2 \bar{x}_1 - s_1^2 \bar{x}_2) + \bar{x}_2^2 s_1^2 - \bar{x}_1^2 s_2^2 + 2s_1^2 s_2^2 \ln \frac{s_2}{s_1} = 0$$

Řešením této kvadratické rovnice jsou dva kořeny r a s :

$$r, s = \frac{-2(s_2^2 \bar{x}_1 - s_1^2 \bar{x}_2) \pm 2s_1 s_2 \sqrt{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2 - 2(s_1^2 - s_2^2) \ln \frac{s_2}{s_1}}}{2(s_1^2 - s_2^2)}$$

Aby tato kvadratická rovnice měla reálné kořeny, musí být diskriminant této rovnice nezáporný, tj.

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2 - 2(s_1^2 - s_2^2) \ln \frac{s_2}{s_1} \geq 0$$

$$\text{tzn. } (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2 \geq 2(s_1^2 - s_2^2) \ln \frac{s_2}{s_1}$$

což platí vždy, neboť

$$s_2 > s_1 \Rightarrow \ln \frac{s_2}{s_1} > 0 \dots 2(s_2^2 - s_1^2) \ln \frac{s_2}{s_1} < 0$$

$$\text{nebo } s_1 > s_2 \Rightarrow \ln \frac{s_2}{s_1} < 0 \dots 2(s_2^2 - s_1^2) \ln \frac{s_2}{s_1} < 0$$

Pro $s_1 = s_2$ dostáváme lineární rovnici:

$$2x(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + \bar{x}_2^2 - \bar{x}_1^2 = 0$$

jejímž řešením je

$$x = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2}{2}$$

Podíl společné plochy P , vymezené oběma křivkami, lze určit pomocí distribučních funkcí $F_1(x)$ a $F_2(x)$. Označíme-li obecně kořeny kvadratické rovnice tak, aby $r < s$, pak za předpokladu, že $\bar{x}_2 < \bar{x}_1$ a $s_i < s_j$ (buď $s_2 < s_1$, tj. $i = 2, j = 1$, nebo $s_1 < s_2$, tj. $i = 1, j = 2$) lze stanovit P následujícím způsobem:

$$P = F_i\left(\frac{r - \bar{x}_i}{s_i}\right) - F_i\left(\frac{s - \bar{x}_i}{s_i}\right) + F_j\left(\frac{s - \bar{x}_j}{s_j}\right) + \left[1 - F_j\left(\frac{r - \bar{x}_j}{s_j}\right)\right]$$

Z praktického hlediska obvykle jeden kořen, v našem případě s , se dosti odlišuje od obou průměrů, pak lze P určit na základě vzorce:

$$P = F_2\left(\frac{r - \bar{x}_2}{s_2}\right) + \left[1 - F_1\left(\frac{r - \bar{x}_1}{s_1}\right)\right]$$

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pro možnost snazšího porovnání ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat plemene cornwall a landrase jsou v tab. I a II uvedeny základní statistické veličiny pro každý ze sledovaných ukazatelů. Zároveň je zde vyčíslena difference mezi sledovaným

I. Základní statistické hodnoty ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty sledovaných v souborech prasat plemen cornwall a landrase při novějším způsobu jatečného rozboru. — The basic statistical values of the fattening capacity and carcass value indices examined in the groups of Large Black (Cornwall) and Landrace pigs using the older method of carcass analysis

Ukazatel	Plemeno	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v	Difference (Co — L)
Stáří při dosažení 20 kg živé váhy	Co L	70,91 $\pm$ 0,447 65,85 $\pm$ 0,251	7,749 5,788	10,93 8,79	5,06 ⁺⁺
Počet dnů výkrmu od 20 do 90 kg živé váhy	Co L	100,22 $\pm$ 0,498 94,74 $\pm$ 0,429	8,629 9,894	8,61 10,44	5,48 ⁺⁺
Podíl převážně masitých částí z mrtvé váhy	Co L	57,57 $\pm$ 0,094 60,81 $\pm$ 0,082	1,625 1,900	2,82 3,12	-3,24 ⁺⁺
Podíl kýty z mrtvé váhy	Co L	28,11 $\pm$ 0,060 29,25 $\pm$ 0,051	1,039 1,187	3,70 4,06	-1,14 ⁺⁺
Podíl masa (s kostí) v kýtě z mrtvé váhy	Co L	15,27 $\pm$ 0,062 17,55 $\pm$ 0,055	1,068 1,257	6,99 7,16	-2,28 ⁺⁺
Průměrná výška špeku ze hřbetu	Co L	4,22 $\pm$ 0,025 3,10 $\pm$ 0,017	0,436 0,387	10,33 12,48	1,12 ⁺⁺
Podíl tučných částí z mrtvé váhy	Co L	15,83 $\pm$ 0,106 13,24 $\pm$ 0,077	1,838 1,766	11,61 13,34	2,59 ⁺⁺
Podíl méněcenných částí z mrtvé váhy	Co L	6,91 $\pm$ 0,029 6,64 $\pm$ 0,025	0,500 0,574	7,24 8,64	0,27 ⁺⁺

⁺⁺ $P \leq 0,01$

II. Základní statistické hodnoty ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty sledovaných v souborech prasat plemen cornwall a landrase při novějším způsobu jatečného rozboru. — The basic statistical values of the fattening capacity and carcass value indices examined in the groups of Large Black and Landrace pigs using the newer method of carcass analysis

Ukazatel	Plemeno	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v	Diference (Co - L)
Stáří při dosažení 20 kg živé váhy	Co L	67,25 $\pm$ 0,196 65,06 $\pm$ 0,139	6,921 6,574	10,29 10,10	2,19 ⁺⁺
Počet dnů výkrmu od 20 do 90 kg živé váhy	Co L	97,07 $\pm$ 0,252 93,30 $\pm$ 0,189	8,873 8,916	9,14 9,56	3,77 ⁺⁺
Podíl masa (bez kosti) v kýtě z mrtvé váhy	Co L	14,17 $\pm$ 0,031 16,51 $\pm$ 0,025	1,077 1,200	7,60 7,27	-2,34 ⁺⁺
Plocha příčného řezu nejdelším svalem hřbetním	Co L	26,53 $\pm$ 0,103 30,46 $\pm$ 0,082	3,625 3,878	13,66 12,73	-3,93 ⁺⁺
Jatečná délka trupu	Co L	75,97 $\pm$ 0,064 80,98 $\pm$ 0,052	2,243 2,447	2,95 3,02	-5,01 ⁺⁺
Průměrná výška špeku ze hřbetu	Co L	4,04 $\pm$ 0,013 2,94 $\pm$ 0,008	0,447 0,400	11,06 13,61	1,10 ⁺⁺

⁺⁺ $P \leq 0,01$

plemeny a vyznačena statistická průkaznost tohoto rozdílu. Údaje, hodnocené u souborů prasat podrobených staršímu způsobu jatečného rozboru, uvádí tab. I, u souboru zvířat prověřovaných při novějším způsobu jatečného rozboru — tab. II.

Jak je z obou tabulek patrné, potvrzuje se — i přes určitou rozdílnost ukazatelů při starším a novějším způsobu hodnocení jatečné hodnoty — naprosto shodná charakteristika obou sledovaných plemen a zjištěné rozdíly jsou bez výjimky vysoce průkazné.

Diference v ukazatelích charakterizujících růstovou schopnost prasat obou plemen dokazují větší ranost plemene landrase. Markantní jsou rovněž diference v ukazatelích jatečné hodnoty, poukazujících na podíl masa v jatečné půlce prasete. Plně se potvrdila vynikající jatečná hodnota plemene landrase, o čemž svědčí i ukazatele vyjadřující podíl tučných částí. Poněkud překvapující je rozdíl v podílu méněcenných částí ve prospěch plemene landrase vzhledem k tomu, že by se jemnější kostra, pro niž jsou méněcenné části do značné míry výrazem, dala spíše očekávat u plemene cornwallského. Ke stejnému závěru dospěl také Halada (1969). Při detailním rozboru jatečné půlky prasete na maso, tuk a kosti však uvedený autor zjistil nižší váhu kostí u prasat plemene cornwall, ve srovnání s plemenem landrase. Diference v jatečné délce trupu pak dokresluje kontrastnost obou sledovaných plemen.

Výše uvedené relace u jednotlivých ukazatelů odpovídají tedy obecné charakteristice těchto plemen, příp. těch populací, z nichž chovy těchto plemen u nás vznikaly (Davidson 1948, Hamond, Johansson, Haring 1961, Volkopjalov 1963, aj.). Kromě toho lze podpořit zjištěné skutečnosti pracemi autorů, kteří při studiu otázek, souvisejících s okruhem sledovaných vlastností, používali jako podkladového materiálu údaje zjištěné u čistokrevných zvířat z populací u nás chovaných, přičemž často používali srovnání obou, popř. některého z nich, s naším základním plemenem bílých ušlechtilých prasat (Kresan 1966, Kvapil 1966a, Kopecký 1967, Sidor 1967, Klusáček a Kvapil 1968, Halada 1969, Hovorka a Pavlík 1970, aj.).

III. Porovnání proměnlivosti ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat plemen cornwall a landrase, odvozené z normálního rozdělení při starším způsobu jatečného rozboru. — Comparison of the variability of the fattening capacity and carcass value indices of the Large Black and Landrace pigs based on the normal distribution using the older method of carcass analysis

Ukazatel	s	r	Počet zvířat vyjádřený v % v úsecích	
			nepřekrýva- jících se	překrýva- jících se
Stáří při dosažení 20 kg živé váhy	48,48	70,25	30,83	69,17
Počet dnů výkrmu od 20 do 90 kg živé váhy	139,66	95,61	23,78	76,22
Podíl převážně masitých částí z mrtvé váhy	38,27	59,21	64,33	35,67
Podíl kýty z mrtvé váhy	19,95	28,78	39,32	60,61
Podíl masa (s kostí) v kýtě z mrtvé váhy	2,80	15,88	62,56	37,44
Průměrná výška špeku ze hřbetu	-5,84	3,64	82,58	17,42
Podíl tučných částí z mrtvé váhy	-50,46	14,56	52,51	47,49
Podíl méněcenných částí z mrtvé váhy	8,88	6,64	20,54	79,46

Zjištění výše uvedených diferencí a jejich průkaznosti je ovšem pouze jednou stránkou charakteristiky výkrmnosti a jatečné hodnoty sledovaných plemen. Druhou, zejména pak pro plemenářskou práci důležitou stránkou, je hodnocení rozdílů v proměnlivosti. Již samotné hodnoty variačních koeficientů dokládají rozdílnost jednotlivých ukazatelů, přičemž se relativně vyšší proměnlivost projevuje zejména u ukazatelů výkrmnosti, dále pak u průměrné výšky špeku ze hřbetu a s tím souvisejícího podílu tučných částí. U novějšího způsobu jatečného rozboru se v souborech prasat projevuje zvýšená proměnlivost plochy příčného řezu nejdelším svalem hřbetním.

Pro názornější ilustraci rozdílů v proměnlivosti jednotlivých ukazatelů jsme vyšli z rozložení frekvence zvířat v jednotlivých variačních třídách v každém z obou plemen. V tab. III a IV jsou uvedeny kořeny kvadratické rovnice r a s a procentuální podíl překrývajících se a nepřekrývajících se částí. V důsledku značné proměnlivosti není kontrastnost plemen tak výrazná u znaků výkrmnosti (69,17 — 87,43 % jedinců vykazuje stejnou užitkovost), u podílu kýty (60,61 %), u méněcenných částí z mrtvé váhy (79,46 %) a u plochy příčného řezu nejdelším svalem hřbetním (59,54 %).

Souhrnně lze konstatovat, že ze zjištěných údajů vyplývá nadřazenost prasat plemene landrase, a to z hlediska výkrmnosti a jatečné hodnoty, což má významné důsledky pro uplatnění tohoto plemene v hybridizačním programu. Překrývání zvířat obou plemen u jednotlivých ukazatelů jatečné hodnoty zdůrazňuje nutnost dalšího zintenzívnění zušlechťovacího procesu ve šlechtitelských chovech při čistokrevné plemenitbě.

IV. Porovnání proměnlivosti ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat plemen cornwall a landrase odvozené z normálního rozdělení při novějším způsobu jatečného rozboru. — Comparison of the variability of the fattening capacity and carcass value indices of the Large Black and Landrace pigs based on the normal distribution using the newer method of carcass analysis

Ukazovatel	s	r	Počet zvířat vyjádřený v % v úsecích	
			nepřekrýva- jících se	překrýva- jících se
Stáří při dosažení 20 kg živé váhy	22,58	67,12	12,57	87,43
Počet dnů výkrmu od 20 do 90 kg živé váhy	875,14	94,12	16,24	83,76
Podíl masa bez kosti v kýtě z mrtvé váhy	6,27	15,22	69,39	30,61
Plocha příčného řezu nejdelším svaem hřbetním	— 30,03	28,67	40,46	59,54
Jatečná délka trupu	20,80	78,46	71,50	28,50
Průměrná výška špeku ze hřbetu	— 6,39	3,49	80,53	19,47

Literatura

- ČUPKA V., MAJERČIAK P., BENUŠKA J., 1966, Porovnávací výskum výkrmnosti a masovej úžitkovosti ošípaných plemien biele ušľachtilé, landrace a krížencov F₁ generácie. Živočišná výroba 11 : 825—836.
- DAVIDSON H. R., 1948, The production and marketing of pigs. London, New York, Toronto.
- HALADA J., 1969, Studium vztahů mezi váhovým podílem masa, podkožního tuku a kostí u plemen prasat odlišného užitkového typu pro potřeby selekce na masný typ. Živočišná výroba 14 : 197—208.
- HAMMOND J., JOHANSSON I., HARING F., 1961, Handbuch der Tierzüchtung. 3, Hamburg, Berlin.
- HOVORKA F., PAVLÍK J., 1968, Příspěvek ke studiu rotačního užitkového křížení prasat s použitím plemen bílého ušlechtilého, landrace a cornwallského. Živočišná výroba 13 : 593—602.
- , 1970, Jatečná hodnota prasat různých plemen a užitkových typů na podkladě disekce. Živočišná výroba 15 : 543—548.
- KLUSÁČEK J., KVAPIL O., 1968, Srovnání výsledků výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat plemene bílého ušlechtilého a landrace na základě zhodnocení genealogických linií. Živočišná výroba 13 : 675—682.
- KOPECKÝ O., 1967, Vliv pohlaví a plemene u prasat na výkrmnost a jatečnou hodnotu. Vědecké práce VÚCHP Kostelec n. Orl. 2 : 35—48.
- KRESAN J., 1966, Kvantitatívne morfológické porovnanie jatočných ošípaných plemena bieleho ušľachtilé, landrace, čiernostrakatého, cornwall a piétrain. Živočišná výroba 11 : 807—812.
- KVAPIL O., 1959, Užitkové křížení prasat. Vědecké práce VÚCHP Kostelec n. Orl. 1 : 59—87.
- , 1966a, Užitkové křížení prasat se současně plánovanými plemeny. In: Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do praxe; ÚVTI MZLVH, Praha : 1—19.

- , 1966b, Srovnání dosavadních výsledků dosahovaných v jatečné hodnotě, typu a užítkovosti u prasat plemene landrace a bílých ušlechtilých prasat. In: Vědecké poznatky o plemenitbě a odchovu hospodářských zvířat, VÚŽV Nitra: 187–193.
- , 1967, Použití kanců plemene landrace k užítkovému křížení s bílými ušlechtilými prasnicemi. Vědecké práce VÚCHP Kostelec n. Orl. 2: 25–34.
- KVAPIL O., ŠILER R., 1958, Využití statkové píce při užítkovém křížení prasat. Živočišná výroba 3: 555–572.
- PAVLÍK J., HOVORKA F., 1969, Porovnání ukazatelů jatečné hodnoty prasat – kříženců plemen bílého ušlechtilého, landrace a cornwall. Sborník VŠZ, AF, Praha, řada A/B: 239–256.
- PÍCHA J., SVOZIL B., ŽUPKA Z., 1961, Výsledky pokusu sledujícího sádelný výkrm kříženců cornwalského a bílého ušlechtilého prasete. Živočišná výroba 6: 629–642.
- SIDOR V., 1967, Diferenciácia užítkového a konstitučního typu našich plemien ošípaných. I. Poľnohospodárstvo 13: 903–912.
- ŠILER R., KVAPIL O., 1961, Souhrnné výsledky pokusů s užítkovým křížením prasnic bílého ušlechtilého plemene s kancem plemene cornwalského. Živočišná výroba 6: 371–390.
- VOLKOPJALOV R. P., 1963, Svinovodstvo. Moskva, Leningrad.

Došlo dne 29. 6. 1972

FIEDLER J., PAVLÍK J., ŠILER R., HYÁNEK J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves, Vysoká škola zemědělská v Praze). *Ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty kontrastních plemen prasat landrace a cornwall*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10): 725–732, 1972.

Studium kontrastnosti ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat plemen landrace a cornwall bylo uskutečněno s ohledem na jejich využití v hybridizačním programu. Zhodnocení fenotypové proměnlivosti potvrdilo velmi dobrou růstovou schopnost a jatečnou hodnotu prasat plemene landrace. Zjištěné difference příslušných ukazatelů mezi tímto plemenem a plemenem cornwalským byly ve všech případech vysoce průkazné. Zjištěná proměnlivost sledovaných vlastností podtrhuje nutnost dalšího intenzivního zušlechťovacího procesu plemen zařazených v hybridizačním programu. Týká se to především plemen, u nichž se předpokládá, že jejich příslušníci budou používáni v kombinacích jako otcové jatečných prasat kříženců prasat; landrace a cornwall; kontrastnost ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty; hybridizační program

ФИДЛЕР Я., ПАВЛИК Я., ШИЛЕР Р., ГИАНЕК Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржегевес, Сельскохозяйственный институт, Прага). *Показатели способности к откорму и боенской ценности контрастных пород ландрас и корнвалл*. Животноводство (Прага) 17 (10): 725–732, 1972.

Изучение контрастности показателей способности к откорму и боенской ценности пород ландрас и корнвалл проводилось с учетом их использования в гибридной программе. Оценка фенотиповой изменчивости подтвердила весьма хорошую ростовую способность и боенскую ценность свиней породы ландрас. Установленные различия соответствующих показателей между породами ландрас и корнвалл во всех трех случаях были высоко достоверными. Установленная изменчивость изучаемых свойств подчеркивает необходимость дальнейшего интенсивного процесса улучшения пород, включенных в гибридную программу. Это прежде всего касается пород, у которых предполагается, что их представители будут использованы в сочетаниях в качестве отцов помесей боенских свиней.

свинья; ландрас и корнвалл; контрастность показателей способности к откорму и боенской ценности; гибридная программа

FIEDLER J., PAVLÍK J., ŠILER R., HYÁNEK J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Uhřetín, Hochschule für Landwirtschaft in Prag). *Mastleistungs- und Schlachtwertkennwerte der Kontrastschweinerassen Landrace und Cornwall*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10): 725-732, 1972.

Das Studium des Kontrastes der Mastleistungs- und Schlachtwertkennwerte der Landrace- und Cornwall-Schweinerasse wurden in Hinsicht auf die Ausnutzung der Resultate im Hybridisierungsprogramm verwirklicht. Die Bewertung der Phänotypvariabilität bestätigte die sehr gute Wachstumsfähigkeit und den ausgezeichneten Schlachtwert der Landrace-Schweinerasse. Die zwischen dieser Rasse und der Cornwall-Rasse festgestellten Unterschiede waren in allen Fällen hochsignifikant. Die festgestellte Variabilität der untersuchten Eigenschaften bestätigt die Unerläßlichkeit eines weiteren intensiven Veredlungsprozesses bei den in das Hybridisierungsprogramm eingeschalteten Rassen. Dies betrifft zunächst die Schweinerassen, bei denen vorausgesetzt wird, daß deren Angehörige in den Kombinationen als Väter der Schlachtschweine-Hybriden benutzt werden werden.

Schwein; Landrace und Cornwall; Kontrast der Mastleistungs- und Schlachtwertkennwerte; Hybridisierungsprogramm

Adresy autorů:

RNDr. Jaromír Fiedler, doc. ing. Rudolf Šiler, CSc., Jaromír Hyánek, prom. mat., Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetín u Prahy
Ing. Jan Pavlík, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra chovu prasat a drůbeže, Praha-Suchbát

J. HALADA

HALADA J. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *The Effect of the pH Value of Muscles on the Quality of Pork*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 733-740, 1972.

There was a trial to examine the rate of the decrease of pH in the male and female piglets of the Large White, Large Black (Cornwall) and Landrace breeds at the live weight from 90 to 93 kg. The pigs were stunned by electric current. A portable battery pH-meter was used to measure the pH value; electrodes were stuck in *musculus longissimus dorsi* behind the last rib 45 minutes, 60 minutes and 24 hours *post mortem*. The average values of pH₄₅ and pH₆₀ were higher in the males than in females in all the three breeds, yet the differences were not statistically significant. Practically no differences were obtained for the pH₂₄, between the sexes. Higher and statistically significant differences were found between the breeds. Especially high statistical significance was observed in the differences between the Large Black and Landrace breeds for the periods under study ($P > 0.01$). The pH₄₅ values were classified according to groups which were typical also as to the other physical and chemical properties of pork (meat colour, WHC). Rapid decrease of pH₄₅ was observed in 13.9 % of the pigs of the Landrace breed and in 6.6 % of the Large White pigs.

pH value; meat; pigs

Hodnota pH vepřového masa *post mortem* je považována za ukazatele trvanlivosti a vhodnosti masa k dalšímu zpracování. V poslední době je používána také jako jeden z ukazatelů při celkovém posouzení jakosti masa, při vyhodnocování jatečné hodnoty prasat vzhledem k častějšímu výskytu bledého, exudativního vepřového masa, označovaného jako PSE maso.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Hodnota pH svaloviny se zjišťuje jednak ve vodním výluhu, a to kolorimetricky pomocí indikátorů, indikátorových papírků nebo elektrometricky. V poslední době se s výhodou používá přímého měření pH ve svalu použitím vpichových elektrod. Podrobným srovnáním jednotlivých metod se zabýval Logtestijn (1965). Maso poražených prasat má bezprostředně po porážce neutrální až slabě alkalickou reakci.

Svalová zátěž a nedostatek O₂ bezprostředně před zabitím vede u zvířat. náchylných na stress v důsledku pravděpodobně dědičně podmíněné změny funkce nadledvinek a štítné žlázy, ke snížení schopnosti tkáně tvořit glykogen z kyseliny mléčné, ke snížení oxidativní výměny látkové a rozšíření cév. Tím bude obsahovat svalovina prasete v době porážky mnoho kyseliny mléčné, ale málo kreatinfosfátu (CP) a adenosintrifosfátu (ATP). Ve formě kreatinfosfátu je uložena ve svalu ener-

gie, která je nutná pro svalovou práci, tj. pro kontrakci svalu. Funkce ATP spočívá pak hlavně v přenosu energie z CP na kontrahovatelný systém. Při kontrakci živého svalu je odbouráván ATP enzymem adenosintrifosfatázou za uvolnění energie v něm obsažené. Při zotavování je ATP znovu vytvářen. Při porážce zvířete se děje něco podobného; také zde je ATP odbouráván, avšak resyntéza zde nenastává. Jakmile obsah ATP ve svalovině klesne na cca 20 % své původní výše, dochází k *rigoru mortis*, tj. ztuhnutí svalu, při ztrátě jeho kontrahovatelnosti a roztažitelnosti (Hamm 1969). Odbourávání ATP ve svalu po zabítí nastává teprve tehdy, až je vyčerpán energetický rezervoár kreatinfosfátu. Čím méně tedy obsahuje sval v době porážky CP, tím rychleji dochází k odbourávání ATP, a o to rychleji probíhá také glykolýza, tj. odbourávání glykogenu na kyselinu mléčnou, a tím i rychlejší pokles pH (Bendall 1960, cit. Sybesma a Hart 1965, Hamm 1969). Na rychlost postmortální enzymatické glykolýzy působí i ta skutečnost, že prase jako jediné hospodářské zvíře je vzhledem k nutnému odsrstění pařeno v horké vodě, a tím je teplota těla udržována těsně po zabítí na vyšším stupni.

Etiologie výskytu PSE masa především u moderních plemen prasat je častým předmětem diskuse. Uvážíme-li výsledky pokusů, citované odbornou literaturou a také naše vlastní sledování, je možno upozornit na rozdíly mezi jednotlivými plemeny prasat (Janicki a Walczak 1954, Judge a kol. 1959, Halada 1970). Tyto rozdíly spočívají pravděpodobně na genetických příčinách vyvolaných intenzivní selekcí na lepší využití krmiva a optimální poměr maso/tuk v těle. Při detailních sledováních je dosud velmi obtížné oddělit vlivy prostředí od genetického substrátu. Oba činitele jsou ve velmi těsném vzájemném vlivu (Briskey a kol. 1959, Briskey a Wismer-Pedersen 1961, aj.).

Pokud se týče vlivu kontinuální selekce na lepší využití krmiva, znamená to, že jsou vybírána pro další chov prasata mající výhodnou látkovou přeměnu, přičemž menší spotřeba krmiva spolu s rychlým růstem je charakterizována podle Sybesmy a Harta (1965) mírně převládajícími oxidačními pochody, zatímco zvyšujícího významu nabývá anaerobní výměna látková. Při méně intenzivní látkové výměně (funkce štítné žlázy) dochází ke zhoršování jakosti masa a tato skutečnost poukazuje na určitý vztah mezi intenzitou látkové výměny a mírou výskytu PSE masa (Lawrie a kol. 1963, Wismer-Pederson 1959, aj.).

Velký selekční tlak — s ohledem na příznivější poměr maso/tuk v jatečném těle — vedl k podstatnému snížení výšky hřbetního tuku u masných plemen prasat. Protože svalovina je tkáň s velkými nároky na zásobování krví, zvyšuje se při jejím stoupajícím podílu zatížení krevního oběhu. Wachtel srovnával minutový srdeční objem divokého kance s domácím prasetem a prokázal u prasete domácího mnohem menší adaptační schopnost na cirkulaci krve při zátěži, kdy se zvýší potřeba krve ve svalu na deseti až dvacetinásobek. To je způsobeno i podstatnými změnami v anatomicomorfologické stavbě domácího prasete. Tak například periferně uložené kůže, které jsou u masného typu prasete bohatě osvalené, jsou zejména při dopravě velmi zatěžovány, a tím se zvýší nároky na jejich prokrvování, což způsobí přetěžování krevního oběhu. Mimoto, jak zjistil například Kroeke (cit. Sybesma a Hart 1965), měla zvlášť masitá prasata plemene pietrain znatelně menší váhu srdce k váze svaloviny, než prasata plemene holandské landrase.

V důsledku nízkého obsahu kreatinfosfátu dochází v PSE svalu po porážce k rychlejší glykolýze než u normálního svalu, a tím i k dosažení nízké hodnoty pH při ještě poměrně vysoké teplotě tkání. Výsledkem toho je denaturace svalových bílkovin vyvolávajících pro PSE charakteristické, jakost zhoršující příznaky.

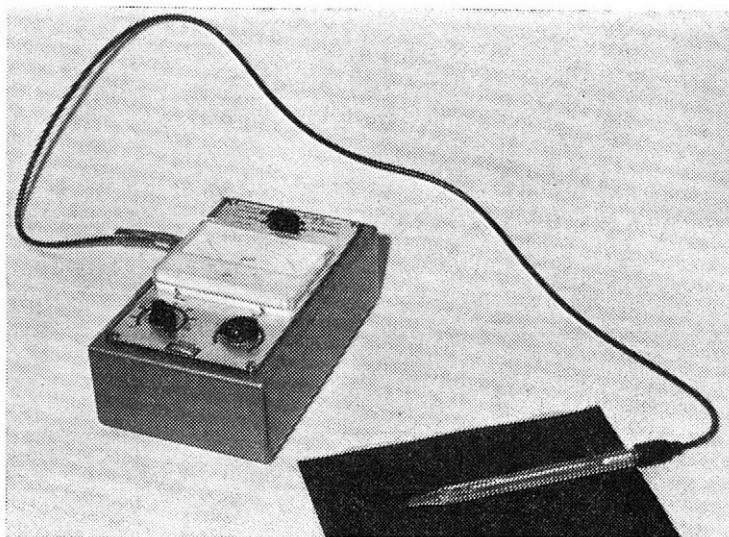
Prasata se zřetelnými příznaky PSE svaloviny vykazují například podle Logstestijna (1965, 1967) rychlý pokles pH, a to zejména během 45 minut po zabítí. Na základě podrobných sledování doporučuje proto následující kritéria, jimiž by se mohlo řídit posuzování vepřového masa po zabítí. Maso, které má vyšší konečnou hodnotu pH než 6,5 (za 24 hod. p. m.), by nemělo přijít do volného prodeje. Má být použito k výrobě sterilizovaných produktů, příp. i pro jiné účely. Maso s konečnou hodnotou pH mezi 6,0—6,5 by mělo být podrobněji vyšetřeno na požitelnost a teprve podle těchto výsledků pak rozhodnout, zda má být sterilizováno nebo prodáno volně.

Hodnotu pH syrových a vařených svalů na kotletě a kýtě, s objektivními a subjektivními měřítky kvality vepřového masa, srovnávali Kaufmann a kol. (1964). Zjistili, že se zvýšením kyselosti svalu byla ve vztahu blédá svalovina, dávající vyšší procento vylisované šťávy. Tmavá, suchá a tuhá svalová tkáň vykazovala poměrně vyšší hodnotu pH, méně během uzení a vaření sesychala a byla štavnatější

a křehčí. Autor cituje výsledky Briskeye (1959), Halla a kol. (1944), Vierbickiho a kol. (1957), podle nichž je při poklesu pH na cca 5,5 dosaženo izoelektrického bodu většiny svalových bílkovin. Dojde ke snížení elektrostatické přitažlivosti pro molekuly okolní vody, což má za následek zvýšené množství tzv. „volné“ vylisovatelné vody. Schopnost vázat vodu je snížena, bílkovinné molekuly tvoří tzv. „uzavřenou“ strukturu, která zabraňuje hlubšímu pronikání světelných paprsků. Takovéto maso odráží pak větší množství světla a jeho povrch má světlejší vzhled. Kaufmann a kol. (1964) upozorňují na tvrzení některých pracovníků o zvyšování křehkosti masa ve spojitosti s nízkým pH, zatímco jiní naopak spojují zvýšenou chutnost a křehkost vepřového masa s vyšší hodnotou pH.

Schön a Scheper (1959) se zabývali vlivem teploty a odpočinkem zvířat na hodnotu pH, po různé dlouhé době přepravy. Po přepravě více než 30 km zjistili mezi odpočatými a neodpočatými prasaty rozdíly o 0,45 pH. Rovněž tak Bendall a kol. (1965) potvrzují, že délka přepravy a doba čekání před porážkou má významný vliv na pH. Raschke (1960) uvádí, že při teplotě 4–6°C dosahuje stupeň kyselosti nejvyššího bodu asi 24 hod. p. m.; na této výši setrvá i několik dní a pak pomalu klesá. Vlivem živé váhy na konečnou hodnotu pH se zabýval například Lawrie a kol. (1963). Zjistili tendenci pro vyšší hodnoty pH ve svalech těžších prasat. Měřením rozdílu pH na jednotlivých místech *musculus longissimus dorsi* se zabýval Logstestijn (1965, 1967). Podle něho vykazuje horní plocha svalu pod hřbetním tukem v průměru o 0,15 nižší hodnotu pH než vnitřní část svalu. Nalezl rovněž významné rozdíly mezi jednotlivými svaly, a to zejména u zvířat, která byla poražena těsně po přepravě. U těchto prasat činil rozdíl mezi hodnotou pH jednotlivých svalů až 0,4, kdežto rozdíl mezi svaly odpočinutých zvířat jen 0,2. Mezi stejnými svaly pravé a levé půlky nezjistil žádné rozdíly. Prasata, která byla krátce před zabitím unavena, měla vysoké pH (vyšší než 6,5) a jejich maso mělo horší organoleptické vlastnosti, bylo méně trvanlivé a nehodilo se jako zpracovatelské maso. Kontinuální měření pH u poražených prasat v různé živé váze provedli Weniger a kol. (1965) a zjistili existenci významných vztahů mezi hodnotou pH a vazbou vody v tom smyslu, že při nízkém pH lze očekávat horší vazbu vody. Dosud zjišťovaný typický průběh křivek pH u *m. long. dorsi* prasat v jatečné váze 110 kg není typický pro ostatní svaly a ostatní váhové skupiny. Korelace mezi hodnotou pH a vazbou vody jsou méně těsné než lze podle jiných zjištění očekávat.

Také vztahy mezi hodnotou pH, jatečnou délkou, plochou svalu, váhou svalu, silou hřbetního tuku a obsahem hrubého tuku jsou sice částečně statisticky významné, přesto však nemají kauzální významnou souvislost. Je rovněž možné, že



1. Přenosný pH-metr s vpichovými elektrodami. — Portable pH-meter with electrodes to be stuck in the muscles

zvířata s různým stupněm osvalení a protučnění budou vykazovat různou náchylnost vůči stressovým vlivům a disponovat tak pro různě rychlou postmortální glykolýzu. Autoři upozorňují také na to, že byly vypočteny částečné statisticky nevýznamné (nápadně malé) korelace mezi vazbou vody a hodnotou pH, což je v protikladu s dřívějšími pokusy.

MATERIÁL A METODIKA

Měření rychlosti poklesu pH bylo zjišťováno u vepříků a prasniček plemene bílého ušlechtilého, landrase a cornwall, při stejné váze (90–93 kg). Prasata byla přepravována stejným způsobem na jatka, vzdálená 2 km, a za 3–4 hod. po přepravě poražena. Omračování před porážkou se provádělo elektrickým proudem.

Hodnota pH byla měřena přenosným pH metrem s vpichovými elektrodami (obr. 1). Přístroj byl před každým použitím ověřen přes 2 pufrы (pH 3,99 a 7,00).

I. Rychlost poklesu pH v *musc. long. dorsi* vepříků (ž. v. cca 90 kg) za 45 min., *dorsi* in the male piglets (live weight about

Plemeno	Hodnota pH <i>post mortem</i>			
	45 min.			
	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
Bílé ušlechtilé	6,36	$\pm 0,050$	$\pm 0,193$	3,03
Landrase	6,27	0,071	0,301	4,80
Cornwall	6,43	0,126	0,399	6,21

II. Rychlost poklesu pH v *musc. long. dorsi* prasniček (ž. v. cca 90 kg) za 45 min., *dorsi* in the female piglets (live weight

Plemeno	Hodnota pH <i>post mortem</i>			
	45 min.			
	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
Bílé ušlechtilé	6,19	$\pm 0,068$	$\pm 0,264$	4,27
Landrase	6,05	0,072	0,208	5,05
Cornwall	6,41	0,058	0,175	2,73

III. Rychlost poklesu pH v *musc. long. dorsi* podle jednotlivých plemen prasat of pH in *musculus longissimus dorsi* in the different pig breeds (live

Plemeno	n	Hodnota pH <i>post mortem</i>			
		45 min.			
		$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
Bílé ušlechtilé	30	6,28	$\pm 0,044$	$\pm 0,242$	3,85
Landrase	36	6,18	0,052	0,313	5,06
Cornwall	30	6,42	0,071	0,308	4,81

Mezi jednotlivými měřeními byl ověřován přes pufr o pH 7,00. Vlastní zjišťování pH bylo prováděno uvnitř *musculus long. dorsi* za posledním žebrem, spolu s měřením teploty 45 minut, 60 minut a 24 hodin *post mortem*. Pro nalezené údaje byly vypočteny běžné variačně statistické veličiny.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Je známo, že příliš rychlý pokles kyselosti svaloviny, při její relativně vyšší teplotě, je ve spojení s výskytem PSE svaloviny (z ang. pale, soft exudative meat), charakteristické bledou barvou vepřového masa, špatnou schopností poutat volnou vodu, změněnou strukturou. Proto měření pH v určitém časovém období *post mortem* může poskytnout informace o průběhu biochemických změn ve svalu, které na tento defekt masa ukazují. Proto jsme provedli přímé měření

60 min. a 24 hod. p. m. — The rate of the decrease of pH in *musculus longissimus* 90 kg) 45, 60 minutes and 24 hours after killing

Hodnota pH <i>post mortem</i>							
60 min.				24 hod.			
$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
6,24	$\pm 0,049$	$\pm 0,188$	3,02	5,62	$\pm 0,027$	$\pm 0,105$	1,88
6,15	0,073	0,310	5,04	5,53	0,037	0,158	2,87
6,36	0,123	0,389	6,12	5,67	0,045	0,142	2,51

60 min. a 24 hod. p. m. — The rate of the decrease of pH in *musculus longissimus* about 90 kg) 45 minutes, 60 minutes and 24 hours after killing

Hodnota pH <i>post mortem</i>							
60 min.				24 hod.			
$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
6,08	$\pm 0,064$	$\pm 0,247$	4,07	5,68	$\pm 0,024$	$\pm 0,093$	1,65
5,95	0,073	0,312	5,25	5,52	0,036	0,146	2,65
6,32	0,081	0,242	3,82	5,59	0,027	0,080	1,43

(v ž. v. cca 90 kg) za 45 min., 60 min. a 24 hod. p. m. — The rate of the decrease weight about 90 kg) 45 minutes, 60 minutes and 24 hours after killing

Hodnota pH <i>post mortem</i>							
60 min.				24 hod.			
$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
6,16	$\pm 0,042$	$\pm 0,232$	3,76	5,62	$\pm 0,014$	$\pm 0,078$	1,39
6,05	0,054	0,323	5,33	5,52	0,025	0,150	2,72
6,34	0,073	0,320	5,04	5,63	0,027	0,120	2,12

rychlosti poklesu pH pomocí vpichových elektrod, a to za 45 min., 60 min. a 24 hod. po zabití u vepříků a prasniček uvedených plemen. Zjištěné údaje jsou v tab. I—III. Pokud se jedná o vliv pohlaví, průměrné hodnoty pH byly sice u vepříků za 45 a 60 min. *p. m.* vyšší než u prasniček, avšak rozdíly nebyly statisticky významné. Je pravděpodobné, že počáteční zvýšení intenzity odbourávání glykogenu a hromadění kyseliny mléčné ve svalovině prasniček bylo způsobeno jejich vyšší reaktivitou na přepravu a změnu prostředí oproti samcům kastrátům. Tyto rozdíly však po 24 hod. *p. m.* prakticky již neexistovaly. Je zajímavé, že u plemene cornwall nebyly rozdíly v hodnotě pH mezi vepříky a prasničkami prakticky ani ihned po zabití. Naproti tomu u plemene landrase činily 0,22 a 0,20 pH.

K podobným výsledkům vlivu pohlaví na hodnotu pH dospěli též Schön a Stosiek (1958), Bendal a kol. (1965), aj.

Větší, případně i statisticky významné rozdíly byly mezi jednotlivými plemeny prasat (tab. III). Největší průměrná hodnota pH_{45} byla zjištěna u plemene cornwall (6,42), následovalo bílé ušlechtilé (6,28) a nejnižší hodnoty pH_{45} byly u prasat plemene landrase (6,18). Rozdíly mezi plemeny cornwall a landrase byly pro všechny 3 sledovaná období statisticky významné ($P < 0,01$). Zdá se, že tyto plemenné rozdíly jsou způsobeny v zásadě rozdíly mezi užitkovým typem zvířat. Plemeno landrase, jako představitel moderního masného typu prasete, se vyznačuje rychlým růstem (vyšší přírůstky živé váhy na kus a den), velkou tvorbou masa, ale i změněnou intenzitou funkce endokrinního systému. Jsou to podle Hama (1969) především nadledvinky a štítná žláza, které ovlivňují přímým i nepřímým způsobem enzymy zúčastňující se na aerobním i anaerobním látkovém metabolismu. V důsledku změněné schopnosti tvořit glykogen z kyseliny mléčné se může její množství ve svalovině, v době porážky zvýšit, a tím se sníží hodnota pH. Potvrdilo se, že zvířata, jejichž svaly vykazují vyšší hodnotu pH, tedy nižší stupeň kyselosti, zejména pH_{45} a pH_{60} , mají nižší podíl libových částí masa (viz plemeno cornwall oproti plemenu landrase). Totéž zjistil i Briskey (1958), který usuzuje, že prasata s vyšším podílem masa mají tendenci, bez ohledu na obsah intramuskulárního tuku, k nižší hodnotě pH a měkčí, vodnatější svalovině. Hodnota pH_{45} je sledována také jako důležitý ukazatel pro barvu svalu za 24 hod. po zabití. Nalezené korelace mezi oběma vlastnostmi se podle Schrödera a kol. (1965) pohybovaly od 0,54 do 0,77 a potvrzují praktický význam, který může mít hodnota pH_{45} při třídění poražených prasat na jatečné lince, při vylučování vepřových půlek s tzv. „tmavým“ nebo „velmi světlým“ masem u prasat. Z tohoto poznatku vyšel Logstetijn (1965) při dělení vepřového masa podle barvy, a konečné hodnoty pH do 3 skupin, a to na:

1. tmavé maso s vysokou hodnotou pH,
2. „normální“ maso,
3. bledé, měkké, vodnaté maso s nízkou hodnotou pH, přičemž do skupiny „normální“ maso zařazuje všechny vepřové půlky, jejichž maso nelze zařadit do skupiny 1 a 3.

Kromě průměrné hodnoty pH_{45} u jednotlivých plemen je velmi zajímavé především rozdělení těchto hodnot do jednotlivých skupin, které jsou charakteristické i pro některé další fyzikálně chemické vlastnosti vepřového masa, zejména pro barvu masa (tab. IV).

Z přehledu vyplývá, že k velmi rychlému poklesu pH, dosahujícímu po 45 min. *p. m.* hodnoty 5,5, došlo u 5,5 % prasat landrase; v žádném případě

IV. Rozdělení hodnot pH v *musc. long. dorsi* 45 min. p. m. do jednotlivých skupin podle plemene prasat v %. — The distribution of the pH values in *musculus longissimus dorsi*, forming groups according to breeds. Percentage

Hodnota pH ₄₅ min.	Plemeno prasat		
	Bílé ušlechtilé	Landrase	Cornwall
Do 5,5	—	5,5	—
5,5–5,8	6,6	8,4	—
Nad 5,8	94,4	86,1	100,0
	100,0	100,0	100,0

u prasat plemene bílého ušlechtilého a cornwall. V další skupině charakteristické stále ještě rychlým poklesem pH, a to od 5,5 do 5,8, bylo 8,4 % prasat plemene landrase a již i 6,6 % prasat plemene bílého ušlechtilého. Tyto výsledky souhlasí zcela s posouzením barvy vepřového masa při měření Göfem (Halada 1970). Protože všechna sledovaná prasata byla po zabítí podrobena veterinární prohlídce, při které nebyly zjištěny závažnější změny na vnitřních orgánech, lze považovat tento rychlý pokles hodnoty pH₄₅ za odraz biochemických postmortálních změn, zapříčiněných fyziologicky daným typem látkového metabolismu zvířete.

Literatura

- BENDALL J. R., CUTHBERTSON A., GATHERUM D. R., 1965, A survey of pH and ultimate pH values of British progeny-tested pigs. Proc. XIth Conf. European Meat Res., Wkrs, Belgrade.
- BRISKEY E. J., KOWALCZYK T., BLACKMON W. B., BREIDENSTEIN B. C., BRAY R. W., GRUMMER R. H., 1958, Porcine musculature — topography. Wisc. Agr. Exp. Sta. Res. Bull. 206.
- BRISKEY E. J., BRAY R. W., HOEKSTRA W. G., PHILLIPS P. H., CRUMMER R. H., 1959, The chemical and physical characteristics of various pork ham muscle classes. J. Anim. Sci. 18 : 146–152.
- BRISKEY E. J., WISMER-PEDERSEN J., 1961, Biochemistry of pork muscle structure. I. Rate of Anaerobic Glycolysis and Temperature Change versus the Apparent Structure of muscle Tissue. J. Food Sci. 26 : 297–305.
- HALADA J., 1970, Kvalitativní ukazatelé vepřového masa. Studium vztahů mezi některými ukazateli kvality vepřového masa u našich plemen prasat. Závěrečná zpráva výzk. úkolu G 9 — 29 — 3/2d. VÚŽV Uhřetěves.
- HAMM R., 1969, Die gegenwärtige Fleischforschung aus der Sicht des Chemikers. Die Fleischwirtschaft 3 : 363–368.
- JANICKI M. A., WALCZAK Z., 1954, Wodnistość mięsa i metody jej oznaczania. Przem. rolny 8/VI/6 : 197–201.
- JUDGE M. D., CAHILL V. R., KUNHLE L. E., BRUNER W. H., 1959, Pork quality. I. Influences of some factors on pork muscle characteristics. J. Anim. Sci. 18 : 448–452.
- KAUFFMAN R. G., CARPENTER Z. L., BRAY R. W., HOEKSTRA W. G., 1964, Biochemical properties of pork and their relationship to quality. I. pH of chilled, aged and cooked muscle tissue. J. Food Sci. 29 : 65.
- LAWRIE R. A., POMEROY R. W., CUTHBERTSON A., 1963, Studies on the muscles of meat animals. III. Comparative composition of various muscles in pigs of three weight groups. J. Agric. Sci. 60, 2 : 195–209.
- LOGTESTIJN J. G. van, 1965, Der pH-Wert im Fleisch als Indikator für Haltbarkeit und Eignung des Fleisches zur Verarbeitung. Fleischwirtschaft 8 : 916–917.

- , 1967, Der postmortale pH-Wert-Verlauf im Fleisch von Schlachttieren. Fleischwirtschaft 3 : 240-246.
- RASCHKE E., 1960, Wege zur Qualitätsverbesserung pH-Wert-Messungen an frischen Schinken im Verarbeitungsbetrieb. Fleischwirtschaft 5 : 375-377.
- SCHÖN L., STOSIEK M., 1958, Untersuchungen zum pH Wert im Muskelfleisch von Rindern und Schweinen. Fleischwirtschaft 10 : 678.
- SCHÖN L., SCHEPER J., 1959, Beziehungen zwischen verschiedenen Merkmalen der Fleischbeschaffenheit bei Rind, Kalb und Schwein, Jahresbericht der Bundes-Anstalt für Fleischforschung, Kulmbach.
- SYBESMA W., HART P. C., 1965, Einige Aspekte zum blassen und wässrigen Schweinefleisch. Fleischwirtschaft 6 : 643-645.
- WENIGER J. H., STEINHAUF D., GLODEK P., KALLWEIT E., 1965, Kontinuierliche pH-Messungen an Schlachtkörpern von Schweinen unterschiedlichen Gewichtes. Fleischwirtschaft 5 : 445-453.
- WISMER-PEDERSEN J., 1959, Quality of pork relation to rate of pH change *post mortem*. Food Res. 24 : 711.

Došlo dne 12. 5. 1972

HALADA J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Vliv hodnoty pH svaloviny na jakost vepřového masa*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 733-740, 1972.

Byla sledována rychlost poklesu hodnoty pH u vepřů a prasniček bílého ušlechtilého plemene, landrase a cornwall, v živé váze 90-93 kg. Omračování prasat se provádělo elektrickým proudem. Měření pH přenosným bateriovým pH metrem a vpichovými elektrodami uvnitř *musculi longissimi dorsi* za posledním žebrem 45 min., 60 min. a 24 hod. *post mortem*. Průměrné hodnoty pH₄₅ a pH₆₀ byly u všech 3 plemen u vepřů vyšší než u prasniček, ale rozdíly nebyly statisticky významné. Pro pH₂₄ nebyly zjištěny mezi pohlavím u všech 3 plemen prakticky žádné rozdíly. Větší a statisticky významné rozdíly byly nalezeny mezi jednotlivými plemeny prasat. Zejména rozdíly mezi plemenem cornwall a landrase byly pro tři sledovaná časová období statisticky významné ($P > 0,01$). Rozdělené hodnoty pH₄₅ do jednotlivých skupin byly typické i pokud se týče dalších fyzikálně chemických vlastností vepřového masa (barva masa, WHC). K rychlému poklesu pH₄₅ došlo u 13,9 % prasat plemene landrase a 6,6 % prasat plemene bílého ušlechtilého.

hodnota pH; maso; prasata

ГАЛАДА Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угрюневес). *Влияние значения pH мышечной системы на качество свинины*. Животноводство (Прага) 17 (10) : 733-740, 1972.

Изучалась скорость понижения значения pH у хрячков и свинок белой улучшенной породы, ландрас и корнвалл весом 90-93 кг. Свиньи поражались электрическим током. Измерение pH проводилось переносным батарейным pH метром и вкалывающими электродами внутри длиннейшего мускула спины за последним ребром спустя 45 мин., 60 мин. и 24 часа после убоя. Средние значения pH₄₅ и pH₆₀ у всех пород у хрячков были выше, чем у свинок, однако различия не были статистически значимыми. Для pH₂₄ практически не было установлено никаких различий между полом всех трех пород. Большие и статистически значимые различия были обнаружены между отдельными породами свиней, главным образом различия между породами корнвалл и ландрас для трех изучаемых интервалов статистически значимы ($P < 0,01$). Разделенные значения pH₄₅ по отдельным группам были типичными также для других физико-химических свойств свинины (цвет мяса, WHC). Быстрое понижение pH произошло у 13,9 % свиной породы ландрас и у 6,6 % свиной белой улучшенной породы.

значение pH; мясо; свиньи

Adresa autora:

Ing. Josef Halada, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy

M. VÍTEK, J. KLUSÁČEK

VÍTEK M., KLUSÁČEK J. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí). *An Information System for Mass Production of Pigs*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 741-746, 1972.

In the present paper there are given common requests on an information system for mass production of pigs and, first of all, economic aspects of data processing stressed. A possible information system using mechanic computing technique is proposed. Basic input data and output sets of this system are being described. Its application should serve first of all for operative production control and secondly for data preparation and storage before automatized processing. The corresponding project was transformed into computer programs and tested under production conditions.

data processing; efficiency of sows; slaughter value of pigs; breeding work

Zkušenosti z výstavby informačních systémů v průmyslu i zemědělství jsou již tak rozsáhlé, že použití těchto systémů přestalo mít povahu výzkumné činnosti. Výzkum však může přispět k rozvíjení informačních systémů tím, že zdůrazní základní tendence jejich dosavadního vývoje, napomůže při vyhodnocení některých souborů informací nebo podá úvodní zadání pro nové systémy zpracování informací. Tento příspěvek patří do poslední zmíněné oblasti a obsahuje stručnou formulaci nároků na informační systém pro užitkové chovy prasat.

V návrhu informačního systému jsme se snažili respektovat poznatky, potvrzované literaturou (Berthel 1967, Holec a Vodáček 1970, Svoboda a kol. 1971, aj.).

MATERIÁL A METODIKA

Dosavadní zkušenosti ukazují, že klíčovým předpokladem úspěšné výstavby informačních systémů jsou pracovníci, schopní tvůrčího a kritického přístupu k problematice. Bez takových pracovníků buď nevznikne ucelený informační systém v určité oblasti, nebo naopak jeho návrh se rozrůstá do šíře, v jaké by praktické použití bylo neehospodárné a nevhodné.

Teprve dalším předpokladem je přiměřená výpočetní technika. Pro její volbu je určující charakter a rozsah zpracovávaných informací. Podstatné je správné decentralizovat sběr a dílčí zpracování údajů podle poptávky výrobních stupňů po informacích. Perspektivní řešení je třeba hledat v ucelených automatizovaných informačních systémech.

Třetím předpokladem výstavby informačního systému je ujasněný a ověřený model řízení výrobní jednotky nebo souboru jednotek. Do podoby tohoto modelu se skládají dílčí vyřešené úlohy podnikového a nadpodnikového řízení, dosud se opírající o výběrové soubory údajů, normové nebo přibližné informace, atd. Syntéza

informačního systému se tak podřizuje potřebám řídicího systému, který v rozvinuté podobě bývá nazýván systémem integrovaného řízení. Integrovaným se rozumí systém řízení, ve kterém jsou logicky propojeny jednotlivé úrovně rozhodování a respektována různá kritéria činnosti výrobní jednotky (politická, ekonomická, technologická, sociální, sociologická i další).

Vlastní metodika informačního systému se zabývá vymezením druhů informace (ukazatelů) a jejich pohybem (příp. transformacemi) mezi výrobou a řízením (popisné informace), mezi řízením a výrobou (řídicí informace), resp. mezi řídicími orgány navzájem (koordinující informace). Zvláště u větších informačních systémů bývá vhodné „ocenit“ tento pohyb informací a posuzovat, zda náklady na pořízení a provoz informačního systému jsou vyrovnány výnosy z použití kvalitnějších informací při řízení (efektivnějším řízením).

Výchozí podobu informačního systému pro užitkové chovy prasat považujeme za součást širšího informačního systému chovu prasat jako celku (pro užitkové i šlechtitelské chovy). Výstavba tohoto systému naváže rovněž na mechanizační projekt pro šlechtitelské chovy prasat, vypracovaný již v roce 1967 SPP Praha a bude probíhat podle resortní koncepce budování automatizované informační základny.

Při praktickém ověřování informačního systému pro užitkové chovy jsme se nesnažili již od počátku zahrnout veškeré informace, které buď by do něho z hlediska teoretického patřily, nebo které se v podnicích vyskytují. Pokusili jsme se spíše vybrat takové ukazatele, na kterých rozhodující měrou závisí výrobní výsledky podniků pro chov prasat.

S přihlédnutím ke značnému počtu podniků a potřebě operativních, příp. krátkodobých zásahů jsme pro uložení a zpracování základních informací zvolili mechanizační techniku, dosažitelnou zpravidla v rámci okresů. Tím ovšem není vyloučeno použití vytvořené zásoby údajů k zevrubnějšímu vyhodnocení matematickostatistickými metodami na výkonnějších výpočetních prostředcích (automatizované zpracování informací).

Konkrétní postup mechanizovaného zpracování údajů jsme popsali formou projektu (Klusáček, Vítek 1972) po zkušebním ověření na výběru údajů z provozů Velkovýkrmn n. p. Smiřice. V další části uvedeme základní charakteristiky tohoto projektu, který považujeme za přiměřený současným nárokům řízení užitkových chovů prasat.

VÝSLEDKY

Z hlediska efektivní intenzifikace výroby vepřového masa, které je určujícím společenským hlediskem, jsme do základního výběru zahrnuli především ukazatele, odrážející užitkovost zvířat. Odpovídající informace lze rozčlenit do dvou skupin: údaje o užitkovosti (zejména plodnosti a mléčnosti) prasnic, údaje o jatečně hodnotě prasat.

Do první skupiny patří tyto ukazatele:

plemeno a číslo prasnice,
plemeno a číslo kance,
datum vrhu,
pořadové číslo vrhu prasnice,
označení chovu (provozu),
počet živě narozených selat ve vrhu,
počet odchovaných selat ve vrhu,
váha vrhu při narození,
váha vrhu při odstavu,
stáří selat při odstavu,
mezidobí posledních vrhů prasnice,
ostatní (počet neúspěšných zapuštění, označení inseminační dávky, atd.).

Do druhé skupiny jsme zvolili následující údaje:

datum narození prasete,
plemeno a číslo prasnice (matky),
plemeno a číslo kance (otce),
označení chovu,
pohlaví,
datum porážky,
mrtvá váha za tepla (včetně kruponu),
výška hřbeního špeku,
výška bederního špeku,
cena za kg mrtvé váhy (podle kvality),
ostatní (další údaje pro zpeněžování v mase, atd.).

Již z výčtu ukazatelů je zřejmá návaznost mezi oběma skupinami informací: potomstvo určité prasnice (kance) lze sledovat od narození až do porážky. To je základní vlastnost tohoto informačního systému, která by měla být využita při řízení a organizaci obratu stáda z hlediska intenzifikace a zvyšování produktivity výroby.

Zjištění uvedených výrobních informací předpokládá určitá technickoorganizační opatření, zejména:

trvalé označování (například tetování prasat),
jednotnou a řádnou stájovou evidenci v chovech.

I když jsme k těmto opatřením připravili určitá doporučení, je možné je pružně modifikovat podle konkrétních provozních podmínek (u provozní evidence se zdůrazňuje návaznost na další zpracování informací vedle bezprostřední použitelnosti k operativním zásahům do výroby).

Mechanizované zpracování zajišťuje především:

uložení a uchování provozních údajů v paměti výpočetní techniky (na děrných štítcích),

jednoduché transformace vstupních informací pro potřeby operativního řízení (třídění, základní aritmetické operace s údaji),

přípravu údajů pro hlubší a dlouhodobější rozborů.

Ze základního paměťového prostředku — děrných štítků — se periodicky (zpravidla čtvrtletně a kumulovaně po čtvrtletích) pořizují základní sestavy pro potřeby operativního řízení výroby. Jsou to tyto sestavy:

přehled užitečnosti prasnic podle křížení,

přehled užitečnosti podle kanců,

přehled celoživotní užitečnosti podle prasnic,

třídění prasnic podle užitečnosti,

kumulovaný přehled součtů a průměrů podle křížení,

kumulovaný přehled součtů a průměrů podle kanců,

přehled jatečné hodnoty prasat podle křížení,

přehled jatečné hodnoty podle kanců,

přehled jatečné hodnoty podle prasnic,

kumulovaný přehled součtů a průměrů jatečné hodnoty podle křížení,

kumulovaný přehled součtů a průměrů jatečné hodnoty podle kanců.

Sestavy obsahují součty a průměry vstupních informací v různém třídění, zejména podle křížení, kanců a prasnic. Lze z nich tedy rychle zjistit základní charakteristiky užitečnosti plemen i jednotlivých kanců a prasnic, potřebné pro

selekcí. Při praktické orientaci posloužejí rovněž kombinované ukazatele, z nichž se tiskne v první řadě tzv. index užitečnosti prasnic

$$I_1 = \frac{\text{váha vrhu při odstavu}}{\text{počet dnů do odstavu}} \cdot \frac{\text{stanovené stáří při odstavu}}{\text{mezidobí}}$$

interpretovaný jako produkce selat v gramech na prasnici a den (opět pro křížení, prasnice, období, atd.). Dále se uvádí tzv. index jatečné hodnoty

$$I_2 = \frac{\text{mrtvá váha} \cdot \text{cena za kg}}{\text{stáří prasete ve dnech}}$$

vyjadřující hodnotu denního přírůstku prasete při zpeněžování praset v mase (obecně se zpeněžování podle kvality u nás neprovádí).

Předpokládá se, že vedle popsaného mechanizačního projektu funguje soustava účetní evidence v konvenční podobě, příp. se zpracovávají další agendy. Jejich zahrnutí do mechanizovaného, resp. automatizovaného zpracování podnikových informací je možné v dalších etapách tvorby informačního systému. Protože však nejde o dostatečně hromadné a opakované informace, je potřeba dobře zvážit hospodárnost opuštění tradičních způsobů. Zde je třeba upozornit na nebezpečí přehnaného empirismu (bezmyšlenkovitého shromažďování údajů, mezi kterými neexistuje logická souvislost): doporučujeme se soustředit na užší okruh informací, významný z hlediska přijatého a ověřeného řízení.

Programy na mechanizované zpracování informací byly vypracovány ve strojovém kódu děroštitkového počítače DP 100 a odzkoušeny ve strojně početní stanici Velkovýkrmen Smiřice. Požadovaná konfigurace výpočetní techniky je:

- základní aritmetická jednotka,
- snímač 90 sloupcových děrných štítků,
- řádková tiskárna.

Kromě toho se používá abecedně-číselný děrovač štítků, přezkoušecí štítků a třídič štítků, například typu Aritma. Pro hrubou ilustraci nákladů zpracování uvádíme, že hodina počítačového času ve STS Smiřice stojí asi 400 Kčs a za tuto hodinu by mělo proběhnout čtvrtletní zpracování pro chov se 300 prasnicemi.

Ověření na vybraných údajích provozů Velkovýkrmen Smiřice pokročilo natolik, že je možno uvažovat se zavedením systému v dalších podnicích.

Dosud shromážděné výsledky zatím potvrzují náš předpoklad, že ze zmíněných informací lze účinně rozhodovat o technickém rozvoji v užitkových velkochovech. Jestliže se například čtvrtletním rozbohem zjistilo, že použitím určitého kance se dosahuje průměru 11 dochovaných selat na vrh, zatímco u některých kanců je potomstvo charakterizováno průměrem okolo 5 dochovaných selat na vrh, nebo je váha vrhu po odstavu se pohybuje podle plemen od 30 do 70 kg atd., uvědomujeme si, že zde získáváme významné podklady pro mobilizaci výrobních rezerv.

Důsledné vyhodnocení získaných informací (vč. provedení složitých transformací na samočinném počítači při výpočtu vícenásobných statistických charakteristik, inverzních matic atd.) si ovšem zaslouží zvláštní pozornost a vrátíme se k němu v jiném příspěvku. Cílem tohoto článku bylo pouze popsat obsah informačního systému, použitelného v užitkových chovech.

- BERTHEL J., 1967, Information und Vorgänge ihrer Bearbeitung in der Unternehmung. Duncker-Humboldt, Berlin.
- COURT HARE van J., 1964, System Analysis. John Wiley, New York.
- DENT J. B., ANDERSON J. R., eds., 1971, Systems Analysis in Agricultural Management. John Wiley, New York.
- FEJTKOVÁ H., SOBÍNOVÁ Z., 1971, Tvorba a popis automatizovaných systémů řídicích informací pro chov skotu a prasat. Zem. ekon. č. 4.
- HOLEC M., VODÁČEK L., 1970, Integrované řízení. Podniková organizace č. 10, Praha.
- KLUSÁČEK J., VÍTEK M., 1972, Mechanizační projekt pro zpracování údajů o uživatelskosti prasat v produkčních velkochovech. VÚCHP Kostelec nad Orlicí.
- LANGFORS B., 1968, Theoretical Analysis of Information Systems. Lund, Stockholm.
- SVOBODA K. a kol., 1971, K problémům automatizace informačních systémů v zemědělství. Zem. ekon. č. 4 (monotematické).
- TOMASINI L. M., 1969, Economic Aspects of Information. Cowles Foundation Discussion Paper No. 280, Yale Univ. New Haven (Connect.).
- VINŠ J. a kol., 1970, Integrovaný informační systém v chovu skotu. INORGA, Praha.

Došlo dne 31. 1. 1972

VÍTEK M., KLUSÁČEK J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí). *Informační systém pro uživatelské chovy prasat*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 741-746, 1972.

V příspěvku jsou uvedeny obecné nároky na informační systém pro uživatelské velkochovy prasat a zdůrazňuje se zejména hospodárnost zpracování informací. Navrhuje se možný informační systém pro zpracování pomocí mechanizační výpočetní techniky. Vypočítávají se základní vstupní údaje a výstupní sestavy systému, který by měl sloužit jednak k operativnímu řízení výroby a dále k přípravě a uchování informací pro automatizované zpracování. Projekt byl naprogramován a odzkoušen v provozních podmínkách.

zpracování informací; uživatelskost prasnic; jatečná hodnota prasat; plemenářská práce

ВИТЕК М., КЛУСАЧЕК И. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицей). *Информационная система для продуктивного свиноводства*. Животноводство (Прага) 17 (10) : 741-746, 1972.

Приводятся общие требования к информационной системе для крупного производства свиней и подчеркивается прежде всего экономичность обработки информации. Предлагается возможная информационная система для обработки при помощи механизированной вычислительной техники. Приводятся основные входные данные и исходные результаты системы, направленной на оперативное управление производством и кроме того пригодной для подготовки и хранения информации для автоматизированной обработки. Проект был подготовлен в форме вычислительных программ и испытан в производственных условиях.

обработка информации; продуктивность свиноматок; убойная ценность свиней; племенная работа

VÍTEK M., KLUSÁČEK J. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec nad Orlicí). *Ein Informationssystem für Nutzproduktion der Schweine*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 741-746, 1972.

Im vorliegenden Beitrag erwähnt man allgemeine Ansprüche an ein Informationssystem für Großbetriebe der Schweinehaltung und betont besonders die Ökonomik der Datenverarbeitung. Ein mögliches Informationssystem mit Benützung der me-

chanisierten Rechentechnik wird vorgeschlagen und seine Bestimmung für operative Produktionslenkung und für Vorbereitung und Aufbewahrung der Informationen für automatisierte Verarbeitung wird behandelt. Das Projekt wurde schon programmiert und unter Betriebsbedingungen nachgeprüft.

Verarbeitung der Informationen; Nutzleistung der Sauen; Schlachtwert der Schweine; Zuchtarbeit

Adresa autorů:

Ing. Miloš Víték, CSc., ing. Jan Klusáček, Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

SROVNÁNÍ TECHNOLOGIÍ ODCHOVU SELAT PŘI POUŽITÍ RŮZNÝCH PRESTARTÉRŮ

V. PROKOP, F. KRÁTKÝ

PROKOP V., KRÁTKÝ F. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí). *The Comparison of Different Piglet Rearing Technologies Using Different Prestarters*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 747-752, 1972.

A trial was conducted with 19 sows having 192 piglets to compare the effect of the Tuck and ČOS technologies. The control group (ČOS) included 9 sows with 94 piglets and the experimental group (Tuck) had 10 sows with 98 piglets. The control piglets were weaned at the age of 21 days, and the experimental piglets were weaned at 18 days. Better results were obtained in the experimental group, the piglet losses being practically the same (ČOS — 10.6 %, Tuck — 11.2 %). In the period of 21–35 days the growth rate was higher by 60.5 %, the mixture consumption was lower by 11 % and the final weight at the age of 56 days was higher by 9 %. — The weight loss of the experimental sows due to parturition and suckling was higher but the difference was the result of the higher nutrition level of the control sows.

early weaning of piglets; feed mixtures; gain

Racionalizace odchovu selat a rozšíření časného odstavu tvoří jeden z nejaktuálnějších článků v intenzifikaci výroby vepřového masa. Snaha o zvýšení produkce kvalitních selat je provázena nejen soustavným zlepšováním kompletních krmných směsí, ale celým souborem technologických opatření. Pouze při respektování principiálních zásad výživy, reprodukce, ustájení a cílevědomé plemenářské práce lze dosáhnout uspokojivých výsledků.

Časný odstav selat v 21–28 dnech stáří je u nás již značně rozšířen. Podobnou technologii, s časným odstavem selat v 18 dnech stáří, vyvinula anglická firma Tuck & Sons. Po dohodě uvedené firmy s Výzkumným ústavem pro chov prasat v Kostelci nad Orlicí byla ověřena technologie odchovu selat firmy Tuck a srovnána s technologií ČOS.

Cílem srovnání bylo ověřit úroveň naší technologie a na základě výsledků navrhnout případná opatření, která by přispěla ke zvýšení úrovně technologie ČOS, jako předpokladu k dalšímu rozšíření časného odstavu selat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Metoda časného odstavu kolem třetího týdne stáří selat je již značně propracována. Velký podíl na zpracování technologie odchovu selat odstavovaných v 21 až 28 dnech stáří v našich podmínkách má Dražan (1965). Rovněž celá řada dalších autorů přispěla svými pracemi ke zlepšení podmínek pro časný odstav selat, především z hlediska výživy, a to jak domácích (Holub 1966, Kašpar 1966, Kotal 1967, Stibic 1968, Prokop, Stibic 1970, Prokop 1971, Kašpar, Prokop 1971), tak zahraničních (Strunz 1960, Ehlers 1964, Krivec, Böhm 1964, Hellberg 1965, Jasiorowski a kol. 1965, Bowland 1966, Voltri 1967).

Vzhledem k tomu, že jedním z cílů časného odstavu selat je zrychlení reprodukčního cyklu, jsou problémy reprodukce velmi závažné. Bylo zjištěno, že při extrémně krátké době kojení dochází k snížení procenta zabřezávání a zhoršení plodnosti v následujícím vrhu (Prokop, Kašpar 1971, Čeřovský, Vítek 1972). Při odstavu selat kolem třetího týdne stáří však již nebezpečí těchto anomálií nehrozí (Čeřovský, Vítek 1972, Vejstada 1972).

Velmi přehledně a komplexně hodnotí časný odstav a odchov selat ve své práci Čupka, Majerčiak, Knap (1971).

MATERIÁL A METODIKA

Do srovnávacího pokusu bylo zařazeno celkem 19 prasnic a 192 selat plemene BU. V kontrolní skupině (ČOS) bylo 9 prasnic s 94 selaty, v pokusné skupině (Tuck) bylo 10 prasnic s 98 selaty. Pokus proběhl v měsících únor-duben ve dvou chovech v provozních podmínkách. V JZD Tutleky byly 4 vrhy ve skupině kontrolní a 5 vrhů ve skupině pokusné. V JZD Kostelecká Lhota bylo zařazeno do každé skupiny 5 vrhů. Každý vrh byl odstaven jednorázově, v kontrolní skupině ve stáří 21 dnů, v pokusné v 18 dnech stáří selat. Selata byla vážena při narození, při odstavu, ve stáří 21, 35 a 56 dnů. Prasnice byly váženy před porodem, po porodu a při odstavu. Byla sledována spotřeba směsí pro prasnice (od porodu do odstavu selat) a směsí pro selata (od narození do 35. dne stáří). Prasnice byly krmeny dávkovaně, selata *ad libitum*. Jelikož firma Tuck dodala směsi pouze do 35. dne stáří selat, byla všechna selata od 35. do 56. dne stáří živena směsí ČOS 2. Byly sledovány ztráty úhynem, a to do odstavu, od odstavu do 35 dnů stáří a později.

Prasnice kontrolní skupiny byly krmeny doplňkovými směsmi PB a PK, krmnou řepou a sušenou vojtěškou. Pokusné prasnice byly krmeny týden před porodem a během kojení kompletní směsí SOW BREEDER MEAL (SBM).

Selata v kontrolní skupině byla příkrmována od 10. dne stáří směsí ČOS 1, kterou byla krmena i po odstavu až do 35. dne stáří selat. Selata pokusná byla příkrmována již od 4. dne stáří kompletní směsí EQUO SOW MILK REPLACER PELLETS (ESMRP), která plnila úlohu prestarteru. Touto směsí byla selata krmena i po odstavu až do 35. dne stáří. Od odstavu do 35 dnů stáří byla pokusná selata napájena náhražkou INSTINWEAN (IW), která se připravovala ředěním suchého přípravku vodou v poměru 1:10. Kolem 35. dne stáří byla všechna selata převedena na starter — směs ČOS 2.

VÝSLEDKY

Výsledky pokusu byly zpracovány souhrnně z obou chovů v obou skupinách. V obou chovech bylo dosaženo jednoznačně obdobných výsledků.

1. VÁHA PRASNIC

V tab. I jsou uvedeny údaje o počtu a váze prasnic, vč. váhové ztráty porodem a kojením.

Prasnice kontrolní skupiny ubyli porodem průměrně 16,6 kg, kojením 12,4 kg. Prasnice pokusné 19,9 kg a 17,9 kg. Prasnice kontrolní skupiny byly ovšem lépe živeny. Spotřebovaly v období od porodu do odstavu v průměru 49,4 kg doplňkových směsí a byly krmeny ještě krmnou řepou (3 kg/kus/den) a sušenou vojtěškou (0,4 kg/kus/den). Prasnice pokusné skupiny spotřebovaly v období od porodu do odstavu v průměru 47,4 kg kompletní směsi SBM.

2. POČET SELAT A PROCENTO ZTRÁT

V tab. II jsou uvedeny údaje o počtu selat v jednotlivých obdobích pokusu a údaje o výši ztrát úhynem v době kojení i po odstavu.

Úhyn selat je v obou skupinách téměř stejný. Vyšší počet selat na 1 vrh v kontrolní skupině je náhodný.

I. Počet prasnic a úbytek váhy porodem a kojením. — Number of sows and the reduction of weight due to parturition and suckling

		Skupina	
		kontrolní (ČOS)	pokusná (Tuck)
Počet prasnic v pokusu		9	10
Průměrná váha prasnic před porodem	kg	209,7	228,0
po porodu	kg	193,1	208,1
při odstavu	kg	180,7	190,2
Průměrný úbytek váhy celkem	kg	29,0	37,8
	%	13,8	16,6

II. Počet selat a procento ztrát. — Number of piglets and the loss percentage

		Skupina	
		kontrolní	pokusná
Celkový počet živě narozených selat		94	98
Počet selat ve vrhu při narození		10,4	9,8
při odstavu		10,1	9,4
35. den		9,4	8,8
56. den		9,3	8,7
Úhyn selat od narození do odstavu	%	3,2	4,1
od odstavu do 35. dne	%	6,4	6,1
od 35. do 56. dne	%	1,0	1,0
od narození do 56. dne	%	10,6	11,2

3. VÁHA SELAT

V tab. III jsou uvedeny údaje o váze selat během odchovu.

Výrazný rozdíl v růstu se projevil především do 35. dne stáří selat ($P < 0,01$), v období 21–35 dnů činil tento rozdíl ve prospěch pokusných selat dokonce 60,5 %. Rovněž rozdíl dosažených vah v 35 dnech stáří je vysoce průkazný ($P < 0,01$), což může být ovlivněno průkazně vyšší vahou pokusných selat při narození (kontrolní $1,16 \pm 0,06$ kg, pokusná $1,23 \text{ kg} \pm 0,09$ kg). I když byla všechna selata krmena dále směsí ČOS 2, bylo dosaženo v období 35–56 dnů u pokusných selat o 9,1 % vyššího růstu. Průměrná váha selat v 56 dnech byla u selat pokusné skupiny o 9,0 % vyšší.

4. SPOTŘEBA A KONVERZE SMĚSÍ

Prasnice byly krmeny směsmi PK a SBM, selata směsmi ČOS 1, ESMRP, IW a ČOS 2. Přehled o obsahu živin ve směsích použitých do 35. dne stáří selat obsahuje tab. IV.

Údaje o spotřebě a konverzi směsí do 35. dne stáří selat obsahuje tab. V.

III. Váha selat. — Weight of piglets

		Skupina	
		kontrolní	pokusná
Průměrná váha vrhu při narození	kg	12,09	12,02
ve stáří 18 dnů	kg	—	37,45
ve stáří 21 dnů	kg	40,14	36,12
ve stáří 35 dnů	kg	48,92	51,75
ve stáří 56 dnů	kg	117,64	122,05
Průměrná váha selete při narození	kg	1,16	1,23
ve stáří 18 dnů	kg	—	3,98
ve stáří 21 dnů	kg	3,97	3,88
ve stáří 35 dnů	kg	5,18	5,88
ve stáří 56 dnů	kg	12,60	14,03
Průměrný denní přírůstek do 35 dnů	kg	0,115	0,133
celkem	kg	0,204	0,228

IV. Obsah živin v použitých směsích. — Nutrient content in the feed mixtures applied

	SBM	PK	ČOS 1	ESMRP	IW
Sušina	85,92	85,34	90,04	91,34	92,55
N-látky	15,23	17,17	25,70	21,31	—
Éterový extrakt	2,60	2,35	3,34	5,50	0,46
Vláknina	3,45	6,44	1,71	1,83	—
Bez N-látky	55,49	55,35	52,99	55,39	91,74
Popel	9,14	6,00	6,46	7,32	0,34

V. Spotřeba a konverze směsi pro selata. — Piglet mixture intake and conversion

		Skupina	
		kontrolní	pokusná
Spotřeba směsi do 35 dnů stáří v průměru na vrh	kg	31,44	38,86
Spotřeba směsi od odstavu do 35 dnů stáří v průměru na vrh	kg	28,14	38,15
Spotřeba směsi do 35 dnů stáří v průměru na sele	kg	3,33	4,42
Spotřeba směsi od odstavu do 35 dnů stáří v průměru na sele	kg	2,98	4,34
Konverze ČOS 1 od 21 do 35 dnů	kg	2,63	—
Konverze ESMRP od 18 do 35 dnů	kg	—	1,99
Konverze IW od 18 do 35 dnů	kg	—	0,38

I když byly směsi zkrmovány *ad libitum*, je celková spotřeba nízká, což zřejmě způsobila nízká váha selat při odstavu. Směsi ESMRP a IW však prokázaly lepší konverzi.

DISKUSE

Výsledky srovnávacího pokusu prokázaly dobrou úroveň anglických směsí i celé technologie. I když došlo k vyšším ztrátám živé váhy prasnic pokusné skupiny, což bylo způsobeno nižší krmnou dávkou, kondice prasnic byla dobrá.

Ztráty selat byly v obou skupinách téměř stejné, vesměs uhynula selata s extrémně nízkou váhou při narození.

Růst selat pokusné skupiny byl vyšší v průměru celého odchovu, přestože návyk na směs ČOS 1 během kojení byl podstatně lepší. Výrazný podíl na lepších výsledcích pokusných selat měl přípravek IW. Tento přípravek neobsahuje N-látky, je to zřejmě směs glycidů a specificky účinných látek. Selata jej přijímala s velkou chutí a sehrál pozitivní roli především v prvních dnech po odstavu. Posloužil jako doplňkový zdroj energie, preventivně zabránil dehydrataci organismu selat a obsahem specifických látek prakticky vyloučil výskyt průjemových komplikací. Na základě dosažených výsledků lze uvažovat o doplňku technologie ČOS přípravkem IW. Bude vhodné ověřit tuto kombinaci ve větším rozsahu.

Přestože směs ESMRP obsahuje poměrně nízké procento N-látek, bylo dosaženo výrazně lepší konverze této směsi, což svědčí o vysoké biologické hodnotě bílkovin. Nelze ovšem zanedbat poměrně vysokou hladinu energie ve směsi ESMRP (5,5 % tuku) a ve směsi IW (cukr).

Literatura

- BOWLAND D., 1966, Ekonomičnyje zameniteli moloka. Selskoje chozjajstvo za ru-bežom. 11, 15.
- ČEŘOVSKÝ J., VÍTEK M., 1972, Závislost zabřezávání prasnic na době zapuštění po porodu. Živočišná výroba (v tisku).
- ČUPKA V., MAJERČIAK P., KNAP J., 1971, Nové směry odchovu prasíat. Bratislava.
- DRAŽAN J., 1965, Předčasný odstav selat. Kandidát. dizertační práce. VF VŠZ Brno.
- EHLERS T., 1964, An easy way of early weaning: sows and piglets on one feed each. Ann. Zootechnie, 13, 231.
- HELBERG, A., 1965, Frühzeitiges Absetzen von Saugferkeln. Tierzüchter, 17, 9, 309.
- HOLUB A., 1966, Vliv časného odstavení na spotřebu živin a váhové přírůstky selat ve druhém měsíci života. Živočišná výroba, 8 : 587–600.
- JASIOROWSKI H. a kol., 1965, Mieszanki paszowe do dochowu 10-dniowych prasíat bez macior. Przegląd Hodowlany, 33, 5, 34.
- KASPAR F., 1966, Stravitelnost a využití dusíkatých látek sušeného odstředěného mléka, rybí moučky, masokostní moučky a krevních vložek selaty ve stáří 14–56 dní. Vědecké práce VÚCHP, 60.
- KASPAR F., PROKOP V., 1971, Zvýšení biologické hodnoty bílkovin v dietě pro časně odstavená selata přídatkem aminokyselin. Závěrečná zpráva. VÚCHP Kostelec n. Orl.
- KOTAL V., 1967, Závěrečná zpráva. Tábor.
- KRIVEC L., BÖHM O., 1964, Some experiences with early weaning of pigs on a swine farm with 1650 breeding sows. Ann. Zootechnie, 13, 1, 201.
- PROKOP V., 1971, Vliv doplňku L-lyzínu k ČOS 1 na růst selat, konverzi směsí a retenci N. Živočišná výroba, 4 : 301–312.
- PROKOP V., STIBIC J., 1970, K problémům časného odstavení selat. Náš chov, 9, 306.
- STIBIC J., 1968, Vypracování receptury krmné směsi pro časně odstavená selata na základě rozboru literárních údajů. Závěrečná zpráva. VÚCHP Kostelec nad Orlicí.

STRUNZ K., 1960, Das Fröhabssetzen der Ferkel. Monatsh. f. Veterinärmed., 15, 215.
VEJSADA M., 1972, Vliv časného odstavu selat na zabřezávání a plodnost prasnic.

VŠZ Praha.

VOLTRI L. J., 1967, Metod ranego otjoma porosjat. Životnovodstvo, 5, 85.

Došlo dne 23. 6. 1972

PROKOP V., KRÁTKÝ F. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí). *Srovnání technologií odchovu selat při použití různých prestarterů*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 747-752, 1972.

V pokusu, do kterého bylo zařazeno 19 prasnic se 192 selaty, byl srovnáván efekt technologie Tuck a technologie ČOS. Do kontrolní skupiny (ČOS) bylo zařazeno 9 prasnic s 94 selaty, do pokusné skupiny (Tuck) 10 prasnic s 98 selaty. — Selata kontrolní byla odstavena v 21 dnech stáří, pokusná v 18 dnech stáří. Při téměř stejných ztrátách selat (ČOS — 10,6 %, Tuck — 11,2 %) bylo dosaženo lepších výsledků ve skupině pokusné. Růst v období 21–35 dnů byl vyšší o 60,5 %, spotřeba směsi byla nižší o 11 % a konečná váha v 56 dnech vyšší o 9 %. — Ztráta váhy pokusných prasnic porodem a kojením byla sice vyšší, bylo to však způsobeno vyšší úrovní výživy prasnic kontrolních.

časný odstav selat; krmné směsi; přírůstek

ПРОКОП В., КРАТКИЙ Ф. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицей). *Сравнение технологий выращивания поросят при применении различных пре-стартеров*. Животноводство (Прага) 17 (10) : 747-752, 1972.

В опыте с 19 свиноматками с 192 поросятами сравнивался эффект технологии Тук и технологии РОП. В контрольную группу (РОП) было включено 9 свиноматок с 94 поросятами, в подопытную группу (Тук) 10 свиноматок с 98 поросятами. Контрольные поросята отнимались в 21-дневном возрасте, подопытные в 18-дневном. При почти одинаковых потерях поросят (РОП — 10,6 %, Тук — 11,2 %) лучшие результаты были достигнуты в подопытной группе. Рост в период 21–35 дней был выше на 60,5 %, потребление кормосмеси было ниже на 11 % и окончательный вес в 56-дневном возрасте выше на 9 %. Потеря веса подопытных свиноматок в результате опороса и молочного кормления была хотя и выше, однако это было вызвано повышенным уровнем питания контрольных свиноматок.

ранний отъем поросят; кормовые смеси; привес

PROKOP V., KRÁTKÝ F. (Forschungsanstalt für Schweinezeit in Kostelec nad Orlicí). *Vergleich der Ferkelaufzucht-Technologien bei Benutzung verschiedener Prästarter*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 747-752, 1972.

In einem Versuch mit 19 Sauen und 192 Ferkeln wurde die Ferkelaufzuchtstechnologie Tuck mit der Ferkelaufzuchtstechnologie ČOS verglichen. In die Kontrollgruppe (ČOS) wurden 9 Sauen mit 94 Ferkeln, in die Versuchsgruppe (Tuck) 10 Sauen mit 98 Ferkeln eingeschaltet. Die Ferkel der Kontrollgruppe wurden im Alter von 21 Tagen, die der Versuchsgruppe im Alter von 18 Tagen abgesetzt. Bei fast gleichen Ferkelverlusten (ČOS — 10,6 %, Tuck — 11,2 %) wurden in der Versuchsgruppe bessere Resultate erzielt. Das Wachstum der Ferkel in der Altersperiode von 21 bis 35 Tagen war in der Versuchsgruppe um 60,5 % höher, der Mischfuttermittelverbrauch um 11 % niedriger und das Endgewicht im Alter von 56 Tagen um 9 % höher. Der Gewichtsverlust der Versuchssauen während der Geburt und der Säugeperiode war zwar höher als bei den Kontrollsaunen, aber dies ist dem höheren Ernährungsniveau der letzteren zuzuschreiben.

Frühzeitiges Absetzen der Ferkel; Futtermischungen; Zunahme

Adresa autorů:

Ing. Vít Prokop, ing. František Krátký, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

ZÁVISLOST ZABŘEZÁVÁNÍ PRASNIC NA DOBĚ ZAPUŠTĚNÍ PO PORODU

J. ČEŘOVSKÝ, M. VÍTEK

ČEŘOVSKÝ J., VÍTEK M. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí). *Dependence of Conception Rate of Sows on post partum Interval*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 753-758, 1972.

On the basis of empirical observation of a set of 571 sows it is concluded, that in the period 1–60 days after farrowing the probability of successful conception rises. This basic trend is combined with cyclic fluctuations of physiological possibilities of sows. Statistical analysis has shown that the conception between 19 and 25 days and after 43 days after farrowing is the most successful one. The given relation is expressed in form of a periodic, not damped function, which was for the period 1–60 days tabellated and shown on a graph. Important economic aspects of this relation for mass production are mentioned.

sows; conception; *post partum* interval; non linear statistics

V souvislosti s výstavbou velkokapacitních produkčních stanic, s moderní technologií výroby selat, nabývá na významu problematika efektivní reprodukce. Vlastní výroba selat je limitována především faktory biologickými a ekonomickoorganizačními. Z biologických faktorů si povšimneme problému proměnlivých fyziologických možností v zabřezávání prasníc po odstavu selat, v závislosti na době zapuštění po porodu. Pro podmínky velkochovů se pokusíme nalézt exaktní vyjádření této prakticky významné závislosti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Involuce dělohy u prasnice se dokončuje 15. až 20. den po porodu (Burger 1962, Rumjancev 1954, Stamm 1958, Palmer a kol. 1965, Graves a kol. 1967). Proto předčasný odstav selat a zapuštění prasníc v období až do 20. dne po porodu je vždy spojeno s rizikem nízkého zabřezávání. Vandeplasse (1968) navíc upozorňuje na vysokou embryonální mortalitu v tomto období.

Fyziologický projev říje můžeme však pozorovat u prasnic již druhý den po porodu (Burger 1952, Kuzněcov 1956, Stamm 1958). Kuzněcov ji označuje jako „falešnou říji“, protože je neplodná — bez ovulace. Podle Gajiče (1958), cit. Mitič a Belič (1970), dokonce ani při zapuštění do 14 dnů po porodu nedochází u prasnic ke koncepci.

Protože zabřezávání prasníc v raném stadiu po porodu bez umělého zásahu je limitujícím faktorem pro předčasný, ale i časný odstav selat, celá řada autorů se věnovala empirickému sledování vlivu délky laktace na reprodukční schopnosti prasníc (Mitič a kol. 1966, Gadd 1968, Herak a Černe 1968, Mitič 1969, Schilling 1970, Smirnova 1970, aj.). S ohledem na úspěšné zapuštění se všichni shodují v tom, že by délka laktace u prasnice neměla být kratší než 4 týdny. Nikolič (1968) dokonce uvádí optimální dobu laktace 35 až 40 dnů z hlediska úspěšné koncepce a počtu selat ve vrhu. Smith (1968), cit. Schillingem (1970), potvrzuje, že stupeň koncepce u prasnic po časném odstavu selat není dostatečný. Nízká úroveň zabřezávání pak může působit značné těžkosti, zejména při organizaci turnusů (Marjanov 1970, Nikolič 1968).

V literatuře téměř chybí ucelené vyhodnocení vztahu zabřezávání k délce intervalu *post partum*, zejména pro období do 35 dnů po porodu, což zřejmě souvisí s dobou a rozsahem uplatňování progresivní metody časného odstava selat. Metody stanovení uvedené závislosti z empirických údajů jsou ovšem známe (Děmidovič a kol. 1967, Reisenauer 1965, aj.).

MATERIÁL A METODIKA

Zabřeznutí prasnic je jev náhodné povahy, na jehož úspěšnost či neúspěšnost působí zejména ve velkoprodukčních podmínkách celý komplex ne vždy identifikovaných faktorů. Naším úkolem bylo zjistit:

zda při prodlužování intervalu od porodu do zapuštění prasnice roste pravděpodobnost úspěšného zabřeznutí,

zda výchyly v úspěšnosti zapouštění mají cyklickou povahu, která by dovolila nalézt nejvhodnější období zapuštění po porodu,

zda proměnlivost zabřeznutí v období 1–60 dnů po porodu má tendenci k „útlumu“.

Řešení problémů jsme založili na náhodně vybraném souboru 571 prasnic bílého ušlechtilého plemene ze dvou užitkových chovů Velkovýkrmnů n. p., farma Rycholka (závod Smiřice) a farma Mutěnice (závod Hodonín). Na obou farmách byl ve sledovaném období 1967–1969 prováděn časný odstav selat (odebírání selat v rozmezí 1–55 dnů). Prasnice byly zapouštěny v první zjištěné říji po odebrání selat.

Zadaným problémům lze dát zpřesňující analytickou podobu. Označíme-li počet dní od porodu do následujícího zapuštění symbolem x a procento zabřezlých prasnic z celkového počtu zapuštěných y , pak rostoucí pravděpodobnost zabřeznutí při delším intervalu *post partum* vyjadřují vztahy

$$y = a + b \cdot x, \quad b > 0, \quad (1)$$

kde a, b = konstanty,

x = nezávisle proměnná (počet dní),

y = závisle proměnná (% zabřezlých prasnic),

v nelineárním případě pak

$$y = a + b \cdot \log x, \quad b > 0. \quad (2)$$

Empirické potvrzení podmínky $b > 0$ v obou vztazích bude svědčit ve prospěch úspěšnějšího zabřeznutí při delším intervalu od porodu do zapuštění.

Jestliže vztahy (1), (2) jsou výrazem „trendu“ zabřeznutí, potom cyklické kolísání kolem nalezené závislosti (trendu) můžeme přibližně vyjádřit vztahem

$$u = y - \hat{y} = c \cdot e^{k \cdot x} \cdot \sin(\varphi \cdot x - \psi), \quad (3)$$

kde c, d = konstanty,

e = základ přirozených logaritmů, $e = 2,71828$,

u = rozdíl naměřených hodnot y a hodnot $\hat{y}$, vypočtených podle vztahu (1) nebo (2),

x = počet dní *post partum*,

φ = teoretický parametr frekvence,

ψ = teoretický parametr fázového posunu.

Konstanty a, b, c, d ve vztazích (1), (2), (3) lze hledat z naměřených údajů metodami numerické analýzy. Parametr φ , resp. ψ jsme podle předpokladu položili ≈ 12 , resp. 150.

VÝSLEDKY

Pro naměřené hodnoty x a jim odpovídající y jsme provedli empirický odhad formy vztahů (1), (2), (3). Kvalitu odhadu jsme hodnotili vhodnými testy statistické významnosti (t -kritérium a F -kritérium na hladině 0,01). Výpočty byly provedeny pomocí stolního počítače SOEMTRON.

Zjistili jsme, že jednotlivé vztahy

$$y = 44,32960 + 0,68781 \cdot x \quad (1a)$$

$$y = 11,11814 + 39,76651 \cdot \log x \quad (2a)$$

$$u = y - y = 12,19910 \cdot e^{0,01969 \cdot x} \cdot \sin(12 \cdot x - 150) \quad (3a)$$

neboli po dosažení z (2a)

$$y = [11,11814 + 39,7651 \cdot \log x] + [12,19910 \cdot e^{0,01969 \cdot x} \cdot \sin(12x - 150)]$$

jsou s výjimkou (1a) statisticky průkazné a lze je zobecnit mimo sledovaný soubor pro obdobné provozní podmínky.

Podrobnější analýza empirických vztahů (1a), (2a), (3a), (3b) ukázala, že při prodloužení období od porodu do následujícího zapaštění v intervalu 1–60 dnů roste pravděpodobnost zabřeznutí [$b > 0$ ve vztazích (1), (2)],

významné jsou cyklické výkyvy v počtu zabřezlých prasnic, které znamenají, že největší „pravděpodobnost“ zabřeznutí je kolem dvacátého a padesátého dne po porodu [vztah (3a)],

amplituda cyklických výkyvů měla v souboru tendenci k nevýraznému zvětšování: v daném období 1–60 dnů, tedy výkyvy nezanikaly [$d > 0$ ve vztazích (3)].

Pro jednotlivé relace byly zjištěny následující koeficienty determinace (korelace):

$$\text{vztah: (1a) — koeficient determinace } r^2 = 0,1362 (r = 0,3689)$$

$$(2a) — \text{koeficient determinace } r^2 = 0,3368 (r = 0,5803)$$

$$(3a) — \text{Spearmanův koef. determinace } r^2 = 0,2151 (r = 0,4638)$$

$$(3b) — \text{Spearmanův koef. determinace } r^2 = 0,4301 (r = 0,6558)$$

Nejen z věcného, ale i ze statistického hlediska je nejvýznamnější vzorec (3b), v němž jsme v první hranaté závorce charakterizovali trend zabřezávání prasnic mezi 1–60 dny a v druhé hranaté závorce cykličnost zabřezávání ve stejném období.

Hodnoty, odpovídající funkci (3b), jsme pro jednoduchost použití tabelovali (tab. I), přičemž jsme respektovali podmínku $0 \leq y \leq 100$, vyplývající z pojetí y jako hodnoty pravděpodobnosti (relativní četnosti). Jak přibližně vystihuje funkce (3b) tuto pravděpodobnost, znázorňuje obr. 1.

Nalezené výsledky mají řadu důležitých praktických důsledků, z nichž za povšimnutí stojí zejména aspekty ekonomické. Tak je třeba v konkrétních podmínkách závodů porovnat, zda ztráty z nevhodného zapouštění nedosahují úrovně nákladů na ustájení jalových prasnic o několik dnů déle. Řečeno jinými slovy, jde o to porovnat, zda je hospodárnější časně odstavovat selata (a zapouštět prasnice) bez ohledu na námi popsané cykly či řídit odstavy selat v souladu s fyziologickými možnostmi prasnic.

Platí zde zřejmá relace:

$$x \cdot k_x > p_x \cdot \frac{100 - y_x}{100} \quad (4)$$

kde k_x = náklady na krmený den prasnice s přihlédnutím k roční produkci selat, odpovídající intervalu x ,

p_x = náklady na zapaštění prasnice či na inseminaci po intervalu x ,

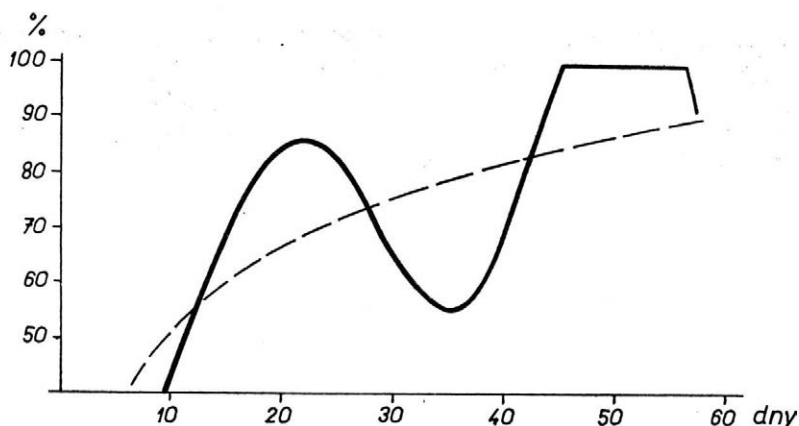
y_x = pravděpodobnost zabřeznutí podle vztahu (3b).

V nákladové relaci (4) požadujeme, aby ztráta z neúspěšného zapaštění (pravá strana nerovnosti) nepřekročila úroveň nákladů na odchov v souladu s fyziologickými cykly (levá strana nerovnosti). Úpravou vztahu (4) dostaneme výraz pro minimální (optimální) délku intervalu x :

$$\min x \leq p_x \cdot \frac{100 - y_x}{100} \cdot \frac{1}{k_x} \quad (5)$$

I. Závislost zabřeznutí prasnic na intervalu *post partum*. — Dependence of the conception on the *post-partum* interval in sows

Počet dnů (x)	Procento zabřeznutí (y)		
	odhad podle (3b)	odchylka odhadu	naměřeno v souboru
1	0,00	.	.
2	5,05	5,05	0,00
3	12,20	.	.
4	17,72	17,72	0,00
5	22,00	.	.
6	26,15	-40,51	66,66
7	30,21	-9,79	40,00
8	34,40	-15,60	50,00
9	38,81	-16,74	55,55
10	43,46	3,46	40,00
11	48,31	14,98	33,33
12	53,30	-10,98	64,28
13	58,33	20,83	37,50
14	63,29	3,29	60,00
15	68,04	-6,96	75,00
16	72,46	-10,87	83,33
17	76,40	-23,60	100,00
18	79,76	79,76	0,00
19	82,42	82,42	0,00
20	84,29	34,29	50,00
21	84,90	.	.
22	85,49	-14,51	100,00
23	84,82	-15,18	100,00
24	83,32	13,32	70,00
25	81,11	16,11	65,00
26	78,29	-5,80	84,09
27	75,00	1,09	73,91
28	71,42	-12,94	84,37
29	67,74	-7,93	75,67
30	64,15	-10,20	74,35
31	60,86	-20,54	81,40
32	58,06	-5,82	63,88
33	56,41	-19,45	75,86
34	54,62	-10,76	65,38
35	54,23	-8,27	62,50
36	54,95	4,95	50,00
37	56,71	11,26	45,45
38	59,53	-15,47	75,00
39	63,37	13,37	50,00
40	68,12	22,67	45,45
41	73,62	-1,38	75,00
42	79,68	13,01	66,66
43	86,10	19,43	66,66
44	93,15	.	.
45	98,92	-1,08	100,00
46	100,00	50,00	50,00
47	100,00	0,00	100,00
48	100,00	25,00	75,00
49	100,00	0,00	100,00
50	100,00	0,00	100,00
51	100,00	.	.
52	100,00	0,00	100,00
53	100,00	0,00	100,00
54	100,00	.	.
55	100,00	0,00	100,00
56	92,80	-7,20	100,00
57	88,73	.	.
58	85,74	85,75	0,00
59	83,10	.	.
60	82,26	.	.



1. Pravděpodobnost zabřeznutí podle funkce (2a) — čárkovaně — a podle funkce (3b). — The probability of conception according to the function (2 a) — broken line — and to the function (3 b)

Bližší kvantifikace a řešení vyvolaných otázek (zda roste početnost vrhů při prodlužování intervalu od porodu do zapaštění, zda se mění interval od odstavu do první říje v závislosti na délce laktace, jaká je růstová schopnost selat, atd.) si zaslouží zvláštní pozornosti. Vrátime se k nim v jiném příspěvku.

Literatura

- BURGER J., 1952, Sex physiology of pigs. Onderstepoort J. Vet. Res., Suppl. 2.
- DĚMIDOVICH V. P., MARON I. A., ŠUVALOVA E. Z., 1967, Číslennye metody analiza. Nauka, Moskva.
- GADD J., 1968, Correct mating. Pig farming. 7 : 41-45.
- GRAVES W. E., LAUERDALE J. W., KIRKPATRICK R. L., a kol., 1967, Tissue changes in the involuting uterus of the post partum sow. J. Anim. Sci. 26 : 365-371.
- HERAK M., ČERNE F., 1968, Mogućnosti iskorištavanja reproduktivnih svojstva svinja na velikim farmama. Stočarstvo 22 : 575-593.
- KUZNĚCOV A. A., 1959, Polovaja dejatel'nost' sviněj posle oporosov. Svinovodstvo 9 : 39-44.
- MARHANOV M., 1970, Procentualni odnos pojave normoestričnih i aneestričnih nazimica intenzivnog uzgoja u klasičnim stajama. In: Radovi sa I. Jug. međun. konf. za stočarstvo: 205-206.
- MITIČ N., BOKOROV T., SVEČKOVIČ A., 1966, The effect of the management of sows during lactation on oestrus and reproduction. Arh. poljor. nauke (19) 67 : 3-14.
- MITIČ N., 1969, Izazivanja i sinhronizacija estrusa i njihov uticaj na reproduktivne osobine svinja. Stočarstvo 23 : 1-9.
- MITIČ N., BELIČ M., 1970, Fiziologija i organizacija reprodukcije domaćih životinja. In: Radovi sa I. Jug. međun. konf. za stočarstvo : 66-85.
- NIKOLIĆ P., 1968, Tok puerperiuma, vreme pojave estrusa iza zalučenja i servis period krmača. Veter. glas. 22 : 779-782.
- PALMER W. M., TEAGUE H. S., WENZKE W. G., 1965, Macroscopic observations on the reproductive tract of the sow during lactation and early postweaning. J. Anim. Sci. 24 : 541-545.
- REISENAUER R., 1965, Metody matematičke statistiky. SNTL, Praha.
- RUMJANCEV T. V., 1954, Poslerodovoj period u sviněj i vozmožnost' uplotnjenja oporosov. Veterinarija (31) 1 : 52-53.
- SCHILLING E., 1970, Improvement of animal productivity by control of reproduction. In: Radovi sa I. Jug. međun. konf. za stočarstvo : 56-64.

- SMIRNOV V. I., 1967, Kurs vyšší matematiky. Nauka, Moskva II : 435-512.
SMIRNOVA L. I., 1970, Intensivnoje ispolzovanie matok. Svinovodstvo (24) 5 : 7.
STAMM Q. U., 1968, Iskusstvennoje osemeneniye i ulučenje sel'skochozjajstvennykh životnykh. Izdatel'stvo inostrannoj literatury, Moskva : 25-29.
VANDEPLASSCHE M., 1968, Embryonic mortality and its diagnosis. In: VI. Cong. Repr. Ins. Artif. Paris, Resumés: 109.

Došlo dne 8. 12. 1971

ČEŘOVSKÝ J. VÍTEK M. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí). *Závislost zabřezávání prasnic na době zapuštění po porodu*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 753-758, 1972.

Na základě empirických pozorování v souboru 571 prasnic bylo zjištěno, že v období 1-60 dnů po porodu roste pravděpodobnost úspěšného zabřeznutí. Tento základní trend je doprovázen cyklickými výkyvy fyziologických možností prasnice. Jejich statistická analýza ukazuje, že zabřezávání je nejvyšší od 19. do 25. dne a po 43. dnu po porodu. Uvedená závislost je vyjádřena formou netlumené periodické funkce, která je pro období 1-60 dnů tabelována a znázorněna graficky. Ukazuje se na významné důsledky nalezené relace pro velkovýrobní praxi.

prasnice; zabřezávání; interval *post partum*; nelineární statistiky

ЧЕРЖОВСКИЙ Й., ВИТЭК М. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицей). *Отношение между оплодотворением свиноматок и временем случки после опороса*. Животноводство (Прага) 17 (10) : 753-758 1972.

На основе эмпирических наблюдений в группе 571 свиноматки утверждается, что в течение 1-60 дней после опороса растет вероятность успешного оплодотворения. Этот основной тренд сопровождается циклическими отклонениями физиологических возможностей свиноматок. Статистический анализ показывает, что оплодотворение от 19 до 25 дня и после 43 дня самое высокое. Это отношение описано в форме незатухающей периодической функции, которая в статье табелирована для периода 1-60 дней и показана на графике. Припоминаются значительные экономические следствия этой зависимости для массового производства.

свиноматка; оплодотворение; время после опороса; нелинейные статистики

ČEŘOVSKÝ J., VÍTEK M. (Forschungsinstitut für Schweinezücht, Kostelec nad Orlicí). *Zusammenhang zwischen der Konzeptionsrate der Sauen und dem Zeitraum post partum*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 753-758, 1972.

Aufgrund der empirischen Untersuchungen von 571 Sauen wird ermittelt, daß im Zeitraum von 1 bis 60 Tagen nach Abferkelung die Wahrscheinlichkeit der erfolgreichen Konzeption wächst. Dieser Haupttrend wird von den zyklischen Schwankungen der physiologischen Möglichkeiten der Sauen begleitet. Statistische Analyse hat gezeigt, daß die Konzeptionsrate von 19 bis 25 Tagen und nach 43 Tagen die höchste ist. Diese Beziehung wurde in Form einer periodischen ungedämpften Funktion ausgedrückt, die für den Zeitraum von 1 bis 60 Tagen tabelliert und graphisch dargestellt ist. Man erwähnt wichtige ökonomische Folgen der gefundenen Beziehung für die Großproduktion.

Sau; Konzeption; Interval *post partum*; nicht lineare Statistiken

Adresa autorů:

Ing. Josef Čeřovský, CSc., ing. Miloš Vítek, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

VÝSLEDKY V SYNCHRONIZACI ŘÍJE U PRASNIČEK PŘI POUŽITÍ TURINSYNCHRONU^R

F. KAŠPAR, J. VEJNAR

KAŠPAR F., VEJNAR J. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí). *The Results of the Use of Turinsynchron^R for Heat Synchronization in Gilts*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 759-763, 1972.

The effectivity of Turinsynchron, applied in the dose of 100 mg. per animal per day, was tested in a trial with 98 gilts. The preparation, added to feed, was applied to groups of 15—20 animals each for 20 days. PMS was applied intramuscularly 48 hours after the finished application of Turinsynchron. — The proportion of gilts showing heat in the course of the application of Turinsynchron was 20.41 %. 78.79 % of the total number of gilts showing heat in the period up to the 21st day from the finished Turinsynchron application were in heat within the short interval from the 3rd to the 7th day after the synchronizing treatment. — The use of Gravignost^R to seek unpregnant gilts after mating made it possible to determine pregnancy at the accurateness of 92.1 %. — Fertility was not affected by the synchronization treatment (the experimental group had 10.09 live-born piglets and the control group 9.23 piglets). early determination of pregnancy; fertility

Organizaci výroby v moderním velkochovu prasat by velmi usnadnilo řízené rozmnožování prasat. Uspokojivé zvládnutí tohoto problému je předpokladem dosažení plynulosti ve výrobním cyklu, maximálního využití stájí a jejich účinné dezinfekce.

Synchronizace říje umožňuje soustředit porody u dostatečně početných skupin do krátkého časového úseku a zejména má význam pro doplňování reprodukčních skupin novými jedinci.

Snaha ovládnout rozmnožování o možnost řídit je se dostala jak z výše uvedeného důvodu, tak i z potřeb biologického výzkumu, do popředí zájmu výzkumných pracovníků v celém světě.

V prvních pracech bylo k účelům synchronizace používáno převážně steroidních látek. Postupně se přecházelo na látky nesteroidní povahy, které se v současnosti převážně používají. Svědčí o tom počet prací (Polge 1967, Groves 1967, Smith a kol. 1969, Czeh a kol. 1971, Klinskij a kol. 1972), které sledují účinek preparátů, v nichž účinnou látkou je methalibur. Do řady těchto preparátů patří i Turinsynchron, který byl pokusně ověřován.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusy s preparátem firemního označení Turinsynchron^R (výrobku VEB Jenapharm, 69 Jena, NDR) se uskutečnily v provozních podmínkách na farmách Klášter (v tab. označ. A) a Benátky (v tab. označ. B) závodu Velkovýkrmn ve Smřicích.

Preparát byl postupně použit celkem u 98 prasniček, a to ve skupinách po 15–20 zvířatech, zařazovaných do pokusu v průběhu jednoho roku. Živá váha prasniček na počátku pokusu byla 100–120 kg.

Preparát byl zamíchán do krmiva v poměru 100 mg Turinsynchronu na 2,5 kg krmné směsi. Toto množství krmiva byla průměrná denní dávka na prasničku. Směs s Turinsynchronem se začala zkrmovat skupině prasnic 25. den před plánovaným zapuštěním a zkrmovala se po 20 dní. Směs byla zkrmována suchá.

Po ukončení zkrmování směsi s Turinsynchronem bylo po 48 hodinách intramuskulárně aplikováno 25 ml SBK (dodavatel Bioveta, Ivanovice na Hané).

V první říji, která se dostavila po těchto zákrocích, byly prasničky zapuštěny. K časnému prokázání zabřeznutí byl prasničkám 18. den po zapuštění intramuskulárně aplikován v dávce 2 ml na prasničku Gravignost^R, rovněž výrobek VEB Jenapharm.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Účinek Turinsynchronu na zastavení pohlavní činnosti je charakterizován údaji v tab. I.

Jak již z metodiky vyplývá, a v provozních podmínkách by jiný postup byl obtížný, začal se zkrmovat Turinsynchron celé skupině najednou, bez ohledu na fázi pohlavního cyklu, ve které se prasničky nacházely. Je proto pochopitelné,

I. Vliv podávání Turinsynchronu na potlačení pohlavního cyklu u prasniček. — The effect of the application of Turinsynchron on the suppression of the sexual cycle in gilts

Pracoviště	Počet Prasniček v pokuse	Výskyt říje u ks													Celkem	%
		Dny od počátku aplikace Turinsynchronu														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
A	64	-	-	1	2	-	2	-	1	2	4	-	1	-	13	20,31
B	34	-	1	-	-	-	3	1	1	-	1	-	-	-	7	20,59
AB	98	-	1	1	2	-	5	1	2	2	5	-	1	-	20	20,41

Výskyt říje po synchronizačním postupu. —

Pracoviště	Zjištěná říje (ks)																	
	Dny po ukončení aplikace Turinsynchronu																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	–	–	4	9	11	6	3	2	2	–	–	3	–	–	–	1	2	–
B	–	–	–	8	5	5	1	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–
AB	–	–	4	17	16	11	4	2	3	–	–	4	–	–	–	1	2	–

že u některých prasniček došlo k říji v počátcích zkrmování účinné látky. Výsledky dřívějších pokusů prokázaly, že podávání preparátu asi od 17. dne pohlavního cyklu nezabrání říji a ovulaci.

V tab. II jsou shrnuty výsledky o nástupu říje po ukončení aplikace Turinsynchronu a následky injekcí SBK.

Výsledky ukazují, že po použitém postupu došlo k hromadné říji. Z celkového počtu prasniček, u nichž v následujících 21 dnech po ukončení podávání Turinsynchronu byla zjištěna říje, se boukalo v 5denním intervalu (3.—7. dne po ukončení aplikace) 52 prasniček, tj. 78,79 %.

Výsledky se v podstatě shodují s údaji autorů, kteří sledovali obdobné preparáty (Polge 1967, Smith a kol. 1969, Klinskij a kol. 1972). Proti výsledkům těchto autorů byl v našich pokusech menší počet zvířat, u nichž došlo k říji v požadovaném časovém intervalu. Značný rozdíl ve výsledcích mezi pracovištěm A a B ukazuje, že se ve výsledcích promítly specifické podmínky pracoviště, které nebylo možno postihnout.

Z 12 prasniček, u nichž do 21. dne po ukončení aplikace nebyla zjištěna říje, se u 6 dostavila říje později a byly zapuštěny. Zbývajících 6 prasniček bylo poraženo; u 5 byly zjištěny cysty na vaječnících, u zbývajících prasničky nevyvinuté pohlavní orgány.

Všechny prasničky, u nichž došlo k říji, byly zapuštěny. Pro usnadnění kontroly zabřeznutí byl použit Gravignost. Výsledky kontroly březosti jsou uvedeny v tab. III.

Výsledek ve vyhledávání jalových prasnic se mezi oběma pracovišti značně liší. Nelze přesně určit příčinu; může být ovlivněna ošetřovatelem, jeho pečlivostí při kontrole zvířat. V každém případě však použití zmíněného preparátu se vyznačuje zvýrazněním říje.

Dosažené výsledky odpovídají výsledkům práce Andráho a kol. (1969), kteří zjistili při aplikaci Gravignostu 16.—20. den po zapuštění spolehlivost vyhledávání na 93—96 %.

Plodnost po použitém synchronizačním postupu byla posouzena z 45 vrhů pokusných skupin porovnáním s vrhy prasniček, oprasených ve stejném období. Výsledky jsou uvedeny v tab. IV.

Dosažené výsledky prokazují, a to v souladu s literárními údaji, že plodnost použitým synchronizačním postupem nebyla ovlivněna.

The heat after the synchronization treatment

Zjištěná říje (ks)			Celkem	%	Říje v období od 3. do 7. dnů			Neříjící se prasničky	
Dny po ukon- čení aplikace Turinsyn- chronu					ks	z poč. říjících %	z celk. počtu %	ks	%
19	20	21							
-	1	1	45	70,31	33	73,33	51,56	6	9,38
-	-	-	21	61,76	19	90,48	55,89	6	17,65
-	1	1	66	67,34	52	78,79	53,06	12	12,25

III. Testace zabřeznutí po použití Gravignostu. — The conception rate testing after the use of Gravignost

Praco- viště	Počet testovaných zvířat	Přeboukalo se		Zjištěno jako březí		Oprašeno nebo prokazat. březí (březí = 100)		Jalové	
		ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
A	45 (= 100)	10	22,2	35	77,8	33 + 1*	97,1	1	2,9
B	21 (= 100)	5	23,8	16	76,2	12 + 1*	81,2	2	18,8
A+B	66 (= 100)	15	22,7	51	77,3	45 + 2*	92,1	3	7,9

* — nutně poraženy a zjištěné březí

IV. Plodnost po synchronizačním postupu. — Fertility after the synchronization treatment

Praco- viště	Počet vrhů	Narozeno		Průměrná váha vrhu kg	Podíl vrhů (v %) s počtem selat			
		všech ks	z toho živých ks		5 a méně	6 – 10	11 – 15	nad 15
Pokusná skupina								
A	33	10,87	10,42	12,80	6,06	51,52	36,36	6,06
B	12	9,33	9,17	10,97	16,66	41,67	41,67	—
A + B	45	10,46	10,09	12,31	8,88	48,89	37,78	4,45
Srovnávací skupina								
A	33	9,81	9,36	12,72	6,06	57,57	36,37	—
B	23	9,65	9,04	11,02	4,36	65,21	30,43	—
A + B	56	9,75	9,23	11,87	5,36	60,71	33,93	—

Literatura

- ANDRÁ B., BERGFELD J., CHEMMITUS K. H., JÄHNE H., ROMMEL O., SCHMIDT W., STAHL W., 1969, Gravignost — Schweine — ein neues Präparat für die Trächtigkeitsfeststellung beim Schwein. Fortpflanzung, Besamung und Aufzucht der Haustiere 5 : 327–334.
- CZECH S., MAGYAR K., KOVÁTS J., BARTHA L., HUM J., 1971, Synchronization of oestrus in sows. Magy Állatorv. Lap. 26 : 337–339 (ABA vol. 1/775).
- GROVES T. W., 1967, Methallibure in the synchronization of oestrus in gilts. Vet. rec. 80 : 470–475.
- KLINSKI J. D., DAROVSKICH V. E., 1972, Synchronizacija polovoj funkcii u s. ch. životnych. S. ch. za rubežom — životnovodstvo č. 3 : 22–28.
- POLGE C., DAY B. N., 1967, Induced ovulation in pituitary — suppressed gilts. J. Anim. Sci. 26 : 1495 ((abst. 120).
- SMITH W. C., GROVES T. W., 1969, Oestrus synchronization of stallhoused sows and gilts with methallibure. Vet. Rec. 84 : 499–502.

Došlo dne 29. 6. 1972

KAŠPAR F., VEJNAR J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí). *Výsledky v synchronizaci říje u prasniček při použití Turinsynchronu^R*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 759-763, 1972.

V pokuse na 98 prasničkách byla ověřena účinnost preparátu Turinsynchron v dávce 100 mg na prasničku a den. Preparát byl podáván v krmivu skupinám po 15 až 20 ks po 20 dní. Po 48 hod. od ukončení podávání Turinsynchronu bylo intramuskulárně aplikováno SBK. — V době aplikace Turinsynchronu se dostavila říje u 20,41 %. Po použitím synchronizačním postupu se v intervalu 3.—7. den po ukončení podávání preparátu dostavila říje u 78,79 % z počtu prasniček, u nichž se dostavila říje do 21. dne po ukončení aplikace Turinsynchronu. — Použitím Gravignostu^R k vyhledání jalových prasniček po zapuštění byla stanovena březnost s 92,1 % přesností. — Plodnost nebyla synchronizačním postupem ovlivněna (v pokusné skupině bylo 10,09 selat živě narozených, ve srovnávací skupině 9,23 selete).

časné stanovení březosti; plodnost

КАШПАР Ф., ВЕЙНАР Й. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицей). *Результаты в синхронизации охоты у свинок при применении Туринсинхрона^R*. Животноводство (Прага) 17 (10) : 759-763, 1972.

В опыте с 98 свинками проверялась эффективность препарата Туринсинхрона в дозе 100 мг на свинку в день. Препарат подавался с кормом группам по 15—20 голов в течение 20 дней. После 48 часов с момента прекращения подачи Туринсинхрона внутримышечно вводилась СЖК. Во время подачи Туринсинхрона охота была вызвана у 20,41 %. После синхронизационного приема в интервале 3—7 дней после прекращения подачи препарата была вызвана охота у 78,79 % из числа свинок, у которых была вызвана охота до 21 дня после прекращения подачи Туринсинхрона. При помощи применения Гравигноста^R для установления яловых свинок после случки определялась супоросность с 92,1 % точности. Плодовитость не зависела от синхронизационного приема (в подопытной группе было 10,09 поросят живорожденных, в контрольной — 9,23 поросят).

раннее определение супоросности; плодовитость

KAŠPAR F., VEJNAR J. (Forschungsanstalt für Schweinezücht in Kostelec nad Orlicí). *Ergebnisse von Versuchen mit der Brunstsynchronisierung bei Jungsauen bei Benutzung von Turinsynchron^R*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 759-763, 1972.

In Versuchen mit 98 Jungsauen wurde Wirkung des Präparats Turinsynchron in Dosen von 100 mg je Jungsau überprüft. Das Präparat wurde vermischt mit dem Futter an Jungsauengruppen von je 15 bis 20 Stück 20 Tage hindurch verabreicht. In 48 Stunden nach Beendigung des Verabreichens des Turinsynchrons wurde das SGS (Serum gravidar Stuten) intramuskulär appliziert. Während der Turinsynchron-Verabreichung stellte sich die Brunst bei 20,41 % der Jungsauen ein. Nach Beendigung der Verabreichung stellte sich in einem Intervall von 3 bis 7 Tagen die Brunst bei 78,79 % der Anzahl von Jungsauen, die bis zum 21. Tag nach Beendigung der Applikation des Turinsynchrons trächtig wurden, ein. Bei Benutzung des Präparats Gravignost^R zur Feststellung güster Jungsauen nach dem Zulassen wurde die Gravidität mit einer Genauigkeit von 92,1 % bestimmt. Die Fertilität der Jungsauen wurde durch den Synchronisierungsvorgang nicht beeinflusst (Versuchsguppe durchschnittlich 10,09 lebendgeborene Ferkel je Wurf, Vergleichsgruppe 9,23).

Frühdiagnose der Gravidität; Fertilität

Adresa autorů:

Ing. František Kašpar, CSc., Jan Vejnar, Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

**NOVÉ PŘÍRŮSTKY ÚSTŘEDNÍ ZEMĚDĚLSKÉ A LESNICKÉ
KNIHOVNY ÚVTI
(výživa a krmení prasat)**

Kroodsmas W., Jong A. P. S. de (pokrač.)
Het I. B. O. vloersysteem voor mestvarkens. Wageningen, ILB 1971. 5 s.
4 obr. 3 tab. Mededeling No. 42. (Prase — krmení z podlahy — výzkum
— Holandsko) C 12 972/42

Baird D. M. C 17.756/82
Individual and "Skip-day" vs. group feeding systems for sows during
gestation. Athens, Georgia Coll. of agric. exp. stations 1970. 21 s. 5 tab.
Research report 82. (Prasnice březí — krmení — metody — výzkum —
USA)

Hansen V. D 29.085/388
Foderblanding i pulver eller i piller til slagterisvin. — Feed mixture
as meal or pellets for growing pigs. København, Statens husdyrbrugs-
udvalg 1971. 46 s. 1 obr. 17 tab. 388. beretning fra forsøglaboratoriet.
(Prase jatečné — krmivové směsi — krmení — výzkum — Dánsko)

Hamm G. H., Engels J. L. D 59.882/36
Proeven met mestvarkens M. B. T. het lysinegehalte in de rantsoenen.
Wageningen, Inst. voor pveevoedingsonderzoek 1970. 41-44 s. 4 tab. Over-
druk No. 36. (Prase — krmení — lysin — výzkum — Holandsko)

Young L. G. C 17.395/39
Heat processing of soybeans for swine. Guelph, Ontario Depart. of agric.
and food 1969. 4 s. 2 obr. 8 tab. Information leaflet 39. (Prase — krme-
ní — sója — úprava tepelná — výzkum — USA)

C 19.743/6
1970 Guide to the use of feed additives in pig rations. Toronto, Ontario,
Depart. of agric. and food 1970. 4 s. tab. (Prase — krmení — krmné pří-
sady)

POROVNANIE VÝROBY PRASIAT A NÁKLADOV NA VÝROBU PRI ODSTAVE VO VEKU 3 A 8 TÝŽDŇOV

V. ČUPKA, K. KALDARAR

ČUPKA V., KALDARAR K. (Research Institute of Animal Production, Nitra). *Comparison of Piglet Production and the Costs Incurred in the Production of Piglets Weaned at the Age of 3 and 8 Weeks*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 765-772, 1972.

The following findings were obtained as a result of the trials with piglets weaned at the age of 3 and 8 weeks: favourable effect of the weaning at 3 weeks on the growth of piglets, increased number of piglets reared per one sow per year (with reduced service period), increased number of litters per sow (with reduced production costs). The average live weight of the piglets at the age of 8 weeks increased by 1.51 kg. The service period of the sows was reduced from 190.7 to 155.2 days (by 35.5 days). The annual number of litters per sow increased by 0.44 (23.03 %), i. e. from 1.91 to 2.35. The number of piglets reared in one litter was 9.8, and the number of piglets reared annually per one sow was 23.03, the increase being 4.31 piglets. The costs per 1 kg. of piglet live weight decreased from 21.17 crowns to 16.95 crowns, i. e. by 4.22 crowns (20 %). The overall feed costs per sow in the service period and per litter decreased by 205.44 crowns (from 1,621.33 crowns to 1,415.89 crowns).

piglet weaning at the age of 21 and 56 days; live weight of piglets; annual number of litters; service period; costs per 1 piglet and per 1 kg. of piglet live weight

Racionálny odchov prasiat je ešte vždy jedným zo základných problémov intenzifikácie a rentability chovu ošipáných. Na výrobe prasiat vôbec i na jej intenzite sa zúčastňuje celý rad rozhodujúcich činiteľov. Ide predovšetkým o plodnosť prasníc, vyjadrenú počtom živých a životaschopných prasiat pri uliahnutí a počet uhynutých prasiat do odstavu. Z hľadiska rastu prasiat pripadá významná úloha mliekovej úžitkovosti prasníc v období výživy mliekom prasnice a po ňom doplnkovej výžive. Popri opatreniach na úseku plemenitby, ošetrovania, kŕmenia a ustajnenia patrí medzi intenzifikačné činitele zootechnicko-organizačnej časti výroby prasiat predovšetkým vyššie využívanie reprodukčnej schopnosti prasníc skracovaním doby dojčenia s výsledným vyšším počtom oprasení do roka.

Cieľom našej práce bolo preskúmať a porovnať výrobný a ekonomický efekt odstavu prasiat vo veku 21 a 56 dní so zreteľom na počet odchovaných prasiat od prasnice do roka, náklady na produkciu prasiat a na využívanie krmív.

LITERÁRNY PREHLAD

Všeobecne je odchov prasiat do veku 8 týždňov najnáročnejším úsekom výroby v chove ošípaných. Počet odchovaných prasiat od prasnice v rozhodujúcej miere ovplyvňuje rentabilitu výroby prasiat, a tým aj výroby v chove ošípaných. Na vzájomnú súvislosť medzi počtom odchovaných prasiat od prasnice do roka a nákladmi na výrobu prasata poukazujú niektoré naše i zahraničné práce (Náprstek 1965, Majerčiak a Kaldarar 1970, Hering a kol. 1963).

Výsledky väčšiny doterajších prác s včasným odstavom prasiat poukazujú na významné zvýšenie počtu odchovaných prasiat od prasnice do roka. Salmon-Legagneur a Jouandet (1962) dosiahli pri odstavě v 5 týždňoch zvýšenie počtu odchovaných prasiat na prasnicu a rok o 16 %. Syřinek (1964) uvádza pri odstavě prasiat vo veku 5 týždňov počet odchovaných prasiat do roka 20,74, Wussow a Pfeiffer (1966) taktiež pri odstavě v 5 týždňoch zistili zvýšenie počtu odchovaných prasiat o 3. Jančić (1968) referuje o 15,3 odchovaných prasiat na prasnicu a rok pri počte vrhov 1,8 pri tradičnom odchove a o 21,3–22,0 odchovaných prasiat pri odstavě v troch týždňoch. Korniewicz (1969), ktorý sledoval v troch skupinách po 8 prasnicach úžitkovosť v troch nasledujúcich vrhoch pri odstavě v 8, 6 a 4 týždňoch, zistil pri odstavě vo 4. týždni nižšiu ročnú úžitkovosť prasnic. Podľa Selfa a Grummera (1958) bola reprodukčná schopnosť prasnic, ktoré došli 10, 21 a 56 dní, posudzovaná podľa počtu oplodnených vajíčok v nasledujúcej rui 12,8, resp. 15,2, resp. 16,6. Menší počet uliahnutých prasiat vo vrhu pri skrátenej laktácii uvádzajú aj Hellberg (1965), Salmon-Legagneur a Jouandet (1962) a Smidt a kol. (1965). Naproti tomu Smith a Littlejohn (1958) nezistili v produkčných podmienkach negatívny vplyv včasného odstavu prasiat na počet uliahnutých prasiat v nasledujúcich vrhoch.

Vyššie živé váhy prasiat, odstavených v 3–4 týždňoch uvádzajú Krivec a Böhm (1964), Stanković (1968), Kabaljunas (1964) a ďalší, z našich autorov Dražan (1967).

Na nižšiu spotrebu krmív pre prasatá a prasnice pri včasnom odstavě prasiat poukazujú výsledky prác Holdera a Kerrigana (1964), Heringa a kol. (1963), Syřinka (1967), Wendlera (1963), Ausmaitrea (1965), Kabaljunasa (1964), Korniewicz (1969), Piaseka a kol. (1969), a ďalších.

MATERIÁL A METODIKA

Do pokusnej skupiny s odstavom vo veku 21 dní bolo zaradených 48 vrhov (biele ušľachtilé a 62,5 % plemena landrase). Dosiahnutá priemerná živá váha v 8 týždňoch bola 17,39 kg, priemerný počet odchovaných prasiat vo vrhu 9,83. V kontrolnej skupine bolo 53 vrhov (biele ušľachtilé a 62,5 % plemena landrase). Priemerná živá váha prasiat tejto skupiny v 56 dňoch bola 15,88 kg. Vzhľadom na rovnakú plemennú príslušnosť a na nepatrný rozdiel v počte odchovaných prasiat vo vrhu sme počítali pri odstavě v 21 a 56 dňoch s rovnakým počtom odchovaných prasiat (9,80).

Pokusy sme uskutočnili na farme Kajsa účelového hospodárstva VÚŽV v Nitre v rokoch 1964–1970. Pri odstavě v 21 dňoch sme používali zmesi ČOS-I a ČOS-II, pri odstavě v 56 dňoch doplnkovú zmes Sc. Všetky prasatá sme vážili raz týždenne a do veku 5 dní ošetrili antianemickým prípravkom feridextran.

Vzhľadom na nepodstatné rozdiely v hynutí prasiat, odstavených v 21 a 56 dňoch sme pri ekonomickom hodnotení výsledkov vychádzali z hynutia prasiat vo výške 5,6 %, zisteného pri odstavě v 21 dňoch.

Spotrebu krmív pre prasnice sme kalkulovali na základe skutočných denných dávok krmív pre prasnice pre jednotlivé štádia prasnosti a dojčenia. Ceny nakupovaných krmív sme počítali v nákupných cenách, ceny vlastných krmív v priemerných cenách pre SSR, zistených Ministerstvom poľnohospodárstva a výživy v Prahe za rok 1968 z vybraných štátnych majetkov rozličných ekonomických skupín na Slovensku.

Mzdové náklady vrátane dovolenky a národného poistenia boli vypočítané podľa sadzieb štátnych majetkov a boli priemerne na jedno prasa Kčs 59,51 pri tradičnom odchove a Kčs 56,10 pri odstavě v 21 dňoch.

Základné ukazatele výroby prasíat a jednotlivé nákladové položky na výrobu jedného prasťa, resp. 1 kg živej váhy prasťa do veku 8 týždňov uvádzame v tab. I.

Pri odstave prasíat vo veku 56 dní sme zistili priemerný počet oprasení do roka 1,91 a pri odstave vo veku 21 dní 2,35. Rozdiel v prospech prasníc s včasným odstavcom prasíat predstavoval zvýšenie o 0,44 vrhu (23,03 %). V prvom prípade trvalo medziobdobie 190,7 dní, v druhom 155,2 dní, pričom skrátenie medziobdobia pri odstave v 21 dňoch predstavovalo 35,50 dní.

Náklady na spotrebované krmivá na prasnica a medziobdobie boli pri odstave v 8 týždňoch 1111,40 Kčs, pri odstave v 21 dňoch 799,52 Kčs s rozdielom 311,88 Kčs na 1 prasnica. Podstatnú zložku úspory tvorila úspora jadrovej zmesi pre dojčiacu prasnica; pri odstave v 56 dňoch sa na jednu prasnica spotrebovalo 275,52 kg zmesi v cene 462,87 Kčs, pri odstave v 21 dňoch 103,32 kg v cene 173,58 Kčs. Úspora tejto zmesi čo do množstva bola 172,20 kg, v cene 289,29 Kčs. Priemerné náklady na krmivá pre prasnica na 1 kŕmny deň za medziobdobie boli 5,83, resp. 5,15 Kčs s úsporou 0,68 Kčs na jeden deň.

Náklady na krmivá pre prasatá na odchov vrhu boli pri odstave v 56 dňoch 509,93 Kčs, pri odstave v 21 dňoch 616,71 Kčs, pričom zvýšenie pri odstave v 21 dňoch predstavovalo 106,44 Kčs.

Priemerné náklady na krmivá na jedno odchované prasa boli 52,03 Kčs, resp. 62,89 Kčs, pričom zvýšenie u prasíat odstavených v 21 dňoch bolo 10,86 Kčs.

Celkové náklady na krmivá pre prasnica za medziobdobie a pre odchov jedného vrhu boli 1621,33 Kčs pri odstave v 56 dňoch a 1415,89 Kčs pri odstave v 21 dňoch. Úspora v prospech odstavu v 21 dňoch bola 205,44 Kčs.

V prepočte všetkých spotrebovaných krmív (prasnice + prasatá) pripadli na jedno odchované prasa náklady na krmivá vo výške 165,44 Kčs pri odstave v 56 dňoch a 144,49 Kčs pri odstave v 21 dňoch; úspora na jedno prasa pri včasnom odstave predstavovala 20,95 Kčs.

Skrátenie dojčenia malo vplyv aj na mzdové náklady na odchov jedného vrhu, ktoré boli pri dojčení 56 dní 583,28 Kčs a pri dojčení 21 dní 549,85 Kčs (zníženie pri včasnom odstave o 33,43 Kčs na vrh).

Pri rozličnej dobe dojčenia a tým aj medziobdobia boli ostatné náklady pri odstave v 56 dňoch 587,36 Kčs, v 21 dňoch 478,02 Kčs, s rozdielom 109,34 Kčs v prospech odstavu v 21 dňoch.

Priemerné odpisy pri odstave v 56 dňoch boli 385 Kčs, v 21 dňoch 328 Kčs (rozdiel 57 Kčs). Pri zakalkulovaní rovnakého hynutia (108,90 Kčs) v oboch skupinách boli celkové ostatné náklady pri odstave v 56 dňoch 1089,10 Kčs, v 21 dňoch 922,76 Kčs s rozdielom v prospech pokusných vrhov 166,34 Kčs.

Celkové náklady na jednu prasnica a vrh za medziobdobie boli pri odstave v 56 dňoch 3293,71 Kčs a pri odstave v 21 dňoch 288,50 Kčs s rozdielom 405,21 Kčs. Z toho pripadlo na jedno odchované prasa 336,10 Kčs všetkých nákladov pri odstave v 56 dňoch a 294,78 Kčs pri odstave v 21 dňoch. Rozdiel v prospech odstavu v 21 dňoch bol 41,32 Kčs.

Priemerné celkové náklady na 1 kg živej váhy odchovaného prasťa boli 21,17 Kčs pri odstave v 56 dňoch a 16,95 Kčs pri odstave v 21 dňoch. 1 kg živej váhy odchovaného prasťa sa vyprodukoval pri odstave v 31 dňoch o 4,22 Kčs lacnejšie.

I Porovnanie úžitkovosti a nákladov na výrobu pri odstave prasiat vo veku 56 a 21 dní. — Comparison of efficiency and costs of production in piglets weaned at the age of 56 and 21 days

Ukazovateľ	Jed-notka	Odstav od prasnice vo veku			
		56 dní	Kčs	21 dní	Kčs
Počet odstavených prasiat na vrh	ks	9,80		9,80	
Váha prasatá vo veku 56 dní	kg	15,88		17,39	
Dĺžka medziobdobí	dní	190,70		155,20	
Počet vrhov od prasnice do roka	vrh	1,91		2,35	
Váha vrhu	kg	155,62		170,42	
Náklady					
Krmivo pre prasnicu za medziobdobie					
Krmná zmes PK-0-4-2 à Kčs 1,72	kg	220,80	379,77	220,30	378,91
Krmná zmes PK-0-4-3 à Kčs 1,68	kg	275,52	462,87	103,32	173,58
Lucernová múčka à Kčs 0,80	kg	80,80	64,64	80,50	64,40
Zemiakové vločky à Kčs 1,65	kg	80,80	133,32	80,50	132,83
Odstredené mlieko à Kčs 0,60	l	118,00	70,80	83,00	49,80
Spolu pre prasnicu na medziobdobie			1111,40		799,52
Priemer na 1 krmný deň			5,83		5,15
Krmivo pre prasatá do veku 56 dní					
Krmná zmes Sc à Kčs 2,30	kg	80,46	185,06	—	—
Krmná zmes ČSO-I à Kčs 4,22	kg	—	—	14,53	61,32
Krmná zmes ČOS-II à Kčs 3,31	kg	—	—	167,69	555,05
Plnotučné mlieko à Kčs 2,50	l	61,74	154,35	—	—
Odstredené mlieko à Kčs 12,00	kg	13,72	164,64	—	—
Lucernová múčka à Kčs 0,80	kg	4,90	3,92	—	—
Krmná mrkva à Kčs 0,20	kg	9,80	1,96	—	—
Spolu pre prasatá do veku 56 dní			509,93		616,37
Priemer na jedno prasa			52,03		62,89
1. Krmivá pre prasnicu a prasatá spolu					
Priemer na jedno prasa			1621,33		1415,89
			165,44		144,49
2. Mzda a prémie za odstav vrátane dovolenky a národného poistenia					
Priemer na jedno prasa			583,28		549,85
			59,51		56,10
Ostatné náklady: feridextran					
Ostatný materiál Kčs 0,20			7,84		7,84
Výkony výrob. povahy Kčs 0,18					
Pomocná výroba Kčs 0,37					
Výrobná réžia Kčs 1,40					
Spoločná réžia Kčs 0,93					
Spolu na kus a deň Kčs 3,08			587,36		478,02
Odpisy			385,00		328,00
Hynutie			108,90		108,90
3. Celkom ostatné náklady					
Priemer na jedno prasa			1089,10		922,76
			111,13		94,16
Náklady spolu (1 + 2 + 3)					
			3293,71		2888,50
Náklady na 1 prasa do veku 56 dní					
Náklady na 1 kg živej váhy odchovaného prasatá			336,10		294,78
Index (%)	100		21,17	80	16,95

II. Štruktúra nákladov na 1 kg živej váhy odchovaného prasata pri odstave v 21 a 56 dňoch. — The structure of the costs per 1 kg. of live weight in a reared piglet (weaned at the age of 21 and 56 days)

Nákladové položky	Odstav vo veku				Zníženie oproti odstavu vo veku 56 dní v	
	56 dní		21 dní			
	Kčs	%	Kčs	%	%	Kčs
Krmivá	10,42	49,22	8,31	49,20	20,25	2,11
Mzdy	3,75	17,71	3,23	19,05	13,87	0,52
Ostatné náklady	7,00	33,07	5,41	31,75	22,71	1,59
Spolu	21,17	100,00	16,95	100,00		4,22
Index (%)		100,00		= 80,00		= 20,00

Z uvedeného porovnania všetkých nákladov na odchov prasiat vo veku 56 dní, odstavených od prasnice vo veku troch týždňov vyplynulo ekonomicky významné zníženie nákladov o 20 %.

Štruktúru nákladov na 1 kg živej váhy odchovaných prasiat, odstavených vo veku 21 a 56 dní uvádzame v tab. II.

Zo všetkých nákladov na 1 kg živej váhy odchovaného prasata do veku 56 dní pripadol pri odstave v 8 týždňoch najvyšší podiel na náklady na krmivá (49,22 %), zatiaľ čo na ostatné náklady pripadol podiel 33,07 % a na mzdy 17,71 %. Zhodný podiel zo všetkých nákladov tvorili aj pri odstave v 21 dňoch náklady na krmivá (49,20 %), zatiaľ čo menšie rozdiely boli v ostatných nákladoch (31,75 %) a v mzdových nákladoch (19,05 %). Zo vzájomného porovnania jednotlivých nákladov na 1 kg živej váhy odchovaného prasata vyplýva, že náklady na krmivá boli pri odstave v 21 dňoch nižšie o 20,25 %, mzdové náklady o 13,87 % a ostatné náklady o 22,71 %.

Ak porovnáme celkove priemernú spotrebu jadrových zmesí a suchých krmív pre prasnicu za medziobdobie pri odstave v 56 dňoch (657,92 kg) s príslušnou spotrebou pre prasnicu pri odstave prasiat v 21 dňoch (484,62 kg), znamená úspora na jednu prasnicu vo výške 173,30 kg suchých jadrových zmesí a krmív, prepočítaná na 100 prasníc (173,30 q) možnosť účelnejšieho využitia ušetreného množstva krmív na kŕmenie ďalších 35 prasníc na medziobdobie 155 dní pri odstave v 21 dňoch (bez zohľadnenia spotreby krmív pre prasatá).

Pri priemernom počte 9,8 odchovaných prasiat vo vrhu a pri počte 1,91 oprasení jednej prasnice do roka pri odstave v 56 dňoch vyplýva priemerný počet 18,72 odchovaných prasiat od jednej prasnice do roka. Pri odstave prasiat v 21 dňoch a pri počte 2,35 vrhov do roka vyplýva zo skráteného dojčenia a zo skoršieho zapustenia prasnice na nasledujúci vrh počet 23,03 odchovaných prasiat na prasnicu a rok, čo je oproti tradičnému odstavu o 4,3 prasiat od prasnice za rok viac.

DISKUSIA

V našich pokusoch sa v súvislosti s vyššie uvedenými ukazovateľmi zvýšil počet odchovaných prasiat na prasnicu a rok o 4,3 prasata pri 9,8 odchovaných prasatách vo vrhu (zvýšenie o 23 %). U iných autorov sa uvádza zvýšenie počtu

odchovaných prasiat o 3–6,7 (Wussow a Pfeiffer 1966, Jančík 1968). Salmon – Legagneur a Jouandet (1962) uvádzejú 16 % zvýšenie pri odstave v 5 týždňoch.

Na rozdiel od našich výsledkov a výsledkov citovaných autorov zistil Korniewicz (1969) o 0,8 menej odchovaných prasiat pri odstave v 4 týždňoch a o 1,7 odchovaných prasiat viac pri odstave v 6 týždňoch.

V zhode s našimi výsledkami poukazujú aj Schumm (1959), Holub (1967), Schleger (1962), Syřínek (1964), Kabaljunas (1964) a ďalší na zvýšenie živej váhy včasne odstavených prasiat v porovnaní s tradičným odchovom.

Významný ekonomický efekt sme zaznamenali v spotrebe krmív a v nákladoch na krmivá pre prasnice a prasatá vo výške okolo 20 %. Na jednu prasnicu a medzidobie sme zistili úsporu 173,30 kg jadrových krmív. Holder a Kerrigan (1964) uvádzejú úsporu 141 kg, Salmon – Legagneur a kol. (1962) 143 kg. Na úsporu jadrových krmív pri skoršom odstave poukazujú aj ďalší autori (Haring a kol. 1963, Kabaljunas 1964, Dyrendahl a kol. 1958, Mały 1958, Speer a kol. 1954, Self a Grummer 1958 a ďalší).

V našej práci sme zistili počet oprasení u prasnice do roka 2,35. Pri odstave prasiat od prasnice na druhý deň po uliahnutí uvádza Holub (1967) počet vrhov na prasnicu a rok 2,5. Korniewicz (1969) uvádza pri odstave v 4 týždňoch počet vrhov do roka 2,34, pri odstave v 6 týždňoch 2,14 a v 8 týždňoch 2,04. Jančík (1968) docielil pri odstave v troch týždňoch priemerný počet vrhov do roka 2,5–2,6, Syřínek (1964) 2,32 pri odstave vo veku 5 týždňoch. Wussow a Pfeiffer (1966) dosiahli pri odstave prasiat v 5 týždňoch u 179 prasníc 2,25 vrhov od prasnice do roka a pri odstave v 8 týždňoch a medziobdobí 195 dní 1,87 vrhov u 132 prasníc. Hellberg (1965) odstavoval prasatá v 2., 4. a 8. týždni, pričom priemerný počet vrhov na prasnicu a rok bol 2,3, resp. 2,2, resp. 1,9 vrhov.

Z uvedených výsledkov vyplýva, že maximálny počet vrhov od prasnice do roka sa podľa literárnych údajov pohybuje okolo 2,5 a že ani odstav v prvých dňoch po uliahnutí prakticky nezvyšuje počet vrhov do roka v porovnaní s odstavom vo veku okolo 3 týždňov.

Literatúra

- AUMAITRE A., 1965, Bases physiologiques du sevrage du porcelet. *Bullet. de la Soc. d'Hyg. aliment. de l'Assoc. Franç. des Technic. de l'aliment. anim. et de l'Assoc. Franç. de zoot.* 53, 7-8-9 : 160-177.
- DRAŽAN J., 1967, Časný odstav selat. *Veter. medicina*, 4 : 177-199.
- DYRENDAHL S., HELLBERG A., EHLERS T., FREDERIKSSON J., 1958, Early weaning of piglets and the use of pelleted feeds for raising. *Acta agric. Scand.*, 8, 1 : 20-37.
- HARING F., WODE E., ZEECK C., 1963, Untersuchungen über Möglichkeiten zur Verbesserung der Ferkelaufzucht. *Inst. f. Tierzucht u. Haustiergenetik, Göttingen.*
- HELLBERG A., 1965, Frühzeitiges Absetzen von Saugferkeln. *Tierzüchter*, 17, 9 : 309-310.
- HOLDER J. M., KERRIGAN R. H., 1964, Further experience with early weaning of pigs in Australia. *Proc. Austr. Soc. Anim. Prod.*, 5 : 135-137.
- HOLUB A., 1967, Technika odstavu selat ve druhém dni života. *Závěrečná zpráva VŠV, Brno.*
- JANČÍK S., 1968, Utjecaj dobi odbića prasadi na dužinu interim perioda. *Savrem. poljoprivreda*, 6 : 481-486.

- KABALJUNAS G., 1964, Vyráščovanie porosjat rannevo ot'ema. Bjull. naučno-techn. informacii, Vilnius, 2, 16 : 23-26.
- KORNIWICZ A., 1969, Wpływ terminów odłączania na użytkowość rozplodową macior, wzrost prosiąt i wyniki ich tuczu. Inst. Zootechniki, Kraków, 242.
- KRIVEC L., BÖHM O., 1964, Some experiences with early weaning of pigs on a swine farm with 1650 breeding sows. Sémin. internat., Paris, 23-25. IX. 1964, 201-213.
- MAJERČIAK P., KALDARAR K., 1970, Vplyv ročnej úžitkovosti prasníc na výrobu bravčového mäsa a reprodukčnú potrebu. Problémy a perspektívy vo výrobe a spotrebe mäsa. I. VÚŽV - Nitra, VŠP - Nitra, Edič. stred. VŠP - Nitra, 416-418.
- MALY F., 1958, Produkcyjność trzody chlewnej w Polsce. Med. Weteryn., 8.
- NÁPRSTEK J., 1965, Soustava plemenářské práce, kontroly a řízení provozu ve velkokapacitním chovu prasat specializovaném pro odchov užitkových selat. Poznatky z moderných velkochovov ošípaných v ČSSR. Slov. vydavat. pôdohosp. lit., Bratislava, 59-74.
- PIASEK Z., STĄPOREK L., KAŚKIEWICZ A., 1969, Wpływ odsadzania prosiąt przy wadze 12 kg na ich wzrost do 3 miesięcy życia i ekonomikę odchowu. Biulet. informac. Inst. Zootechniki, Kraków, VII, 2(51) : 56-67.
- SALMON-LEGAGNEUR E., AUMAITRE A., 1962, Influence de la quantité du lait et de sa composition sur la croissance du porcelet sous la mère. Ann. Zootech., 11, 3 : 181-196.
- SALMON-LEGAGNEUR E., JOUANDET C., 1962, Note sur le sevrage des porcelets à l'âge de 5 semaines. Ann. Zootech., 11, 4 : 311-313.
- SELF H., GRUMMER R. H., 1958, The rate and economy of pigs gains and the reproductive behaviour in sows when litters are weaned at 10 days, 21 days or 56 days of age. J. Anim. Sci., 17 : 862-868.
- SCHLEGER W., 1962, Ein Beitrag zur mutterlosen Ferkelaufzucht mit synthetischer Saumilch und anschließendem Mastversuch bis zur Schlachtreife. Wiener tierärztl. Monatsschrift, 49, 3 : 293-305.
- SCHUMM H. R., 1959, Orientierende Untersuchungen über die künstliche Aufzucht von Kälbern und Ferkeln. Tierzucht, 5 : 207.
- SMIDT D., SCHEVEN B., STEINBACH J., 1965, Der Einfluß der Laktation auf die Geschlechtsfunktion bei Sauen. Züchtungskunde, 37 : 23-36.
- SMITH R. C., LITTLEJOHN J. H., 1958, Investigation into the early-weaning of pigs. The Agric. Revue, 4, 3 : 43-47.
- SPEER V., 1954, Prestarter „75“. Journ. Iowa Farm Sci., 8, 10.
- STANKOVIĆ M., 1968, The effect of feed consumption during the sucking period on body growth of piglets up to eight weeks of age. Savrem. poljoprivreda, 16, 7-8 : 33-39.
- SYŘÍNEK F., 1964, Výzkum optimálných podmínek výživy pro odstav selat ve stáří 5—6 týdnů. Závěrečná zpráva, VÚCHP Kostelec nad Orli.
- SYŘÍNEK F., 1967, Úspora živin při zkracování sání selat. Živočišná výroba, 12, 7 : 549-554.
- WENDLER G., 1963, Untersuchungen zum frühzeitigen Absetzen der Ferkel. Jahrbuch Tierern. u. Fütterung, 6 : 193-207.
- WUSOW W., PFEIFER H., 1966, Die Verkürzung der Säugezeit — eine Maßnahme zur Erhöhung der Wurffolge. Arch. Tierzucht, 9, 1-2 : 23-36.
- Vlastní náklady státních statků za rok 1968. Minist. zeměd. a výživy ČSR, Praha, október 1969.

Došlo dňa 1. 2. 1972

ČUPKA V., KALDARAR K. (Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra). *Porovnanie výroby prasiat a nákladov na výrobu pri odstavu vo veku 3 a 8 týždňov*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 765-772, 1972.

V pokusoch s odstavom prasiat vo veku 3 a 8 týždňov zistili sme priaznivé ovplyvnenie rastu prasiat pri odstave vo veku 3 týždňov, zvýšenie počtu odchovaných prasiat na prasniciu a rok pri skrátení medziobdobia, zvýšenie počtu vrhov od prasnice pri súčasnom znížení nákladov na výrobu. Priemerná živá váha prasiat vo veku

8 týždňov sa zvýšila o 1,51 kg. Medziobdobie u prasnic sa skrátilo o 35,5 dní zo 190,7 na 155,2 dní. Počet vrhov od prasnice do roka sa zvýšil o 0,44 (o 23,03 %) z 1,91 na 2,35. Pri počte 9,8 odchovaných prasiat vo vrhu bol počet odchovaných prasiat na prasnicu a rok 23,03, pričom išlo o zvýšenie o 4,31 prasafa. Náklady na 1 kg živej váhy odchovaného prasafa sa znížili z 21,17 Kčs na 16,95 Kčs, teda o 4,22 Kčs (20 %). Celkové náklady na krmivá pre prasnicu za medziobdobie a pre vrh sa znížili o 205,44 Kčs z 1621,33 Kčs na 1415,89 Kčs.

odstav prasiat v 21 a 56 dňoch; živá váha prasiat; počet vrhov do roka; medziobdobie; náklady na 1 prasa a na 1 kg živej váhy prasafa

ЧУПКА В., КАЛДАРАР К. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра). Сравнение производства поросят и затрат на производство при отъеме в возрасте 3 и 8 недель. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (10) : 765-772, 1972.

В опытах с отъемом поросят в возрасте 3 и 8 недель нами было установлено благоприятное влияние роста поросят при отъеме в 3-недельном возрасте, повышение числа выращиваемых поросят на свиноматку в год при сокращенном промежуточном периоде, повышение числа опоросов от свиноматки при современном понижении затрат на производство. Средний живой вес поросят в 8-недельном возрасте повысился на 1,51 кг. Промежуточный период у свиноматок сократился на 35,5 дня, т. е. с 190,7 до 155,2 дня. Число опоросов от свиноматки в год повысилось на 0,44 (на 23,03 %) с 1,91 до 2,35. При числе 9,8 выращенных поросят из помета число выращенных поросят от свиноматки в год составляло 23,03, причем речь шла о повышении на 4,31 поросенка. Затраты на 1 кг живого веса выращенного поросенка понизились с 21,17 кроны до 16,95 кроны, следовательно, на 4,22 кроны (20 %). Общие затраты на корм для свиноматки в течение промежуточного периода и для помета сократились на 205,44 кроны, т. е. с 1.621,33 кроны до 1.415,89 кроны.

отъем поросят в возрасте 21 и 56 дней; живой вес поросят; число опоросов в год; промежуточный период; затраты на 1 поросенка и на 1 кг живого веса поросенка

ČUPKA V., KALDARAR K. (Forschungsinstitut für Tierzucht, Nitra). *Vergleichende Untersuchungen über Ferkelproduktion und Produktionskosten beim Absetzen der Ferkel im Alter von 3 und 8 Wochen*. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (10) : 765-772, 1972.

In den Versuchen mit dem Absetzen der Ferkel im Alter von 3 und 8 Wochen wurde beim Absetzen in 3 Wochen eine günstige Beeinflussung des Wachstums der Ferkel, Erhöhung der Anzahl der aufgezogenen Ferkel je Sau und Jahr bei der Verkürzung der Zwischenwurfzeit, sowie die Erhöhung der Wurfzahl je Sau bei gleichzeitiger Herabsetzung der Produktionskosten ermittelt. Das durchschnittliche Lebendgewicht der Ferkel war im Alter von 8 Wochen um 1,51 kg höher. Die Zwischenwurfzeit der Sauen hat sich um 35,5 Tage von 190,7 auf 155,2 Tage verkürzt. Die Zahl der Würfe je Sau und Jahr hat sich um 0,44 (um 23,03 %) von 1,91 auf 2,35 erhöht. Bei 9,8 aufgezogenen Ferkeln je Wurf betrug die Anzahl der je Sau und Jahr aufgezogenen Ferkel 23,03; die Erhöhung betrug 4,31 Ferkeln. Die Kosten je 1 kg Lebendgewicht der aufgezogenen Ferkel haben sich von 21,17 Kčs auf 16,95 Kčs, also um 4,22 Kčs (20 %) herabgesetzt. Die Futterkosten je Sau für die Zwischenwurfzeit und je Wurf haben sich um 205,44 Kčs von 1.621,33 auf 1.415,89 Kčs herabgesetzt.

Absetzen der Ferkel in 21 und 56 Tagen; Lebendgewicht der Ferkel; Anzahl der Würfe pro Jahr; Zwischenwurfzeit; Kosten je Ferkel und je 1 kg Lebendgewicht der Ferkel

Adresa autorov:

Doc. ing. Václav Čupka, CSc., dipl. agr. K. Kaldarar, Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra, Leninovo námestie 1

VPLYV SKRMOVANIA JADROVÉHO KRMIVA Z PODLAHY NA DENNÉ PRÍRASTKY A SPOTREBU KRMIVA VO VÝKRME OŠÍPANÝCH

P. MAJERČIAK, J. POLTÁRSKY, T. ŽILLA

MAJERČIAK P., POLTÁRSKY J., ŽILLA T. (Research Institute of Animal Production, Nitra). *The Effect of Pouring the Feeds on the Floor for Feeding on the Daily Gains and Feed Intake in Pig Fattening*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 773-780, 1972.

Three fattening trials were performed in 72 pigs — crossbreds of the Large White×Landrace breeds — to compare the effect of the use of dry concentrates poured on the floor for feeding (group 1) with the use of dry feed concentrate fed from trough (group 2) and mash-type concentrate fed from trough (group 3). The fattening indices and the parasitological infestation of a part of the digestive tract were determined. The group receiving dry concentrates fed from the floor showed the lowest average daily gains per animal (583 gms. as compared with 608 gms. and 645 gms. for the other groups) and the highest feed intake per 1 kg. of gain (4.13 kg. as compared with 4.10 and 3.95 kg.). It was also the duration of fattening time that was the longest in the dry-feed group receiving the feed from the floor (137.2 days, as compared to 131.6 and 124 days). The differences observed in the mentioned efficiency indices ranged within natural variability — hence they are not statistically significant. The greatest infestation of the intestinal system by helminths was observed in the group receiving dry feed from the floor (45 times as high as in others).

pigs; fattening capacity parameters; intestinal parasites *Ascaris suis*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichocephalus suis*

Jednou z ciest riešenia nedostatku pracovných síl v poľnohospodárstve je zvýšenie produktivity práce cestou kompletnej mechanizácie pracovných postupov.

Nižšie stavebné náklady a lepšie využitie ustajňovacích priestorov, ako aj úsporu pracovného času na prípravu krmiva s kŕmením možno dosiahnuť pri spôsobe kŕmenia sypaním na podlahu. Dá sa predpokladať, že uvedený spôsob popri svojich prednostiach, predovšetkým úsporách vzniknutých na stavebných investíciách, môže v niektorých momentoch pôsobiť aj negatívne (náklady na spotrebu krmiva na jednotku váhového prírustku, parazitárne zamorenie, kanibalizmus a pod.).

V našej poľnohospodárskej praxi sa v súčasnosti pripravujú projekty na veľkovýkrmne s automatickým sypaním krmiva na podlahu. Pritom niektoré otázky ostávajú zatiaľ neriešené. Dosiaľ neboli v našich podmienkach dostatočne presne spracované podklady o spotrebe krmiva na váhový prírustok i ďalšie vplyvy, týkajúce sa výsledného efektu tejto technológie kŕmenia. Predkladaný príspevok sa dotýka uvedenej problematiky.

LITERÁRNY PREHLAD

Už v roku 1957 Tilling opisuje rekonštrukciu kŕmneho systému výkrmne na dávkovanie kŕmnych zmesí na podlahe. Prednosti uvedeného systému kŕmenia vidí predovšetkým v odstránení ručnej práce potrebnej pri kŕmení.

Podobne Mangold a kol. (1964) opisuje výkrmňu s kapacitou 700—800 ošípaných, ktorá mala automatické kŕmítka a mechanické odstraňovanie hnoja, nútený systém vetrania a podlahové vykurovanie. Skupina ošípaných kŕmená na podlahe prijala približne 96 % z množstva kŕmív kontrolnej skupiny. Spotreba kŕmív na 1 kg prírastku pri kŕmení z podlahy bola nepatrne vyššia. Zistili aj väčšie plytvanie s kŕmivom.

Aj Hansen (1964) v porovnávacom výkrme z podlahy a válova zistil, že ošípané kŕmené jadrovou zmesou z podlahy mali spotrebu kŕmiva na 1 kg prírastku o 0,11 kg vyššiu oproti skupine kŕmenej z válova.

Kraggerud (1965) urobil sériu porovnávacích pokusov s kŕmením ošípaných z podlahy a tradičným spôsobom z válova. Odporúča pri kŕmení z podlahy obdĺžnikový tvar koterca, ktorý je priaznivejší ako štvorcový tvar. Pomer šírky koterca ku dĺžke má byť aspoň 1:2, prípadne ešte väčší. O 4,5 až 6 % vyššiu spotrebu kŕmiva pri kŕmení z podlahy na 1 kg prírastku u ošípaných vo výkrme uvádza aj Jong (1969).

Vyššiu spotrebu jadrovej zmesi pri kŕmení z podlahy v porovnaní s válovom potvrdili aj Braude a Rowell (1967). Spotreba granulovaného kŕmiva na jednotku prírastku nebola rozdielna medzi porovnávanými spôsobmi kŕmenia. Kŕmenie granulovaného kŕmiva z podlahy považujú za vhodné.

Barber a kol. (1966) pri denných prírastkoch 620 g oproti 607 g a spotrebe kŕmiva 3,32 kg oproti 3,38 kg na 1 kg prírastku neodporúčajú kŕmenie ošípaných z podlahy.

Naopak Pieper (1968) zistil, že kŕmenie na podlahe pri vyhovujúcom vybavení objektov je vhodné pre prax.

Pokusy z Anglicka a USA ukazujú, že rozdiely v prírastkoch pri kŕmení z podlahy a válova sú nepatrné. Pri kŕmení na podlahe (najmä šrotom) je o 1—2 % horšie využitie kŕmív. V koterci odporúčajú umiestniť 8—12 ks ošípaných, pričom koerec nesmie byť užší ako 1,60 m. Čím sú ošípané staršie, tým sa odporúča častejšie kŕmiť.

Hertrampe (1967) na základe dánskych a nórskych výsledkov uvádza pri kŕmení z podlahy nižšie prírastky a o 2—4 % vyššiu spotrebu kŕmiva na jednotku prírastku. Doba výkrmu sa predlžuje o 7 dní a vyšší je výskyt kanibalizmu. Autor neodporúča pre prax kŕmenie z podlahy.

Na základe dosiahnutých výsledkov zahraničných autorov je možno povedať, že kŕmenie ošípaných vo výkrme z podlahy je metódou prevažne vyhovujúcou, ak sú pre ňu splnené jej základné požiadavky. Medzi základné predpoklady patrí tvar a veľkosť koterco, samostatné roštové kalisko a v kalisku umiestnená automatická napájačka, ďalej 8—10 zvierat v koterci a plnoautomatizovaná kŕmná linka s granulovaným kŕmivom.

Uvedený spôsob pri plnej mechanizácii kŕmenia vylučuje však možnosť skrmovať okopaniny.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusy sme robili na Výskumnom ústave živočíšnej výroby v Nitre, hospodárstvo Víglaš v rokoch 1968—1970. Celkom sa urobili 3 opakované výkrmy so 72 ošípanými.

Členenie v každom pokuse bolo na nasledovné skupiny:

1. skrmovanie suchej jadrovej zmesi na podlahe koterca + pitná voda oddelene,
2. skrmovanie suchej jadrovej zmesi vo válove + pitná voda oddelene,
3. skrmovanie navlhčenej jadrovej zmesi vo válove, po vyžratí naliatie pitnej vody do válova.

Ošípané boli ustajnené vo výkrmni dánskeho typu v kotercoch o rozmeroch: šírka 2,60 m, dĺžka 2,35 m. Po celej šírke každého koterca bol umiestnený válov. Kalisko tvorilo s ležoviskom jeden celok. Spádovanie podlahy bolo 4 % smerom od válovov k močovej stružke.

Ošípané sa kŕmili 3 × denne rovnakou presne odmeranou dávkou systémom semiadlibitného kŕmenia.

Ošipánym prvej skupiny sa suché krmivo nasýpalo ručne na podlahu do stredu koterca. Na kŕmenie skupiny 2 a 3 sa využili priebežné válovy výkrmne. Tretia skupina bola kŕmená z válova jadrovou zmesou zvlhčenou do kašovitej formy.

Kŕmna dávka pre všetky skupiny sa skladala z vybilancovanej jadrovej zmesi zodpovedajúcej požiadavkám intenzívneho výkrmu (tab. I). Krmivo pre všetky skupiny bolo podávané v sypkom stave. Spotreba krmiva sa zisťovala denne a prepočítavala na váhový prírastok.

Po dosiahnutí jatočnej váhy sa ošipané zabíjali a urobila sa u nich jatočná analýza s vyhodnotením množstva mäsových častí a tučných častí. Zvlášť sa urobila analýza stehna na mäso, tuk, kosti a kožu.

VÝSLEDKY

A. UKAZOVATELE VÝKRMNOSTI

V prvom porovnávacom výkrmе údaje ukazujú, že najpriaznivejšie výsledky sa dosiahli v skupine, kŕmenej kašovitým krmivom z válova.

Pri preukazných rozdieloch v živej váhe ošipáných na začiatku pokusu (23,12 kg, 22,75 kg, 23,75 kg, $P > 0,05$), dosiahli ošipané tretej skupiny (kašovité z válova) po 146 dňovom výkrmе priemernú živú váhu 107 kg, ošipané druhej skupiny (suché z válova) 99,85 kg a ošipané prvej skupiny (suché z podlahy) 93,75 kg. Rozdiely medzi 1. a 3. skupinou boli blízko hraníc preukaznosti pri $P = 0,05$.

Takisto priemerné denné prírastky na kus počas výkrmu boli u 3. skupiny (kašovité z válova) 0,566 kg, u 2. skupiny (suché z válova) 0,524 kg a u 1. skupiny (suché z podlahy) 0,477 kg. Rozdiely medzi 1. a 3. skupinou boli blízko hraníc preukaznosti pri $P = 0,05$.

Najvyššia spotreba jadrovej zmesi na 1 kus bola u 2. skupiny (suché z válova) a činila 349 kg za celý čas výkrmu v porovnaní s 319 kg u 1. skupiny (suché z podlahy) a s 340 kg u 3. skupiny (kašovité z válova). Priemerná denná spotreba na kus bola taktiež najvyššia u 2. skupiny (2,39 kg) a najnižšia

I. Kŕmna dávka pre ošipané. — Pig feed ration

Živá váha kg	Šroto- vaný jačmeň	Šroto- vaná pšenica	Šroto- vaná kukurica	Bielko- vinový koncen- trát ¹⁾	Šroto- vaná lucerna	Sušené odstre- dené mlieko	Kŕmne vápno	Kŕmna soľ
	(v kg)							
20	0,70	0,20	0,10	0,16	0,06	0,06	0,01	0,01
30	1,00	0,20	0,20	0,20	0,06	0,06	0,01	0,01
40	1,20	0,30	0,20	0,25	0,06	0,06	0,01	0,01
50	1,30	0,40	0,40	0,25	0,06	0,06	0,01	0,01
60	1,50	0,50	0,40	0,30	0,06		0,015	0,015
70	1,70	0,30	0,60	0,25	0,06		0,015	0,015
80	1,75	0,35	0,68	0,22	0,08		0,02	0,02
90	1,85	0,35	0,70	0,20	0,08		0,02	0,02
100	2,05	0,30	0,70	0,20	0,10		0,02	0,02
110	2,05	0,30	0,70	0,20	0,10		0,02	0,02

¹⁾ do váhy 50 kg BK — P 1

nad 50 kg BK — P 2

u 1. skupiny (2,18 kg). Spotreba krmiva na 1 kg prírastku bola najnižšia u 3. skupiny (kašovité z válova) a činila 4,11 kg. Za ňou nasledovala 2. skupina (suché z válova) so 4,56 kg a na koniec 1. skupina (suché z podlahy) so 4,57 kg.

Spotreba živín na 1 kg prírastku vyjadrená VSŽ bola najpriaznivejšia v 3. skupine (kašovité z válova) a činila 2,87. U 2. skupiny (suché z válova) bola 3,05 a u 1. skupiny (suché z podlahy) bola 3,18.

Spotreba stráviteľných dusíkatých látok na 1 kg prírastku bola najnižšia u 3. skupiny (kašovité z válova) a činila 0,407 kg, potom u 2. skupiny (suché z válova), kde bola 0,430 kg a nakoniec u 1. skupiny (suché z podlahy) s hodnotou 0,455 kg.

V druhom porovnávacom výkrme pri rovnakej priemernej živej váhe ošípaných na začiatku výkrmu (25,62 kg, 25,62 kg, 25,25 kg) dosiahli ošípané 3. skupiny (kašovité z válova) za 119 dní trvania výkrmu najvyššiu živú váhu, ktorá činila 107,12 kg. Za nimi nasledovali ošípané 2. skupiny (suché z válova) s priemernou živou váhou 104,71 kg. Najnižšiu živú váhu na konci výkrmu dosiahli ošípané 1. skupiny (suché z podlahy) 97,12 kg. Rozdiely medzi 1. a 2. skupinou boli preukazné ($P < 0,05$), medzi 1. a 3. skupinou boli vysoko preukazné ($P < 0,01$).

Najvyšší priemerný denný prírastok bol u 3. skupiny (0,688 kg), ktorá sa krmila tradičným spôsobom — kašovitým krmivom z válova. Za ňou nasledovala 2. skupina (0,652 kg) a najnižšie denné prírastky na kus (0,601 kg) sa dosiahli u 1. skupiny, ktorej sa suchá jadrová zmes skrmovala z podlahy. Rozdiely medzi 1. a 3. skupinou boli preukazné ($P < 0,05$).

Najnižšiu žravosť mali ošípané 1. skupiny (suché z podlahy). U nich bola celková spotreba jadrovej zmesi počas výkrmu na 1 kus 282,7 kg a priemerná denná spotreba jadrovej zmesi 2,38 kg, kým u ošípaných 3. skupiny (kašovité z válova) bola celková spotreba jadrovej zmesi 318,6 kg a priemerná denná spotreba 2,68 kg. Ošípané 2. skupiny, ktoré dostávali suchú jadrovú zmes z válova, mali celkovú spotrebu na 1 kus 307,1 kg a priemernú dennú spotrebu na 1 kus 2,59 kg.

Spotreba jadrovej zmesi na 1 kg prírastku bola najpriaznivejšia u 3. skupiny (kašovité z válova) a činila 3,89 kg. U ostatných dvoch skupín bola spotreba o niečo vyššia (3,95 kg, resp. 3,96 kg).

Spotreba živín na 1 kus denne, vyjadrená vo VSŽ, bola najpriaznivejšia u 1. skupiny (suché z podlahy) a činila 1,73. U ošípaných 2. skupiny (suché

II. Živé váhy a váhové prírastky u ošípaných v porovnávacích výkrmoch. — Live weights and weight gains in pigs in comparative fattening trials

Sku- pina	Symbol kŕmenia	Priemerná živá váha		Prírastok na kus	
		začiatok	koniec	celkový	denný
		výkrmu			
(v kg)					
Priemer z porovnávacích výkrmov					
1	suché — podlaha	26,25	98,65	72,75	0,583
2	suché — válov	26,13	102,30	76,25	0,608
3	kašovité — válov	26,30	106,70	80,00	0,646

z válova) bola spotreba 1,89 a u ošípaných 3. skupiny (kašovité z válova) bola spotreba 1,96. Podobná tendencia bola aj v spotrebe SNL, ktorá sa pohybovala od 0,250 kg u ošípaných 1. skupiny (suché z podlahy) po 0,282 kg a u ošípaných 3. skupiny (kašovité z válova).

Spotreba živín na 1 kg prírastku bola najnižšia u ošípaných 3. skupiny (kašovité z válova). Tak spotreba VSŽ bola u tejto skupiny 2,85, u ošípaných 1. skupiny (suché z podlahy) bola 2,89 a u ošípaných 2. skupiny (suché z válova) bola 2,90. Spotreba SNL bola tak isto najnižšia u ošípaných 3. skupiny (0,410). O niečo vyššia spotreba bola u ošípaných 1. skupiny (0,416 kg). Najvyššia spotreba bola u ošípaných 2. skupiny (0,419 kg).

V treťom porovnávacom výkrme bola priemerná živá váha 1 kusu na začiatku pokusu vo všetkých troch skupinách 30 kg. Po 112 dňoch výkrmu, kedy sme pokus ukončili, bola najvyššia priemerná živá váha 106,25 kg v 3. skupine (kašovité z válova). Ošípané 1. skupiny (suché z podlahy) dosiahli priemernú živú váhu 105 kg a ošípané 2. skupiny (suché z válova) dosiahli priemernú živú váhu 102,5 kg. Rozdiely v živých váhach neboli medzi skupinami preukazné ($P > 0,05$).

Najvyšší priemerný denný prírastok na 1 kus počas výkrmu bol u 3. skupiny (0,681 kg), potom u 1. skupiny (0,670 kg) a nakoniec u 2. skupiny (0,647 kg). Rozdiely medzi skupinami neboli štatisticky preukazné ($P > 0,05$).

Najvyššiu spotrebu krmív za celý čas výkrmu mali ošípané 3. skupiny (293 kg na 1 kus). Za ňou nasledovali ošípané 1. skupiny (291,8 kg) a potom ošípané 2. skupiny (278,3 kg). Podobná tendencia bola aj v spotrebe jadrovej zmesi na 1 kus denne, ktorá sa pohybovala od 2,62 kg u 3. skupiny po 2,61 kg u 1. skupiny a po 2,48 kg u 2. skupiny.

Najvyššiu spotrebu jadrovej zmesi na 1 kg prírastku mali ošípané 1. skupiny (suché z podlahy), ktorá činila 3,88 kg. Ostatné dve skupiny mali spotrebu o niečo priaznivejšiu (3,79 kg, resp. 3,80 kg).

Podobne to bolo aj v spotrebe živín na 1 kg prírastku. Tak spotreba VSŽ bola u 1. skupiny (suché z podlahy) 2,85, kým u ošípaných 2. a 3. skupiny bola o niečo nižšia (2,81, resp. 2,82).

Aj spotreba SNL na 1 kg prírastku bola najvyššia (0,405 kg) u ošípaných, ktoré dostávali suchú jadrovú zmes z podlahy. Ošípané, ktoré dostávali suchú jadrovú zmes z válova, mali spotrebu SNL na 1 kg prírastku 0,399 kg a ošípané, kŕmené kašovitým krmivom z válova, mali spotrebu SNL na 1 kg prírastku 0,400 kg (tab. II, III).

B. PARAZITOLOGICKÉ POSÚDENIE ZAŽIVACIEHO ÚSTROJENSTVA

Štátny veterinárny a diagnostický ústav vo Zvolene nám poskytol metódu na odber vzoriek k helmintologickému a koproskopickému vyšetreniu ošípaných a urobil aj analýzu (tab. IV).

Údaje z tabuľky ukazujú, že najvyššie zamorenie bolo v skupine, kŕmenej suchým krmivom z podlahy, najnižší výskyt škrkaviek bol v skupine kŕmenej kašovitým krmivom z válova.

Vajíčka *Oesophagostomum dentatum* sa nachádzali síce v truse všetkých skupín, ale v 1. skupine, kŕmenej suchým krmivom z podlahy, sa zistilo vysoké množstvo vyvinutých škrkaviek *Ascaris suis*, *Oesophagostomum dentatum* a *Trichocephalus suis* v tenkom čreve, v hrubom čreve, slepom čreve a v konečníku. V ostatných dvoch skupinách bol výskyt škrkaviek zriedkavý a viazaný najmä na hrubé črevo.

III. Spotreba krmiva a živín u ošípaných v porovnávacích výkrmoch. — Feed and nutrient consumption in pigs in comparative fattening trials

Sku- pina	Symbol kŕmenia	Spotreba jadrovej zmesi			Spotreba živín					
		na 1 kus		na 1 kg prírastku	na 1 kus denne			na 1 kg prírastku		
		celkom	denne		sušina	SNL	VSŽ	sušina	SNL	VSŽ
		(v kg)								
Priemer z porovnávacích výkrmov										
1	suché podlaha	297,0	2,39	4,10	2,09	0,246	1,72	3,61	0,425	2,98
2	suché vávalov	311,5	2,49	4,02	2,14	0,253	1,77	3,54	0,416	2,92
3	kašovité vávalov	317,3	2,54	3,94	2,22	0,262	1,84	3,45	0,406	2,84

IV. Helminologické a koproskopické vyšetrenie orgánov a trusu ošípaných. — Helminthological and coproscopic examination of pigs organs and faeces

	Skupina — kŕmenie		
	1 suché — podlahy	2 suché — válov	3 kašovitý — válov
Trus			
vajíčka <i>Oesophagostomum dentatum</i>	***	***	***
vajíčka <i>Ascaris suis</i>	*		
Tenké črevo			
škrkavky <i>Ascaris suis</i> (ks)	26		
Hrubé črevo			
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	405	18	9
<i>Trichocephalus suis</i> (ks)	5	6	
Slepé črevo			
<i>Oesophagostomum dentatum</i> (ks)	7		
<i>Trichocephalus suis</i> (ks)		1	
Konečník			
<i>Oesophagostomum dentatum</i> (ks)	18		

DISKUSIA

Výsledky zahraničných prác, i naše pokusy ukázali, že kŕmenie ošípaných z podlahy má ekonomické opodstatnenie len v podmienkach nových veľkoprevádzok, v ktorých sú maximálne a cielavedome uplatnené požiadavky na veľkosť koterca podľa počtu a váhy zvierat (K r a g g e r u d 1965). Výskyt kanibalizmu sme zistili aj v našich pokusoch. Tak isto sme potvrdili, že kŕmenie z podlahy, ak aj spojené len s bežným denným odstraňovaním hnoja ako je zaužívané

v poľnohospodárskej praxi, vyvoláva enormne vyšší počet škrkaviek v tenkom, hrubom a slepom čreve v porovnaní s ostatnými technológiami kŕmenia. Vyžadovali by sa každodenné splachovanie plochy koterca do žumpy, pravidelná dezinfekcia a súčasná klimatizácia objektu.

Ďalším momentom posúdenia vhodnosti kŕmenia ošípaných z podlahy je porovnanie prírastkov a spotreby krmiva vo výkrme.

Podobne ako Mangold a kol. (1964), Hansen (1964), Barber a kol. (1966), Braude a Rowell (1967), Jong (1969) a iní autori, zistili sme aj my u skupiny kŕmenej suchým krmivom z podlahy nižší priemerný denný prírastok o 4,11 % v porovnaní so skupinou, kŕmenou suchým krmivom z válova. Takisto v zhode s uvedenými autormi sme zistili u ošípaných kŕmených z podlahy o 0,10 kg (4,02 %) nižšiu dennú spotrebu krmív a o 0,03 kg (0,73 %) vyššiu spotrebu krmív na 1 kg prírastku v porovnaní so skupinou, kŕmenou suchým krmivom z válova.

V ukazovateľoch úžitkovosti bola v našich pokusoch najlepšia skupina ošípaných, kŕmená kašovitým krmivom z válova. Dosiahla najvyššie priemerné denné prírastky (0,645 kg), najvyššiu dennú spotrebu krmív (2,54 kg) a najnižšiu spotrebu krmív na 1 kg prírastku (3,93 kg oproti 4,10 kg u skupiny, kŕmenej suchým krmivom z válova a 4,13 kg u skupiny, kŕmenej suchým krmivom z podlahy). Zistené rozdiely v sledovaných ukazovateľoch úžitkovosti boli v rámci prirodzenej variability a nie sú štatisticky preukazné ($P > 0,05$).

V porovnaní s výsledkami Hertrampa (1967), ktorý udáva, že pri kŕmení z podlahy sa výkrm predlžuje o 7 dní, my sme zistili predĺženie o 5,6 dní. V absolútnych hodnotách výkrm pri kŕmení suchým krmivom z podlahy trval 137,2 dní, pri kŕmení suchým krmivom z válova trval 131,6 dní a pri kŕmení kašovitým krmivom z válova trval 124 dní.

Literatúra

- BARBER R. S., BRAUDE R., MITSCHHELL K. G., 1966, Trog-oder Bodenfütterung? Schweinezucht und Schweinemast, 14, č. 4. s. 71.
- BRAUDE R., ROWELL J. G., 1967, Vergleich von Schrott — und Pelletfütterung an Mastschwein bei Trog- und Bodenfütterung. Kraftfutter, 50, 5, 228 : 232.
- HANSEN V., 1964, Afdelingen for forsøg med svin. Forsøgslaboratoriets arbog, København, 295. 226-227.
- HERTRAMPE J., 1967, Haltungsformen bei Schweinen in den nordischen Ländern — Probleme und Erfahrungen. Schweinezucht und Schweinemast 15, č. 1, 10 : 14.
- JONG A. P. S. de, 1969, Vloervoeding van mestvarkens. Landb. Mech., 20, č. 1, 49:53.
- KRAGGERUND H., 1965, Golvforing av slaktegris. Norsk Landbruk, Oslo, 9, 15-17.
- MANGOLD D. W., SPEER V. C., TAIGANIDES E. P., HANZEN T. E., 1964, Interacting factors associated with confinement housing of growing — finishing swine. Journal Paper No. 3-4839 of the Iowa Agricult. and Home Economics Experiment Station, Ames, Iowa. Project nos. 1396 : 1433, April 1964.
- TILING H., 1957, Einbau und Funktion von automatischen Bodenfütterungsanlagen in Schweineställen. Bauen a. Lande, 18, č. 8, 166 : 167.

Došlo dňa 29. 6. 1972

MAJERČIAK P., POLTÁRSKY J., ŽILLA T. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra). Vplyv skrmovania krmiva z podlahy na denné prírastky a spotrebu krmiva vo výkrme ošípaných. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 773-780, 1972.

V troch výkrmových pokusoch so 72 ošípanými — krížencami bieleho ušľachtilého plemena X plemeno landrase sa porovnával vplyv kŕmenia suchým jadrovým krmivom z podlahy (1. skupina) s kŕmením suchým jadrovým krmivom z válova (2. sku-

pina) a s kŕmením kašovitým jadrovým krmivom z válova (3. skupina). Zhodnotili sa ukazovatele výkrmnosti, ako aj parazitologické zamorenie časti zažívacieho ústrojenstva. V skupine kŕmenej suchým jadrovým krmivom z podlahy boli najnižšie priemerné denné prírastky na kus (583 g oproti 608 g resp. 645 g) a najvyššia spotreba krmív na 1 kg prírastku (4,13 kg oproti 4,10 kg resp. 3,93 kg). Aj doba výkrmu bola najdlhšia (137,2 dní oproti 131,6 dní resp. 124 dňom). Zistené rozdiely sledovaných ukazateľov užitočnosti boli v rámci prirodzenej variability a nie sú štatisticky preukazné. Najvyššie zamorenie črevnej sústavy helmintami bolo v skupine, kŕmenej suchým krmivom z podlahy (45násobne).

ošípané; ukazovatele výkrmnosti; črevné parazity; *Ascaris suis*; *Oesophagostomum dentatum*; *Trichocephalus suis*

МАЕРЧИАК П., ПОЛТАРСКИ Я. ЖИЛЛА Т. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра). Влияние скармливания кормов с пола на суточные привесы и потребление кормов при откорме свиней. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (10) : 773-780, 1972.

В трех откормочных опытах с 72 свиньями — помесями белой улучшенной породы с породой ландрас изучалось влияние кормления сухим концентрированным кормом с пола (1 группа) с кормлением сухим концентрированным кормом из корыта (2 группа) и с кормлением кашеобразным концентрированным кормом из корыта (3 группа). При этом оценивались показатели способности к откорму, паразитологическое заражение части пищеварительного аппарата. В группе с кормлением сухим концентрированным кормом с пола были самые низкие среднесуточные привесы на голову (583 г по сравнению с 608 или 645 г) и самый высокий расход кормов на 1 кг привеса (4,13 кг по сравнению с 4,10 кг или 3,93 кг), а также срок откорма был самым длинным (137,2 дня по сравнению с 131,6 дня или 124 днями). Установленные различия изучаемых показателей продуктивности в рамках естественной изменчивости не были статистически достоверными. Самое высокое заражение кишечной системы гельминтами наблюдалось в группе, кормленной сухим кормом с пола (в 45 раз).

свины; показатели способности к откорму; кишечные паразиты

MAJERČIAK P., POLTÁRSKY J., ŽILLA T. (Forschungsanstalt für tierische Produktion, Nitra). *Einfluß der Fußbodenfütterung auf die täglichen Gewichtszunahmen und den Futterverbrauch in der Schweinemast*. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (10) : 773-780, 1972.

In drei Versuchen mit 72 Schweinen — Kreuzungen der Weißen Edelschweinrasse mit der Landrace-Rasse — wurde die Verfütterung von Trockenkraftfutter auf dem Fußboden (1. Versuchsgruppe) mit der Verfütterung von Trockenkraftfutter aus dem Trog (2. Versuchsgruppe) und mit der Verfütterung von breiartigem Kraftfutter aus dem Trog (3. Gruppe) verglichen. Es wurden die Kennwerte der Mastleistung sowie auch der Befall eines Teils der Verdauungsorgane mit Parasiten bewertet. In der mit Trockenkraftfutter auf dem Fußboden gefütterten Schweinegruppe waren die täglichen Gewichtszunahmen je Schwein am niedrigsten (583 g gegenüber 608 g bzw. 645 g) und der Futterverbrauch je 1 kg Gewichtszunahme am höchsten (4,13 kg gegenüber 4,10 kg bzw. 3,93 kg). Auch die Zeitdauer der Mast war in der ersten Gruppe am längsten (137,2 Tage gegenüber 131,6 Tage bzw. 124 Tage). Die festgestellten Unterschiede zwischen den Leistungskennwerten bewegten sich im Rahmen der natürlichen Variabilität und sind statistisch unsignifikant. Die größte Verseuchung des Verdauungssystems wurde in der ersten Versuchsgruppe festgestellt.

Schweine; Leistungskennwerte; Darmparasiten, *Ascania suis*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichocephalus suis*

Adresa autorov:

Doc. ing. Pavel Majerčiak, CSc., ing. Ján Poltársky, CSc., ing. Tichomír Žilla, CSc., Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra

SLEDOVÁNÍ DENNÍ PRODUKCE VÝKALŮ A JEJICH SUŠINY U PRASAT RŮZNÉ VÁHY

T. JELÍNEK, M. VÍTEK

JELÍNEK T., VÍTEK M. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí). *Examination of the Daily Excrement Production and its Dry Matter in Pigs at Different Weight Levels*. Živočišná výroba (Praha) 17 (10) : 781-785, 1972.

On basis of observations in 183 pigs, divided into four weight categories (5—15 kg, 16—30 kg, 31—65 kg, 66—100 kg) the weight of excrements and their composition (dry matter per cent) is being compared. The daily weight of excrements (faeces, urine) grows significantly per pig and decreases per kg of live weight. The relation between weight of faeces and urine was found stable. Dry matter percentage of excrements was decreasing slightly. Results are summarized in a table and their importance in regard of pig waste disposal systems is stressed.

excrements per pig; excrements per kg of living weight; dry matter percentage of wastes; pig waste disposal

Problematika odklízování a využití výkalů z velkokapacitních provozů v chovu a výkrmu prasat soustřeďuje dnes značnou pozornost, protože na jejím praktickém vyřešení významnou měrou závisí úspěšnost zavádění velkovýroby na tomto úseku. Ke zdokonalování systémů odklizu prasečích výkalů je třeba znát jejich základní fyzikálně-mechanické a chemické vlastnosti. Se zřetelem na rozšiřování pokrokové technologie samotížného odklizu ve velkovýrobních podmínkách jsme provedli srovnání některých kvantitativně-fyzikálních charakteristik prasečích výkalů. Závěry ze srovnání, odvozené též pomocí statistické analýzy měření, jsou obsahem tohoto příspěvku.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Dosud uveřejněné údaje, týkající se produkce výkalů a moči a jejich fyzikálních i chemických vlastností, jsou značně kusé, málo exaktní a neposkytují jednotné podklady použitelné při technologických propočtech.

Nepřiliší početné údaje tohoto druhu získali Stibic a Syřínek (1966) z pokusu při krmení mokrou a suchou směsí v různé živé váze. Průměrná sušina výkalů se měnila s živou váhou nepodstatně a nebyla ovlivněna konzistencí krmné dávky, při mokřím krmení bylo množství moči vyšší.

Pee (1969) uvažuje denní produkci výkalů a moči ve váze, rovné asi 8—9 % váhy těla prasete. Muehling (1969) naproti tomu počítá zhruba 0,1 dm³ na kg váhy prasete, tedy váhu výkalů a moči ve výši asi 10 % váhy těla. Benda (1971) předpokládá průměrně 5 kg výkalů (2 kg tuhých a 3 kg tekutých) na jedno ustajovací místo. Klatt (1969) uvádí orientační údaje produkce výkalů včetně odpadní vody: na odstavené sele produkce výkalů 4 kg za den, na prase ve výkrmu 8 kg, na prasnici 12 kg, na březí prasnici 20 kg, na kojící prasnici 30 kg a na chovného kance 20 kg.

Pro technologické propočty nelze s orientačními odhady vystačit. Navíc je třeba při návrhu skladovaných nádrží pro výkaly počítat s odpadem vody při napájení prasat a mytí kotců. Zkušenost ukazuje množství odpadů vody ve výši 1 až 2 l u prasat ve výkrmu a 3 až 5 l u kojících prasníc.

Údaje pro naše hodnocení pocházely z většího počtu bilančních pokusů s prasaty bílého ušlechtilého plemene, při krmení různými pokusnými směsmi (mj. také směsmi podle státních receptur). Pokusy byly uskutečněny ve VÚCHP Kostelec n. OrL. a ve VÚVZ Pohorelice. Převzaté údaje jsou výběrem ze širších, především krmivářských sledování.

Určitá heterogenita poměrně rozsáhlého výběrového souboru (pokusy v různých podmínkách ustájení a s různým zástavem) snižuje sice exaktnost našich závěrů, na druhé straně však dovo-luje provést srovnání obecněji platné.

Členění prasat v souboru jsme provedli do čtyř váhových kategorií: 5–15 kg (49 prasat), 16–30 kg (43 prasat), 31–65 kg (69 prasat), 66–100 kg (22 prasat). Celkem bylo sledováno 183 prasat.

Pro každou kategorii jsme uvažovali následující kvantitativní a kvalitativní ukazatele:

- x_1 = denní produkce tuhé složky v g/ks,
- x_2 = denní produkce tekuté složky v g/ks,
- x_3 = % sušiny tuhé složky,
- x_4 = % sušiny tekuté složky,
- x_5 = denní produkce směsi výkalů a moči v g/ks,
- x_6 = % sušiny ve směsi výkalů a moči,
- x_7 = podíl váhy tuhé a tekuté složky,
- x_8 = denní produkce tuhé složky v g na kg živé váhy,
- x_9 = denní produkce tekuté složky v g na kg živé váhy,
- x_{10} = denní produkce výkalů a moči v g na kg živé váhy.

Cílem práce bylo provést srovnání naměřených hodnot těchto ukazatelů mezi váhovými kategoriemi, neboli zjistit změny v produkci a složení výkalů v závislosti na váze prasat.

VÝSLEDKY

Údaje o množství a některých fyzikálních vlastnostech prasečích výkalů jsme po-rovnali jednoduchým statistickým postupem. Závěry z tohoto rozboru shrnuje tab. I.

Pro jednotnost interpretace uvádíme vzorce, podle nichž jsme hodnoty v tab. I vypočetli (x_{iI} označíme i -té měření proměnné x v I. kategorii prasat, n_I celkový počet měření pro I. kategorii):

$$\bar{x}_I = \frac{\sum x_{iI}}{n_I} = \text{aritmetický průměr} ,$$

$$S_I = \sqrt{\overline{x_{iI}^2} - \bar{x}_I^2} = \text{směrodatná odchylka průměru},$$

$$t_{I, II} = \frac{|\bar{x}_I - \bar{x}_{II}|}{\sqrt{\frac{S_I^2}{n_I - 1} + \frac{S_{II}^2}{n_{II} - 1}}} = \text{kritérium } t \text{ pro testování rovnosti průměrů} \\ (\text{označeno hvězdičkou při } P \geq 0,05 \text{ a dvěma hvěz-} \\ \text{dičkami při } P \geq 0,01),$$

$$\pm i_I = \frac{t_{0,01} \cdot S_I}{\sqrt{n_I - 1}} = \text{hranice intervalu spolehlivosti průměru na hladině } P = 0,01.$$

Očekávané hodnoty je třeba uvažovat v rámci intervalů $\bar{x} \pm i$, které vyjadřují pro-měnlivost skutečné produkce výkalů a moči.

Číselné hodnoty z tab. I můžeme interpretovat takto:

- denní produkce tuhé složky na prase ($\bar{x}_1$) má statisticky průkazný rostoucí trend s rostoucí vahou prasete,
- denní produkce tekuté složky ($\bar{x}_2$) má podobný rostoucí trend,
- % sušiny tuhé složky ($\bar{x}_3$) průkazně klesá především ve srovnání I.—II. a III.—IV. kategorie, neboli v rozmezí 16–65 kg se prakticky nemění,
- % sušiny tekuté složky ($\bar{x}_4$) neprůkazně stoupá s rostoucí vahou prasete,

I. Srovnání charakteristik výkalů různých váhových kategorií prasat. — Comparison of the excrement characteristics in pigs in different weight categories

Proměnná	I. kat.: 5—15 kg				II. kat.: 16—30 kg			
	$\bar{x}$	s	$t_{I, II}$	$\pm i$	$\bar{x}$	s	$t_{II, III}$	$\pm i$
x_1 váha tuhé složky v g	231,63	140,00	10,55**	54,55	608,35	191,00	8,49**	79,58
x_2 váha tekuté složky v g	492,02	291,00	2,84**	113,38	1324,81	593,00	7,55**	247,08
x_3 % sušiny tuhé hmoty	32,21	9,62	2,43*	3,75	28,59	4,12	0,55	1,72
x_4 % sušiny tekuté hmoty	4,02	1,70	0,009	0,66	4,01	1,66	1,06	0,69
x_5 váha směsi v g	723,84	399,00	11,70**	155,45	1963,53	580,00	8,38**	241,66
x_6 % sušiny směsi	12,84	3,55	0,86	1,38	12,18	3,79	0,42	1,58
x_7 podíl váhy tuhé a tekuté	0,515	0,223	0,19	0,087	0,546	0,256	0,33	0,107
x_8 tuhá na kg prasete v g	26,653	7,44	0,47	2,90	25,985	0,64	2,26*	2,77
x_9 tekutá na kg prasete v g	57,425	60,00	2,00	23,38	55,227	18,90	0,91	7,88
x_{10} směs na kg prasete v g	83,942	20,10	0,66	7,83	81,287	17,90	1,09	7,46
	III. kat.: 31—65 kg				IV. kat.: 66—100 kg			
	$\bar{x}$	s	$t_{III, IV}$	$\pm i$	$\bar{x}$	s	$t_{IV, V}$	$\pm i$
x_1 váha tuhé složky v g	1003,94	299,00	4,24*	97,85	1296,14	269,00	10,48**	158,58
x_2 váha tekuté složky v g	2238,81	646,00	3,85*	211,41	2793,77	554,00	9,73**	326,59
x_3 % sušiny tuhé hmoty	28,17	3,36	2,69*	1,40	25,99	3,22	2,73*	1,90
x_4 % sušiny tekuté hmoty	4,35	1,52	1,56	0,50	4,95	1,23	2,51*	0,72
x_5 váha směsi v g	3263,09	1048,00	4,33**	342,98	4098,73	655,00	12,66**	386,13
x_6 % sušiny směsi	11,88	3,27	0,71	1,07	11,47	1,90	0,99	1,12
x_7 podíl váhy tuhé a tekuté	0,511	0,249	0,24	0,081	0,480	0,133	0,66	0,078
x_8 tuhá na kg prasete v g	23,088	6,31	2,62*	2,07	15,859	2,73	12,16**	1,61
x_9 tekutá na kg prasete v g	51,505	23,70	4,84**	7,76	34,884	8,62	5,86**	5,08
x_{10} směs na kg prasete v g	76,502	27,90	6,53	9,13	50,695	9,36	8,89	5,52

(Údaje se vztahují k vlastní produkci výkalů bez odpadní vody)

- denní produkce směsi výkalů a moči na prase ($\bar{x}_5$) má statisticky průkazný rostoucí trend mezi váhovými kategoriemi,
- % sušiny směsi výkalů a moči ($\bar{x}_6$) se prakticky nemění — zjištěný pokles nebyl statisticky průkazný,
- poměr vah tuhé a tekuté složky ($\bar{x}_7$) zůstává prakticky stálý,
- denní produkce tuhé složky na kg živé váhy prasete ($\bar{x}_8$) výrazně klesá, a to zejména u vyšších váhových kategorií (zvláště mezi III. a IV. kategorií),
- denní produkce tekuté složky na kg živé váhy ($\bar{x}_9$) výrazně klesá, a to zejména u vyšších váhových kategorií (mezi III. a IV. kategorií),
- denní produkce směsi výkalů a moči na kg živé váhy ($\bar{x}_{10}$) průkazně klesá, a to zejména u vyšších váhových kategorií,
- průměrnou váhu sušiny výkalů na prase a den lze jednoduše zjistit z výrazu $\bar{x}_5 \cdot \bar{x}_6/100$, sušinu na kg živé váhy a den z výrazu $\bar{x}_{10} \cdot \bar{x}_6/100$.

Uvedené výsledky považujeme za důležitou pomůcku při zvažování vhodnosti různých způsobů manipulace s výkaly a navrhování systémů jejich odklizu. Tak z hlediska samotížného odklizu se jeví zajímavým zjištění, že procenta sušiny ve směsi výkalů a moči ($\bar{x}_6$) a poměr vah tuhé a tekuté složky ($\bar{x}_7 = \bar{x}_1/\bar{x}_2$) zůstávají prakticky stejné pro různé váhové kategorie prasat. Údaje o průměrné produkci výkalů a moči ($\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_5, \bar{x}_8, \bar{x}_9, \bar{x}_{10}$) mají opět značný význam pro dimenzování skladovacích prostorů pro výkaly, kapacity separačních zařízení, atd.

Je ovšem třeba vzít v úvahu, že uvažované hodnoty byly naměřeny v experimentálních klimatizovaných stájích. V provozních podmínkách se mohou lišit např. v důsledku teplotních výkyvů, při různé spotřebě krmiva a vody, atd.

Dostupná literatura k této problematice obsahuje vesměs pouze orientační údaje. Proto neprovádíme diskusi výsledků srovnáním s jinými pracemi.

Poděkování

Děkujeme touto cestou za laskavé svolení použít naměřených hodnot z bilančních pokusů, uskutečněných ing. O. Syřínkem, CSc., ing. J. Stibicem, CSc., ing. J. Krátkým, CSc., ve VÚCHP, Kostelec nad Orlicí a ing. J. Šimečkem, CSc., ve VÚVZ, Pohořelice.

Literatura

- BENDA J., 1971, Studie o možnostech zpracování a využití exkrementů z velkovýkrmů prasat. ÚVSH, Praha.
- KLATT G., 1969, Probleme der Gülleaufbereitung und Güllelagerung in großen Produktionsanlagen. Tierzucht 23, 12 : 540-542.
- MUEHLING A., 1969, Confinement swine housing. Agricultural Engineering. August. Urbana, Illinois.
- PEE R., 1969, Questions and answers about hog wastes. Succesful Farming, May : 50.
- POINTER C. G., 1970, The manure problem. Pig Breeder's Gazette 141 : 30-32.
- REISENAUER R., 1965, Metody matematické statistiky. SNTL, Praha.
- STIBIC J., SYŘÍNEK F., 1966, Srovnání denní produkce výkalů a moči u prasat různého stáří při suchém a mokřem krmení. Vědecké práce VÚCHP v Kostelci nad Orlicí : 103-108, ÚVTI, Praha.

Došlo dne 4. 2. 1972

JELÍNEK T., VÍTEK M. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. Orlicí). *Sledování denní produkce výkalů a jejich sušiny u prasat různé váhy. Živočišná výroba* (Praha) 17 (10) : 781-785, 1972.

Na základě údajů o 183 prasatech, seskupených do čtyř váhových kategorií (5—15 kg, 16—30 kg, 31—65 kg, 66—100 kg), se porovnává denní produkce výkalů a jejich

složení (procento sušiny). Produkce výkalů za den (tuhá i tekutá složka) při zvyšování váhy prasete výrazně vzrůstala na kus a klesala na kg živé váhy. Poměr mezi váhou tuhé a tekuté složky zůstal prakticky stejný. Procento sušiny ve směsi výkalů a moči při vyšší váze nepatrně a statisticky neprůkazně klesá. Výsledky jsou shrnuty v tabulce; zdůrazňuje se jejich význam při navrhování systémů odklizu výkalů.

množství výkalů prasete; množství výkalů na kg živé váhy; procento sušiny výkalů; odkliz výkalů

ИЕЛИНЕК Т., ВИТЕК М. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицей). Изучение суточной продукции испражнений и их сухого вещества у свиней различного веса. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (10) : 781-785, 1972.

Na основе данных, полученных в опытах с 183 свиньями, сгруппированными в 4 весовых категориях (5—15 кг, 16—30 кг, 31—65 кг, 66—100 кг), сравнивалась суточная продукция испражнений и их состав (процент сухого вещества). Продукция испражнений в день (твердые и жидкие компоненты) при повышении веса свиньи явно увеличивалась на голову и понижалась на кг живого веса. Соотношение между весом твердого и жидкого компонента практически оставалось одинаковым. Процент сухого вещества в смеси испражнений и мочи при высшем весе незначительно и статистически недостоверно понижался. Результаты обобщены в таблице; подчеркивается их значение при проектировании систем удаления испражнений.

количество испражнений свиньи; количество испражнений на кг живого веса; процент сухого вещества испражнений; удаление испражнений

JELÍNEK T., VÍTEK M., (Forschungsanstalt für Schweinezeit, Kostelec n. Orlicí). *Untersuchungen über die tägliche Produktion von Exkrementen und deren Trockensubstanz bei Schweinen unterschiedlichen Gewichts*. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (10) : 781-785, 1972.

Aufgrund von Angaben über 183 in vier Gewichtskategorien (5—15 kg, 16—30 kg, 31—65 kg, 66—100 kg) eingeteilte Schweine werden die täglichen Mengen der Exkremente und deren Zusammensetzung (prozentischer Trockensubstanzgehalt) verglichen. Die tägliche Produktion von Exkrementen (festen und flüssigen) je Schwein nahm mit dem zunehmenden Lebendgewicht der Schweine zu, während die Exkrementenproduktion je 1 kg Lebendgewicht abnahm. Das Gewichtsverhältnis zwischen der festen und der flüssigen Komponente der Exkremente blieb praktisch gleich. Mit dem zunehmenden Gewicht der Tiere nahm der prozentische Trockensubstanzgehalt der Exkremente gering und statistisch unsignifikant ab. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der Tabelle zusammengefasst. Es wird die Bedeutung derselben bei der Projektion von Exkrementen-Beseitigungssystemen hervorgehoben.

Exkrementenmenge beim Schwein; Exkrementenmenge je 1 kg Lebendgewicht; Trockensubstanzgehalt der Exkremente, Exkrementen-Beseitigung

Adresa autorů:

Ing. Tomáš Jelínek, ing. Miloš Vítek, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

UPOZORNĚNÍ ČTENÁŘŮM !

Číslo 11/1972 našeho časopisu bude věnováno převážně otázkám chovu drůbeže. Vědecká redakce doc. ing. Jan Rous, CSc.

Z obsahu uvádíme :

Slavík L., Tesařová J.: Výzkum úplné náhrady CTC Zn-bacitracinem v krmných směsích pro brojlery.

Tesařová J. a kol.: Výzkum možností úplné náhrady chlortetracyklinu Zn-bacitracinem v krmných směsích pro brojlery — hodnocení zdravotního stavu a finálního produktu.

Kříž J., Lazar V., Březina L., Jeřábek S.: Skladování násadových vajec ve specifickém prostředí.

Forť M., Košář K.: Vliv ořezání křídel na jatečnou kvalitu krůt při výkrmu v klecích.

Hudský Z.: Výkrm kachen v klecích.

Rous J.: Porovnání výživné hodnoty pšeničného a kukuřičného šrotu v krmných směsích pro výkrm krůtat.

Adamec O., Ledeč M., Košutzký J., Bobáková E.: Poruchy v tvorbě vaječné škrupiny u sliepok a kačíc po zátaži technickým DDT.

Varhaník J., Laštovková J.: Vliv krmné směsi se syntetickou močovinou na kvalitu brojleřího masa.

Košář K.: Výroba násadových vajec v klecích.

Mottl S. a kol.: Produkce a konzumní hodnota vajec křepelky japonské.

PRASE JAKO LABORATORNÍ ZVÍŘE

(L. E. MOUNT, D. L. INGRAM: The pig as a Laboratory Animal. Academic Press New York and London, 1971, 175 str.)

Existuje mnoho důvodů k tvrzení, že prase je v současné době ceněno nejen pro své produkční vlastnosti, ale stále více nabývá na významu jako laboratorní zvíře. Pomineme-li pejorativní smysl při srovnání této species s člověkem a budeme-li se držet výsledků srovnávací fyziologie a morfologie, potom zjistíme, že některé analogie mezi oběma druhy jsou víc než nápadné. Nicméně je třeba zdůraznit, že každá analogie nemusí vždy přesně vystihovat tutéž morfologickou, nebo funkční entitu (příkladem může být kůže člověka a prasete, kde relativně chudé ochlupení či osrstění neznamena ještě naprostou totožnost — prasečí korium je slabě vaskularizováno a nemá ekkrinních žláz). Zvažíme-li však detailní analýzou skutečné analogie a difference, lze potom prase výhodně využít v experimentech, poskytujících užitečné komparace ať již ve studiu kardiovaskulární fyziologie nebo patologie, fyziologie ledvin, fyziologie a patologie gastrointestinálního traktu, metabolismu, výživy a taktéž v některých radiologických a stomatologických studiích. Tímto výčtem možnosti využití prasete v laboratoři zdaleka nekončí. V řadě dalších oborů, kde srovnávací aspekty nejsou důležité, se využívá ještě jiných jedinečných vlastností. V krátkosti se lze zmínit o imunologii, gnotobiologii, dermatologii, o řešení některých problémů v experimentální chirurgii, o reprodukci, imunogenetice, farmakoterapii a kryobiologii.

Dokladem široké aplikace prasete ve výzkumu bylo symposium „Swine in Biomedical Research“, konané v roce 1965 v USA, na kterém se sešli pracovníci nejrušnějších oborů a prezentovali vý-

sledky dosažené z experimentů na prasatech. Z roztržštěných literárních pramenů a příspěvků na konferencích bylo třeba shrnout a systemizovat poznatky tak, aby mohly sloužit jako praktický průvodce experimentátorů. Toto také byl záměr obou autorů knihy L. E. Mounta a D. L. Ingrama.

Tematicky je kniha rozdělena do 12 kapitol. V úvodu autoři podávají obecnou charakteristiku prasete, jeho místo v zoologické systematice, některé nejnovější poznatky z fylogeneze a popis plemen chovaných zejména ve V. Británii, a to s ohledem k jejich vhodnosti pro experimentální účely (podle pigmentace, typu osrstění, velikosti, temperamentu apod.).

Další dvě kapitoly uvádějí způsoby získávání prasat pro laboratoře bez vlastního chovu (se zaměřením na britské specifikum), zásady laboratorních chovů (ustájení, vážení, značkování, fixace, transport, atd.).

Stručný popis fyziologie reprodukce uvádí čtvrtá kapitola, zahrnující estrální cyklus, fyziologii pregnancy, histologii ovarií, problematiku umělé inseminace, atd. Obdobně je v páté kapitole rozpracována anatomie, s odkazy na literaturu.

V pořadí sedmá stať uvádí nejdůležitější fyziologické parametry, nezbytné při experimentech. Autoři si nekladli za cíl, aby tato stať byla vyčerpávající; uvádějí — kde je to možné — normální hodnoty a srovnávají je s jinými laboratorními zvířaty.

Novým přínosem knihy je detailní přehled o metodách anestéze. Problematika, obohacená vlastními zkušenostmi autorů, je rozvedena v další kapitole, která zahrnuje metody intraperitoneální,

intravenozní a inhalační aplikace anestetik a některé speciální postupy.

Protože prase je poměrně značně rezistentní vůči sepsi a má výbornou schopnost regenerovat poškozenou tkáň, používá se jako vhodný objekt v experimentální chirurgii, což je námětem deváté kapitoly, ve které jsou probrány výsledky z chirurgie digestivních orgánů, endokrinních žláz a cév. Mimoto je věnována pozornost transplantacím kožních aloštěpů a orthotopickým transplantacím orgánů. Autoři poukazují zejména na úspěšné orthotopické transplantace jater, jejichž zvláštní tolerantogenní účinek by mohl předurčovat prase k tomu, aby sloužilo jako modelový organismus pro klinické transplantace. Velká pozornost je věnována v poslední části kapitoly metodám získávání krve, lymfy a kostní dřeně.

Zajímavé poznatky z ekologických studií jsou v desáté kapitole. První část obsahuje způsoby chování prasete vůči vnějšímu prostředí a chování uvnitř skupiny zvířat za normálních podmínek (pozorovací studie), druhá shrnuje poznatky o chování prasete za podmínek experimentálních. Poznatky jsou čerpány ze zjištění autorů i ze zkušeností v literatuře. Většina těchto zajímavých a užitečných šetření bývá v naší zootechnické literatuře opomíjena.

Prase „produkčního“ typu slouží k rozsáhlému výzkumu zaměřenému na zlepšování jeho užitkových vlastností, avšak v experimentech, kde se užitkové vlastnosti nesledují, většina výzkumných pra-

covníků dává přednost miniaturní variantě. Vzniku a použití miniaturního prasete je věnována část předposlední, stěžejní kapitoly. Pro nesmírný rozsah látky se však autoři omezili jen na krátký úvod a diskusi k danému problému a v podrobnostech se odvolávají na literární prameny.

Knihu uzavírá kapitola věnovaná některým veterinárním aspektům laboratorního chovu — prevenci, patologii, terapii a základním britským veterinárním předpisům o chovu prasat.

Knihu lze doporučit všem pracovníkům se zemědělskou a veterinární kvalifikací, kteří jsou sice dobře obeznámeni s prasetem, ale chtějí se zhruba orientovat o jeho všestranném použití ve výzkumu. Na druhé straně je užitečná výzkumným pracovníkům, kteří jsou obeznámeni s prasetem jen jako zoologickým druhem a chybí jim znalosti týkající se jeho chovu.

Autorům knihy lze jen vytknout několik formálních chyb — některé kapitoly na sebe dost dobře nenavazují a nemají přiměřenou strukturu. Nicméně uvědomíme-li si, že jde o první pokus shrnout tak široké pole výzkumu z nejrůznějších pohledů a vezmeme-li v úvahu obsahovou stránku, potom je třeba dílo hodnotit jen kladně.

Závěrem je nutné upozornit, že kniha není ani učebnice, ani vyčerpávající monografie, ale jak praví i autoři „practical guide“ pro ty, kteří se z jakéhokoliv důvodu o použití prasete v laboratoři zajímají.

Ing. V. Hruban a ing. M. Simon, ČSAV, Laboratoř genetiky živočichů, Liběchov

Podepsáno k tisku 13. 11. 1972

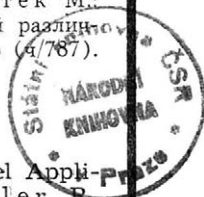
Jakubec V.: Konstrukce ziskových funkcí a jejich modelová aplikace na chov prasat	717
Fiedler J., Pavlík J., Šiler R., Hyánek J.: Ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty kontrastních plemen prasat landrase a cornwall	725
Halada J.: Vliv hodnoty pH svaloviny na jakost vepřového masa	733
Vítek M., Klusáček J.: Informační systém pro uživatelské chovy prasat	741
Prokop V., Krátký F.: Srovnání technologií odchovu selat při použití různých prestartérů	747
Čeřovský J., Vítek M.: Závislost zabřezávání prasníc na době zapaštění po porodu	753
Kašpar F., Vejnar J.: Výsledky v synchronizaci říje u prasnic při použití Turinsynchronu ^R	759
Čupka V., Kaldarar K.: Porovnání výroby prasiat a nákladov na výrobu při odstave vo věku 3 a 8 týždňov	765
Majerčiak P., Poltársky J., Žilla T.: Vplyv skrmovania jadrového krmiva z podlahy na denné prírastky a spotrebu krmiva vo výkrme ošípaných	773
Jelínek T., Vítek M.: Sledování denní produkce výkalů a jejich sušiny u prasat různé váhy	781
Recenze	
Hruban V.: Prase jako laboratorní zvíře	787

СОДЕРЖАНИЕ

Якубец В.: Конструкция прибыльных функций и их модельное применение при свиноводстве (722). — Фидлер Я., Павлик Я., Шилер Р., Гианек Я.: Показатели способности к откорму и боенской ценности контрастных пород ландрас и корнвалл (731). — Галада Й.: Влияние значения pH мышечной системы на качество свинины (740). — Витек М., Клусачек Я.: Информационная система для продуктивного свиноводства (745). — Прокоп В., Кратки Ф.: Сравнение технологий выращивания поросят при применении различных преартертов (752). — Черновски И., Витек М.: Отношение между оплодотворением свиноматок и временем случки после опороса (758). — Кашпар Ф., Вейнар Я.: Результаты в синхронизации охоты у свинок при применении Туринсинхрона Р (763). — Чупка В., Калдарар К.: Сравнение производства поросят и затрат на производство при отъеме в возрасте 3 и 8 недель (772). — Мейерчиак П., Полтарски Я., Жилла Т.: Влияние скармливания кормов с пола на суточные приросты и потребление кормов при откорме свиней (780). — Йелинек Т., Витек М.: Изучение суточной продукции испражнений и их сухого вещества у свиней различного веса (785). — Грубан В.: Свинья в качестве лабораторного животного (Ч/787).	
--	--

CONTENTS

Jakubec V.: The Construction of Profit Functions and their Model Application to Pig Breeding. (717). — Fiedler J., Pavlík J., Šiler R., Hyánek J.: The Fattening Capacity and Carcass Value Parameters of the Contrasting Pig Breeds Landrace and Cornwall. (725). — Halada J.: The Effect of the pH Value of Muscles on the Quality of Pork. (733). — Vítek M., Klusáček J.: An Information System for Mass Production of Pigs. (741). — Prokop V., Krátký F.: The Comparison of Different Piglet Rearing Technologies Using Different Prestarters. (747). — Čeřovský J., Vítek M.: Dependence of Conception Rate of Sows on post partum Interval. (753). — Kašpar F., Vejnar J.: The Results of the Use of Turinsynchron ^R for Heat Synchronization in Gilts. (759). — Čupka V., Kaldarar K.: Comparison of Piglet Production and the Costs Incurred in the Production of Piglets Weaned at the Age of 3 and 8 Weeks. (765). — Majerčiak P., Poltársky J., Žilla T.: The Effect of Pouring the Feeds on the Floor for Feeding on the Daily Gains and Feed Intake in Pig Fattening. (773). — Jelínek T., Vítek M.: Examination of the Daily Examination of the Daily Excrement Production and its Dry Matter in Pigs at Different Weight Levels. (781). — Hruban V.: The Pig as a Laboratory Animal (Cz/787).	
---	--



Jakubec V.: Konstruktion der Gewinnfunktionen und deren Modellapplikation auf die Schweinezucht. (723). — Fiedler J., Pavlík J., Šiler R., Hyánek J.: Mastleistungs- und Schlachtwertkennwerte der Kontrastschweinerassen Landrace und Cornwall. (732). — Halada J.: Einfluß des pH-Wertes der Muskeln auf die Schweinefleischqualität. (res. E/733). — Vitek M., Klusáček J.: Ein Informationssystem für Nutzproduktion der Schweine. (745). — Prokop V., Krátký F.: Vergleich der Ferkelaufzucht-Technologien bei Benutzung verschiedener Prästarter. (752). — Čeřovský J., Vitek M.: Zusammenhang zwischen der Konzeptionsrate der Sauen und dem Zeitraum post partum. (758). — Kašpar F., Vejnar J.: Ergebnisse von Versuchen mit der Brunstsynchronisierung bei Jungsauen bei Benutzung von Turinsynchron^R. (763). — Čupka V., Kaldarar K.: Vergleichende Untersuchungen über Ferkelproduktion und Produktionskosten beim Absetzen der Ferkel im Alter von 3 und 8 Wochen. (772). — Majerčíak P., Poltársky J., Žilla T.: Einfluß der Fußbodenfütterung auf die täglichen Gewichtszunahmen und den Futterverbrauch in der Schweinemast. (780). — Jelínek T., Vitek M.: Untersuchungen über die tägliche Produktion von Exkrementen und deren Trockensubstanz bei Schweinen unterschiedlichen Gewichts. (785). — Hruban V.: Schwein als ein Labortier (Tsch/787).

TABLE DES MATIÈRES

Jakubec V.: Construction des fonctions bénéficiaires et leur application à modèle l'élevage des porcs (res. E/717, Al/723). — Fiedler J., Pavlík J., Šiler R., Hyánek J.: Indicateur de l'aptitude à l'engraissement et de la valeur bouchère des races de porcs contrastantes, landrace et cornwall (res. E/725, Al/732). — Halada J.: Influence de la valeur du pH des muscles sur la qualité de la viande de porc (res. E/733). — Vitek M., Klusáček J.: Système d'information pour les élevages de rapport de porcs (res. E/741, Al/745). — Prokop V., Krátký F.: Comparaison des technologies dans l'élevage des porcs lorsqu'on utilise les prémélanges de démarrage différents (res. E/747, Al/752). — Čeřovský J., Vitek M.: Interdépendance entre la gestation des truies et l'époque de saillie après la mise bas (res. E/753, Al/758). — Kašpar F., Vejnar J.: Résultats obtenus dans la synchronisation du rut chez les jeunes truies quand on utilise la préparation Turinsynchrone^R (res. E/759, Al/763). — Čupka V., Kaldarar K.: Comparaison de la production des porcs et des frais de production, quand le sevrage a lieu à l'âge de 3 et 8 semaines (res. E/765, Al/772). — Majerčíak P., Poltársky J., Žilla T.: Influence de la distribution des aliments concentrés au plancher sur les gains quotidiens et la consommation des aliments dans l'engraissement des porcs (res. E/773, Al/780). — Jelínek T., Vitek M.: Etude de la production quotidienne des excréments et de leur matière sèche chez les porcs de poids différent (res. E/781, Al/785). — Hruban V.: Porc en tant qu'animal de laboratoire (Tch/787).