

9/11

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

5

ROČNÍK 18 (XLVI)
PRAHA
KVĚTEN 1973
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ZIVOČIŠNÁ 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 Kopecký, 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 1973

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

■
Научный журнал ZIVOČIŠNÁ VÝROBA публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

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

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

■
Le journal scientifique ZIVOČIŠNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production animale. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction 120 56 Prague 2, Slezská 7.

HODNOCENÍ INTENZITY RŮSTU A TĚLESNÉHO RÁMCE U ČASNĚ ZAPUŠTĚNÝCH JALOVIC

J. MIKŠÍK

MIKŠÍK J. (University of Agriculture, Brno). *The Evaluation of Growth Rate and Body Conformation in Early-Mated Heifers*. Živočišná výroba (Praha) 18 (5): 329—338, 1973.

The effect of early mating of heifers on further weight growth and the body conformation before the age of 5 years was studied in four groups of cows of the Bohemian Pied breed. The heifers were mated for the first time at the age of 18 months (group A), 16 months (group B), 14 months (group C), and 12 months (group D). In the course of rearing, they were fed at differentiated levels. The highest intensity of nutrition was in groups C and D. At the age of five years the highest live weight was reached by the cows in group D — 726.4 kg, followed by the cows in groups C — 701.1 kg, B — 673.7 kg, and A — 638.7 kg. In the early-mated heifers, with first calving at the age of 25 months (group B), early mating did not affect their body conformation even at the age of 5 years. The heifers mated for the first time at the age of 12 months (group D) had a lower height in withers ($131.9 \text{ cm} \pm 4.2 \text{ cm}$) at the age of five years, as compared with the cows in group A ($134.9 \text{ cm} \pm 2.9 \text{ cm}$), and the difference between the height in withers and height in the rump increased.

early mating of heifers; body measurements; live weight; body conformation; Bohemian Pied cattle

Rozvoj chovu skotu v různých zemích, ovlivněný zlepšující se výživou zvířat, vede nejen ke zvyšování hlavních užitkových vlastností, ale i ke snižování věkové hranice jalovic v době prvního zapouštění. Všeobecně lze konstatovat, že jalovice různých plemen se připouštějí dříve než tomu bylo před několika desítkami let. Lze očekávat, že tento proces, související s raností plemene, bude pokračovat.

Ověřovali jsme současné možnosti snížení věkové hranice jalovic českého strakatého plemene při zařazování do plemenitby. Jak se projeví časně zapouštění jalovic na tělesný rámec zvířat bylo předmětem sledování, které jsme hodnotili v této práci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Již několik roků se setkáváme v odborné literatuře se stále větším počtem prací, zabývajících se otázkou časného zapouštění jalovic. Je možno jmenovat např. práce: Wickersham-Schultz (1963), Musial (1965), Morosin (1967), Mygind-Rasmussen a kol. (1967), Wilcox (1968), Mikšík-Urban (1970), Larsen a kol. (1970), Hen-

nigsson (1970), Witt a kol. (1971a), Schwark-Lippmann (1970), Kopecký-Soutor-Žižlavská (1972). Ve všech uvedených pracích je poukazováno na možnost snížení stáří jalovic při zařazování do plemenitby.

Při posuzování vlivu časného zapouštění na užitkové vlastnosti je nezbytné zhodnotit zda se nezmenšuje tělesný rámec. Podle Šmerhy (1954), Boniera a Hanssona (cit. Miškovský 1965), Witta a kol. (1971a) dosáhnou krávy v dospělosti tělesného rámce, který je dán jejich genotypem. Witt a kol. (1971a), Musial (1965) uvádějí, že časné zapuštění jalovice jsou schopny do doby tělesné dospělosti kompenzovat všechny rozdíly ve vývinu způsobené časným zapouštěním. Je však třeba dodat, že oba autoři sledovali růst u jalovic otelených poprvé ve dvou letech a později.

MATERIÁL A METODIKA

Podrobnější pokus materiálu a metodiky je uveden v předcházejících pracích (Mikšik-Urban (1969a, b).

V předkládané práci však byly vyhodnoceny pouze krávy, které se dožily pěti let stáří, aby bylo možno srovnat výsledky dosažené na stejných zvířatech. Při vážení ve stáří pěti roků však byly vyloučeny dojnice, které byly více jak šest měsíců březí. Proto došlo ke snížení jejich počtu v této věkové kategorii.

Živá váha byla zjišťována vážením na dobytčí váze, během odchovu pravidelně měsíčně, po jednotlivých oteleních do jednoho měsíce a dále ve stáří pět let.

Tělesné rozměry během odchovu v tříměsíčních intervalech, při prvním zapouštění, do měsíce po otelení a ve stáří pěti let.

VÝSLEDKY

VÁHOVÝ RŮST

Průběh váhového růstu jalovic během odchovu podle jednotlivých skupin je znázorněn na obr. 1. V důsledku diferencované výživy probíhal nejintenzivněji u jalovic ve skupině D, dále pak ve skupinách C a B. Nad úroveň plemenného standardu se dostává ve skupinách D a C od 6 měsíců a ve skupině B po 10 měsících stáří.

Váhový růst až do stáří pěti roků je patrný z tab. I. Jalovice ve stáří jednoho roku vážily ve skupině A 285,9 kg, ve skupině B 304,8 kg, ve skupině C 324,7 kg, ve skupině D 333,3 kg. Vyjádřeno indexem ve vztahu ke skupině A pak byly získány hodnoty: A = 100, B = 107, C = 114, D = 117. Průměrné živé váhy jalovic v těchto skupinách byly ve stáří 6 i 12 měsíců oproti živé váze jalovic ve skupině A průkazně vyšší. Při prvním otelení, v důsledku nejvyššího stáří, dosahují nejvyšší živé váhy krávy ve skupině A — 507,8 kg. Uvážíme-li, že krávy ve skupinách C a D jsou asi o 4—5 měsíců mladší, pak je možno hodnotit živou váhu krav v těchto skupinách jako vyhovující (494,7 kg a 477,8 kg). Za správnější nutno považovat srovnání živé váhy k určitému stáří, nikoliv k pořadí laktace. V našem případě jsme srovnávali váhu ke stáří 5 roků. Nejvyšší živé váhy v pěti letech dosáhly krávy, které byly poprvé zapouštěny ve stáří 12 měsíců, a to 726,7 kg ($s = 41,2$ kg), nejnižší živé váhy pak krávy ve skupině A — 638,7 kg ($s = 62,2$ kg). Průměrná živá váha se tedy zvyšuje ve skupinách ve směru A — D, vyjádřeno v indexech A = 100, B = 106, C = 110, D = 114.

Živá váha dosažená na jednotlivých laktacích a její přírůstky od prvního zapuštění jsou uvedeny v tab. II. Zatímco přírůstky živé váhy od prvního zapuštění po otelení jsou nevyrovnané a patrně mezi skupinami nejvíce ovlivněny rozdílným stářím při otelení, ke stáří pět let krávy skupiny C a D přirostly oproti kravám skupiny A v průměru o více než 80—100 kg. Rozdílnost přírůstku je dobře patrna z tab. III. Raně zapuštěné jalovice dosahují na prvních třech laktacích nižší podíl z celkového přírůstku do doby dospělosti oproti jalovicím zapouštěným ve vyšším

I. Váhový růst (v kg). — Weight growth (in kg)

Věk		Skupina								Průkaznost
		A		B		C		D		
			index		index		index		index	
6 měs.	<i>n</i>	16	—	15	—	15	—	9	—	A — B ⁺
	$\bar{x}$	152,3	100	164,9	108	169,1	111	174,0	114	A — C ⁺⁺
	<i>s</i>	12,4	—	12,7	—	7,5	—	14,9	—	A — D ⁺⁺
12 měs.	<i>n</i>	16	—	15	—	15	—	9	—	A — B ⁺
	$\bar{x}$	285,9	100	304,8	107	324,7	114	333,3	117	A — C ⁺⁺
	<i>s</i>	17,4	—	29,9	—	26,7	—	20,0	—	A — D ⁺⁺ B — D ⁺
1. otel.	<i>n</i>	16	—	15	—	15	—	9	—	A — B ⁺
	$\bar{x}$	507,8	100	483,5	95	494,7	97	477,8	94	A — D ⁺
	<i>s</i>	30,1	—	29,3	—	29,6	—	23,0	—	
5 roků	<i>n</i>	11	—	9	—	9	—	6	—	A — C ⁺
	$\bar{x}$	638,7	100	673,7	106	701,1	110	726,7	114	A — D ⁺
	<i>s</i>	62,2	—	75,7	—	52,6	—	41,2	—	

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

stáří. Tak např. krávy na první laktaci dosáhly z celkového přírůstku od prvního zapaštění do stáří pět roků ve skupině A — 51 %, ve skupině B 39 %, ve skupině C 42 % a ve skupině D 36 %; ještě na začátku třetí laktace, kdy už krávy skupiny A měly 93 % celkového přírůstku, byl podíl přírůstků v ostatních skupinách podstatně menší (B = 78 %, C = 73 %, D = 75 %).

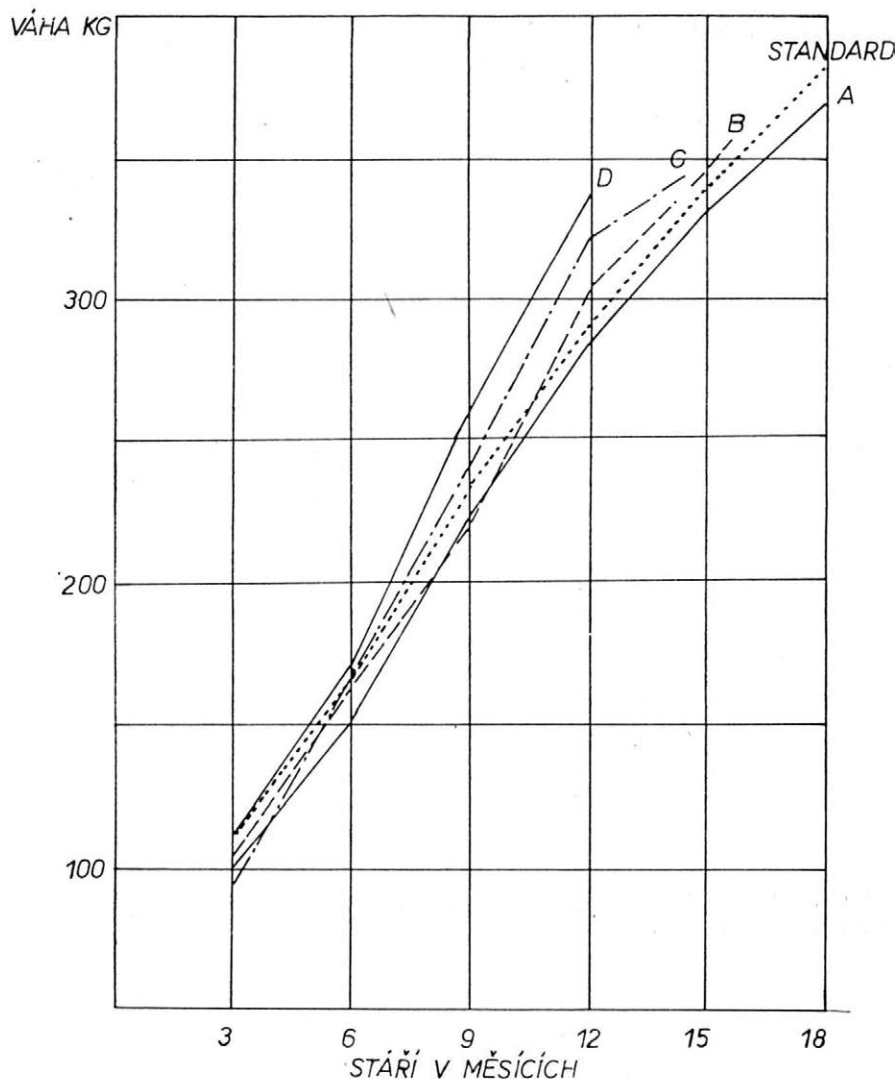
RŮST TĚLESNÝCH ROZMĚRŮ

Zapaštěním jalovic nebyl růst tělesných rozměrů omezen. Pokračoval v relaci ke stáří zvířat, takže tělesné rozměry jalovic, zapaštěných při nižším stáří, rostly do doby prvního otelení rychleji oproti jalovicím skupiny A. Dochází tak po prvním otelení k vyrovnávání rozdílů v tělesných rozměrech jalovic mezi skupinami Mikšík (1970). Růst některých vybraných tělesných rozměrů během první březosti je znázorněn na obr. 2. Kohoutková výška, která byla v době prvního zapaštění u krav skupiny D nejmenší (11,6 cm $\pm$ 3,0 cm), během první březosti vzrostla o 12,2 cm, zatímco u krav skupiny A pouze o 6,9 cm. Obdobně tomu bylo u ostatních tělesných rozměrů.

Pro posouzení tělesného rámce jsou však nejspolehlivější tělesné rozměry a proporce dosažené v době dospělosti zvířete. V našem případě jsme je hodnotili ke stáří pěti roků. Podrobněji jsme se zabývali výškovými rozměry, které jsou rozhodující pro tělesný rámec, a hloubkou hrudníku (tab. IV). Ve stáří 12 měsíců se u výškových rozměrů projevuje vliv rozdílné výživy během odchovu. U jalovic dříve zapaštěných se rozdíl mezi výškou v kohoutku a výškou v kříži zvětšuje. K pěti letům stáří se průměrná výška v kříži v jednotlivých skupinách vyrovnává a dosahuje hodnot ve skupině A — 141,4, B 141,4 cm, C — 141,1 cm, D — 141,7 cm. Není tomu však tak u výšky v kohoutku. Krávy poprvé zapaštěné ve stáří 12 měsíců dosáhly výšky v kohoutku 131,9 cm $\pm$ 4,18 cm; dosažené hodnoty kolísaly

II. Živá váha a přírůstek živé váhy od I. zapuštění (v kg). — Live weight and the live weight gain from the first mating (in kg)

Skupina		I. zapuštění		do I. otelení		do II. otelení		do III. otelení		do 5. roku	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
A	Živá váha	364,8	16,6	507,8	30,1	595,4	31,0	627,3	31,7	638,7	62,6
	Přírůstek ž. v. od I. zapuštění	—	—	143,0	30,5	230,6	29,3	260,3	39,0	280,5	60,8
		$n = 16$		$n = 16$		$n = 16$		$n = 13$		$n = 11$	
B	Živá váha	360,7	26,7	483,5	29,3	583,7	43,6	610,3	54,1	673,7	75,7
	Přírůstek ž. v. od I. zapuštění	—	—	122,8	30,7	222,9	37,9	246,7	68,9	317,7	80,9
		$n = 15$		$n = 15$		$n = 15$		$n = 13$		$n = 9$	
C	Živá váha	343,1	25,3	494,7	29,6	572,0	40,3	607,0	49,7	701,1	52,6
	Přírůstek ž. v. od I. zapuštění	—	—	151,7	23,9	228,9	41,4	263,9	54,0	361,2	48,2
		$n = 15$		$n = 15$		$n = 15$		$n = 15$		$n = 9$	
D	Živá váha	338,3	19,2	477,8	23,0	587,2	31,1	625,3	22,7	726,7	41,2
	Přírůstek ž. v. od I. zapuštění	—	—	139,5	21,3	248,9	30,3	287,0	24,9	383,2	45,3
		$n = 9$		$n = 9$		$n = 9$		$n = 9$		$n = 6$	



1. Váhový růst jalovic podle skupin. — The weight growth of heifers according to groups

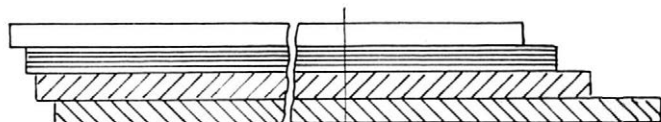
od 127 do 140 cm. Od stáří jednoho roku, kdy byly průměrné hodnoty ve skupinách A až D vyrovnané, došlo ke snížení kohoutkové výšky ve skupině D, takže ve stáří pěti roků činil rozdíl 3 cm. Tento rozdíl leží na hranici průkaznosti. Vyjádřeno v indexech bylo dosaženo následujících hodnot: A = 100, B = 100, C = 99, D = 98.

Při porovnání kohoutkové výšky u 17 žijících dvojic matek a dcer skupiny C a D byl zjištěn rozdíl 2,07 cm ve prospěch matek, rozdíl nebyl statisticky významný.

VÝŠKA V KOHOUTKU - I. ZAP.

PŘÍRŮSTEK

A 120,1 cm
B 117,0 cm
C 115,4 cm
D 111,6 cm

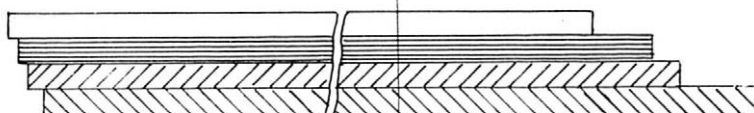


6,9 cm
8,2 cm
9,7 cm
12,2 cm

VÝŠKA V KRÍŽI - I. ZAP.

PŘÍRŮSTEK

A 131,6 cm
B 126,9 cm
C 126,9 cm
D 123,9 cm



7,5 cm
9,8 cm
10,9 cm
13,9 cm

HLOUBKA HRUDNÍKU - I. ZAP.

PŘÍRŮSTEK

A 59,7 cm
B 59,0 cm
C 57,9 cm
D 55,9 cm



7,8 cm
7,1 cm
9,8 cm
9,1 cm

STŘEDNÍ ŠÍŘKA PÁNVE - I. ZAP.

PŘÍRŮSTEK

A 43,0 cm
B 42,0 cm
C 41,7 cm
D 39,6 cm



1,4 cm
2,7 cm
2,7 cm
4,8 cm

2. Růst tělesných rozměrů během první březosti. — The growth of body measurements in the course of the first pregnancy

III. Přírůstek živé váhy od I. zapuštění v %. — The live weight gain from the first mating in %

	Skupina	I. otel.	II. otel.	III. otel.	5 roků
Přírůstek u skupiny A = 100	A	100	100	100	100
	B	86	97	95	113
	C	106	99	101	129
	D	98	108	110	137
Přírůstek v 5 letech stáří = 100	A	51	82	93	100
	B	39	70	78	100
	C	42	63	73	100
	D	36	65	75	100

IV. Vliv stáří při prvním otelení na růst tělesných rozměrů. — The effect of the age at the first calving on the growth of the body measurements

	Stáří	Skup.	n	Výška v koh.		Výška v kříži		Hloubka hrudníku		Relativní hloubka hrudníku
				$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
Absolutní hodnoty	1 rok	A	16	111,3	2,73	120,6	2,39	54,3	2,05	48,8
		B	15	112,3	2,93	121,2	3,73	55,8	2,01	49,7
		C	15	112,4	3,98	124,3	3,53	54,8	1,22	48,8
		D	9	111,6	2,99	123,9	3,57	55,9	1,66	50,1
	5 roků	A	16	134,9	2,88	141,4	3,14	72,0	2,37	53,4
		B	15	134,5	3,88	141,4	4,92	71,9	3,13	53,5
		C	15	133,5	4,66	141,1	4,62	72,7	2,05	54,5
		D	9	131,9	4,18	141,7	3,30	72,4	2,63	54,9
Relativní hodnoty, skupina A A = 100	1 rok	A	16	100,0	—	100,0	A—C**	100,0	A—B*	100,0
		B	15	101,0	—	100,0	A—D*	103,0	—	102,0
		C	15	101,0	—	103,0	B—C*	101,0	—	100,0
		D	9	100,0	—	103,0		103,0	—	103,0
	5 roků	A	16	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0
		B	15	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0
		C	15	99,0	—	100,0	—	101,0	—	102,0
		D	9	98,0	—	100,0	—	101,0	—	103,0

* $P < 0,05$;

** $P < 0,01$

V. Tělesné rozměry krav v 5 letech stáří ($\bar{x}/s$). — The body measurements of cows at the age of 5 years ($\bar{x}/s$)

Tělesný rozměr	Skupina				Celkem n = 55	Průkaz- nost
	A n=16	B n=15	C n=15	D n=9		
Výška v kohoutku	134,9 2,9	134,5 3,9	133,5 4,7	131,9 4,2	133,9 4,1	
v bedrech	138,9 3,3	138,8 4,2	137,8 4,5	138,6 3,3	138,5 4,0	
v kříži	141,4 3,1	141,4 4,9	141,1 4,6	141,7 3,3	141,4 4,1	
Hrudník hloubka	72,0 2,4	71,9 3,1	72,7 2,1	72,4 2,6	72,3 2,6	
šířka za lopatkou	52,0 2,6	52,0 3,9	53,7 2,9	57,3 3,0	52,8 3,3	
šířka na posl. žeburu	68,4 3,1	67,5 5,5	74,0 3,7	72,8 4,3	70,3 5,1	AC++ AD++ BC++ BD++
Pánev šířka v kyčl.	54,3 2,4	54,6 2,9	55,3 2,4	55,8 2,5	54,9 2,6	
střední šířka	50,1 2,0	49,9 2,6	50,3 1,5	50,7 1,9	50,2 2,1	
délka	5,2 2,1	54,1 3,1	55,4 2,3	54,3 2,1	54,8 2,5	
Obvod hrudníku	208,7 5,4	212,5 9,7	209,7 7,1	211,9 7,8	210,5 7,8	
břicha	240,9 12,7	248,9 15,2	247,0 9,4	249,7 10,4	246,2 12,8	
záprstí	19,8 0,7	20,1 0,9	19,7 0,9	19,9 0,8	19,9 0,8	

++ $P < 0,01$

DISKUSE

Váhový růst jalovic během odchovu nebyl v žádné skupině extrémně intenzivní. Pokračoval až do stáří pěti roků. Nižší váhové přírůstky krav ve skupině B během prvních tří laktací by bylo možno přisuzovat vyšší mléčné produkci, která je v negativní závislosti k přírůstkům živé váhy za laktaci (Mikšík 1967). Intenzita váhového růstu časně zapouštěných krav byla velmi dobrá, takže je možno vyvrátit názor, že časně zapouštění jalovic snižuje živou váhu v dospělosti. Předpokladem je ovšem plnohodnotná výživa až do doby ukončení tělesného růstu. Živá váha nedává dostatečnou informaci o formátu zvířete, neboť zahrnuje i současnou kondici. Zvířata s dobrou růstovou intenzitou ukládají minimální množství tuku, zatímco zvířata s menší schopností růstu silně tuční (Witt a kol. 1971b). Proto k časnému zapouštění jsou vhodná pouze zvířata raná s dostatečnou růstovou kapacitou.

Tělesné rozměry během první březosti se zvětšovaly rychleji u krav dříve zapouštěných oproti kravám v kontrolní skupině A. Bylo možno pozorovat částečné vyrovnávání rozdílů v tělesných rozměrech mezi skupinami. Stejná zjištění

uvádí např. Wickersham-Schultz (1963), Musial (1965). Růst není omezen první březostí, ale až nástupem laktace.

U časné otelených jalovic, a to poprvé ve 24 měsících stáří, nemá časné zapouštění trvalý vliv na vývoj zvířat. Krávy skupiny B se v tělesných proporcích i tělesném rámci vyrovnají kravám skupiny A. Tyto naše výsledky jsou plně ve shodě s výsledky dosaženými např. Musialem (1965), Wittem a kol. (1971a). U krav otelených poprvé dříve, především u krav zapuštěných poprvé ve 12. měsících se projevila sklon k přerostlosti a byla u nich dosažena ve stáří pěti roků nižší kohoutková výška.

Rozdílná výživa mezi skupinami během odchovu ani rozdílná doba zapouštění neovlivnila u zvířat sílu kostry.

Literatura

- HENNIGSSON T., 1970, Studies on monozygous cattle twins. XXII. The effect of rearing intensity, age and body weight at first calving on milk production. *Lantbr. Högsk. Annl.* 36 : 419—429.
- KOPECKÝ J., SOUTOR J., ŽIŽLAVSKÁ S., 1971, Růst, vývin a plodnost časné inseminovaných jalovic při trvale intenzivnější výživě. *Živočišná výroba* 17 : 91—100.
- LARSEN J. B., FOLDAGER J., KLAUSEN S., AGERGAARD E., 1970, Early calving of dairy heifers. A Technical Publication of the U. S. Feed Grains Council. Collected papers presented at Seminars held in London, Dublin and Copenhagen during April 1970 s. 35—46.
- MIKŠÍK J., 1967, Hodnocení živé váhy krav ve vztahu k produkci mléka na prvních laktacích. *Živočišná výroba* 12 : 345—356.
- MIKŠÍK J., URBAN F., 1969a, Plodnost jalovic ve vztahu k jejich stáří v době zapouštění. *Živočišná výroba* 14 : 367—376.
- MIKŠÍK J., BURDYCH J., URBAN F., 1969b, Hodnocení obtížnosti porodů u jalovic českého strakatého plemene ve vztahu ke stáří v době otelení. *Acta universitatis agriculturae, řada A* : 764—768.
- MIKŠÍK J., URBAN F., 1970, Výzkum nevhodnějšího stáří jalovic zařazovaných do procesu rozmnožování. Závěr. zpráva výzk. úkolu R II-26.21 b. VŠZ v Brně.
- , 1971, Mléčná produkce na první laktaci u časné zapuštěných jalovic českého strakatého plemene. *Živočišná výroba* 16 : 81—90.
- MIŠKOVSKÝ Z., 1965, Vliv různé intenzity výživy na růst, vývin a užitkovost mladého skotu. *Studijní informace. Živočišná výroba* 11.
- MOROSIN M., 1967, Ispolzovat skot s ranného vozrasta vygodno. *Moloč. mjan. Skotov.*, 12 : 18—20.
- MUSIAL B., 1965, Wpływ wieku pierwszego ocielenia jalowie rasy n.c.b. na dalszy ich rozwój i wydajność. *Przegląd Hodowlany* 33 : 3—5.
- MYGIND — RASMUSSEN V. a kol., 1967, Kælvningsalderrens indflydelse på produktion og frugtbarhed. Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums efterarsmøde. Årborg.
- SCHWARK H. J., LIPPMANN E., 1970, Untersuchungen über den Einfluß eines herabgesetzten Erstkalbealters auf die Körperentwicklung und die Leistungen von Färsen des Deutschen Schwarzbunten Rindes bis zum Abschluß der Erstlaktation. *Arch. für Tierzucht.* 13, 5 : 385—394.
- ŠMERHA J., 1954, Vliv intenzity výživy na růst a vývin červenostrakatého skotu. *Sborník ČAZV* 27, řada A : 497—523.
- WICKERSHAM E. W., SCHULTZ L. H., 1963, Influence of age at first breeding on growth, reproduction and production of well-fed Holstein heifers. *J. D. Sci.* 46 : 544—549.
- WILCOX C. J., 1968, Performance of first calf dairy heifers under a limited-season early freshening management system. *J. D. Sci.* 51 : 591—594.
- WITT M., ANDREAE U., RÖSELER W., 1971a, Einfluß des Erstkalbealters auf den Verlauf der Kalbung, die Milchleistung und die weitere Körperentwicklung von einigen Zwillingskühen. 1. Teil. *Zeitschr. für Tierzüchtung und Züchtungsbiol.* 87, 4 : 279—291.
- WITT M., ANDREAE U., KALLWEIT E., 1971b, Einfluß unterschiedlicher Fütterungsintensität auf Wachstum und Fettansatz beim Rind, untersucht an einigen Zwillingsbullen. *Züchtungskunde* 43 : 173—186.

Došlo dne 17. 11. 1972

MIKŠÍK J. (Vysoká škola zemědělská, Brno). *Hodnocení intenzity růstu a tělesného rámce u časně zapouštěných jalovic*. Živočišná výroba (Praha) 18 (5) : 329—338, 1973. Vliv časného zapouštění jalovic na další váhový růst a tělesný rámec až do stáří 5 roků byl sledován u čtyř skupin krav českého strakatého plemene. Jalovice byly poprvé zapouštěny ve stáří 18 měsíců (skupina A), 16 měsíců (skupina B), 14 měsíců (skupina C) a 12 měsíců (skupina D). Výživa během odchovu byla odstupňována, nejintenzivnější byla ve skupinách C a D. Ve stáří 5 roků dosáhly nejvyšší živé váhy krávy skupiny D — 726,4 kg, dále pak krávy ve skupinách C — 701,1 kg, skupina B — 673,7 kg a skupina A — 638,7 kg. U časně zapouštěných jalovic, otelených poprvé ve 25 měsících stáří (skupina B), se neprojevil vliv časného zapouštění ani na jejich tělesný rámec v 5 letech stáří. Jalovice, zapouštěné poprvé ve stáří 12 měsíců (skupina D), dosáhly v 5 letech stáří nižší kohoutkovou výšku ($131,9 \text{ cm} \pm 4,2 \text{ cm}$), oproti kravám skupiny A ($134,9 \text{ cm} \pm 2,9 \text{ cm}$) a rozdíl mezi výškou v kohoutku a výškou v kříži se zvětšil. Časné zapouštění jalovic; tělesné rozměry; živá váha; tělesný rámec; český strakatý skot

МИКШИК Я. (Сельскохозяйственный институт, Брно). Оценка интенсивности роста и телесного формата рано слученных телок. Животноводство (Прага) 18(5):329—338, 1973.

Влияние ранней случки телок на их дальнейший весовой рост и телесный формат вплоть до 5-летнего возраста изучали в 2 группах коров чешской пестрой породы. Телок впервые случали в возрасте 18 месяцев (группа А), 16 месяцев (группа В), 14 месяцев (группа С) и 12 месяцев (группа D). Питание в течение выращивания было дифференцированным, самым интенсивным оно было в группе В и D. В 5-летнем возрасте самого большого живого веса достигли коровы группы D — 726,4 кг, затем коровы группы В — 701,1 кг, С — 673,7 кг и А — 638,7 кг. У рано слученных телок, впервые отелившихся в возрасте 25 месяцев (группа В), ранняя случка не повлияла на их формат в 5-летнем возрасте. Слученные впервые в возрасте 12 месяцев (группа D) отличались в 5-летнем возрасте меньшей высотой в холке ($131,9 \text{ см} \pm 4,2 \text{ см}$) по сравнению с группой А ($134,9 \text{ см} \pm 2,9 \text{ см}$), а разница между высотой в холке и высотой в крестце увеличилась.

ранняя случка телок; телесные промеры; живой вес; формат; чешская пестрая порода

MIKŠÍK J. (Hochschule für Landwirtschaft Brno). *Bewertung der Wachstumsintensität und des Körperrahmens bei frühzeitig zugelassenen Färsen*. Živočišná výroba (Praha) 18 (5) : 329—338, 1973.

Bei vier Gruppen von böhmischen Fleckviehkühen wurde der Einfluß des frühzeitigen Zulassens der Färsen auf die weitere Gewichtsentwicklung und den Körperrahmen bis zum Alter von 5 Jahren verfolgt. Die Färsen wurden zum erstenmal im Alter von 18 Monaten (Gruppe A), 16 Monaten (Gruppe B), 14 Monaten (Gruppe C) und 12 Monaten (Gruppe D) zugelassen. Die Ernährung während der Aufzucht wurde abgestuft und war am intensivsten bei den Gruppen C und D. Das höchste Lebendgewicht im Alter von 5 Jahren erreichten die Kühe der Gruppe D (726,4 kg), danach die Kühe der Gruppe C (701,1 kg), die der Gruppe B (673,7 kg) und schließlich die der Gruppe A (638,7 kg). Bei frühzeitig zugelassenen Färsen, die zum erstenmal im Alter von 25 Monaten abkalbten (Gruppe B), hatte die frühzeitige Zulassung keinen Einfluß auf deren Körperrahmen im Alter von 5 Jahren. Die im Alter von 12 Monaten zum erstenmal zugelassenen Färsen (Gruppe D) wiesen im Alter von 5 Jahren eine geringere Widerristhöhe ($131,9 \text{ cm} \pm 4,2 \text{ cm}$) im Vergleich zu den Kühen der Gruppe A ($134,9 \pm 2,9 \text{ cm}$) auf und der Unterschied zwischen der Widerrist- und der Beckenhöhe vergrößerte sich.

Frühzeitiges Zulassen der Färsen; Körpermaße; Lebendgewicht; Körperrahmen; böhmisches Fleckvieh

Adresa autora:

Ing. Jaroslav Mikšík, CSc., Vysoká škola zemědělská, Brno, Zemědělská 1

VARIABILITA RŮSTU SKOTU VE VZTAHU KE SPOTŘEBĚ A KONVERZI KRMIV

J. PINĎÁK, J. ŠRÁMEK, Z. PILÁT

PINĎÁK J., ŠRÁMEK J., PILÁT Z. (Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín u Šumperka). *The Variability of Cattle Growth in Relation to Feed Consumption and Conversion*. Živočišná výroba (Praha) 18 (5) : 339—349, 1973,

In the course of rearing before the age of one year, the Bohemian Pied breed (BP) differs from the Black-Pied Lowland breed (BL) by lower uniformity of weight growth and by a lower absolute and relative feed consumption. High relative variability as converted to the live weight and weight again of the two breeds, or sexes; it enables the selection of the reared animals on condition that this selection is considered with respect to the morphological conformation of the body. Uniform feed rations must be used if feed consumption and conversion are to be determined. The examination can be started already at the age of 3 months and continued for a period of 3—5 months. — The rate of the intake of limited feed rations is quite stable in individuals; within breeds, or sexes, it shows considerable variability. If the examination is carried out under uniform conditions, the results can be used mainly for the selection of individuals for specific technologies of breeding. Due to the low variability of the balance digestibility of feeds, these indices cannot be used as selection criteria which, in their turn, involve highly difficult determinations.

rearing to the age of 1 year; Bohemian Pied breed; Black-Pied Lowland breed; appetite; balance digestibility

S postupující specializací a koncentrací skotu vystupují požadavky na vyrovnanost chovaných zvířat nejen z hlediska živé váhy, resp. stáří, ale také s ohledem na dědičné založení pro určitou produkci, etologické vlastnosti apod.

Cílem této práce bylo stanovit, příp. ověřit základní vztahy mezi spotřebou, konverzí krmiv a růstem, vč. variability u českého strakatého plemene, v porovnání s lépe prošlechtěným plemenem černostrakatým nížinným, během odchovu do stáří 1 roku, jako možných kritérií k výběru zvířat pro produkční záměr a plemenářskou práci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Witt a kol. (1967), Hancock (1952) aj., kteří pracovali s jednovaječnými dvojčaty, podali přesvědčivé důkazy o dědičném ovlivnění vlastností zvířat ve výběru, rychlosti a výši spotřeby krmiv. Svá tvrzení opírají o vysokou variabilitu, zjišťovanou mezi dvojčaty navzájem a velmi nízkou uvnitř dvojic. Hasselbarth 1953, cit. Jančařík (1968) a Müller (1953) ve svých pokusech zjišťoval korelace mezi časovými parametry příjmu potravy u dojnic a využitím krmiva, příp. mléčnou užitkovostí. Podobně Sedláková (1969) zjišťovala u dojnic pozitivní vztah mezi spotřebou krmiva

a žravostí a dále zjistila, že při vzrůstající žravosti klesá průkazně stravitelnost ($r = 0,597$). Naproti tomu Witt (1963) v pokusech s rostoucími jalovicemi nezjistil rozdíly v trávení krmiva a dodává, že využití krmiva je do značné míry závislé na růstové kapacitě zvířat. Lát (1958) při vyhodnocování pokusů s laboratorními zvířaty dospěl k závěru, že jedinci vyznačující se stejnou intenzitou příjmu krmiva, jsou si blízcí také ve stejném stupni dráždivosti.

Práce některých autorů poukazují na nutnost posuzování spotřeby a využití krmiv v souvislosti s užitkovým typem. Podle Witta a kol. (1967) lze selekci na přírůstek a využití krmiva vytvořit takový typ, který při výborném využití krmiva nevyhovuje po stránce jatečné hodnoty. Koubek a kol. (1969) studovali souvislost mezi dynamikou růstu a užitkovostí a dospěli k názoru, že intenzivnější růst je v kladné korelaci s budoucí užitkovostí, avšak dodávají, že vysoká konverze ještě neznamená vysokou užitkovost.

MATERIÁL A METODIKA

K pokusům byla použita zvířata obojího pohlaví českého strakatého plemene těžšího typu (dále ČS) a černostrakatého nížinného (ČN). Základní údaje o skupinách zvířat v době zástavu k pokusu (20. 5. 70) uvádí tab. I.

Při volbě krmení byla dána přednost jednoduché krmné dávce, sestávající z jadrné směsi a jednoho druhu objemné píce. Z počátku byla telatům předkládána mléčná krmná směs (MKS) Laktosan, ředěná vodou v poměru 1 : 9 a v dávkách přibližně 13 % živé váhy v době zástavu (maximálně však 6 l na kus a den) a jadrná směs v dávkách *ad libitum*. Odstav byl prováděn individuálně při denní spotřebě 0,50 kg jadrné směsi. Po odstavu do stáří 3 měsíců byla zkrmována jadrná směs *ad libitum* a jednotné dávky objemné píce (nejdříve 1/2 kg sena a dále 1 kg zelené píce). Po celé další období byla zkrmována jednotná krmná dávka jadrné směsi (1,60 kg/ks/den) a objemné krmivo *ad libitum*. V letním krmném období (do 7 měs. stáří) byla zkrmována zelená píce z plynulého pásu a v zimním období kukuřičná siláž s průměrným obsahem sušiny 14,38 %, která byla vyrobena z porostu v mléčnėvoskové zralosti a kvalitou byla zařazena do I. jakostní třídy. Systém dávkování objemných krmiv *ad libitum* umožňoval, aby zvířata projevila své schopnosti ve výši příjmu krmné dávky.

Po celé období pokusu byla zvířata ustájena vazně a individuálně dvakrát denně krmena. Vážení zvířat s přesností 0,5 kg do 3 měs. stáří bylo prováděno týdně a později čtrnáctidenně vždy ve dvou po sobě následujících dnech a ve stejnou denní dobu (mezi 12 — 14 hod.). Pro vlastní zpracování byl vzat průměr obou vážení.

V průběhu odchovu byla zvířata v tříměsíčních intervalech fotografována a dvakrát za pokus byl posuzován subjektivně jejich exteriér. Dále byla měřena rychlost příjmu emulze MKS, jadrných směsí a výše příjmu objemné píce v 30 min. intervalech od podání po dobu 90 min. Pokusné sledování bylo doplněno pokusy bilanční stravitelnosti dvou typů krmných dávek podle běžné metodiky.

V průběhu pokusu nedošlo kromě ojedinělých průmů, ve skupinách přibližně stejně zastoupených, k významnějším zdravotním poruchám, které by mohly ovlivnit výsledky pokusu.

Vzhledem k tomu, že všechna zvířata byla odchována jednotným způsobem s použitím stejných krmiv, bylo pro vlastní vyhodnocení použito pouze údajů spotřeby sušiny. K zpracování bylo použito běžných statistických metod.

VÝSLEDKY

1. VÁHOVÝ RŮST

Mezi ČN a ČS plemenem a zároveň mezi pohlavím dochází k významným rozdílům ve váhovém růstu (tab. II). Zatímco plemeno ČN, které se vyznačuje poměrnou vyrovnaností v živých váhách již při narození, jež se výrazně nemění v průběhu dalšího odchovu a také v dospělosti, vykazuje plemeno ČS téměř dvojnásobnou šíři variability ve váhovém růstu. Počáteční rozdíl v živých váhách (ČS ♀ + 11,28 kg a ♂ + 14,56 kg) vyrovnaly jalovice ČN plemene intenzivním růstem již ve stáří 5 měsíců, býci v 9 měsících stáří.

I. Základní údaje o skupinách před zahájením pokusu. —

The basic data concerning the groups before the initiation of the trial

Ukazatel	Hodnoty	Skupina			
		1 ČS ♀	2 ČN ♀	3 ČS ♂	4 ČN ♂
Počet zvířat	<i>n</i>	8	8	6	12
Stáří — dnů	$\bar{x}$	18,0	20,8	18,7	21,2
	var. rozp.	7—29	6—28	6—29	6—28
Živá váha — kg	$\bar{x}$	55,01	43,73	57,83	43,27
	var. rozp.	45,5—65,8	39,3—52,5	46,5—71,1	35,8—49,9

II. Váhový růst. — Weight growth

Skup.	Hodnoty	Stáří — měsíců			
		3	6	9	12
1 (ČS♀)	$\bar{x}$	90,7	158,9	219,6	298,6
	<i>v</i>	9,3	8,3	10,3	10,0
	var. rozp.	77,3—105,8	133,8—176,1	192,6—249,4	257,3—337,0
2 (ČN♀)	$\bar{x}$	85,4	160,0	224,0	301,9
	<i>v</i>	5,7	5,6	5,0	4,6
	var. rozp.	81,1—95,7	149,8—177,0	205,0—241,2	284,0—323,0
3 (ČS♂)	$\bar{x}$	98,7	176,2	243,7	334,8
	<i>v</i>	14,3	8,3	10,8	8,6
	var. rozp.	82,9—124,6	152,7—198,0	211,2—286,7	300,0—382,0
4 (ČN♂)	$\bar{x}$	84,2	166,7	242,0	334,3
	<i>v</i>	7,6	5,6	5,1	4,7
	var. rozp.	78,8—97,8	155,3—183,1	224,2—265,0	308,5—365,0

V souladu s touto skutečností byl zjištěn vyšší denní přírůstek ČN jalovic o 49 g ($P < 0,05$) a ČN býků o 37 g. Při dosahovaných vyšších přírůstcích nedochází u ČN plemene k větší variabilitě (rozdíl max. a min. přírůstků za období pokusu činil u ČS ♀ 0,218 kg, ČN ♀ 0,105 kg, ČS ♂ 0,195 kg, ČN ♂ 0,157 kg).

2. SPOTŘEBA A KONVERZE KRMIV

Při stejných podmínkách výživy spotřebovali nezávisle na pohlaví absolutně i relativně více sušiny v průběhu odchovu a také celkem příslušníci plemene ČN (tab. III). Ve srovnání pohlaví byla dosahována vyšší spotřeba sušiny u býků než jalovic.

Pokud je srovnávána variabilita průměrného denního příjmu sušiny, pak vyrovnanější příjem byl dosahován u zvířat ČN, což souvisí s rozdílnou vyrovnaností v živých váhách srovnávaných plemen. V relativních hodnotách spotřeby sušiny (na 1 kg ž.v.), které eliminují vliv rozdílných živých vah v rámci skupin i mezi skupinami, byla zaznamenána nejvyšší variabilita u ČS jalovic ($v = 6,19\%$) a ČN býků ($v = 5,35\%$). S ohledem na nestejnou výši příjmu sušiny na 1 kg ž.v. je toto zjištění nepříznivé pro plemeno ČS (rozdíl 1,38 g mezi ČS a ČN jalovicemi a 1,43 g u býků byl statisticky zajištěn ($P < 0,05$, resp. $P < 0,01$)).

III. Průměrná denní a relativní spotřeba sušiny v tříměsíčních intervalech a celkem.
The average daily and relative consumption of dry matter in three-month intervals and on the whole

Období odehovu	Skup.	Hodnoty	Spotřeba sušiny		
			Ø denně kg	na 1 kg ž.v. g	na 1 kg přír. ž.v. kg
Do 3 měs. (71 dnů)	1	$\bar{x}$	1,286	17,96	2,46
		var. rozp.	0,98—1,53	13,0—21,1	2,0—2,8
	2	$\bar{x}$	1,344	21,59	2,07
		var. rozp.	1,17—1,55	19,3—24,2	1,7—2,2
	3	$\bar{x}$	1,340	17,67	2,11
		var. rozp.	1,17—1,61	15,2—20,4	1,9—2,4
	4	$\bar{x}$	1,315	21,41	2,09
		var. rozp.	1,09—1,52	18,7—24,7	1,9—2,3
4—6 měs. (92 dnů)	1	$\bar{x}$	3,176	25,54	4,31
		var. rozp.	2,92—3,37	23,7—28,8	4,0—4,9
	2	$\bar{x}$	3,313	27,04	4,10
		var. rozp.	3,12—3,54	25,3—28,4	3,8—4,4
	3	$\bar{x}$	3,340	24,40	3,99
		var. rozp.	3,14—3,74	22,6—26,6	3,6—4,7
	4	$\bar{x}$	3,397	27,11	3,80
		var. rozp.	3,16—3,62	25,8—28,6	3,6—4,3
7—9 měs. (92 dnů)	1	$\bar{x}$	3,625	19,19	5,69
		var. rozp.	3,21—4,21	17,5—21,5	4,5—7,4
	2	$\bar{x}$	3,873	20,20	5,58
		var. rozp.	3,65—4,04	18,9—21,4	5,1—6,1
	3	$\bar{x}$	3,981	18,96	5,55
		var. rozp.	3,50—4,71	18,2—19,5	4,9—6,7
	4	$\bar{x}$	4,041	19,86	5,00
		var. rozp.	3,78—4,40	18,5—20,6	4,1—6,2
10—12 měs. (90 dnů)	1	$\bar{x}$	4,775	18,51	5,49
		var. rozp.	4,36—5,30	17,4—20,7	4,6—6,7
	2	$\bar{x}$	4,880	18,59	5,66
		var. rozp.	4,65—5,03	17,5—19,5	5,2—6,1
	3	$\bar{x}$	5,043	17,49	4,96
		var. rozp.	4,69—5,52	16,5—19,0	4,6—5,2
	4	$\bar{x}$	5,306	18,42	5,21
		var. rozp.	4,90—5,72	17,6—18,9	4,5—6,6
Za 12 měs. (345 dnů)	1	$\bar{x}$	3,319	18,98	4,68
		var. rozp.	3,07—3,60	17,0—21,2	4,4—5,1
	2	$\bar{x}$	3,466	20,35	4,56
		var. rozp.	3,36—3,59	19,2—21,1	4,2—4,7
	3	$\bar{x}$	3,538	18,28	4,34
		var. rozp.	3,27—4,02	17,9—18,9	4,1—4,6
	4	$\bar{x}$	3,636	19,72	4,26
		var. rozp.	3,44—3,89	18,2—22,5	4,0—4,5

Se vzrůstajícím stářím dochází sice v absolutních hodnotách k vyšší průměrné denní spotřebě sušiny, ale v přepočtu na živou váhu spotřeba klesá, což souvisí jednak s postupnou změnou v utváření tělesných proporcí, ale také s ohledem na strukturu krmné dávky. Při uplatňovaném systému krmení stále stejných dávek jadrného krmiva (1,60 kg na kus a den) se během stáří měnil poměr chutného a méně chutného krmiva (od 8. měs. stáří byla zkrmována kukuřičná siláž s obsahem sušiny 14,38 %), což ovlivnilo nižší příjem sušiny ve vyšších věkových kategoriích.

Z výsledků hodnocení vztahů mezi spotřebou sušiny na 1 kg živé váhy za tříměsíční období k celkové spotřebě vyplynul kladný střední až silný korelační vztah. Vysoké hodnoty korelačních koeficientů byly zjišťovány již při hodnocení spotřeby za období od 3 do 6 měsíců stáří k celkovým hodnotám za období (12 měs.) pokusu ($r = 0,451 - 0,955$). Jeví se tedy reálná možnost selekce zvířat podle schopností výše příjmu krmiva již v poměrně raném věku a relativně krátkém časovém období 3—5 měsíců.

Vyšší absolutní a relativní příjem krmiv u ČN jalovic a býků v porovnání s ČS plemenem se projevil pozitivně v poněkud lepší konverzi krmiv. Významné však je, že i při vysokém příjmu krmiv u ČN plemene nedochází k vyšší variabilitě ve využití krmné dávky (rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší spotřebou sušiny na přírůstek činil u skup. 1. — 0,7 kg; u skup. 2 — 0,5 kg; skup. 3 — 0,5 kg a skup. 4 — 0,5 kg). Celková variabilita konverze krmiv obou plemen poukazuje na značné individuální rozdíly ve fyziologických funkcích vnitřních orgánů a jejich reaktivností na podmínky výživy, což je předpokladem intenzivnější selekce.

Mezi relativní spotřebou sušiny (na živou váhu) a konverzí sušiny byl zjišťován vesměs záporný korelační vztah (při vyšší spotřebě krmiv klesá poněkud konverze).

3. RYCHLOST PŘÍJMU KRMIV

Výsledky rychlosti příjmu emulze MKS Laktosan byly výrazně ovlivněny rozdílnou přípravou telat před založením pokusu, a proto jsme upustili od vlastního vyhodnocení.

Rychlost příjmu jaderných směsí je odvislá kromě její chutnosti, příp. momentální dispozice zvířete, zejména na výši dávek s ohledem na stáří, resp. živou váhu (tab. IV). Bylo pozorováno, že jedinci, kteří konzumovali jadernou směs rychle při prvním sledování, si tuto vlastnost zachovali při dalším sledování. Proti původnímu předpokladu byl zjištěn kladný korelační vztah (v 5. měs. $r = 0,269$, v 11. měs. $r = 0,516$) mezi rychlostí příjmu předložené dávky jaderné směsi a relativní spotřebou sušiny za tříměsíční období pokusu na živou váhu (žravější zvířata spotřebovala méně sušiny na jednotku živé váhy za 3 měsíční období zjišťované žravosti).

O velikosti spotřeby objemné píce od jejího předložení, mimo výše uvedených činitelů, rozhoduje rovněž systém dávkování. Při uplatňovaném systému odběru nezkonsumovaných zbytků konzumují zvířata předloženou dávku nejrychleji hned po předložení, po 30 až 40 minutách intenzita žraní klesá a po 60 až 80 minutách prakticky ustává. Zbylou část konzumují nepravidelně mezi krmením. Variabilita výše příjmu za 30minutové intervaly je značná, prakticky stejná mezi plemenem ČS a ČN, býky i jalovicemi. Vztah mezi absolutní výší spotřeby objemného krmiva a spotřebou sušiny na 1 kg živé váhy za příslušná období nebyl prokázán.

4. BILANČNÍ STRAVITELNOST

V souladu s nižší spotřebou krmiv na přírůstek u jalovic a býků ČN plemene byly v bilančních pokusech zjištěny poněkud vyšší koeficienty bilanční stravitelnosti organické hmoty dusíkatých látek a hrubé vlákniny nejen u jaderného typu krmných dávek, kde jaderná krmiva tvořila v sušině 2/3 krmné dávky (tab. V), ale také u objemného typu (tab. VI). Na rozdíl od jiných sledovaných ukazatelů byla v rámci skupin ČS a ČN plemene zjištěna vysoká vyrovnanost, o čemž svědčí nízké hodnoty variačních koeficientů. Přitom byli podle možností do bilančních pokusů vybíráni jedinci, kteří se od průměru skupiny lišili rozdílnou výší spotřeby krmiva a dosahovanými váhovými přírůstky.

IV. Rychlost příjmu předložených krmiv. — The rate of feed intake.

Příjem	Hodnoty	Skupina			
		1	2	3	4
1/2denní dávky jadr. směsí 0,80 kg v 5. měs. stáří — min.	$\bar{x}$ var. rozp.	15,96 8,80—19,98	18,03 11,37—27,65	14,26 7,60—26,65	15,45 10,75—23,73
V 11. měs. stáří — min.	$\bar{x}$ var. rozp.	7,75 3,74—10,50	9,56 6,27—18,00	8,09 4,06—14,11	8,75 4,63—16,23
Zelené píče v 5 měs. stáří — kg za 30 min.	$\bar{x}$ var. rozp.	2,29 1,5 — 3,6	2,57 1,8 — 2,9	2,30 1,9 — 2,7	1,99 1,0 — 2,4
za 60 min.	$\bar{x}$ var. rozp.	3,88 2,6 — 5,4	4,18 3,2 — 5,6	4,03 3,1 — 5,6	3,59 2,2 — 4,4
za 90 min.	$\bar{x}$ var. rozp.	5,05 3,8 — 6,5	5,30 4,0 — 7,0	5,30 3,9 — 6,7	4,62 2,6 — 5,8
Kukuřičné siláže v 11 měs. stáří — kg za 30 min.	$\bar{x}$ var. rozp.	3,86 2,1 — 5,9	3,65 1,1 — 4,3	4,16 2,9 — 5,3	3,89 3,1 — 4,8
za 60 min.	$\bar{x}$ var. rozp.	5,78 3,2 — 8,5	6,03 4,8 — 6,6	6,30 4,6 — 8,0	6,33 5,0 — 7,8
za 90 min.	$\bar{x}$ var. rozp.	7,19 5,1 — 9,9	7,60 5,8 — 9,1	7,61 5,3 — 9,2	7,92 5,9 — 10,0

V. Bilanční stravitelnost jadrného typu krmné dávky. —
Balance digestibility of the concentrate type of ration

Koeficient bilanční stravitelnosti	ČN (n = 12)		ČS (n = 12)	
	$\bar{x}$	v	$\bar{x}$	v
Organické hmoty	69,13	3,13	67,33	2,47
Dusíkatých látek	64,59	10,87	63,54	8,55
Hrubé vlákniny	45,32	7,28	40,36	7,45

VI. Bilanční stravitelnost objemného typu krmné dávky. —
Balance digestibility of the bulky type of ration

Koeficient bilanční stravitelnosti	ČN (n = 12)		ČS (n = 8)	
	$\bar{x}$	v	$\bar{x}$	v
Organické hmoty	65,82	1,77	65,17	0,86
Dusíkatých látek	71,79	2,30	69,62	2,97
Hrubé vlákniny	61,45	3,64	60,90	3,40

DISKUSE

Výsledky naší práce potvrdily vysokou variabilitu sledovaných vlastností a znaků ČS i ČN plemene. K významným rozlišovacím znakům ČS plemene od plemene ČN patří — kromě rozdílných morfologických znaků, vyplývajících z užitkového typu — vysoká variabilita živé váhy již při narození, která zůstává také v průběhu odchovu a v dospělosti, nižší denní i celkové přírůstky v počátečních 6 až 9 měs. odchovu a nižší absolutní i relativní spotřeba krmiv. Ve svých důsledcích vzniklé rozdíly souvisí s rozdílnou raností obou srovnávaných plemen a intenzivněji prováděnou selekcí u ČN plemene.

V rámci plemen a pohlaví jsou značné individuální rozdíly v absolutní spotřebě krmiva. Vzhledem k vysoké korelaci absolutní spotřeby krmiva k živé váze je pro potřeby selekce zvířat na konverzi krmiv správnější hodnocení relativní spotřeby (zejména u nevyrovnaných plemen) s ohledem na živou váhu. Nezbytným předpokladem je používání unifikovaných krmných dávek. V souladu s literárními prameny (Witt a kol. 1967, Hancock 1952, aj.) byla relativní spotřeba u jedinců během odchovu poměrně stálá. Jedinci, kteří v relativních hodnotách spotřebovali vyšší množství sušiny na živou váhu i přírůstek, byli při subjektivním posouzení hodnoceni jako méně osvalení a tělesným utvářením inklinovali k respiratornímu habitu. Naproti tomu zvířata s vysokou spotřebou krmiva na živou váhu a nízkou na přírůstek byla osvalenější a vykazovala známky digestivního habitu. Uvedené vztahy jsou zčásti patrné z obr. 1 a 2, na kterých jsou srovnávány dvojice lišící se od průměru vyšší spotřebou sušiny na živou váhu, v kombinaci s vyšší a nižší spotřebou sušiny na přírůstek. Při posuzování spotřeby a konverze krmiv je proto nutné tyto posuzovat s ohledem na morfologické utváření těla.

Žravost či rychlost příjmu jednotlivých krmiv, především chutných, jejichž konzum je limitován (jadr. směsí a mléko), které jsou sice v určité relaci se spotřebou a využitím krmných dávek, je třeba ještě odzkoušet na větších kolekcích zvířat.

Staří/měs. 1,5

3

6

9

12

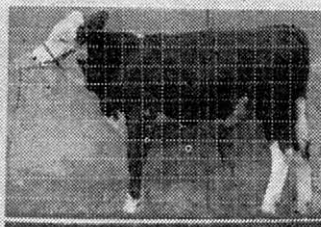
BÝK Č. 269 ČS 18,92 G / Ž.V. 4,43 KG / PŘÍR.



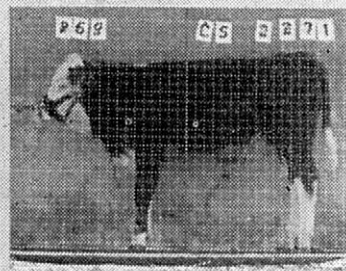
58,1 KG



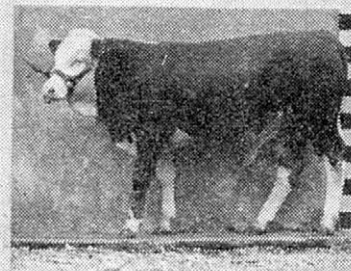
82,9 KG



152,7 KG



211,2 KG



300,0 KG

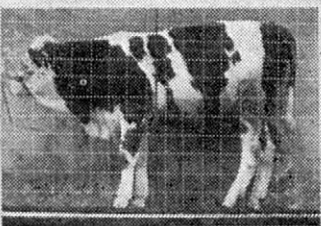
BÝK Č. 270 ČS 18,62 G / Ž.V. 4,19 KG / PŘÍR.



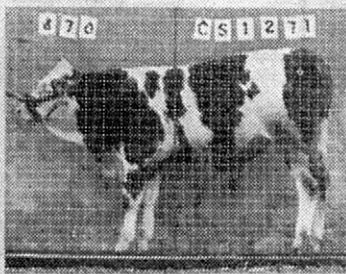
58,4 KG



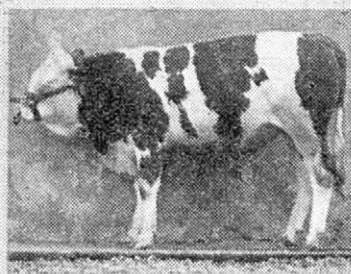
91,4 KG



176,4 KG



251,0 KG



339,8 KG

1. Exteriér býků českého strakatého plemene, lišících se od průměrů skupin vyšší relativní spotřebou sušiny na živou váhu a vysokou a nízkou na přírůstek. — Conformation of the bulls of the Bohemian Pied breed differing from the average groups by a higher relative dry matter consumption per unit of live weight and by its high and low levels per unit of gain

Stáří/měs. 1,5

3

6

9

12

BÝK Č. 248 ČN 20,03 G / Ž.V. 4,51 KG / PŘÍR.



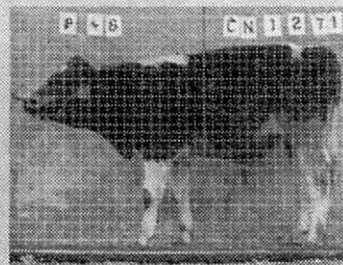
60,3 KG



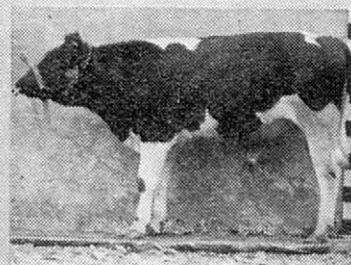
97,8 KG



183,1 KG



248,1 KG



338,5 KG

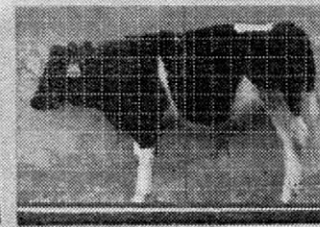
BÝK Č. 244 ČN 22,54 G / Ž.V. 4,25 KG / PŘÍR.



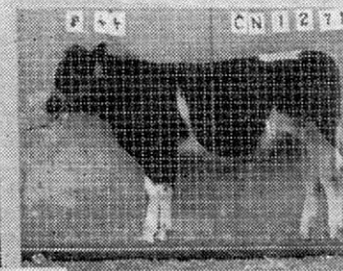
51,0 KG



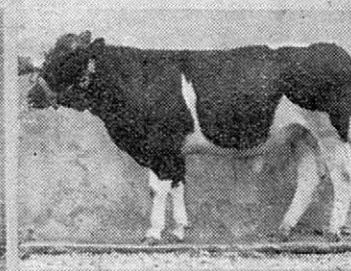
84,8 KG



163,9 KG



239,6 KG



328,3 KG

2. Exteriér býků černostrakatého plemene, lišících se od průměrů skupin vyšší relativní spotřebou sušiny na živou váhu a vysokou a nízkou na přírůstek. — Conformation of the bulls of the Black-Pied Lowland breed differing from the averages for the groups by a higher relative dry matter consumption per unit of live weight and by its high and low levels per unit of gain

Pro potřeby selekce je však nutno provádět tyto zkoušky za přesně definovaných podmínek po delší dobu (3—7 dnů). Výsledky zkoušek mohou sloužit především při výběru jedinců pro určitou technologii chovu.

Pokusy bilanční stravitelnosti krmiv nemohou plnit funkci výběrových kritérií pro malou variabilitu dosahovaných výsledků, a navíc jsou pracné a náročné na vlastní stanovení.

Literatura

- HANCOCK J., 1952, Grazing behaviour of identical twins in relation to pasture type, intake and production of dairy cattle. Proceedings of the Sixth International Grassland Congress: 1399—1407.
- JANČARIK A., 1968, Problematika mléka ve výživě telat. Socialistická akademie, Praha.
- KOUBEK K., STODOLA J., HAJIČ F., SLIPKA B., 1969, Souvislost mezi dynamikou růstu jalovic a jejich budoucí užitkovostí po prvním otelení. Živočišná výroba 14, 5 : 324—334.
- LÁT J., 1958, O mystickém průměrném organismu a o významu interindividuální (konstituční, biologické) variability. Čs. fyziol. 5, 2 : 97—111.
- MÜLLER W., 1953, Untersuchungen über die Bedeutung der Freßlust und der Futteraufnahme in ihrer Auswirkung auf die Milchleistung der Kühe. Giessen.
- SEDLÁKOVÁ L., 1969, Některé sledování doby a rychlosti přijímání objemných krmiv dojnicemi v souvislosti s technikou krmení. Živočišná výroba 14, 6 : 439 až 448.
- WITT M., 1953, Der Typ des Fleischrindes. Schriftr. d. M.-Pl.-Instituts f. Tierzucht und Tierernährung, Mariensee 14 : 1—38.
- WITT M., ANDREAE U., RÖSELER W., 1967, Einflüsse des Genotyps auf Futteraufnahme, Gewichtsentwicklung, Futterverwertung und Körperentwicklung von eineiigen weiblichen Rinderzwillingen während der Aufzuchtperiode. Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 84, 1 : 1—33.

Došlo dne 24. 8. 1972

PINĎÁK J., ŠRÁMEK J., PILÁT Z. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín u Šumperka). *Variabilita růstu skotu ve vztahu ke spotřebě a konverzi krmiv*. Živočišná výroba (Praha) 18 (5) : 339—349, 1973.

V průběhu odchovu do 1 roku stáří se liší české strakaté plemeno (ČS) od černostrakatého nížinného plemene (ČN) menší vyrovnaností váhového růstu a nižší absolutní a relativní spotřebou krmiva. Vysoká variabilita relativní spotřeby krmiv v přepočtu na živou váhu a váhový přírůstek u obou plemen, případně pohlaví, umožňuje selekci odchovávaných zvířat za předpokladu, že tato bude posuzována s ohledem na morfologické utváření těla. Zjišťování spotřeby a využití krmiv je nutno provádět s použitím unifikovaných krmných dávek. Sledování je možno provádět již od 3 měsíců stáří po dobu 3—5 měsíců. — Rychlost příjmu limitovaných dávek krmiv je u jedinců poměrně stálá a uvnitř plemen, resp. pohlaví, značně variabilní. Za předpokladu, že sledování bude prováděno za stejných podmínek, mohou výsledky sloužit především k výběru jedinců pro určitou technologii chovu. Vzhledem k malé variabilitě bilanční stravitelnosti krmiv, nelze těchto ukazatelů použít jako selekčních kritérií, která jsou navíc náročná na vlastní stanovení.

odchov do 1 roku stáří; české strakaté plemeno; černostrakaté nížinné plemeno; žravost; bilanční stravitelnost

ПИНДЯК Я., ШРАМЕК Я., ПИЛАТ З. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин-у-Шумперка). Изменчивость роста крупного рогатого скота в отношении потребления и превращения кормов. Животноводство (Прага) 18(5):339—349, 1973.

В ходе выращивания до годовалого возраста чешская пестрая порода (ЧП) отличается от черно-пестрой низинной породы (ЧН) меньшей выравненностью весового роста, меньшим от-

носителем и абсолютным кормопотреблением. Большая изменчивость относительного кормопотребления в пересчете на живой вес и привес обеих пород или полов позволяет произвести селекцию выращенных животных, если она рассматривается в аспекте морфологического формирования тела. Потребление и использование кормов следует определять при помощи унифицированных кормовых доз. Это можно осуществлять начиная с 3-месячного возраста животных в течение 3—5 месяцев. Скорость поглощения лимитированных кормовых доз сравнительно постоянна, различия наблюдаются как внутри пород, так и между полом. Если испытания производятся в одинаковых условиях, то результаты могут служить, главным образом, для отбора особей, предназначенных для определенной технологии разведения. Ввиду небольшой изменчивости балансной переваримости кормов, этими показателями нельзя воспользоваться в качестве критериев селекции, причем, их определение весьма затруднительно. выращивание до годового возраста; чешская пестрая порода; черно-пестрая низинная порода; прожорливость; балансная переваримость

PINDÁK J., ŠRÁMEK J., PILÁT Z. (Forschungsanstalt für Rinderzucht, Rapotín, ČSSR). *Variabilität des Wachstums des Rindes mit Bezug auf den Futtermittelverbrauch und die Futterkonversion. Živočišná výroba* (Praha) 18 (5) : 339—349, 1973.

Im Verlauf der Aufzucht bis zum 1. Lebensjahr unterscheidet sich das böhmische Fleckvieh (ČS) vom schwarzbunten Niederungsvieh (ČN) durch eine geringere Ausgeglichenheit des Gewichtswachstums und einen geringeren absoluten und relativen Futterverbrauch. Die hohe Variabilität des Futterverbrauchs, umgerechnet auf das Lebendgewicht und die Gewichtszunahme der Rinder beider Rassen, resp. beider Geschlechter, ermöglicht die Selektion der aufgezogenen Tiere unter der Voraussetzung, daß dieselbe die morphologische Formung des Körpers in Erwägung zieht. Der Futtermittelverbrauch und die Futterausnutzung muß unter Benutzung unifizierter Futterrationen ermittelt werden. Diese Untersuchungen können bereits ab 3. Lebensmonat der Tiere drei bis fünf Monate hindurch durchgeführt werden. Die Schnelligkeit der Aufnahme der limitierten Futterrationen ist bei den einzelnen Tieren verhältnismäßig konstant und im Rahmen der Rasse, bzw. des Geschlechts bedeutend variabel. Unter der Voraussetzung, daß die Untersuchungen unter gleichen Bedingungen durchgeführt werden, können die Resultate vor allem zur Auswahl von Einzeltieren für eine bestimmte Zuchttechnologie dienen. In Hinsicht auf die geringe Variabilität der Bilanzverdaulichkeit der Futtermittel, können diese Kennwerte nicht als Selektionskriterien benutzt werden, die außerdem anspruchsvoll auf die eigene Bestimmung sind.

Aufzucht bis zum 1. Lebensjahr; böhmisches Fleckvieh; schwarzbuntes Niederungsvieh; Freßlust; Bilanzverdaulichkeit

Adresa autorů:

Ing. Jan Pindák, CSc., ing. Jaromír Šrámek, CSc., ing. Zdeněk Pilát, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, 788 13 Rapotín u Šumperka

UPOZORŇUJEME čtenáře, že číslo 6/1973 našeho časopisu bude věnováno otázkám chovu ovcí. Vědecká redakce prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc.

Z obsahu uvádíme:

Laurinčík J.: Zloženie rúna valašských oviec s 25% podielom krvi plemena leicester.

Polach A., Kavela O.: Srovnání objektivních způsobů zjišťování střední jemnosti vlny.

Malík J.: Kvalitatívne zhodnotenie kríženia podľa zastúpenia tkanív v jatočnom trupe výkrmových jahniat.

Jakubec V., Pytloun J., Hladíková Z., Plicková V.: Vliv typu křížení a mléčných krmných směsí na růst jehňat do stáří 60 dnů.

Čumlivski B.: Životní projevy ovcí na pastvě.

Horák F.: Průběh přirozené pohlavní aktivity u hlavních plemen ovcí chovaných v ČSSR.

Slaná O., Halada J.: Kvalitativní hodnocení jatečných trupů jehňat našich hlavních plemen ovcí.

Pytloun J., Jakubec V., Plicková V., Hladíková Z.: Vliv mléčné krmné směsi a délky období mléčné výživy na růst jehňat plemene žírné merino do stáří 60 dnů.

Mikuš M.: Spúšťanie mlieka pri strojovom dojení oviec počas laktácie.

Ochodnický D., Pilko P.: Biochemické ukazovatele v krvnom sére jahniat pri skrmovaní močoviny.

Pilko P., Ochodnický D.: Krvný obraz a hladina sérového železa jahniat vo výkrme pri skrmovaní močoviny.

SLOŽENÍ MLÉKA KRAV PŘI PŘECHODU Z LETNÍHO NA ZIMNÍ KRMNÉ OBDOBÍ PŘI RŮZNÝCH TYPECH VÝŽIVY

B. SUCHÁNEK, I. INGR, M. POLÁŠEK, J. KVAPILÍK

SUCHÁNEK B., INGR I., POLÁŠEK M., KVAPILÍK J. (Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín). *The Composition of the Milk of Cows during the Transition from the Summer to the Winter Feeding Season with Different Types of Nutrition*. Živočišná výroba (Praha) 18 (5): 351—360, 1973.

In 60 cows of the Bohemian Pied breed divided into three groups according to the type of feeding (haylage, half-haylage and traditional), weekly efficiency testing was used to check the composition of milk in the final 8 weeks of the summer feeding season and the first 8 weeks of the winter feeding season. During the four month under study, the slowest gradient of the lactation curve was observed with the haylage type of feeding. The effect of the transition from the summer to the winter feeding season was manifested in a reduction of the content of protein and — for a short time — in a temporary decrease of milk fat percentage. In other milk components the effect of the feeding season change was only insignificant or even absent. The best results were obtained with the half-haylage type of cow feeding.

haylage; fat; protein; dry matter; lactose; ash; caseine; albumin; vitamin A; carotenes; calcium; phosphorus

V předcházejícím příspěvku (Suchánek, Ingr, Kvapilík 1973) jsme hodnotili vliv přechodu ze zimního na letní krmné období na složení mléka krav při různých typech výživy. V návaznosti na tuto práci a pro možnost komplexního hodnocení sledujeme obdobný vliv přechodu z letního na zimní krmné období — na složení mléka krav. Citace literatury o uvedené tematice byla obsažena v předcházejícím příspěvku.

MATERIÁL A METODIKA

Složení mléka bylo sledováno při třech typech krmení krav:

1. senážní typ krmení (celoroční),
2. polosenažní typ krmení,
3. tradiční způsob krmení v bramborářské výrobní oblasti.

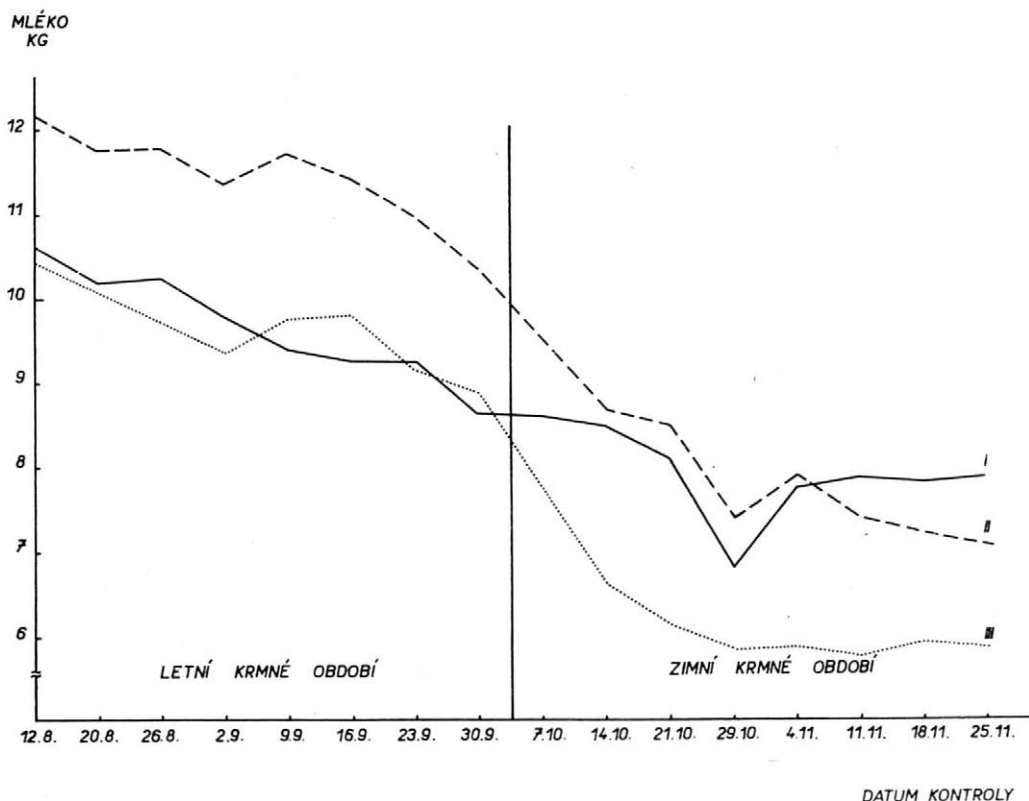
Mléčná užitkovost krav byla zjišťována pravidelně týdenní kontrolou, při níž byl odebrán poměrný vzorek z večerního a ranního výdojku pro rozbor mléka. Ve vlastní práci byly zpracovány údaje u 48 krav v I. laktaci a 12 krav ve II. laktaci. V rámci každého typu krmení bylo pro podzimní přechod vybráno vždy 20 krav, jejichž mléčná užitkovost a složení mléka bylo sledováno 8 týdnů před a 8 týdnů po podzimním přechodu krmného období. Se zimním krmením bylo započato 3. října. Při zahájení celkového sledování byly dojnice po otelení:

v I. skupině v průměru 128 dní (rozmezí 87 až 163 dní),
v II. skupině v průměru 127 dní (rozmezí 75 až 197 dní),
ve III. skupině v průměru 132 dní (rozmezí 75 až 179 dní).

Pro větší přehlednost a úsporu místa byly údaje z týdenní kontroly užítkovosti zpracovány v měsíčních údobích, v grafickém znázornění byly ponechány týdenní intervaly. Pro stručnější pojmenování jsou za období letního krmení označeny měsíce srpen a září, za období zimního krmení měsíce říjen a listopad.

Při týdenní kontrole užítkovosti byl v mléce stanoven obsah tuku, bílkovin a celková sušina, jednou za měsíc byl zjišťován obsah laktózy a popele.

Tříkrát za laktaci byl v mléce u jednotlivých krav stanoven obsah kaseinu, albuminu, retinolu (vitamin A), karotenů, celkového vápníku a anorganického fosforu. Za účelem stanovení vlivu přechodu z letního na zimní krmné období na obsah uvedených složek mléka, byly souhrnně zpracovány výsledky rozborů od různých krav v období dva měsíce před a dva měsíce po podzimním přechodu krmného období. V dalších podrobnostech poukazujeme na již citovanou práci (Suchánek, Ingr, Kvapilík 1973).



1. Denní dojivost krav při přechodu z letního na zimní krmné období. —

- I — senážní typ krmení, $n = 20$
- II - - - polosenážní typ krmení, $n = 20$
- III..... tradiční typ krmení, $n = 20$

Daily milk yield of cows during the transition from the summer to the winter feeding season. —

- I — haylage type of feeding, $n = 20$
- II - - - half-haylage type of feeding, $n = 20$
- III traditional type of feeding, $n = 20$

I. Složení mléka krav při přechodu z letního na zimní krmné období (podle týdenní kontroly užítkovosti). —

The composition of the milk of cows during the transition from the summer to the winter feeding season (according to weekly efficiency testing)

Složka	Ukaza- tel	Srpen	Září	Říjen	Listopad
I. skupina — senážní typ krmení, $n = 20$					
Mléko	$\bar{x}$	10,23	9,14**	7,99**	7,80
(kg)	v	19,70	22,60	23,40	20,90
Tuk	$\bar{x}$	3,83	4,13*	4,31*	4,23
(%)	v	8,10	8,70	12,20	10,60
Bílkoviny	$\bar{x}$	3,33	3,40	3,36	3,35
(%)	v	6,80	6,80	7,30	7,40
Sušina	$\bar{x}$	12,93	13,31	13,41	13,30
(%)	v	3,90	4,30	4,90	5,20
II. skupina — polosenažní typ krmení, $n = 20$					
Mléko	$\bar{x}$	11,78	11,12**	8,52**	7,38
(kg)	v	20,00	17,50	18,20	17,70
Tuk	$\bar{x}$	3,87	3,96*	4,08*	4,13
(%)	v	10,00	8,70	9,40	10,00
Bílkoviny	$\bar{x}$	3,32	3,41*	3,31*	3,36
(%)	v	7,10	6,30	9,10	8,70
Sušina	$\bar{x}$	12,97	13,14	13,13	13,25
(%)	v	4,10	3,50	4,40	4,50
III. skupina — tradiční typ krmení, $n = 20$					
Mléko	$\bar{x}$	9,93	9,41**	6,61**	5,83
(kg)	v	22,90	24,40	27,30	32,60
Tuk	$\bar{x}$	3,86	3,92	3,97	3,91
(%)	v	10,00	8,50	11,80	12,70
Bílkoviny	$\bar{x}$	3,28	3,32*	3,20*	3,23
(%)	v	8,70	7,50	9,90	10,20
Sušina	$\bar{x}$	12,89	12,95	12,82	12,80
(%)	v	4,90	4,60	5,40	5,60

v řádku: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$

VÝSLEDKY A DISKUSE

VÝŠE DENNÍ DOJIVOSTI

Přechod z letního na zimní krmné období se projevil u krav II. a III. skupiny značným poklesem laktační křivky (tab. I, obr. 1). Zatímco v září činil pokles průměrné denní dojivosti jen 0,66, resp. 0,52 kg mléka (tj. 5,60, resp. 5,24 %) ve srovnání s měsícem srpnem, zvětšil se v říjnu pokles na 2,60, resp. 2,80 kg mléka (tj. 23,38, resp. 29,76 %) ve srovnání s měsícem září. V následujícím měsíci listopadu byl pokles denní dojivosti opět jen 1,14, resp. 0,78 kg mléka (tj. 13,38, resp. 11,80 %) ve srovnání s prvním měsícem zimního krmného období (říjen).

Oproti tomu skupina krav při senážním typu krmení (I. skupina) se vyznačovala značnou stabilitou mléčné užitkovosti, jejíž pozvolný pokles vlivem postupující laktace nebyl ovlivněn přechodem z letního na zimní krmné období. Zatímco v posledních dvou měsících letního krmného období (srpen a září) byla průměrná denní dojivost krav I. i III. skupiny téměř shodná, činila difference ve prospěch senážní skupiny krav v měsíci říjnu 1,38 kg mléka ($P < 0,01$) a v měsíci listopadu se ještě zvětšila na 1,97 kg mléka ($P < 0,01$). Vlivem pozvolného spádu laktací křivky bez zřetele na přechod ročního krmného období dosáhla I. skupina krav při senážním typu krmení v měsíci listopadu mírně vyšší průměrné denní dojivosti (7,80 kg mléka) než II. skupina krav při polosenažním typu krmení (7,38 kg mléka). Ve variabilitě průměrné denní dojivosti je patrný jen při tradičním typu krmení (III. skup.) zřetelný vzestup při přechodu na zimní krmné období ($v = 22,90$ v srpnu a $32,60$ v listopadu). Uvnitř zbývajících dvou skupin krav i mezi oběma skupinami v zimním krmném období a mezi všemi skupinami v letním krmném období nejsou zřetelné rozdíly ve velikosti variačních koeficientů.

Mezi jednotlivými skupinami dosáhly nejvyšší průměrné denní dojivosti dojnice při polosenažním typu krmení (II. skupina). Ve srovnání se skupinou krav při tradičním typu krmení (III. skupina) byly difference v denní dojivosti v průběhu všech 4 měsíců (1,55 až 1,91 kg mléka) statisticky průkazné ($P < 0,01$).

Podzimní přechod krmných období měl opačný vliv (depresivní) na mléčnou užitkovost krav při tradičním typu krmení ve srovnání s jarním přechodem krmení, kdy se projevoval vliv stimulační.

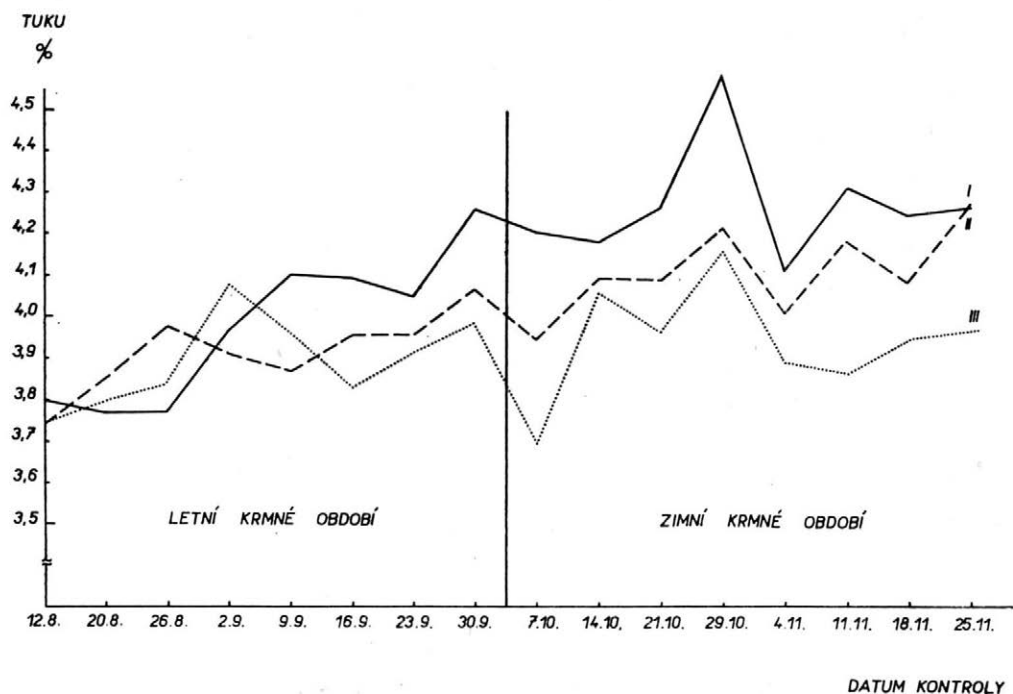
OBSAH TUKU V MLÉCE

Při přechodu na zimní krmné období došlo k přechodnému poklesu tučnosti mléka při polosenažním typu krmení o $-0,12\%$ ($P > 0,05$) a při tradičním typu krmení dokonce o $-0,30\%$ ($P < 0,05$). Tento pokles byl v následujícím týdnu vyrovnán vzestupem na původní výši obsahu tuku v mléce. Při senážním monodietním typu krmení se vliv přechodu na zimní krmné období neprojevil ve změně tučnosti mléka.

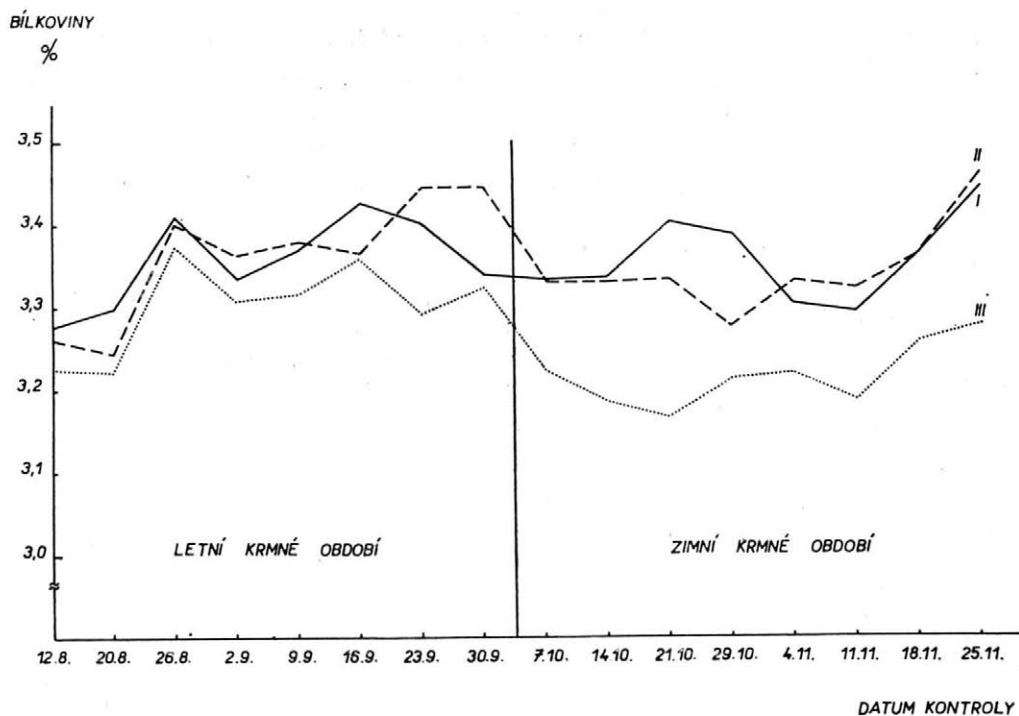
V průběhu sledovaných čtyř měsíců byl nepatrný vliv postupujícího stadia laktace na mírné zvyšování tučnosti mléka. Přitom při senážním typu krmení bylo zvýšení tučnosti mléka od srpna do listopadu výrazné a činilo $+0,40\%$ ($P < 0,01$), zatímco při tradičním typu krmení jen $+0,05\%$ ($P > 0,05$). Můžeme tudíž usuzovat, že při tradičním typu krmení byl přirozený vzestup tučnosti mléka v průběhu laktace depresivně ovlivněn přechodem na zimní krmení.

OBSAH BÍLKOVIN V MLÉCE

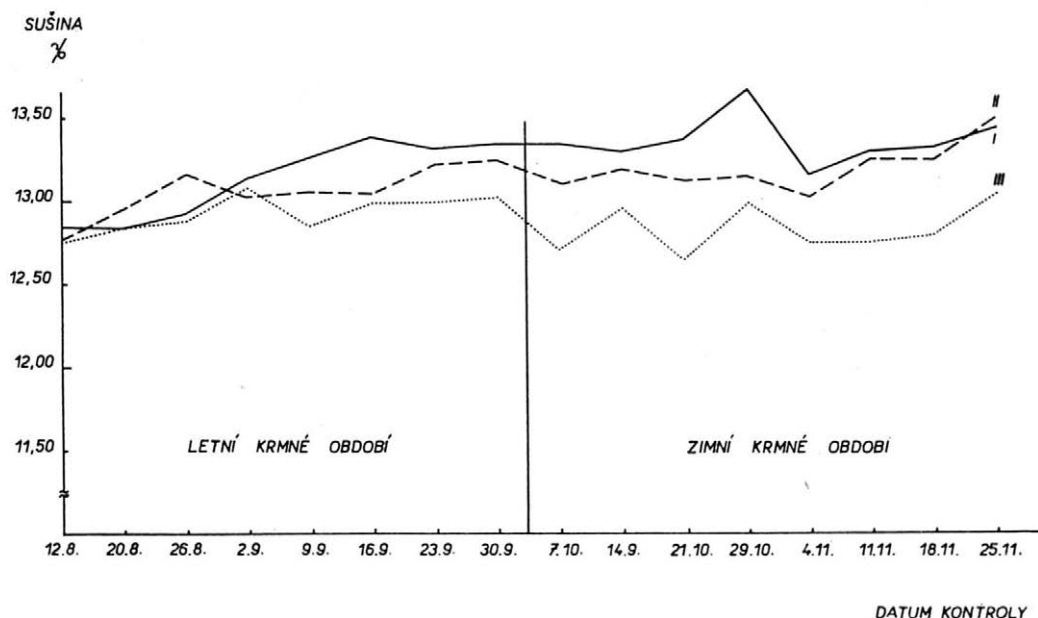
V posledních dvou měsících letního krmného období je patrný u všech tří skupin dojnic mírný vzestup obsahu bílkovin v mléce, způsobený postupujícím stadiem laktace (vzestup o $0,04$ až $0,09\%$ bílkovin). Vlastní přechod na zimní krmné období se projevil poklesem obsahu bílkovin, který činil při srovnání průměrů za dva sousední měsíce (září a říjen) při polosenažním typu krmení $-0,10\%$ bílkovin ($P < 0,05$) a při tradičním typu krmení $-0,12\%$ bílkovin ($P < 0,05$). Při tradičním typu krmení se tudíž projevil v zimním krmném období nižší obsah bílkovin než v letním krmném období. Oproti tomu při senážním typu krmení byl obsah bílkovin při přechodu ročního krmného období značně vyrovnanější. Vlivem rozdílného vlivu typu krmení na obsah bílkovin v mléce krav se malá difference mezi



2. Obsah tuku v mléce při přechodu z letního na zimní krmné období. — Fat content in milk during the transition from the summer to the winter feeding season



3. Obsah bílkovin v mléce při přechodu z letního na zimní krmné období. — Protein content in milk during the transition from the summer to the winter feeding season.



4. Obsah sušiny v mléce při přechodu z letního na zimní krmné období. — Dry matter content in milk during the transition from the summer to the winter feeding season.

II. Složení mléka při přechodu z letního na zimní krmné období (podle měsíční kontroly užítkovosti). —

The composition of the milk of cows during the transition from the summer to the winter feeding season (according to monthly efficiency testing)

Složka	Uka- zatel	Srpen	Září	Říjen	Listopad
I. skupina — senážní typ krmení					
Laktóza (%)	$\bar{x}$	4,93	4,87	4,82	4,88
$n = 19$	v	3,30	3,00	3,90	3,10
Popel (%)	$\bar{x}$	0,717	0,726	0,734	0,734
$n = 19$	v	4,50	4,40	6,10	6,10
II. skupina — polosenažní typ krmení					
Laktóza (%)	$\bar{x}$	4,81	4,87	4,79	4,76
$n = 20$	v	4,37	3,61	5,63	7,59
Popel (%)	$\bar{x}$	0,724	0,731	0,739	0,754
$n = 20$	v	4,40	4,40	6,10	7,30
III. skupina — tradiční typ krmení					
Laktóza (%)	$\bar{x}$	4,87	4,87	4,77	4,72
$n = 20$	v	3,20	3,53	5,74	8,10
Popel (%)	$\bar{x}$	0,717	0,725	0,732	0,757
$n = 20$	v	4,50	4,40	4,40	5,90

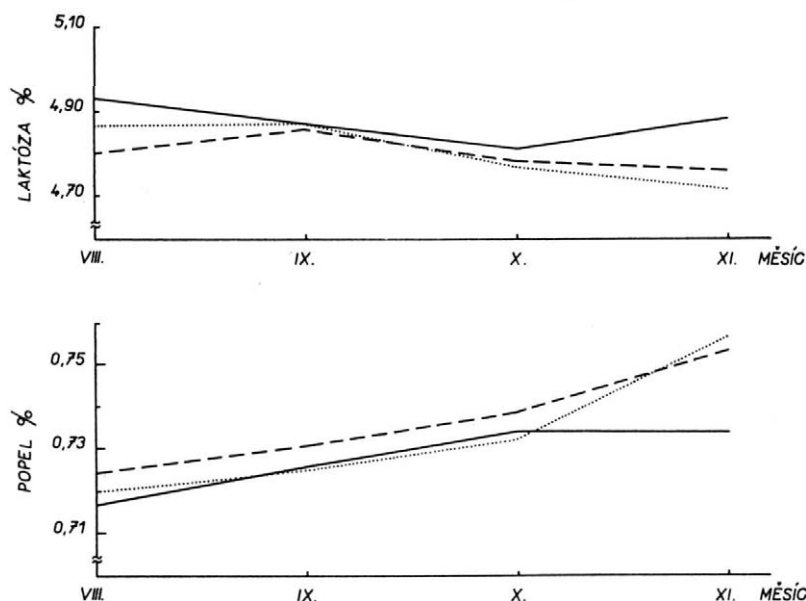
I. a III. skupinou krav v měsíci srpnu a září (0,05 a 0,08 %, $P > 0,05$) po přechodu na zimní krmné období podstatně zvětšila a byla statisticky průkazná v měsíci říjnu (0,16 %, $P < 0,01$) i listopadu (0,15 % $P > 0,05$) ve prospěch krav krmných senáží. Stejně jako v obsahu tuku v mléce byl i u obsahu bílkovin patrný krátkodobě depresivní vliv přechodu na zimní krmení, na rozdíl od stimulačního působení přechodu na letní krmení.

Shodné výsledky o poklesu obsahu bílkovin v mléce po skončení pastvy dojníc uvádí Politiek (1957), přestože Kiermeier a Renner (1960) došli k opačným závěrům. Při tradičním typu krmení byla také zjištěna ze všech tří skupin krav nejvyšší variabilita (hodnoceno variačním koeficientem), přičemž v zimním krmném období byla mírně vyšší než v letním krmném období, obdobně jako při polosenážním typu krmení.

OBSAH SUŠINY V MLÉCE

Celkový obsah sušiny v mléce byl výslednicí změn v obsahu tuku a bílkovin. V týdnu při vlastním přechodu z letního na zimní krmné období došlo k neprůkaznému poklesu obsahu sušiny v mléce při polosenážním typu výživy o — 0,13 % ($P > 0,05$) a při tradičním typu výživy o — 0,31 % ($P > 0,05$). Rovněž při srovnání obsahu sušiny v mléce za oba sousední měsíce (září a říjen) je patrný u obou skupin krav neprůkazný pokles obsahu sušiny mléka o 0,01 % ($P > 0,05$), resp. o 0,13 % ($P > 0,05$). Oproti tomu při senážním typu krmení krav byl obsah sušiny v mléce poměrně stabilní, bez vlivu změny krmného období, s tendencí mírného vzestupu vlivem postupující laktace.

Při srovnání jednotlivých skupin dosahovaly dojnice senážního typu krmení v rozmezí měsíců září až listopad trvale vyššího obsahu sušiny v mléce (+0,36 až 0,59 %, $P < 0,01$) ve srovnání s kravami tradičního typu krmení.



5. Obsah laktózy a popela při přechodu z letního na zimní krmné období. — Lactose and ash content in milk during the transition from the summer to the winter feeding season.

III. Obsah některých složek mléka při přechodu z letního na zimní krmení dojníc.
The content of some milk components in the period of the transition from the summer to the winter dairy-cow feeding season

Složka	Uka- zatel n	Typ krmení — krmné období					
		senážní		polosenážní		tradiční	
		letní	zimní	letní	zimní	letní	zimní
		17	19	22	22	18	18
Kasein	$\bar{x}$	2,62*	2,89*	2,77	2,93	2,70	2,72
(%)	v	8,4	10,8	9,—	12,6	10,7	11,9
Albumin	$\bar{x}$	0,62**	0,50**	0,59	0,63	0,58	0,55
(%)	v	20,1	25,6	32,5	23,3	27,2	14,9
Vitamín A	$\bar{x}$	88**	102*	116*	134*	122	119
(m.j./100 ml)	v	19,—	20,9	21,2	20,6	18,8	20,9
Karoteny	$\bar{x}$	18,4*	24,—*	36,3	30,0	31,5	26,8
(mikrogr./100 ml)	v	32,7	30,2	35,4	35,6	30,6	35,2
Vápník celk.	$\bar{x}$	117,8*	130,3*	121,5**	131,2**	120,0	124,4
(mg/100 g)	v	5,9	14,3	7,1	10,1	5,2	7,2
Anorganický fos-	$\bar{x}$	79,1	74,1	79,5	74,4	83,8	74,5
for (mg/100 g)	v	10,1	11,8	20,4	14,3	21,2	13,8

v řádku: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$

OBSAH LAKTÓZY

V obsahu laktózy nejsou patrný v období čtyř sledovaných měsíců, při senážním a polosenážním typu krmení krav, jednoznačné a pravidelné změny. Obsah laktózy kolísá v měsíčních průměrech v malém rozmezí od 4,76 do 4,93 %. V jednotlivých měsících byly difference v obsahu laktózy mezi oběma skupinami krav malé a statisticky neprůkazné (do 0,12 %, $P > 0,05$). Jen u tradičního typu krmení byla patrna tendence mírného poklesu obsahu laktózy v průběhu čtyř sledovaných měsíců, přičemž však difference mezi měsícem srpen a listopad (0,15 %) byla rovněž neprůkazná ($P > 0,05$). Při tradičním typu krmení výživy a v poněkud menším měřítku i při polosenážním typu krmení byl také s přechodem na zimní krmné období zřejmý vzestup variability obsahu laktózy. Oproti tomu při senážním typu krmení byla variabilita obsahu laktózy nejnižší a s přechodem na zimní krmné období se neměnila. Souhrnně možno usuzovat, že vlastní přechod z letního na zimní krmné období neovlivnil obsah laktózy v mléce krav, stejně jako přechod ze zimního krmení na letní.

OBSAH POPELA

V průběhu čtyř sledovaných měsíců je patrný mírný vzestup obsahu popela v mléce, včetně jeho variability, zejména při polosenážním a tradičním typu krmení. Difference v průměrném obsahu popela mezi měsíci srpen a listopad je u III. skupiny krav statisticky významná ($P < 0,01$). Při senážním typu krmení byl vzestup obsahu popela nejmenší (0,017 %, $P > 0,05$). Vlastní přechod na zimní krmné období se projevil ve dvou sousedních měsících (září, říjen) u všech tří skupin krav ve vzestupu obsahu popela nezřetelně. Rovněž mezi skupinami krav nebyly pod-

statné a průkazné difference v obsahu popela v mléce ($P > 0,05$). I když změny v obsahu popela v mléce byly v podzimním období opačného charakteru ve srovnání s jarním přechodem krmení, byly celkově malé.

OBSAH KASEINU A ALBUMINU

Obsah kaseinu v mléce průkazně vzrostl ($P < 0,05$) pouze při senážní výživě dojníc. U ostatních dvou krmných typů byl rovněž zaznamenán vzestup obsahu kaseinu v mléce, ale neprůkazný ($P > 0,05$). Při senážním typu krmení došlo tedy k nejvyššímu výkyvu v obsahu kaseinu v mléce, na jaře i na podzim. Nabízí se domněnka, zda se v případě kaseinu nejedná výhradně o vliv laktace, který je tradičním způsobem výživy dojníc do určité míry tlumen.

Obsah albuminu v mléce zaznamenal průkazný pokles ($P < 0,01$) při senážním typu výživy, zatímco u ostatních dvou typů krmení se obsah této složky změnil při přechodu do zimního krmného období nevýrazně. Při jarní změně krmení byly změny albuminu co do statistické významnosti u sledovaných typů výživy dojníc právě opačné. Přitom i při podzimním přechodu krmných období nebyly výrazné a průkazné ($P > 0,05$) rozdíly v obsahu kaseinu a albuminu v mléce mezi jednotlivými skupinami krav.

OBSAH VITAMÍNU A A KAROTENŮ

Obsah vitamínu A v mléce při přechodu na zimní krmení průkazně vzrostl u krav senážního a polosenažního typu krmení ($P < 0,05$). Lze to vysvětlit zkrmováním čerstvé senáže, tj. s vyšší hladinou karotenů. Mírný pokles obsahu vitamínu A v mléce tradičně krmených dojníc odpovídá předpokladům. Obsah karotenů v mléce průkazně vzrostl pouze u senážního typu krmení ($P < 0,05$), což lze vysvětlit obdobně jako u vitamínu A. Obsah karotenů v mléce dojníc ostatních dvou krmných typů poklesl neprůkazně, což obráží snížení přívodu karotenů tradičními krmivy zimního období. Při hodnocení změn obsahu vitamínu A a karotenů v mléce je třeba uvažovat rozdílné hladiny těchto složek v mléce dojníc sledovaných typů výživy a jejich relativní změny. Při tradičním i polosenažním typu dosahovaly dojnice průkazně ($P < 0,05$ až $< 0,01$) vyššího obsahu vitamínu A v mléce, a to ve srovnání s dojnicemi při senážním typu krmení, v obsahu karotenů byly tyto rozdíly průkazné ($P < 0,01$) jen v letním období.

OBSAH VÁPŇÍKU A FOSFORU

V obsahu celkového vápníku v mléce byly při přechodu na zimní krmení zjištěny změny k vyšším hodnotám, a to u všech tří typů krmení. Změny u senážního ($P < 0,05$) a polosenažního typu krmení ($P < 0,01$) byly průkazné. I z výsledků dosažených při jarní změně krmení lze usuzovat na určitou plynulost změn obsahu vápníku v mléce i co do vztahů mezi jednotlivými typy krmení. Stěží lze však vyhodnotit podíl vlivu laktace a podíl vlivu změn v krmení dojníc.

Obsah anorganického fosforu v mléce, na rozdíl od jarní změny krmení, vykázal shodný, i když neprůkazný pokles u všech tří typů krmení. Lze tedy jen potvrdit již dříve uvedenou nezávislost této složky mléka na změně v krmení.

ZÁVĚR

Ve srovnání s jarním přechodem krmných období se projevil vliv přechodu z letního na zimní krmení dojníc na složení mléka v podstatně menší míře, a to ve

snížení obsahu bílkovin, jen krátkodobě ve snížení tučnosti mléka a tím i celkové sušiny mléka. Přitom působení podzimního přechodu krmení bylo opačného charakteru, tj. depresivní. U ostatních složek mléka se vliv přechodu krmných období neprojevil, případně se projevil jen neprůkazně. Pokud byly zjištěny průkazné difference ve složení mléka u krav při senážním monodietním typu krmení, a současně u krav jiné skupiny, usuzujeme na převážný vliv postupující laktace. Vliv stadia laktace se projevuje při podzimním přechodu krmných období také ve vyšší úrovni obsahu tuku, bílkovin a sušiny (zejména při senážním typu krmení krav), ve vyšším obsahu kaseinu, vitamínu A (při polosenažním a tradičním typu krmení) a karotenů, ve srovnání s jarním přechodem krmných období. Oproti tomu negativní difference byla zjištěna jen u obsahu laktózy.

Srovnáním mezi skupinami je patrný pomalejší spád laktační křivky u krav senážního typu krmení, při nižší úrovni mléčné užitkovosti, vyšší obsah tuku, bílkovin a sušiny mléka po přechodu na zimní krmné období, nižší obsah vitamínu A a karotenů, ve srovnání se skupinou krav při tradičním typu krmení. Z produkčního hlediska byly dosaženy nejprůběžnější výsledky při polosenažním typu krmení krav, aniž by došlo k podstatnějšímu snížení nutriční hodnoty mléka.

Došlo dne 24. 1. 1972

SUCHÁNEK B., INGR I., POLÁŠEK M., KVAPILÍK J. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín). *Složení mléka krav při přechodu z letního na zimní krmné období při různých typech výživy*. Živočišná výroba (Praha) 18 (5) : 351—360, 1973.

U 60 krav českého strakatého plemene, rozdělených do tří skupin podle rozdílného typu krmení (senážní, polosenažní a tradiční), bylo sledováno týdenní kontrolou užitkovosti složení mléka 8 týdnů na konci letního krmného období a následujících 8 týdnů po přechodu na zimní krmné období. Během sledovaných čtyř měsíců byl nejpomalejší spád laktační křivky při senážním typu krmení. Vliv přechodu z letního na zimní krmné období se projevil ve snížení obsahu bílkovin a krátkodobě v přechodném snížení tučnosti mléka. U ostatních složek mléka se vliv přechodu krmných období projevil jen neprůkazně, příp. se neprojevil vůbec.

senáž; tuk; bílkoviny; sušina; laktóza; popel; kasein; albumin; vitamín A; karoteny; vápník; fosfor

СУХАНЕК Б., ИНГР И., ПОЛАШЕК М., КВАПИЛИК Й. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин). Состав коровьего молока при переходе с летнего кормового периода на зимний и при разном типе питания. *Живоčišná výroba* (Praha) 18(5):351—360, 1973.

У 60 коров чешской пестрой породы, разделенных на 3 группы по типу кормления (сенажный, полусенажный и традиционный), производили недельный контрольный состав молока, 8 недель в конце летнего кормового периода и 8 недель после перехода к зимнему кормовому периоду. В течение изучаемых 4 месяцев кривая лактации падала наиболее медленно при сенажном кормлении: Влияние перехода с летнего на зимний период проявило себя в сокращении белкового содержания, а кратковременно — и во временном снижении жирномолочности. Что касается остальных компонентов молока, это влияние было недостоверным или же вовсе себя не проявило.

сенаж; жир; белки; сухое вещество; лактоз; зола; казеин; альбумин; витамин А; каротины; кальций; фосфор

Adresa autorů:

Doc. ing. Bohumil Suchánek, CSc., ing. Milan Polášek, CSc., ing. Jindřich Kvapilík, Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín, okr. Šumperk,
Ing. Ivo Ingr, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno — Medlánský

J. ČEŘOVSKÝ

ČEŘOVSKÝ J. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec n. Orli.). *The Sterility and Semen of Boars in Natural Breeding*. Živočišná výroba (Praha) 18 (5) : 361—366, 1973.

Conventional methods were employed in natural breeding to test 31 boars for semen quality according to volume, sperm activity, semen density and sperm morphology. Ejaculates were collected by the manual methods using a sow at the stage of the passivity reflex. In the sterile boars, negative deviations from the standard (Artificial Insemination of Pigs, Standard ON 46 7116) were observed in sperm morphology in all boars, in sperm activity in 70 %, in semen density in 63.6 % and in volume in 9 % of boars. In 80 % boars, the limits of the standard were not reached in two or more indices. In the semen of 20 boars with normal fertility, negative deviations from the standard were found only in the percentual content of morphologically abnormal sperms (15 % of cases) and in semen density (in 5 %). The range of variation for the number of biologically active spermatozoa in the ejaculates of sterile boars was from 0 to 2.5×10^9 ; in fertile boars this range was from 11.7 to 63.0×10^9 . It is recommended on the basis of the results to perform periodical preventive tests of the semen of boars in natural breeding from the point of view of the possible reduction of economic losses caused by the temporary or permanent sterility of the boar.

sterile boars; fertile boars; spermatogram

Stálá a přechodná neplodnost plemenných kanců v přirozené plemenitbě je příčinou hospodářských ztrát. Prověřováním spermatu plemenných kanců v zemědělských podnicích, včetně nově zařazovaných, můžeme tyto ztráty podstatně omezit. Cílem předložené práce je zdůraznit význam periodických terénních prověrek kančího spermatu ve vztahu k aktuální fertilitě kance.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Hodnocení vztahu objemu spermatu k fertilitě kance nemá v přirozené plemenitbě zvláštního významu. Objem spermatu i při vysoké frekvenci skoků bývá téměř vždy takový, že odpovídá doporučené biologické normě objemu inseminační dávky, zajišťující normální oplození (Polge 1959, Stratman a Self 1960, Paredis a Vandeplassche 1961, Sergeev 1964, Bielanski a Jaskowski 1965, Bennet a kol. 1968, Baker a kol. 1968, aj.). Kladný vztah počáteční aktivity spermií k fertilitě kance uvádějí Holst (1949), Radford (1961), Paredis a Vandeplassche (1961), v poslední době König a kol. (1971). Sperma kance, pokud jeho koncentrace spermií neklesne na hranici oligospermie, nebo aspermie, tj. pokud je v něm zachyceno alespoň 5×10^9

biologicky aktivních spermií, lze považovat za sperma zajišťující normální oplození (Michajlov 1967). Značná pozornost byla věnována studiu vztahů výskytu morfologicky abnormálních spermií k fertilitě kance. Dospělo se k závěru, že vysoké procento abnormálních spermií snižuje fertilizační kapacitu kančího spermatu. Z nich některé přímo doprovázejí sníženou plodnost kance a infertilitu (Bane 1961, Marx 1963, Rob 1963a, b, Aamdal 1964, Schulze a Bader 1965, Grauvogl 1966, Kozumplík 1966, Walkowski 1966, Singleton a Shelby 1967, Gamčík a Kozumplík 1968, aj.).

MATERIÁL A METODIKA

Za základ práce byly vzaty spermatogramy 31 plemenných kanců, používaných v přirozené plemenitbě v plemenných a užitkových chovech, bez ohledu na plemennou příslušnost a stáří. Odběr ejakulátu byl prováděn manuální metodou, přímo v zemědělských podnicích, na prasnici v říji. Od každého vyšetřovaného kance byl odebrán a hodnocen jeden ejakulát bez přihlídnutí na předchozí frekvenci skoků. Pohlavní přestávka před kontrolním odběrem byla minimálně jeden den. Po filtraci ejakulátu byl stanoven objem spermatu, aktivita spermií a hustota spermatu haemocytometrickou metodou průměrem ze dvou stanovení. Současně byly na místě vyšetření připraveny nativní roztěry spermatu pro pozdější morfologické vyšetření obarvených roztěrů v laboratoři VÚCHP v Kostelci n. Orl., pod imersí při zvětšení 1500krát. K barvení preparátů bylo použito vlastní barvicí metody: po dobu 20–30 vteřin barvíme zaschlý roztěr nasyceným roztokem kongo červeně a po opláchnutí v proudu vodovodní vody a oschnutí dobarvujeme 0,5 % roztokem krystalové violeti 2 až 5 vteřin; opláchneme preparát stejným způsobem a po uschnutí vyšetřujeme. Na každém preparátu bylo pro morfologické vyhodnocení spočítáno 200 spermií. Celkem bylo vyšetřeno 11 kanců s poruchou plodnosti, označených jako neplodní, a 20 kanců s normální plodností, převážně působících ve stejných chovech. Spermatogram kanců byl srovnáván s limity uvedenými v oborové normě „Umělá inseminace prasat“, ON 46 7116.

Ke zjištění současného stavu plodnosti vyšetřovaných kanců bylo použito reprodukční anamnézy chovatele a prvotních záznamů o připouštění kanců.

VÝSLEDKY

Odchytky spermatogramu 11 neplodných kanců od oborové normy ON 46 7116 byly zjištěny ve všech případech; u 20 kanců s normální plodností ve třech případech (100 % vers. 15 %). U jednoho kance se vyskytla aspermie, v jednom případě silné zvětšení šourku (otok), ve dvou případech asymetrie ve velikosti varlat (váhy po zabíjení: LV 900 g a PV 650 g; LV 900 g a PV 350 g).

I. Zastoupení kanců s odchytkami spermatogramu od oborové normy ON 46 7116. — The proportion of boars showing deviations of spermatogram from the standard ON 46 7116

Ukazatel	Celkem vyšetřeno ks	Objem spermatu		Aktivita spermií		Hustota spermatu		Procento abnormálních spermií	
		ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
Neplodní kanci	11	1	9,0	7	70,0*)	7	63,6	10	100,0*)
Kanci s normální plodností	20	—	—	—	—	1	5,0	3	15,0
ON 46 7116	—	100 ml		60 %		150 × 10 ³ v cmm		do 25 %	

*) bez kance s aspermii

II. Variační rozpětí sledovaných kritérií kvality spermatu. —

The range of variation for the semen quality criteria under study

Ukazatel	Objem filtrátu (v ml)	Aktivita spermií (%)	Hustota spermatu (v $10^6/\text{cmm}$)	Morfologicky abnormální spermie (%)
Plemenní kanci neplodní	80—250	0—80	0 — 582,0	79,5—100,0
S normální plodností	100—370	60—90	147,5—647,5	1,7— 44,3

III. Struktura a kumulovaný výskyt negativních odchylek spermatogramu kanců od ON 46 7116. —

The structure and the cumulated occurrence of negative boar spermatogram deviations from the standard ON 46 7116

Negativní odchylky	Neplodní kanci*)		Plodní kanci	
	ks	%	ks	%
Jen v hustotě spermatu	—	—	1	5,0
Jen v morfologii spermií	2	20,0	3	15,0
V morfologii spermií a hustotě spermatu	1	10,0	—	—
V morfologii a aktivitě spermií	2	20,0	—	—
V objemu, hustotě spermatu a morfologii spermií	1	10,0	—	—
V hustotě spermatu, aktivitě a morfologii spermií	4	40,0	—	—

*) bez kance s aspermií

U neplodných kanců byly zjištěny především negativní změny v morfologii spermií, pak v jejich aktivitě a v hustotě spermatu. U plodných analogicky v morfologii, ale u dalších odchylek jen v jednom případě v hustotě spermatu ($147\ 000$ spermií v mm^3), která však dosahuje téměř hodnotu požadovanou normou.

U některých neplodných kanců se vyskytly v aktivitě spermií a hustotě spermatu nulové hodnoty. U abnormálních spermií překročily hodnoty vysoko úroveň 50 %, zatímco u kanců s normální plodností 50 % nedosáhly.

U deseti neplodných kanců se vyskytly převážně komplexní závady ve spermatu (o 80 %), zatímco u plodných se vyskytly odchylky všeobecně výjimečné, a to vždy izolovaně jen v jednom ukazateli spermatogramu. Ani v jediném případě obsah biologicky aktivních spermií v celém objemu spermatu neplodných kanců nedosáhl úrovně 5 miliard (var. rozpětí od 0 do $2,5 \times 10^9$), což představuje potřebný počet pro jednu inseminační dávku. U sledovaných plodných kanců se zjištěný počet biologicky aktivních spermií v jednom ejakulátu pohyboval od $11,7 \times 10^9$ do $63,0 \times 10^9$.

Neplodní kanci byli po prověrce záměrně ponecháni v plemenitbě a po zjištění dalšího přeboukávání prasníc bylo deset kanců vyřazeno k jatečným účelům. Jeden kanec byl po delším pohlavním klidu (6 týdnů) znovu zařazen do plemenitby, když jeho spermatogram odpovídal normě.



1. Asymetrie ve velikosti varlat. LV 900 g, PV 350 g; spermatogram: objem 250 ml, aktivita 5 %, hustota $100 \times 10^3/\text{cm}^3$, abnormálních spermií 98 %, hvězdovitá bičíková aglutinace spermií. —
 Asymmetry in the size of testes. LT 900 g, RT 350 g; spermatogram: volume 250 ml, activity 5 %, density $100 \times 10^3/\text{cm}^3$, abnormal sperms — 98 %, star-type tail agglutination of spermatozoa

DISKUSE

Použití čtyř základních konvenčních kritérií pro hodnocení aktuální oplozovací schopnosti spermatu kanců ukázalo se jako postačující opatření k prokázání markantních odchylek od ukazatelů oborové normy, ale zejména k indikaci poruch fertility u sledovaných kanců. Ve shodě s jinými autory (Bane 1961, Marx 1963, Rob 1963a, Aamdal 1964, Gamčík a Kozumplík 1968, aj.) bylo opět prokázáno, že morfologické anomálie spermií mohou být příčinou infertility. Na druhé straně bylo zjištěno, že zvýšený počet abnormálních spermií ve spermatu kance (nad normovaný počet), nemusí vést k infertilitě ani k poruše plodnosti v přirozené plemenitbě, jestliže ostatní základní kritéria jsou v normálním stavu. Na tuto okolnost upozornil v inseminaci Aamdal (1964). Vzhledem k tomu, že u všech neplodných kanců se objevily odchylky v morfologii spermií, zdůvodňuje se tím nutnost zařazení tohoto kritéria do běžné praxe našich inseminačních stanic. Ukazuje se, že neplodnost kance bývá provázána převážně dvěma a více odchylkami od normovaných kritérií. Je proto zcela správné hodnotit oplozovací schopnost spermatu kance podle více hledisek, a to takových, aby bylo možno, na základě změřených

hodnot, zjistit počet biologicky plnohodnotných spermií v ejakulátu. Tento údaj je vlastně výsledkem interakce všech sledovaných základních údajů o spermatu. Tuto hodnotu můžeme pak srovnávat s výsledkem výzkumu optimalizace inseminační dávky, jejíž velikost byla již dříve stanovena na 5×10^9 biologicky aktivních spermií v objemu 100 ml. U neplodných kanců tato nutná podmínka pro oplození prasnice nebyla v žádném případě splněna, a proto lze předpokládat, že nemohlo dojít ke koncepci právě z tohoto důvodu. Oproti tomu kanec, jehož sperma neodpovídá v hlavních ukazatelích ON 46 7116, může v přirozené plemenitbě zcela dobře zajišťovat normální oplození prasnic. Proto má problematika hodnocení oplozovací schopnosti spermatu kance z přirozené plemenitby a z inseminace rozdílnou povahu hlavně z toho důvodu, že u kance v přirozené plemenitbě postačí biologicky mezní hodnoty spermatu pro normální oplození prasnice.

ZÁVĚR

Lze předpokládat, že odběr jednoho ejakulátu manuální metodou u kanců, používaných v přirozené plemenitbě, za účelem prověrky kvality spermatu, postačuje pro solidní ohodnocení alternativní oplozovací schopnosti. Opakované odběry ejakulátu u většiny neplodných kanců nepřinesly očekávané zlepšení kvality spermatu. Pro zemědělský podnik s přirozenou plemenitbou u prasat mají periodické prověrky spermatu plemenných kanců ekonomický význam, neboť pozastavením působnosti pleménika, nebo jeho včasným vyřazením, je možné v chovu ztrátám předcházet, nebo je alespoň omezit.

Literatura

- AAMDAL J., 1964, Artificial insemination in the pig. In: Proc. V. Int. Congr. Anim. Reprod. and A. I., IV: 147, Trento.
- BAKER R. D., DZIUK P. J., NORTON H. W., 1968, Effect of volume of semen, number of sperm and drugs on transport of sperm in artificially inseminated gilts. J. Anim. Sci. 27 : 88.
- BANE A., 1961, Aerosomal abnormality associated with sterility in boar. In: Proc. IV. Int. Congr. Anim. Reprod. Hague, Vol. IV., Sect. A. I. : 810.
- BENNETT G. H., O'HAGAN C., STEWART D. L., 1968, The effect of storage time and numbers of spermatozoa on the fertility of diluted boar semen. In: VI. Congr. Repr. et Ins. Artif. Paris, Résumés: 159.
- BIELANSKI W., JASKOWSKI L., 1965, Investigations on pig reproduction in Poland. In: Symp. on A.I. in pigs, Noordwijk, 21 st June.
- GAMČÍK P., KOZUMPLÍK E., 1968, O mogućnostima dijagnostike porementnji plodnosti u nerastova. Stočarstvo 22 : 595.
- GRAUVOGL A., 1966, Ergebnisse von Fruchtbarkeitsuntersuchungen bei Ebern. Zuchthygiene 1, 1 : 28.
- HOLST S. J., 1949, Sterility in boars. Nord. Vet. Med. 1, 87 : 120.
- KOZUMPLÍK J., 1966, Spermiogram kanců s normální a porušenou plodností. Vet. Med. 11 : 461.
- KÖNIG I., TSCHINKEL I., SCHELLER H., 1971, Schweinebesamung, Biologie Technik Organisation. VEB Deutsch. Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- MARX D., 1963, Akrosomdefekte im Sperma eines vierjährigen Ebers. Züchtungskunde 35, 8 : 376.
- MICHAJLOV N. N., 1967, Profilaktika maloplodija i besplodija svinomatok. „KOLOS“ Moskva.
- PAREDIS F., VANDEPLASSCHE M., 1961, Effect of initial motility, number and age of spermatozoa on farrowing rate and litter size. In: Proc. IV. Int. Congr. Anim. Repr., Haag IV : 828.
- POLGE C., 1959, Some experiments on the preservation of boar semen. Ann. Zootechn., Sér. D., 8 : 113.

- RADFORD P., 1961, The results of an artificial insemination experiment within a single pig breeding herd. *Ve. Rec.*, 73 : 968.
- ROB O., 1963, Morfologické vyšetření spermií v diagnostice poruch plodnosti plemenných kanců. *Živ. výroba* 8 : 717.
- , 1963, Primární defekt na akrosomu hlaviček spermií plemenných kanců jako hereditární forma neplodnosti. *Vet. medicína* 6 : 409.
- SERGEEV N. I., 1964, Vliv čísla živčikov i stepeni razbavlenija semeni na oplo-dotvorjajemost' svinej. *Svinovodstvo* 18, 6 : 35.
- SCHULZE K., BADER H., 1965, Beitrag zur Untersuchung von Ebern auf Fortpflan-zungstauglichkeit. *Dtsch. Tierärztl. Wochenschr.* 72 : 97.
- SINGLETON W. L., SHELBY D. R., 1967, Variation between boars in semen cha-racteristics and fertility. *J. Anim. Sci.* 26: 1499.
- STRATMAN F. W., SELF H. L., 1960, Effect of semen volume and number of sper-matozoa on fertility and embryo survival in artificially inseminated gilts. *J. Anim. Sci.* 19: 1081.
- WALKOWSKI L., 1966, Studies on semen quality and fertility in Large White boars. *Zesz. probl. postęp. nauk roln.* 67: 255, Ex: A.B.A., 2785, 1967.

Došlo dne 22. 8. 1972

ČEŘOVSKÝ J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. Orl.). *Neplodnost a sperma plemenných kanců v přirozené plemenitbě*. *Živočišná výroba* (Praha) 18 (5): 361—366, 1973.

Přirozenou plemenitbou bylo prověřeno konvenčními metodami 31 plemenných kanců na kvalitu spermatu podle objemu, aktivity spermií, hustoty spermatu a morfologie spermií. Odběr ejakulátu byl prováděn na prasnici ve stadiu reflexu pasivity manuální metodou. U neplodných kanců byly zjištěny negativní odchylky od normovaného stavu (Umělá inseminace prasat, ON 46 7116) v morfologii spermií u všech kanců, v aktivitě spermií u 70 %, v hustotě spermatu u 63,6 % a v objemu u 9 %. U 80 % nebyly splněny limity normy ve dvou a více ukazatelích. Ve spermatu 20 kanců s normální plodností se vyskytly negativní odchylky od normy jen v procentuálním obsahu mor-fologicky abnormálních spermií (15 % případů) a v hustotě spermatu (u 5 %). Va-riace rozptýlení počtu biologicky aktivních spermií v ejakulátech neplodných kanců či-nilo 0 až $2,5 \times 10^9$, u plodných 11,7 až $63,0 \times 10^9$. Navrhují se preventivní periodické prověrky spermatu kanců v přirozené plemenitbě z hlediska možného omezení ekono-mických ztrát, způsobených dočasnou, event. stálou infertilitou kance.

neplodní kanci; plodní kanci; spermatogram

ЧЕРЖОВСКИЙ Й. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец н. Орл.). Бесплодие и сперма хряков в условиях естественного разведения. *Животноводство* (Прага) 18(5):361—366, 1973.

В условиях естественного разведения, при помощи традиционных методов 31 хряка испыты-вали на качество спермы, проверяя ее объем, густоту, а также активность и морфологию сперматозоидов. Эякулят брали со свиньи в стадии рефлекса пассивности по ручному методу. У бесплодных хряков обнаружены негативные отклонения от нормированного состояния (Искусственное осеменение свиней, ON 46 7116) морфологии сперматозоидов у всех хряков, от активности сперматозоидов (у 70 %), от густоты спермы (у 63,6 %) и от объема (у 9 %). Лимиты нормы по двум и более показателям не выполнены у 80 %. В сперме 20 хряков с нормальной плодностью отрицательные отклонения от нормы обнаружены лишь в процентном содержании морфологически аномальных сперматозоидов (15 % случаев) и в густоте спермы (у 5 %). Вариантный диапазон количества биологически активных сперматозоидов в эякулятах бесплодных хряков составил 0— $2,5 \times 10^9$, а у плодных — от 0 до $2,5 \times 10^9$. На основе результатов рекомендуются предварительные периодические проверки спермы в усло-виях естественного племенного разведения в интересах предупреждения экономических потерь, вызываемых временным или постоянным бесплодием хряков.

бесплодные хряки; плодовитые хряки; спермограмма

Adresa autora:

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

VÝKRM BROJLERŮ S VYUŽITÍM SYNTETICKÉ MOČOVINY JAKO ČÁSTEČNÉ NÁHRADY ZA ŽIVOČIŠNÉ MOUČKY

M. KOUCKÝ, J. BARTOŠOVÁ

KOUCKÝ M., BARTOŠOVÁ J. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *Broiler Fattening with Synthetic Urea as a Partial Animal Meal Replacer*. *Živočišná výroba* (Praha) 18 (5): 367—372, 1973.

The increased nitrogen level (by 14.3 %) in the feed mixture BR 20 influenced by the additional supplement of 1 % of synthetic urea exerts a positive effect on gain and on the feed consumption per 1 kg of broiler live weight. However, the application of the supplement throughout the fattening period may increase the mortality of the birds — as distinct from the application of urea only at the second stage of fattening. In an exact trial with the application of 2 % of synthetic urea and 2 % of wheat as replacers for 4 % of fish meal in the chicken of the Bábolna origin, the test group showed a lower consumption of feeds per 1 kg of gain and reached a higher average final weight (1,611 g), as compared with the control group (1,585 g). The proportion from the price of feeds was lower by 4.6 % in the test group. In a pilot trial with the partial substitution of animal meals by synthetic urea, the test group consumed a smaller amount of feeds (by 9.2 %) per 1 kg of gain than the experimental group; this was manifested in the reduction of the price of feeds per 1 kg of live weight gain (by 10.7 %). In an actual fattening program with the experimental feed mixture applied to a large number of chicken the birds old 60 days reached the average weight of 1.73 kg and consumed 2.60 kg of feeds.

broilers; fattening; urea

Neustále se zvyšující nároky na masné výrobky, včetně drůbežního masa, jsou příčinou napjaté situace v zajišťování krmných směsí, jejichž důležitým komponentem jsou živočišné moučky. Dovoz živočišných mouček z kapitalistických států se rok od roku stává obtížnějším, vzhledem k neustále se zvyšujícím cenám na zahraničních trzích a konkurenčnímu zájmu jiných států, což výrobu potřebného množství kvalitních krmných směsí pro výkrm brojlerů silně ztěžuje.

Jelikož výroba krmných směsí naráží na nedostatek kvalitních krmiv, bude záležet na tom, zda se podaří je zčásti nahradit jinými, levnějšími a stejně účinnými zdroji. V tomto směru se jeví jako perspektivní některé duskaté sloučeniny syntetického původu, např. syntetická močovina a amonné soli.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Kladný účinek syntetické močoviny a citranu amonného na růst kuřat pozorovali ve svých experimentech Featherston, Bird a Harper (1962), kteří zjistili pozitivní signifikantní korelaci mezi intenzitou růstu kuřat a koncentrací aminokyselin

v krevní plazmě. V případech, kdy do krmné dávky byly přidávány esenciální aminokyseliny v zájmu zintenzivnění růstu kuřat, docházelo k poklesu účinku syntetické močoviny a citranu amonného. Z toho lze vyvodit závěr, že přídatek syntetické močoviny a citranu amonného je ve výživě kuřat účinný jen tehdy, je-li krmivo deficitní v nenahraditelných aminokyselinách (lyzin, metionin).

Rada pokusů svědčí o dobrých zkušenostech s vlivem syntetické močoviny a citranu amonného na váhové přírůstky kuřat (Šmaněnkov 1961, Hornoiu a kol. 1968, aj.).

Naproti tomu však Johnson (1957), Bare, Wiseman a Abbott (1964) neprokázali kladný vliv močoviny na růst kuřat.

Pomocí izotopu ^{15}N bylo zjištěno, že určitá část značkováného dusíku se ukládá v orgánech a tkáních brojlerů, přičemž denní přírůstky kuřat s přídatkem močoviny byly v první fázi pokusu vyšší o 3,5 % a v druhé fázi o 6 % ve srovnání s kontrolní skupinou (Košarov a kol. 1969).

Vysoká aktivita enzymů z dvanácterníku, pozorovaná Košarovem a kol. (1969) při přídatku nebiokovinných zdrojů dusíku do krmné dávky, může svědčit nejen o spojitosti těchto enzymů s běžnou metabolickou činností sliznice střevního traktu, ale i o jejich účasti v trávení dusíku ze syntetických sloučenin.

Souhrnně lze konstatovat, že bylo dosud uskutečněno málo experimentů s využitím syntetických dusíkatých sloučenin ve výkrmu kuřat. Přitom dosažené výsledky nabízejí jednoznačný závěr o účelnosti či neúčelnosti aplikace těchto sloučenin jako event. náhrady za krmiva především živočišného původu. Z těchto důvodů jsme se rozhodli provést výzkum možností aplikace syntetické močoviny jako náhradního zdroje dusíkaté výživy brojlerů.

MATERIÁL A METODIKA

K výzkumu nutričního účinku syntetické močoviny, který byl proveden v letech 1969—1971, sloužila jednodenní kuřata — kříženci Cornish $\times$ Plymouth, a to původu Xaverov, Bábolna a Ross.

Výzkum byl zaměřen na zjištění krmného vlivu syntetické močoviny na váhové přírůstky kuřat, spotřebu krmiva a ekonomiku výkrmu.

Výsledky exaktních pokusů, provedených ve VÚŽV Uhřetěves, byly prověřeny poloprodučním výkrmem brojlerů na JZD Vysočina a JZD Skořenice.

V prvním exaktním pokusu se zjišťovalo, v jakém stáří je nejúčelnější syntetickou močovinu zkrmovat. Na základě výsledků tohoto testování byla zopakována v druhém pokusu nejvhodnější kombinace. K pokusům se použilo vždy 200 kuřat původu Xaverov, rozdělených do dvou skupin. Jejich zařazení do skupin bylo provedeno systémem náhodného výběru.

Během prvního měsíce byly obě skupiny kuřat krmeny jednotně krmnou směsí BR 1 v sypkém stavu, v druhém měsíci — granulovanou krmnou směsí BR 2, která byla u pokusné skupiny obohacena přídatkem 1 % syntetické močoviny. V těchto pokusech činil obsah N-látek v krmné směsi BR 2 — 18,92 až 20,03 %.

Další pokus (třetí) byl kvalitativně odlišný, neboť zde již šlo o náhradu 4 % rybí moučky ve směsi BR 2 syntetickou močovinou (2 %) a pšenicí (2 %) v pokusné skupině. Obsah N-látek v kontrolní směsi činil 19,46 %, v pokusné pak 22,30 % (vč. syntetické močoviny). V tomto pokusu byli použiti brojleři původu Bábolna. Výkrm byl ukončen v 8 týdnech stáří.

Poloproduční pokus na JZD Vysočina byl uskutečněn na 8700 brojlerích, rozdělených do dvou skupin. První měsíc byli krmeni směsí K, druhý měsíc směsí BR 2, resp. toutéž směsí s náhradou 2 % rybí moučky 2 % močoviny. Kontrolní i pokusná směs byly aplikovány v granulovaném stavu. Vzhledem k provozním obtížím bylo pokusné sledování ukončeno ve stáří 80 dní.

Výsledky exaktních pokusů byly ověřeny v provozních podmínkách na JZD Skořenice, kde se uskutečnil výkrm 10 500 brojlerů původu Ross, krmných krmnou směsí BR 2, s náhradou 4 % rybí moučky — 2 % močoviny a 2 % pšenice. Výkrm byl ukončen ve stáří 60 dní. Jako kontrola sloužily předcházející turnusy.

Ve všech krmných pokusech byl výkrm brojlerů prováděn na hluboké podestýlce a používaly se krmné směsi K, BR 1 a BR 2, vyrobené podle státní receptury.

	Skupina			
	1. kontrolní (BR 1)		2. pokusná (BR 1 + 1 % močoviny)	
1. měsíc výkrmu				
Stav kuřat:				
počáteční (ks)	100		100	
konečný (ks)	94		93	
úhyn (%)	6,0		7,0	
Průměrná živá váha:				
počáteční (g)	39,0		39,0	
konečná (g)	476,0		474,0	
2. měsíc výkrmu	Podskupina			
	1 a (BR 2)	1 b (BR 2 + 1 % mo- čoviny)	2 a (BR 2)	2 b (BR 2 + 1 % mo- čoviny)
Stav kuřat:				
počáteční (ks)	47	47	47	46
konečný (ks)	47	47	47	45
úhyn (%)	—	—	—	2,2
Průměrná živá váha:				
počáteční (g)	474,0	480,0	476,0	473,0
konečná (g)	1691,0	1731,0	1650,0	1750,0
index (%)	100,0	102,4	97,6	103,4
Průměrná spotřeba krmiv na 1 kg přírůstku (kg)	2,79	2,77	2,95	2,74
index (%)	100,0	99,3	105,7	94,6

VÝSLEDKY

V prvním krmeném pokusu bylo zjištěno, že brojleři z pokusné skupiny přijímali v průběhu prvního měsíce méně krmné směsi, obohacené přídavkem 1 % syntetické močoviny navíc, ve srovnání s kontrolními kuřaty.

Během druhého měsíce obě pokusné skupiny, příkrmované syntetickou močovinou, dosáhly za toto období relativně vyšší živé váhy (1731 g a 1750 g), ve srovnání s kontrolními skupinami (1691 g a 1658 g), při současně nižší spotřebě krmné směsi na 1 kg přírůstku živé váhy.

Nejlepších výsledků dosáhla kuřata příkrmovaná syntetickou močovinou jen v průběhu druhého měsíce výkrmu. Této zkušenosti bylo využito v dalším krmeném pokusu.

Z výsledků druhého pokusu vyplývá, že pokusná skupina se vyznačovala nižším úhynem kuřat než kontrolní skupina. Konečná živá váha — ve srovnání s kontrolní skupinou — byla u pokusných kuřat vyšší o 2,7 %. Vzhledem k vyššímu přírůstku živé váhy činila spotřeba krmiv na 1 kg přírůstku živé váhy u pokusné skupiny 2,91 kg, a byla nižší o 2,1 % ve srovnání s kontrolní skupinou (2,98 kg).

Ve třetím pokusu byl poměrně vysoký úhyn během prvních 28 dnů výkrmu (u kontrolní 9,5 %, u pokusné 9,1 %). Důvodem byla afekce kokcidiózy ve stáří kuřat 3 týdnů. Další příznaky byly likvidovány aplikací Furazolidonu v léčebné formě.

II. Výsledky druhého pokusu. — Results of the second trial

	Skupina	
	1. kontrolní	2. pokusná
Stav kuřat: — počáteční (ks)	100	100
konečný (ks)	90	94
úhyn (ks)	10	6
úhyn (%)	9,0	6,0
Průměrná živá váha:		
počáteční (g)	34,5	37,0
konečná (g)	1579,0	1622,0
index (%)	100,0	102,7
Průměrná spotřeba krmiv na 1 kg		
přírůstku živé váhy (kg)	2,98	2,91
index (%)	100,0	97,6

Ke konci výkrmu dosáhla pokusná skupina v průměru 1611 g živé váhy, oproti kontrolní 1585 g na kus ($P < 0,05$). Na 1 kg přírůstku připadlo u pokusných brojlerů v průměru 2,86 kg krmné směsi (u kontrolní 2,89 kg), přičemž podíl krmiv z ceny krmiv u pokusné skupiny činil 6,16 Kčs a byl nižší ve srovnání s kontrolní skupinou o 5,6 % (6,39 Kčs).

Z výsledků poloprovozního pokusného výkrmu v JZD Vysočina vyplývá, že úhyn kuřat byl u pokusné skupiny nižší ve srovnání s kontrolní (o 4,2 %). Při vyskladnění vážila pokusná kuřata v průměru 1687 g (kontrolní 1720 g), přičemž na 1 kg přírůstku živé váhy připadlo 3,06 kg krmné směsi, kdežto u kontrolní skupiny 3,37 kg. Rozdíly nebyly statisticky průkazné. Poměrně vysoká spotřeba krmiva byla ovlivněna prodlouženou dobou výkrmu. Z ceny krmiv připadlo na 1 kg přírůstku živé váhy 6,70 Kčs, tj. o 10,7 % méně než u kontrolní skupiny.

Příznivých ukazatelů bylo dosaženo v provozním výkrmu: pokles spotřeby směsi na JZD Skořenice na početně průkazném materiálu, kde bylo vyrobeno celkem 15 226 kg brojlerů, při průměrné porážkové váze 1,73 kg a spotřebě 2,60 kg krmné směsi na 1 kg přírůstku. Úhyn činil 4,89 %, při velmi dobrém zařazení do tříd, které bylo následující: I. třída 94,08 %, II. třída 4,82 % a III. třída 1,10 %.

Ve srovnání s předchozími turnusy brojlerů, krmenými běžně vyrobenými krmnými směsmi (s obsahem 4 % rybí moučky), nebyly zaznamenány prakticky žádné rozdíly ve váze kuřat a spotřebě krmiv.

DISKUSE

V prvních dvou informativních pokusech bylo zkrmováno 1 % syntetické močoviny jako přídavek ke krmné směsi BR 1 a BR 2. Bylo zjištěno, že pokud je močovina zkrmována od začátku výkrmu, tj. již jednodenním kuřatům, stoupá počet případů úhynu kuřat během prvního měsíce výkrmu. Negativní vliv příkrmování kuřat močovinou v průběhu prvního měsíce výkrmu se projevil relativně vyšším úhynem kuřat i v případě, kdy v průběhu druhého měsíce výkrmu se močovina již nepodávala. Tyto zkušenosti jsou v souladu s poznatky Taranova a kol. (1967).

Na základě výsledků prvního pokusu byl proveden další analogický pokus, přičemž poznatky získané tímto pokusem se shodují s výsledky prvního pokusu v tom, že přídavek syntetické močoviny do krmné směsi byl účelný jen během

	Skupina	
	1. kontrolní	2. pokusná
Stav kuřat: — počáteční (ks)	130	130
konečný (ks)	123	119
úhyn (ks)	7	11
úhyn (%)	9,5	9,1
Průměrná živá váha:		
počáteční (g)	44,2	44,2
konečná (g)	1585,0	1611,0
index (%)	100,0	101,6
Průměrná spotřeba krmiv na 1 kg přírůstku (kg)	2,89	2,86
index (%)	100,0	98,3
Cena krmiv spotřebovaných na 1 kg přírůstku (Kčs)	6,39	6,16
index (%)	100,0	95,4

druhého měsíce výkrmu, neboť úhyn kuřat se snižuje, přičemž přírůstky živé váhy pokusné skupiny byly dokonce o něco vyšší oproti skupině kontrolní. Je zřejmé, že dusík močoviny plní zčásti funkci organického dusíku, ovšem teprve během druhého měsíce výkrmu, kdy v organismu kuřat spotřeba aminokyselin a dusíku, ve srovnání s prvním měsícem výkrmu, je nižší, což též potvrdily výsledky experimentu Laštovkové a Varhaníka (1972). Při použití stabilního izotopu dusíku v jednorázovém podání byla prokázána jeho dislokace řečištěm ve všech sledovaných orgánech. Retence ^{15}N činila v tomto případě 34,5 %.

Jelikož první série pokusů prokázala možnost aplikace syntetické močoviny ve výkrmu brojlerů bez vážných následků na zdravotní stav kuřat, byly založeny další pokusy, v nichž jsme chtěli zjistit, zda je možná náhrada rybí moučky syntetickou močovinou.

Ve třetím pokuse, při prakticky stejné spotřebě krmiv, dosáhla pokusná skupina v průměru vyšší přírůstky živé váhy o 1,6 %. Vzhledem k nižší ceně pokusné krmné směsi byla cena krmiv připadajících na 1 kg přírůstku o 5,6 % nižší než u kontrolních brojlerů.

V souladu s tímto pokusem byly i výsledky poloprodučního ověřovacího výkrmu (JZD Vysočina), kde pokusná skupina vykazovala oproti kontrolní snížení konverze krmiva o 9,2 % při nižších nákladech na krmiva o 10,7 %.

Provozní výkrm brojlerů v JZD Skořenice, provedený na velkém počtu kuřat, potvrdil dosažené příznivé ukazatele.

Lautner (1972) zjistil, že vlivem aplikace syntetické močoviny ve výkrmu brojlerů dochází v jejich organismu ke zvýšené utilizaci vitamínů A a α -tokoferolu a jejich deponování v játrech.

Z experimentálních údajů Taranova, Samochina a kol. (1967) vyplývá, že aminokyselinová skladba prsní svaloviny brojlerů v průběhu růstu a vývinu, při zkrmování různých zdrojů dusíku vč. močovinného, se mění jen nepatrně.

Ve shodě s tímto závěrem jsou i naše poznatky, které se týkají celkového součtu esenciálních aminokyselin (Isajev a kol. 1971).

Souhrnně lze tedy konstatovat, že částečná i úplná náhrada rybí moučky ve směsi BR 2 se v našich pokusech osvědčila.

Literatura

- BARE L., WISEMAN R., ABBOTT O., 1964, Effects of dietary antibiotics and uric acid on the growth of chicks. J. Nutrit. 83, 1: 27—33.
- FEATHERSTON W., BIRD H., HARPER A., 1962, Effectiveness of urea and ammonium nitrogen for the synthesis of dispensable amino acids by the chick. J. Nutrit. (Philadelphia) 78, 2: 198—206.
- HORNOIU M., PALAMARU E., POPESCU F. a kol., 1968, Contributii la folosirea ureei in hrana pasarilor. Lucrarile stiint. Inst. Cercetari. zoot. 26: 473—483.
- ISAJEV F. a kol., 1971, Výsledky pokusného výkrmu brojlerů s využitím syntetické močoviny jako částečné náhrady za živočišné moučky. Dílčí závěreč. zpráva VÚŽV Uhřetěves.
- JOHNSON E., 1957, Uspěchi v oblasti kormlenija domašnej pticy. Sel. choz. za ru-bežom 7: 133.
- KOŠAROV A. N., ADITOVA M., KOŠAROVA L., POTAPĚNKO V., 1969, Različnyje istočniki atota v pitanii cypljat. Bjull. VNII fiz. i biochim. s.ch. životnych 9, 1: 3—6.
- LAŠTOVKOVÁ J., VARHANÍK J., 1972, Fyzikálně chemické sledování syntetické močoviny při výkrmu brojlerů krmnou směsí pomocí stabilního izotopu ^{15}N . (V tisku.)
- LAUTNER V., 1972, Hladina vitamínu A a jeho provitamínu v játrech brojlerů krmených krmnou směsí s obsahem syntetické močoviny. (V tisku.)
- ŠMANĚNKOV N. A., 1961, Harnstoff in der Fütterung. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag.
- TARANOV M., a kol., 1967, Izučeniya mjasnoj produktivnosti i biohimičeskich procesov v tkaňach i organach brojlerov pri ispol'zovanii v racione različnyh form proteina. Trudy VNII fiz. i biochim. s. ch. životnych 4: 405—426.

Došlo dne 9. 6. 1972

KOUCKÝ M., BARTOŠOVÁ J. (Výzkumný ústav živočišné výroby. Uhřetěves). *Výkrm brojlerů s využitím syntetické močoviny jako částečné náhrady za živočišné moučky. Živočišná výroba* (Praha) 18 (5): 367—372, 1973.

Zvýšená hladina dusíku (o 14,3 %) v krmné směsi BR 2, ovlivněna přidavkem 1 % syntetické močoviny navíc, působí kladně na přírůstek a spotřebu krmiva na 1 kg živé váhy brojlerů. — Aplikace tohoto přídatku po celou dobu výkrmu však může způsobit zvýšení úhynu kuřat, na rozdíl od zkrmování močoviny pouze ve druhé fázi výkrmu. — V exaktním pokusu, s náhradou 4 % rybí moučky 2 % syntetické močoviny a 2 % pšenice, který byl proveden na kuřatech původu Bábolna, byla dosažena u pokusné skupiny nižší spotřeba krmiv na 1 kg přírůstku při vyšší průměrné konečné váze (1611 g) ve srovnání s kontrolní skupinou (1585 g). Podíl z ceny krmiv byl u pokusné skupiny o 4,6 % nižší. — Při poloprovozním pokusu s částečnou náhradou živočišných mouček syntetickou močovinou bylo spotřebováno na 1 kg přírůstku o 9,2 % krmiv u pokusné skupiny, což se projevilo ve snížení ceny krmiv připadajících na 1 kg přírůstku živé váhy o 10,7 %. — V provozním výkrmu bylo pokusnou krmnou směsí dosaženo v 60 dnech stáří průměrné váhy 1,73 kg, při spotřebě krmiv 2,60 kg. brojleři; výkrm; močovina

КОУЦКИ М., БАРТОШОВА Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угрюновес). Откорм бройлеров с использованием синтетической мочевины как частичной замены животной муки. *Живоčišná výroba* [Praha] 18(5):367—372, 1973.

Повышенный уровень азота (на 14,3 %) в комбикорме для бройлеров 2,0 с добавкой 1 % синтетической мочевины стимулирует привесы и кормопотребление на 1 кг ж.в. бройлеров. Но такой рацион, подаваемый в течение всего откормочного периода, может также увеличить гибель цыплят в отличие от скармливания мочевины лишь во второй фазе откорма. В ходе точного опыта с заменой 4 % рыбьей муки, 2 % синт. мочевины и 2 % пшеницы на цыплятах, происходящих из Баболна, цыплята подопытной группы потребили меньше кормов на кг привеса и достигли большего среднего конечного веса (1611 г), чем контроль (1585 г.). Доля кормов в ценах в подопытной группе меньше на 4,6 %. В ходе полупроизводственного опыта с частичной заменой животной муки синт. мочевиной на кг привеса израсходовано на 9,2 % меньше кормов в подопытной группе, что соответственно понизило цену кормов, приходящихся на кг привеса, на 10,7 %. В ходе опыта, где комбикорм давали большому количеству цыплят, в возрасте 60 дней средний вес составил 1,73 кг при кормопотреблении 2,60 кг. бройлеры; откорм; мочевина

Adresa autorů:

Ing. Milan Koucký, ing. Jindra Bartošová, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy

RAST A MÄSOVÁ ÚŽITKOVOSŤ RECIPROČNÝCH KRÍŽENCOV KALIFORNSKÉHO A FRANCÚZSKÉHO STRIEBORNÉHO KRÁLIKA

J. ZELNÍK, J. GRANÁT

ZELNÍK J., GRANÁT J. (Research Institute of Animal Production, Nitra).
The Growth and Meat Efficiency of the Reciprocal Crossbreeds of the Californian and French Silver Rabbits. Živočišná výroba (Praha) 18 (5): 373—384, 1973.

The paper deals with the comparison of the growth and meat efficiency of the Californian (Cal) and the French Silver (Fs) rabbits and their reciprocal crossbreeds Cal $\times$ Fs and Fs $\times$ Cal (the breed of the mother is indicated first). The crossbreeds as well as the purebred animals came from the same mothers and litters because the males of both breeds had been used for service on the same doe immediately after each other. In this way, 12 mixed litters were obtained from the Fs does (average number of 7.7 young rabbits) and 26 mixed litter from the Cal does (average number of 8.0 young). The young rabbits were weaned at the age of 56 days and reared to the live weight of 2,500 g. When they reached this weight they were killed for the evaluation of meat efficiency during which 35 indices of carcass value were examined. The following conclusions were derived: 1. The pre-weaning mortality of the crossbreeds was slightly higher than that of the initial breeds. — 2. At the age of 84 days the Cal rabbits weighed 2,168 g, Fs 2,024 g, Cal $\times$ Fs 2,354 g and Fs $\times$ Cal 2,222 g. The live weight of 2,550 g was reached by the Cal rabbits at the age of 97.56 days, Fs 101.34 days, Cal $\times$ Fs 91.76 days and Fs $\times$ Cal 92.33 days. The Cal $\times$ Fs crossbreeds had a significantly higher growth rate in comparison with the original breeds. — There were no significant differences between breeds and crosses in dressing percentage. The ideal dressing percentage was the following: in the Cal rabbits — 66.56 %; Fs — 67.24 %; Cal $\times$ Fs — 66.52 %, Fs $\times$ Cal — 67.49 %. The best composition of the carcass was obtained in the Cal and Fs $\times$ Cal rabbits, followed by Fs and Cal $\times$ Fs. Both breeds and both cross combinations satisfied the criteria for rabbit broilers in the parameters of meat efficiency.

rabbit broilers; commercial crossing; mortality; carcass value

Výroba králičieho mäsa sa v súčasnosti zabezpečuje predovšetkým chovom mäsových plemien, najmä novozélandského bieleho a kalifornského králika. Zároveň sa hľadajú možnosti ekonomickejšej produkcie využívaním heterózy, či už prostredníctvom medzipliesmenného úžitkového kríženia alebo šľachtením tzv. hybridných králikov. V našich predchádzajúcich prácach (Zelník, Grom a Granát 1966, Zelník a kol. 1972, Granát a Zelník 1972) sme zistili veľmi dobrú mäsovú úžitkovosť kalifornského a francúzskeho strieborného králika. Táto skutočnosť, ako i značná genetická rozdielnosť obidvoch plemien viedli nás k úvahe využiť ich na úžitkové kríženie za účelom produkcie králičích brojlerov.

LITERÁRNY PREHEAD

Charakteristika obidvoch plemien a údaje o ich úžitkovosti v našich podmienkach sú v prácach Zelníka, Groma a Granáta (1966), Zelníka a kol. (1972) a Granáta a Zelníka (1972).

Teoretické predpoklady využívania heterózy u mäsových králikov z hľadiska genetiky kvantitatívnych znakov rozviedla Gruhnova (1966). Okrem iného uvádza, že predpokladom úspechu je použitie, resp. vyšľachtenie plemien a línii, ktoré sú vo svojom genotypy veľmi vyrovnané, ale navzájom značne rozdielne.

Z výsledkov viacerých prác (Kušková 1959, Radkevič a Šinto 1962, Helder 1963, Anghi 1965, Barsukov 1967, Piotrowiczová 1967a, b, c, Heckmann a Mehner 1970, Heckmann, Mehner a Niehaus 1971) vyplýva, že pri medziplemennom úžitkovom krížení králikov sa prípadný heterózný efekt prejavuje vo vyššej plodnosti samíc, lepšej vitalite a intenzite rastu mláďat a v priaznivejšom využití krmiva na tvorbu váhových prírastkov. Problematickým je však heterózný efekt u ukazovateľov jatočnej hodnoty. Treba aj uviesť, že len pomerne málo medziplemenných krížení skutočne prinieslo očakávané zvýšenie úžitkovosti a v prípade kladných výsledkov záležalo často i na voľbe otcovského a materského plemena.

Usudzujúc z výsledkov prác Piotrowiczovej (1967a, b, c) ako i Heckmanna, Mehnera a Niehausu (1971), nehodia sa na úžitkové kríženie za účelom produkcie králičích brojlerov veľké plemená, pretože krížence o živej váhe 2 — 2,5 kg majú nízku jatočnú výťažnosť a nepriaznivú jatočnú skladbu.

V dostupnej literatúre sme sa nestretli s poznatkami o úžitkovom krížení kalifornského králiká s francúzskym strieborníkom.

Trojan a Řepová (1968) však krížili strieborného králiká s bielym novozélandským, pričom kríženci dosiahli vo veku 100 dní vyššiu živú váhu ako obidve východiskové plemená a vo veku 120 dní, ako čistokrvný novozélandský králik. Helder (1963), Heckmann a Mehner (1970) a Heckmann, Mehner a Niehaus (1971) krížili nemecký rás francúzskeho strieborníka (Helle Grossilber) s bielym novozélandským, resp. s krížencami viedenského modrého a novozélandského bieleho králiká. Krížence boli odolnejšie, rýchlejšie rástli a lepšie zhodnocovali krmivo ako novozélandský biely králik. Dobré výsledky pri trojplemennom úžitkovom krížení sovietskeho strieborníka so sivým obrom a viedenským modrákom dosiahol Barsukov (1967) a tiež Kušková (1959), ktorá toto plemeno krížila s viedenským modrákom a sovietskou činčilou.

Heckmann a Mehner (1970) krížili i kalifornského s novozélandským bielym králikom. Krížence predčili novozélandské biele plemeno v intenzite rastu a využívaní krmiva.

MATERIÁL A METODIKA

Na úžitkové kríženie sme použili 6 samíc a 2 samcov francúzskeho strieborného (Fs) a 13 samíc a 2 samcov kalifornského (Kal) plemena. Aby sme vylúčili vplyv samice, početnosti a poradia vrhu, pripárovanie sme robili tak, že na Kal samice sme tesne po sebe pripustili Kal a Fs samca a na Fs samice Fs a Kal samca. Takto sme získali vrhy, v ktorých boli čistokrvné zvieratá i krížence. Na vyhodnotenie rastu a mäsovej úžitkovosti mláďat sme použili len takéto zmiešané vrhy o počte 6 — 9 mláďat. Od Fs samíc sme mali 12 vrhov s priemerným počtom 7,7 mláďat, od Kal samíc 26 vrhov o priemernom počte 8,0 mláďat. Genotyp a fenotyp sfarbenia použitých plemien nám pritom umožnil identifikovať čistokrvné mláďatá a krížence hneď (resp. v krátkom čase) po uliahnutí, v prípade kombinácie Fs × Fs — Kal.

Zvieratá sme chovali v klietkach z drôteného pletiva s drevenými podlahovými roštami, ktoré boli umiestnené v murovanej hale s uspokojivými mikroklimatickými podmienkami. Samice i mláďatá dostávali obchodnú granulovanú krmnú zmes pre králiky KK s obsahom 17,09 % N — látok a ľúčne seno *ad libitum*.

Pri uliahnutí sme mláďatá individuálne odvážili a označili výstrihmi do uší. Ich rast sme kontrolovali vážením v 7 dňových intervaloch. Odstavovali sme na 56. deň, pričom celý odstavený vrh sme umiestnili spoločne do jednej klietky. Akonáhle niektoré z mláďat dosiahlo váhu 2500 g, v ten istý alebo nasledujúci deň sme ho zabili na vyhodnotenie mäsovej úžitkovosti. Z výsledkov jatočnej rozrábky sme priamo alebo výpočtom stanovili pre každé zviera 35 ukazovateľov jatočnej hodnoty, ktoré sú uvedené v tab. III a IV. Opis jatočnej rozrábky a spôsob výpočtu jednotlivých ukazovateľov sú uvedené v predchádzajúcej práci (Granát a Zelník 1973).

Zo získaných číselných údajov o raste a mäsovej úžitkovosti sme pre obidve plemená a kombinácie kríženia vypočítali základné variačno-štatistické charakteristiky: $\bar{x}$, $s\bar{x}$, s , v . Porovnanie jednotlivých plemien a krížení sme urobili jednofaktorovou analýzou rozptylu a rozdiely otestovali t — testom. Rast živej váhy mládat sme vyhodnotili len do 84. dňa, pretože po tomto sme už zvieratá postupne zabíjali na vyhodnotenie mäsovej úžitkovosti.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Z údajov v tab. I vidieť, že úhyn čistokrvných mládat i krížencov bol pomerne nízky. Priemerné hynutie uvádzané v literatúre sa zvyčajne pohybuje v rozpätí 15—20 % (Granát a Zelník 1972). Mortalita krížencov bola vyššia, hoci pochádzali z tých istých vrhov ako čistokrvné zvieratá. Vyššia odolnosť krížencov sa teda v našom pokuse neprejavila.

Údaje o raste živej váhy sú v tab. II. Pri uliahnutí neboli preukazné rozdiely medzi živou váhou čistokrvných mládat a krížencov. Na 21. deň vážili najviac Kal a najmenej Fs, pričom medzi Kal a Fs, ako i medzi krížencami Kal $\times$ Fs a Fs rozdiely boli štatisticky významné. Fs mali preukazne najnižšiu váhu i na 42. deň. Mláďatá Kal mali v tomto veku prakticky tú istú živú váhu ako obidva typy krížencov. Pri odstave na 56. deň už najviac vážili krížence Kal $\times$ Fs, rozdiely oproti Kal a Fs $\times$ Kal však neboli preukazné. Mláďatá Fs boli vysoko preukazne ľahšie ako Kal $\times$ Fs a Kal. Krížence Kal $\times$ Fs si udržali najvyššiu živú váhu i na 84. deň, kedy vážili vysoko preukazne viac ako obidve čistokrvné plemená. V tomto veku mali oproti východným plemenám vyššiu váhu i krížence Fs $\times$ Kal, ale rozdiely boli nepreukazné. Najnižšiu živú váhu znova zaznamenali Fs.

Za obdobie od uliahnutia do veku 84 dní mali Kal $\times$ Fs priemerný denný prírastok 27,30 g, Fs $\times$ Kal — 25,72 g, Kal — 25,09 a Fs — 23,39 g. Počas tohto obdobia znásobili svoju váhu pri uliahnutí v tom istom poradí 38,97 — 36,56 — 36,36 — 34,19krát. Možno teda konštatovať, že krížence Kb $\times$ Fs mali preukazne vyššiu rastovú intenzitu ako východzie plemená, najmä Fs. Recipročné krížence Fs $\times$ Kal rástli až do odstavu v podstate rovnako ako Kal, potom o málo intenzívnejšie. Hoci medzi krížencami obidvoch typov neboli ani v jednom období preukazné rozdiely, ich absolútne hodnoty vo veku 56 a 84 dní oprávňujú konštatovať, že kombinácia kríženia Kal $\times$ Fs je z hľadiska intenzity rastu výhodnejšia. Preukazne najvyššia intenzita rastu tejto kombinácie sa prejavila i vo veku pri dosiahnutí živej váhy 2500 g (tab. III), ktorú dosiahli oproti Fs a Kal o 9,58, resp. 5,80 dní skôr.

V sledovaní sa teda potvrdili poznatky tých autorov (Kušková 1959, Radkevič a Šinto 1962, Trojan a Řepová 1968, Helder 1963, Barsukov 1967), ktorí pri úžitkovom krížení niektorých plemien zaznamenali vyššiu rastovú intenzitu krížencov. Možno súhlasiť aj s poznatkom Kuškovovej (1959), že pri úžitkovom krížení záleží i na voľbe otcovského a materského plemena.

I. Plodnosť samíc a úhyn mládat do odstavu. —

The fertility of does and the pre-weaning mortality of the young rabbits

Plemeno — Kríženie	Počet vrhov	Priemerný počet uliahnutých mládat vo vrhu	Úhyn mládat do odstavu (%)
Kal	12	8,02	8,26
Fs	26	7,69	8,89
♀ Kal $\times$ ♂ Fs	—	—	10,49
♀ Fs $\times$ ♂ Kal	—	—	10,35

II. Rast živej váhy od uliahnutia do veku 84 dní. —
The growth of live weight from birth to the age of 84 days

Vek zvierat	Plemeno Križence	Živá váha g			Rozdiely a ich preukaznosť			
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i> %	Kal	Fs	Kal × Fs	Fs × Kal
Pri uliahnutí	Kal	59,61 ± 1,02	9,06	15,19	—	0,41	0,68	1,15
	Fs	59,20 ± 1,46	9,26	15,64	—	—	1,19	1,56
	Kal × Fs	60,39 ± 1,29	12,92	21,39	—	—	—	0,37
	Fs × Kal	60,76 ± 2,86	14,59	24,01	—	—	—	—
21 dní	Kal	342,71 ± 8,02	70,82	20,66	**	58,46	3,94	9,64
	Fs	284,25 ± 9,73	61,54	21,64	—	**	54,52	48,82
	Kal × Fs	338,77 ± 8,91	88,60	26,15	—	—	—	5,70
	Fs × Kal	333,07 ± 22,77	115,93	34,80	—	—	—	—
42 dní	Kal	1105,20 ± 23,27	206,37	18,67	**	171,58	10,33	18,09
	Fs	933,62 ± 33,74	213,28	22,84	—	**	181,91	153,49
	Kal × Fs	1115,53 ± 20,50	203,86	18,27	—	**	—	28,42
	Fs × Kal	1087,11 ± 57,13	290,83	26,75	—	**	—	—
56 dní	Kal	1523,29 ± 26,91	237,62	15,59	**	173,79	103,59	5,41
	Fs	1349,50 ± 40,53	256,21	18,98	—	**	277,38	168,38
	Kal × Fs	1626,88 ± 29,52	293,46	18,03	—	—	—	109,00
	Fs × Kal	1517,88 ± 81,19	413,26	27,22	—	—	—	—
84 dní	Kal	2167,92 ± 30,00	264,94	12,22	—	143,55	185,89	53,69
	Fs	2024,37 ± 56,07	354,40	17,50	**	**	329,44	197,24
	Kal × Fs	2353,81 ± 38,02	377,96	16,05	—	—	—	132,20
	Fs × Kal	2221,61 ± 95,20	484,59	21,81	—	—	—	—

n = 78 Kal, 40 Fs, 99 Kal × Fs, 26 Fs × Kal

III. Absolútne ukazovatele mäsovej úžitkovosti pri živej váhe 2500 g. — The absolute indices of meat efficiency at the live weight of 2.500 g

Ukazovateľ	Plemeno Kríženie	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v %	Rozdiely a ich preukaznosť			
					Kal	Fs	Kal × Fs	Fs × Kal
Vek pri zabití dní	Kal	97,56 ± 1,80	12,88	13,20		3,78	5,80	5,23
	Fs	101,34 ± 2,40	13,63	13,44	—		9,58	9,01
	Kal × Fs	91,76 ± 1,12	10,29	11,21	++	++		0,57
	Fs × Kal	92,33 ± 2,12	10,25	11,20	—	++	—	
Živá váha (g)	Kal	2550,68 ± 5,57	39,81	1,56		0,25	8,47	2,86
	Fs	2550,93 ± 9,17	51,89	2,03	—		8,22	2,61
	Kal × Fs	2559,15 ± 6,50	59,62	2,32	—	—		6,41
	Fs × Kal	2553,54 ± 14,11	68,83	2,69	—	—	—	
Živá váha bez obsahu trá- viaceho traktu (g)	Kal	2269,54 ± 8,29	59,21	2,61		31,48	17,39	18,84
	Fs	2232,06 ± 10,25	57,98	2,59	—		14,09	12,64
	Kal × Fs	2246,15 ± 8,66	79,44	3,53	—	—		1,45
	Fs × Kal	2244,70 ± 19,43	94,80	4,22	—	—	—	
Váha hlavy (g)	Kal	123,31 ± 1,40	10,00	8,10		9,47	0,95	1,52
	Fs	132,78 ± 2,02	11,48	8,64	++		8,52	10,99
	Kal × Fs	124,26 ± 1,27	11,65	9,37	—	++		2,47
	Fs × Kal	121,79 ± 0,30	1,47	1,20	—	++	—	
Váha jatočného tela (g)	Kal	1227,52 ± 9,09	64,95	5,29		1,93	16,38	12,60
	Fs	1225,59 ± 10,01	56,63	4,62	—		14,45	14,53
	Kal × Fs	1211,14 ± 6,64	59,26	4,89	—	—		28,98
	Fs × Kal	1240,12 ± 12,27	59,86	4,82	—	—	—	
Váha rebier (g)	Kal	325,05 ± 4,25	30,35	9,33		0,90	7,79	2,10
	Fs	325,95 ± 6,03	34,16	10,48	—		6,91	2,98
	Kal × Fs	332,84 ± 2,90	26,58	7,98	—	—		9,89
	Fs × Kal	322,95 ± 5,82	28,43	8,80	—	—	—	
Váha chrbta (g)	Kal	298,58 ± 3,98	28,46	9,53		16,33	28,22	4,13
	Fs	282,25 ± 5,50	31,14	11,03	++		11,89	12,20
	Kal × Fs	270,36 ± 2,73	25,10	9,28	++	+		24,09
	Fs × Kal	294,45 ± 5,49	26,80	9,10	—	—	++	

Váha lopatiek (g)	Kal Fs Kal × Fs Fs × Kal	180,76 ± 2,48 186,31 ± 2,41 184,83 ± 1,84 189,62 ± 2,58	17,77 13,68 16,88 12,61	9,83 7,34 9,13 6,65	— — — —	5,55 — — —	4,07 1,48 — —	8,86 3,31 4,79 —
Váha mäsa z lopatky (g)	Kal Fs Kal × Fs Fs × Kal	76,70 ± 1,02 77,15 ± 1,27 75,19 ± 1,17 78,75 ± 1,41	7,53 7,21 10,80 6,89	9,58 9,34 14,36 8,74	— — — —	0,45 — — —	1,51 1,96 — —	2,05 1,60 3,56 —
Váha kostí z lopatky (g)	Kal Fs Kal × Fs Fs × Kal	10,78 ± 0,28 11,96 ± 0,39 11,14 ± 0,24 11,20 ± 0,44	2,03 2,25 2,26 2,18	18,83 18,81 20,28 19,46	— — — —	1,18 — — —	0,36 0,82 — —	0,42 0,76 0,06 —
Váha stehien (g)	Kal Fs Kal × Fs Fs × Kal	423,94 ± 3,42 430,90 ± 4,02 417,65 ± 8,30 429,91 ± 4,65	24,49 22,79 76,07 22,68	5,77 5,28 18,21 5,27	— — — —	6,96 — — —	6,29 13,25 — —	5,97 0,99 12,26 —
Váha mäsa zo stehna (g)	Kal Fs Kal × Fs Fs × Kal	180,98 ± 1,41 181,28 ± 1,74 174,85 ± 1,45 181,00 ± 2,48	10,08 9,86 13,31 12,10	5,56 5,43 7,61 6,68	— — ++ —	0,30 — ++ —	6,13 6,43 — +	0,02 0,28 6,15 —
Váha kostí zo stehna (g)	Kal Fs Kal × Fs Fs × Kal	23,54 ± 0,35 26,15 ± 0,44 24,34 ± 0,31 24,25 ± 0,45	2,57 2,52 2,88 2,21	10,91 9,63 11,83 9,11	++ — — —	2,61 — ++ ++	0,80 1,81 — —	0,71 1,90 0,09 —
Váha pečene (g)	Kal Fs Kal × Fs Fs × Kal	87,15 ± 2,32 78,56 ± 1,77 85,44 ± 1,88 84,37 ± 3,23	16,58 10,05 17,21 15,80	19,02 12,79 20,22 18,72	— — — —	8,59 — — —	1,71 6,88 — —	2,78 5,81 1,07 —
Váha srdca (g)	Kal Fs Kal × Fs Fs × Kal	8,52 ± 0,30 8,59 ± 0,36 8,35 ± 2,66 8,25 ± 0,43	2,16 2,06 2,44 2,13	25,35 23,98 29,19 25,81	— — — —	0,07 — — —	0,17 0,24 — —	0,27 0,34 0,10 —

Ukazovateľ	Plemeno Križenie	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v %	Rozdiely a ich preukaznosť			
					Kal	Fs	Kal × Fs	Fs × Kal
Váha obličiek (g)	Kal	17,00 ± 0,34	2,44	14,35		0,21	0,24	1,09
	Fs	17,21 ± 0,48	2,73	15,86	—		0,45	1,30
	Kal × Fs	16,76 ± 0,42	3,69	22,00	—	—		0,85
	Fs × Kal	15,91 ± 0,54	2,66	16,71	—	—	—	
Váha pľúc (g)	Kal	15,21 ± 0,51	3,70	24,39		2,85	0,98	0,87
	Fs	18,06 ± 0,99	5,60	31,00	—		1,87	0,02
	Kal × Fs	16,19 ± 0,57	5,23	32,34	—	—		0,11
	Fs × Kal	16,08 ± 0,84	4,13	25,68	—	—	—	
Váha vnútorného tuku (g)	Kal	32,88 ± 1,74	12,48	37,95		10,57	2,47	8,13
	Fs	22,31 ± 2,12	12,04	53,96	++		8,10	2,44
	Kal × Fs	30,41 ± 1,23	11,29	37,12	—	++		5,66
	Fs × Kal	24,75 ± 1,66	8,12	32,80	++	—	+	
Váha prázdneho žalúdka a čriev (g)	Kal	194,54 ± 3,25	23,25	11,95		6,92	10,91	2,09
	Fs	201,46 ± 3,64	20,60	10,22	—		3,99	9,01
	Kal × Fs	205,45 ± 2,76	25,31	12,31	++	—		13,00
	Fs × Kal	192,45 ± 5,71	27,86	14,47	—	—	+	
Váha kože (g)	Kal	391,64 ± 4,95	35,40	9,03		47,71	26,73	30,73
	Fs	243,93 ± 3,77	21,36	6,21	++		20,98	16,98
	Kal × Fs	364,91 ± 3,48	31,90	8,74	++	++		4,00
	Fs × Kal	360,91 ± 10,50	51,21	14,18	++	—	—	
Váha zadných labiek (g)	Kal	50,35 ± 0,69	4,98	9,89		1,68	0,59	0,77
	Fs	52,03 ± 0,58	3,31	6,36	—		1,09	0,91
	Kal × Fs	50,94 ± 0,59	5,48	10,75	—	—		0,18
	Fs × Kal	51,12 ± 0,91	4,45	8,70	—	—	—	

n = 51 Kal, 32 Fs, 84 Kal × Fs, 24 Fs × Kal

IV. Relatívne ukazovatele mäsovej úžitkovosti pri živej váhe 2500 g. — The relative indices of meat efficiency at the live weight of 2,500 g

Ukazovateľ	Plemeno Križenie	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v %	Rozdiely a ich preukaznosť			
					Kal	Fs	Kal × Fs	Fs × Kal
Jatočná výťažnosť %	Kal	59,19 ± 0,36	2,63	4,44		0,41	0,83	0,11
	Fs	58,78 ± 0,28	1,64	2,79	—		0,42	0,52
	Kal × Fs	58,36 ± 0,37	3,40	5,83	—	—		0,94
	Fs × Kal	59,30 ± 0,43	2,10	3,54	—	—	—	
Ideálna jatočná výťažnosť %	Kal	66,56 ± 0,29	2,12	3,18		0,68	0,04	0,93
	Fs	67,24 ± 0,30	1,72	2,55	—		0,72	0,25
	Kal × Fs	66,52 ± 0,24	2,20	3,31	—	—		0,94
	Fs × Kal	67,49 ± 0,38	1,89	2,80	—	—	—	
Jatočná výťažnosť (bez hlavy) %	Kal	54,42 ± 0,35	2,55	4,68		0,68	0,99	0,02
	Fs	53,74 ± 0,47	2,70	5,02	—		0,31	0,66
	Kal × Fs	53,43 ± 0,28	2,60	4,86	—	—		0,97
	Fs × Kal	54,40 ± 0,55	2,70	4,96	—	—	—	
Ideálna jatočná výťažnosť (bez hlavy) %	Kal	61,25 ± 0,29	2,13	3,47		0,02	0,27	0,58
	Fs	61,27 ± 0,39	2,24	3,65	—		0,29	0,56
	Kal × Fs	60,98 ± 0,29	2,70	4,42	—	—		0,85
	Fa × Kal	61,83 ± 0,39	1,92	3,10	—	—	—	
Jatočné telo zo živej váhy %	Kal	48,11 ± 0,33	2,41	5,00		0,13	0,81	0,46
	Fs	47,98 ± 0,34	1,97	4,10	—		0,68	0,59
	Kal × Fs	47,30 ± 0,20	1,88	3,97	+	—		1,27
	Fs × Kal	48,57 ± 0,59	2,92	6,01	—	—	++	
Jatočné telo zo živej váhy bez obsahu tráviaceho traktu %	Kal	54,13 ± 0,30	2,18	4,02		0,80	0,15	1,08
	Fs	54,93 ± 0,30	1,72	3,13	—		0,95	0,28
	Kal × Fs	53,98 ± 0,20	1,88	3,48	—	+		1,23
	Fs × Kal	55,21 ± 0,45	2,23	4,03	+	—	++	

Rebrá z jatočného tela %	Kal	26,44 ± 0,29	2,14	8,09	—	0,12	1,03	0,41
	Fs	26,56 ± 0,41	2,32	8,73	—	—	0,91	0,53
	Kal × Fs	27,47 ± 0,19	1,78	6,47	++	+	++	1,44
	Fs × Kal	26,03 ± 0,38	1,88	7,22	—	—	—	—
Chrbát z jatočného tela %	Kal	24,31 ± 0,24	1,76	7,23	—	1,53	2,00	0,60
	Fs	22,78 ± 0,70	3,98	17,47	++	—	0,47	0,93
	Kal × Fs	22,31 ± 0,19	1,75	7,84	++	—	++	1,40
	Fs × Kal	23,71 ± 0,32	1,59	6,70	—	—	—	—
Lopatky z jatočného tela %	Kal	14,70 ± 0,15	1,14	7,75	—	0,49	0,54	0,59
	Fs	15,19 ± 0,16	0,96	6,31	+	—	0,05	0,10
	Kal × Fs	15,24 ± 0,10	0,96	6,29	++	—	—	0,05
	Fs × Kal	15,29 ± 0,17	0,86	5,62	+	—	—	—
Stehná z jatočného tela %	Kal	34,55 ± 0,21	1,50	4,51	—	0,61	0,12	0,12
	Fs	35,16 ± 0,30	1,70	4,83	—	—	0,73	0,49
	Kal × Fs	34,43 ± 0,17	1,62	4,70	—	—	—	0,24
	Fs × Kal	34,67 ± 0,28	1,40	4,03	—	—	—	—
Mäso zo stehna %	Kal	88,51 ± 0,14	1,02	1,15	—	1,13	0,78	0,35
	Fs	87,58 ± 0,17	0,97	1,11	++	—	0,35	0,78
	Kal × Fs	87,73 ± 0,17	1,63	1,85	++	+	—	0,43
	Fs × Kal	88,16 ± 0,18	0,93	1,05	—	—	—	—
Kosti zo stehna %	Kal	11,46 ± 0,15	1,14	9,94	—	1,14	0,79	0,36
	Fs	12,60 ± 0,17	0,97	7,69	++	—	0,35	0,78
	Kal × Fs	12,25 ± 0,17	1,63	13,41	++	+	—	0,43
	Fs × Kal	11,82 ± 0,18	0,93	7,86	—	—	—	—
Mäso z lopatky %	Kal	87,65 ± 0,27	1,95	2,22	—	1,11	0,44	0,14
	Fs	86,54 ± 0,42	2,40	2,77	—	—	0,67	0,97
	Kal × Fs	87,21 ± 0,24	2,28	2,61	—	—	—	0,30
	Fs × Kal	87,51 ± 0,59	2,93	3,34	—	—	—	—
Kosti z lopatky %	Kal	12,34 ± 0,28	2,04	16,53	—	1,10	0,43	0,13
	Fs	13,44 ± 0,42	2,41	17,93	—	—	0,67	0,97
	Kal × Fs	12,77 ± 0,24	2,24	17,77	—	—	—	0,30
	Fs × Kal	12,47 ± 0,59	2,93	23,49	—	—	—	—

n = 51 Kal, 32 Fs, 84 Kal × Fs, 24 Fs × Kal

Z údajov v tab. III, v ktorej sú ukazovatele mäsovej úžitkovosti zistené priamo pri jatočnej rozrábke, vidieť, že medzi východzími plemenami je len niekoľko štatisticky významných rozdielov. Fs mali preukazne ťažšiu hlavu, vyššiu váhu kostí zo stehna a ľahšiu kožu. Kal naproti tomu mali preukazne ťažší chrbát a viac vnútorného tuku. Krížence Kal $\times$ Fs majú oproti Kal ľahší chrbát, menej mäsa zo stehna a ľahšiu kožu; oproti Fs ľahšiu hlavu i chrbát, menej mäsa i kostí zo stehna, viac vnútorného tuku a väčšiu váhu kože; oproti krížencom Fs $\times$ Kal ľahší chrbát, menej mäsa zo stehna, viac vnútorného tuku a ťažší tráviaci trakt. Konečne krížence Fs $\times$ Kal sa vyznačovali oproti Kal nižšou váhou vnútorného tuku a ľahšou kožou; oproti Fs ľahšou hlavou a nižšou váhou kostí zo stehna.

Porovnanie mäsovej úžitkovosti východiskových plemien a ich recipročných krížencov ešte viac spresňujú relatívne ukazovatele, ktoré sú uvedené v tab. IV. V najdôležitejších ukazovateľoch — jatočnej a ideálnej jatočnej výťažnosti, nebol ani jeden rozdiel preukazný. Kal králiky mali oproti Fs vyšší podiel chrbta a nižší podiel lopatiek z jatočného tela, ako i priaznivejší pomer mäsa ku kostiam v stehne. Krížence Kal $\times$ Fs mali oproti Kal nižší podiel jatočného tela zo živej váhy, vyšší podiel rebier a lopatiek na účet nižšieho podielu chrbta a stehien z jatočného tela a nepriaznivejší pomer mäsa ku kostiam v stehne; v porovnaní s Fs mali len vyšší podiel rebier z jatočného tela; oproti Fs $\times$ Kal mali nižšie podiely jatočného tela zo živej váhy a chrbta z jatočného tela, zatiaľ čo podiel rebier bol u nich vyšší. Krížence Fs $\times$ Kal mali oproti Kal vyšší podiel jatočného tela zo živej váhy a lopatiek z jatočného tela. V porovnaní s Fs mali priaznivejší pomer mäsa ku kostiam v stehne.

Z uvedeného vyplýva, že pri rovnakej živej váhe sa celkove najlepšou mäsovou úžitkovosťou vyznačovali Kal králiky a krížence Fs $\times$ Kal. Na tretie miesto sa zaradili Fs, zatiaľ čo krížence Kal $\times$ Fs zaujali poslednú pozíciu. Odhliadnúc od tohto poradia treba poznamenať, že parametre mäsovej úžitkovosti obidvoch plemien i recipročných krížencov plne zodpovedali požiadavkám na králičie brojlere. Výsledky zároveň potvrdili naše predchádzajúce poznatky (Zelník, Gromm a Granát 1966, Zelník a kol. 1972, Granát a Zelník 1973) o vynikajúcej mäsovej úžitkovosti Kal a veľmi dobrej úžitkovosti Fs. Skutočnosť, že z recipročných krížencov mali lepšie jatočné ukazovatele Fs $\times$ Kal potvrdzuje správnosť odporúčania Gruhnovej (1966), podľa ktorého pri úžitkovom krížení má sa materské plemeno, resp. línia vyznačovať dobrou plodnosťou, mliekovosťou, ranosťou a primeranou mäsovou úžitkovosťou a otcovská línia, resp. plemeno predovšetkým vynikajúcim mäsovým typom, priaznivým pomerom mäsa a kostí, ako i veľmi dobrým zhodnotením krmiva.

Záverom možno konštatovať, že významnou prednosťou krížencov, najmä kombinácie Kal $\times$ Fs, bola vyššia intenzita rastu oproti východiskovým plemenám. Táto ich výhoda sa výrazne prejavila predovšetkým oproti plemenu Fs. Krížence Fs $\times$ Kal mali okrem toho i priaznivejšie zloženie jatočného tela ako Fs a krížence Kal $\times$ Fs v podstate rovnaké ako Fs. Z týchto hľadísk možno teda úžitkové kríženie Fs $\times$ Kal považovať za výhodnejšie ako chov čistokrvných Fs.

Literatúra

- ANGHI C., 1965, Výsledky porážok u hybridných mäsových králikov. (Preklad.) Báromfi tenyésztés 2 : 26.
BARSUKOV V. P., 1967, O trechporodnom peremennom skreščivaniji krolikov. Krolikovodstvo i zverovodstvo, 4 : 17—18.

- GRANÁT J., ZELNÍK J., 1972, Plodnosť a rast králikov novozélandského bieleho a kalifornského plemena. Živočišná výroba (v tlači).
- , 1972, Mäsová úžitkovosť kalifornských a novozélandských bielych králikov o živovej váhe 2500 g. Živočišná výroba 17, 12: 931—940.
- GRUHN R., 1966, Gebrauchskreuzung in der Fleischkaninchenzucht. In: Das Blaue Kaninchen — Jahrbuch, 112—118, Oertel u. Spörer, Reutlingen.
- HECKMANN F. W., MEHNER A., 1970, Unterschiede in der Mastleistung bei verschiedenen Kaninchenrassen. Arch. Geflügelzucht u. Kleintierkd., 19, 6 : 301—310.
- HECKMANN F. W., MEHNER A., NIEHAUS H., 1971, Mastfähigkeit und Schlachtausbeute einiger Kaninchenrassen in verschiedenen Gewichtsabschnitten. Arch. f. Geflügelkunde, 5 : 197—204.
- HELDER J. G., 1963, De produktie slachtkonijntjes. Instituut voor de pluimveeteelt „Het spelderholt“ — Beekbergen.
- KUŠKOVÁ G. P., 1959, Efektivnost promyšlennogo skreščivanija krolikov. Krolikovodstvo i zverovodstvo, 2, 4 : 23.
- PIOTROWICZ Z., 1967a, Wpływ krzyżowania międzyrasowego na jakość tuszki u królika. Cz. I. Acta Agraria et Silvestria, Ser. Zootechnica, VII, 1 : 19—33.
- , 1967b, Wpływ krzyżowania międzyrasowego na jakość tuszki u królika Cz. II. Acta Agraria et Silvestria, Ser. Zootechnica, VII, 2 : 99—108.
- , 1967c, Interracial crossing in rabbit. Genetica Polonica, 8, 3—4 : 253—255.
- RADKEVIČ A., ŠINTO D. K., 1962, Vlivanie mežporodnog skreščivanija na mjasnuju produktivnost krolikov. Krolikovodstvo i zverovodstvo, 3, 8.
- TROJAN V., ŘEPOVÁ N., 1968, Příspěvek k porovnání masné užitkovosti některých plemen králků. Sborník VŠZ v Praze — fakulta agronomická, řada B : 257—286.
- ZELNÍK J., GROM A., GRANÁT J., 1966, Příspěvek k štúdiu mäsovej úžitkovosti niektorých plemien králikov chovaných v ČSSR. Živočišná výroba 11 (XXXIX), 6 : 439—452.
- ZELNÍK J., GRANÁT J., TERLANDAY L., BULLA J., 1972, Mäsová úžitkovosť 70 dňových králikov kalifornského, novozélandského bieleho, dánskeho bieleho a francúzskeho strieborného plemena. Živočišná výroba, 17 (XLV), 1 : 53—64.

Došlo dňa 9. 6. 1972

ZELNÍK J., GRANÁT J. (Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra). *Rast a mäsová úžitkovosť recipročných krížencov kalifornského a francúzskeho strieborného králika*. Živočišná výroba (Praha) 18 (5): 373—384, 1973.

V práci sa porovnáva rast a mäsová úžitkovosť kalifornského (Kal) a francúzskeho strieborného (Fs) králika a ich recipročných krížencov Kal $\times$ Fs a Fs $\times$ Kal (na prvom mieste je plemeno matky). Krížence i čistokrvné zvieratá pochádzali od tých istých matiek a vrhov, pretože na samicu sa tesne za sebou pripustili samci obidvoch plemien. Takto sa získalo 12 zmiešaných vrhov od samíc Fs s priemerným počtom 7,7 mládat a 26 zmiešaných vrhov od samíc Kal o priemernej početnosti 8,0 mládat. Mládatá sa odstavovali vo veku 56 dní a odchovávali do dosiahnutia živovej váhy 2500 g. Po dosiahnutí tejto váhy sa zabíj na vyhodnotenie mäsovej úžitkovosti, pri ktorom sa pre každé zviera zisťovalo 35 ukazovateľov jatočnej hodnoty. Došlo sa k týmto záverom: — 1. Mortalita do odstavu bola u krížencov mierne vyššia ako u východných plemien. — 2. Vo veku 84 dní vážili Kal 2168 g, Fs 2024 g, Kal $\times$ Fs 2354 g a Fs $\times$ Kal 2222 g. Živú váhu 2550 g dosiahli Kal vo veku 97,56 dní, Fs — 101,34 dní, Kal $\times$ Fs — 91,76 dní a Fs $\times$ Kal vo veku 92,33 dní. Krížence Kal $\times$ Fs mali oproti východným plemenám preukazne vyššiu rastovú intenzitu. — 3. V jatočnej výťažnosti neboli preukazné rozdiely medzi plemenami i kríženiami. Ideálna jatočná výťažnosť bola u Kal 66,56 %, Fs 67,24 %, Kal $\times$ Fs 66,52 %, Fs $\times$ Kal 67,49 %. Najvyššie zloženie jatočného tela mali Kal a Fs $\times$ Kal, nasledovali králiky Fs a krížence Kal $\times$ Fs. Obidve plemená i kombinácie kríženia splňali parametrami mäsovej úžitkovosti požiadavky na králičie brojlere.

králičie brojlere; úžitkové kríženie; mortalita; jatočná hodnota

ЗЕЛНИК Я., ГРАНАТ Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра). Рост и мясная продуктивность реципрокных помесей калифорнийского и французского серебряного пролика. *Živočišná výroba* (Praha) 18(5):373—384, 1973.

В работе сравнивается рост и мясная продуктивность калифорнийского (Кал) и французского серебряного (Фс) кролика, а также их реципрокных помесей Кал $\times$ Фс и Фс $\times$ Кал (на первом месте порода матери). Как помеси, так и чистокровные животные происходили от одних и тех же маток и окотов, потому что самок спаривали в тесной очередности с самцами обеих пород. Таким образом было получено 12 смешанных окотов от самок Фс со средним количеством 7,7 детенышей и 26 смешанных окотов от самок Кал со средней численностью 8,0 детенышей. Отъем проводили в возрасте 56 дней, детенышей выращивали до живого веса 2500 г, после чего их убивали для оценки мясной продуктивности, определяли 35 показателей боенской ценности у каждого животного. Выводы следующие: — 1. Смертность до отъема у помесей несколько больше, чем у исходных пород — 2. В возрасте 84 дня Кал весили 2168 г, Фс — 2024 г, Кал $\times$ Фс — 2354 г и Фс $\times$ Кал — 2222 г. 2550 г живого веса достигли Кал в возрасте 97,56 дней, Фс — 101,34 дня, Кал $\times$ Фс — 91,76 дня и Фс $\times$ Кал — 92,33 дня. По сравнению с исходной породой помеси обладали достоверно большей интенсивностью роста. — 3. Что касается боенского выхода, достоверных различий между породами и скрещиваниями не обнаружено. Идеальный боенский выход составил у Кал 65,56 %, у Фс — 67,24 %, у Кал $\times$ Фс — 66,52 %, у Фс $\times$ Кал — 67,49 %. Состав боенского тела был самым лучшим у Кал и Фс $\times$ Кал, затем следовали Фс и помеси Кал $\times$ Фс. Обе породы и комбинации скрещиваний по своим параметрам мясной продуктивности удовлетворяют требованиям к кроличьим бройлерам.

кролики бройлеры; пользовательное скрещивание; смертность; боенская ценность

ZELNÍK J., GRANÁT J. (Forschungsinstitut für Tierzucht, Nitra). *Wachstum und Fleischleistung der reziproken Kreuzungsprodukte des Kalifornischen und des Französischen Silberkaninchens*. *Živočišná výroba* (Praha) 18 (5) : 373—384, 1973.

In der vorliegenden Arbeit wird das Wachstum und die Fleischleistung des Kalifornischen Kaninchens (Kal.) und des Französischen Silberkaninchens (Fs) und ihrer reziproken Kreuzungen Kal. $\times$ Fs. und Fs. $\times$ Kal. (an erster Stelle steht die Rasse der Muttertiere) verglichen. Die Kreuzungsprodukte und die reinrassigen Tiere stammten von denselben Muttertieren und aus denselben Würfen, denn die Häsinnen wurden kurz nacheinander mit Rammlern der beiden Rassen zugelassen. Auf diese Weise wurden 12 Mischwürfe von den Häsinnen Fs. mit einer durchschnittlichen Anzahl von 7,7 Jungen und 26 Mischwürfe von Häsinnen Kal. mit durchschnittlich 8,0 Jungen gewonnen. Die Jungtiere wurden im Alter von 56 Tagen abgesetzt und bis zum Erreichen des Lebendgewichtes von 2500 g aufgezogen. Danach wurden sie geschlachtet zum Zwecke der Bewertung der Fleischleistung, wobei bei jedem Tier 35 Kennwerte des Fleischwertes ermittelt wurden. Die Untersuchungen ergaben folgendes: 1. Die Mortalität der Jungtiere bis zum Absetzen war bei den Kreuzungen mäßig höher als bei den reinrassigen Tieren. 2. Im Alter von 84 Tagen wogen die Kal. 2168 g, die Fs. 2024 g, die Kreuzungen Kal. $\times$ Fs. 2354 g und die Kreuzungen Fs. $\times$ Kal. 2222 g. Das Lebendgewicht von 2550 g erreichten die Kal. im Alter von 97,56 Tagen, die Fs. im Alter von 101,34 Tagen, die Kal. $\times$ Fs. in 91,76 Tagen und die Fs. $\times$ Kal. in 92,33 Tagen. Die Kreuzungen Kal. $\times$ Fs. wiesen im Vergleich zu den Ausgangsrassen eine signifikant höhere Wachstumsintensität auf. 3. In bezug auf die Schlachtausbeute wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Rassen und den Kreuzungen festgestellt. Die ideale Schlachtausbeute betrug bei Kal. 66,52 %, bei Fs. 67,24 %, bei Kal. $\times$ Fs. 66,52 % und bei Fs. $\times$ Kal. 67,49 %. Die günstigste Zusammensetzung des Schlachtkörpers wiesen die Kal. sowie die Fs. $\times$ Kal. auf, danach folgten die Kaninchen Fs. und die Kreuzungen Kal. $\times$ Fs. Beide Rassen und Kreuzungskombinationen erfüllten die an Kaninchenbroiler gestellten Anforderungen in bezug auf die Fleischleistung.

Kaninchenbroiler; Gebrauchskreuzung; Mortalität; Schlachtwert

Adresa autorov:

Doc. ing. Jaroslav Zelník, CSc., ing. Jaroslav Granát, CSc., Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra

ZISKOVÉ FUNKCE PRO UŽITKOVÉ KŘÍŽENÍ PRASAT ZA ADITIVNÍHO PŮSOBNÍ GENŮ

V. JAKUBEC

JAKUBEC V. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves).
The Profit Function for the Industrial Crossing of Pigs with an Additional Effect of Genes. Živočišná výroba (Praha) 18 (5): 385—392, 1973.

Profit functions, influenced by the additive effect of genes, were worked out for the most important forms of commercial crossing and for the most frequent combinations of breeds. The non-linear effect and the positional effect (which can be realized even in the absence of non-additive heredity and maternal effects) were graphically and mathematically derived and analyzed.

commercial crossing; profit functions; non-linear effect; positional effect

Pokusů s nejrozmanitějšími formami křížení u všech druhů hospodářských zvířat bylo uskutečněno velké množství. Je však jen relativně málo prací, které se zabývají teoretickými otázkami křížení, a které mohou rozšířit naše obecné poznatky v tomto směru. Jednu z prvních prací uveřejnil Wright (1922), ve které analyzoval otázky příbuzenské plemenitby a křížení modelově na morčatech. Henderson (1952) zkoumal problémy obecné a specifické kombinační schopnosti. Carmon a kol. (1956) stanovil určující rovnice pro rotační křížení. Na tyto práce navazují Moav (1966a, b, c), jakož i Jakubec a Fewson (1970a, b), Jakubec a Nitter (1970), Nitter a Jakubec (1970), kteří pomocí ziskových funkcí zjišťovali nejvýhodnější formy užitkových křížení a liniových kombinací při využití heterozních efektů a dalších, jako jsou efekty nelineární, poziční a maternální. Jakubec (1972) zhodnotil práce, které se zabývaly konstrukcí ziskových funkcí u prasat, ovcí a drůbeže a vycházely z rozdělení znaků a nákladů na produkci a reprodukci. Současně byla v tomto příspěvku zkonstruována zisková funkce pro prasata, pomocí které byly vypočteny zisky pro stávající plemena v ČSR. Dickerson (1969, 1970) si všiml dalších aspektů teorie křížení, přičemž provádí rozbor dalších komponent a efektů, které se realizují při čistokrevné plemenitbě a křížení. Kromě již zmíněných efektů uvažuje ve svých modelech nealelní genovou interakci a maternální efekty.

KONSTRUKCE ZISKOVÝCH FUNKCÍ PRO UŽITKOVÉ KŘÍŽENÍ

Pro výpočet zisku při různých formách užitkového křížení je nutno dosadit do ziskové funkce variabilní tržby a produkční náklady jatečných zvířat (konečných produktů) a variabilní reprodukční náklady matek. Za předpokladu aditivního působení genů získáváme variabilní složku tržby a produkční náklady jatečných zvířat z váže-

né střední hodnoty výchozích populací, která odpovídá jejich genovému podílu. Stejným způsobem je možno stanovit variabilní reprodukční náklady mateřské populace jatečných zvířat.

Vycházíme-li z obecné ziskové funkce pro jedno plemeno (linii)

$$Z = \left(C - y - \frac{R_s}{x} \right) E,$$

kde Z = zisk z produkce jatečného zvířete,

C = konstantu, skládající se z fixní tržby (T_f), fixních produkčních nákladů (P_f) a fixních nákladů spojených s odchovem jednoho jatečného zvířete,

y = variabilní tržby a produkční náklady,

R_s = náklady spojené s chovem jedné matky za rok,

x = počet odchovaných mláďat, jednou matkou za rok,

$$E = \text{rychlost obratu} = \frac{365 \text{ dní}}{y_3 + k},$$

a která byla odvozena v práci Poděbradského (1971) a Jakubce (1972), získáme pro nejdůležitější formy užitkového křížení funkce uvedené v tab. I. Linie, které poskytují samičí zvířata pro užitkové křížení jsou opatřeny indexem „M“ a linie otcovské jsou označeny indexem „O“. Při všech formách užitkového křížení stojí na prvním místě linie mateřské a na druhém linie otcovské. Pokud se vyskytují v rámci použití užitkového křížení kříženci, jsou uvedeny výchozí linie v závorkách. Maximální zisk při užitkovém křížení docílujeme optimální kombinací výchozích linií s ohledem na produkční znaky jatečného zvířete a reprodukční znaky matky. Produkční znaky lze použitím různých forem užitkového křížení více ovlivnit než znaky reprodukční. Za předpokladu aditivního působení genů se při užitkovém křížení realizují některé efekty, které nemají nic společného s efekty heterozními a které přesto v podstatné míře ovlivňují konečný produkt. Jedná se v podstatě o dva efekty, kterými se v posledních letech zabývali Williams (1959), Smith (1964), Moava (1966a) a Nitter (1968), a to efekty nelineární podle Moava (1966a — non-linearity heterosis) a efekty poziční podle Moava (1966a — sire-dam heterosis).

EFEKTY NELINEÁRNÍ

Jako první se těmito efekty zabýval Williams (1959), když hodnotil pokus s křížením různých odrůd rajských jablíček interpretací heterozního efektu na základě aditivního působení genů. Z pěti zjišťovaných znaků u hybridů a jejich rodičů (počet květů, výskyt prvního květu, váha plodů, počet plodů a produkce plodů v kg) zjistil největší pozitivní odchylku od střední hodnoty rodičů u produkce plodů. Při analýze tohoto znaku zjistil, že se skládá multiplikativně ze dvou příčinných faktorů, a sice z počtu plodů a váhy plodů. Odchylku od střední hodnoty rodičů označil jako interakci znaků na fenotypové úrovni, podmíněné genetickým základem s aditivním působením genů. Při interpretaci výsledků použil Williams (1959) jednoduchého příkladu (tab. II). I když nebyly u příčinných faktorů produkce plodů F_1 generace zjištěny odchylky od střední hodnoty rodičů, byl stanoven u výsledné vlastnosti efekt křížení, který byl později Fewsonem (1969) nazván efektem škálovým a Nitterem (1968) efektem multiplikativním nebo kombinačním.

V živočišné výrobě se většina užitkových vlastností skládá lineárně, multiplikativně a jinak z příčinných faktorů, které mají opět charakter znaků užitkových nebo fyziologických. Williams (1959) na příkladu rajských jablíček stanovil, že produkce je funkcí množství a velikosti plodů rajčat

$$\text{Produkce} = f(\text{množství, velikosti}).$$

Analogicky je produkce masa funkcí znaků produkčních a reprodukčních a při konstrukci ziskových funkcí je zisk funkcí variabilních produkčních a reprodukčních nákladů — $Z = f(x, y)$. Pro analyzovaný efekt křížení je velmi vhodný výraz efekt nelineární. Nevhodný je výraz nelineární heterozí podle Moava (1966), vzhledem k tomu, že pod heterozí rozumíme efekty, které jsou založeny na neaditivním působení genů. Dílčí příčinné faktory, které podmiňují komplexní znak, jsou v nelineárním vztahu k tomuto komplexnímu znaku. Uvedené vztahy nejlépe vyplývají z grafického zobrazení. Podle příkladu Williamse (1959) vidíme, že $P = y \cdot x$ anebo $y = 1/x \cdot P$. Pro různé hodnoty P získáme podle Nittera (1968) na obr. (x, y) různé izokvanty, které mají tvar hyperbol (obr. 1).

I. Ziskové funkce pro různé formy užitkového křížení za aditivního působení genů. —

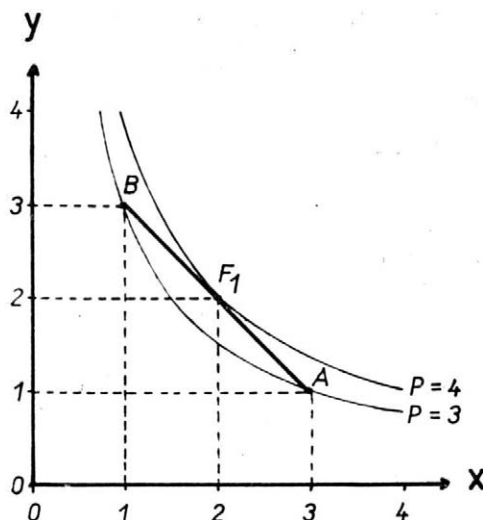
The profit functions for different forms of commercial crossing with an additive effect of genes

Užitkové křížení se	Zisková funkce Z_A	1) Variabilní složka rychlosti obrátu (y_s = délka výkrmu ve dnech)
<i>2 liniemi (plemeny)</i>		
MO	$C - 1/2 (y_M + y_0) - \frac{R_s}{x_M}$	$1/2 (y_{3M} + y_{30})$
$(MO)O$	$C - 1/4 (y_M + 3y_0) - \frac{R_s}{1/2 (x_M + x_0)}$	$1/4 (y_{3M} + 3y_{30})$
$M(MO)$	$C - 1/4 (3y_M + y_0) - \frac{R_s}{x_M}$	$1/4 (3y_{3M} + y_{30})$
$[(MO)O]O$	$C - 1/8 (y_M + 7y_0) - \frac{R_s}{1/4 (x_M + 3x_0)}$	$1/8 (y_{3M} + 7y_{30})$
$M[M(MO)]$	$C - 1/8 (7y_M + y_0) - \frac{R_s}{x_M}$	$1/8 (7y_{3M} + y_{30})$
$(MO)(MO)$	$C - 1/2 (y_M + y_0) - \frac{R_s}{1/2 (x_M + x_0)}$	$1/2 (y_{3M} + y_{30})$
<i>3 liniemi (plemeny)</i>		
$(MO_1)O_2$	$C - 1/4 (y_M + y_{0_1} + 2y_{0_2}) - \frac{R_s}{1/2 (x_M + x_{0_1})}$	$1/4 (y_{3M} + y_{30_1} + 2y_{30_2})$
$M_2(M_1O)$	$C - 1/4 (y_{M_1} + 2y_{M_2} + y_0) - \frac{R_s}{x_{M_2}}$	$1/4 (y_{3M_1} + 2y_{3M_2} + y_{30})$

(tab. I — pokrač.)

Užitkové křížení se	Zisková funkce Z_A	1) Variabilní složka rychlosti obratu (y_3 = délka výkrmu ve dnech)
[(MO_1) O_1] O_2	$C - 1/8 (y_M + 3y_{0_1} + 4y_{0_2}) - \frac{R_s}{1/4 (x_M + 3x_{0_1})}$	$1/8 (y_{3M} + 2y_{30_1} + 4y_{30_2})$
$M_2[(M_1O)O]$	$C - 1/8 (y_{M_1} + 4y_{M_2} + 3y_0) - \frac{R_s}{x_{M_2}}$	$1/8 (y_{3M_1} + 4y_{3M_2} + 3y_{30})$
(MO_1) (MO_2)	$C - 1/4 (2y_M + y_{0_1} + y_{0_2}) - \frac{R_s}{1/2 (y_M + x_{0_1})}$	$1/4 (2y_{3M} + y_{30_1} + y_{30_2})$
[(MO_1) O_2] O_1	$C - 1/8 (y_M + 5y_{0_1} + 2y_{0_2}) - \frac{R_s}{1/4 (y_M + x_{0_1} + 2x_{0_2})}$	$1/8 (y_{3M} + 4y_{30_1} + 2y_{30_2})$
$M[(MO_1)O_2]$	$C - 1/8 (5y_M + y_{0_1} + 2y_{0_2}) - \frac{R_s}{x_M}$	$1/8 (5y_{3M} + y_{30_1} + 2y_{30_2})$
4 liniemi (plemeny)		
(M_1O_1) (M_2O_2)	$C - 1/4 (y_{M_1} + y_{M_2} + y_{0_1} + y_{0_2}) - \frac{R_s}{1/2 (x_{M_1} + x_{0_1})}$	$1/4 (y_{3M_1} + y_{3M_2} + y_{30_1} + y_{30_2})$
[(MO_1) O_2] O_3	$C - 1/8 (y_M + y_{0_1} + 2y_{0_2} + 4y_{0_3}) - \frac{R_s}{1/4 (x_M + x_{0_1} + 2x_{0_2})}$	$1/8 (y_{3M} + y_{30_1} + 2y_{30_2} + 4y_{30_3})$
$M_2[(M_1O_1)O_2]$	$C - 1/8 (y_{M_1} + 4y_{M_2} + y_{0_1} + 2y_{0_2}) - \frac{R_s}{x_{M_2}}$	$1/8 (y_{3M_1} + 4y_{3M_2} + y_{30_1} + 2y_{30_2})$

1) Vysvětlivky: Rychlost obratu — $E = 365/y_3 + 10$



1. Znázornění multiplikativního efektu podle Williamse (1959). —
Representation of the multiplicative effect according to Williams (1959)

Rodičovské populace A a B vykazují při odlišném vývinu příčinných faktorů stejný výnos $P = 3$. Obě populace se nalézají na stejné izokvantě. Uvedený příklad však není pro nelinearitu zcela typický, vzhledem k tomu, že není obtížné vyjádřit multiplikativní vztah lineárně, když si hodnoty počtu a váhy plodů převedeme na dekadické logaritmy, a tím přeměníme multiplikativní vztah na lineární. Potom $\log P = \log y + \log x$.

Průvodním jevem užitkového křížení prasat je nelineární efekt, který je možno názorně vyjádřit graficky. Při grafickém znázornění nazýváme čáry, které spojují množinu všech bodů se stejnou funkční hodnotou (v našem případě se stejným ziskem) izokvantami nebo ziskovými čarami. Geometricky je zisková čára projekcí řezu ziskové plochy do faktorové roviny x/y . Řez probíhá paralelně k faktorové rovině. V této rovině je možno zjistit všechny kombinace x a y , které tvoří zisk. Ziskové čáry určité ziskové funkce s k -faktory tvoří plochu o $(k - 1)$ rozměrech v k -rozměrném prostoru. Při třech faktorech máme dvourozměrnou plochu x, y . Abychom se přiblížili této situaci, počítáme se zjednodušenou ziskovou funkcí, ve které — na rozdíl od komplexní ziskové funkce uvedené Jakubcem (1972) — je pouze jeden produkční znak, a to spotřeba VSŽ na 1 kg přírůstku — $Z_A = 1484 - 288 y - 3800/x$. Křížíme-li mezi sebou dvě kontrastní plemena, která se liší v produkčních a reprodukčních znacích, a zakreslíme-li jejich polohu do grafu v obr. 2, získáme spojením bodů O a M obou plemen přímkou, jejíž vzdálenost od ziskové čáry, ve střední poloze mezi oběma plemeny, představuje nelineární efekt, kdy geneticky aditivní znak je na nelineární škále (Moav 1966a).

II. Produkce, počet a váha plodů rajčat u rodičů a jejich F_1 generace. —

The production, number and weight of the fruits of tomatoes in the parents and in their F_1 generation

	Váha plodů (y)	Počet plodů (x)	Produkce plodů (P)
Rodiče A	3	1	3
Rodiče B	1	3	3
Generace F_1	2	2	4

I když je grafické vyjádření nelineárního efektu velmi názorné, lze tento fenomén odvodit i matematicky (Moav 1966a). Nelineární efekt odpovídá rozdílu mezi střední hodnotou zisku potomků a střední hodnotou zisku rodičů.

Střední hodnota zisku potomků:

$$Z_P = C - 1/2 (y_M + y_o) - \frac{R_s}{1/2 (x_M + x_o)} = C - 1/2 (y_M + y_o) - \frac{2 R_s}{x_M + x_o}$$

Střední hodnota zisku potomků se rovná Z_P za předpokladu, že se znaky x a y dědí a realizují u potomků intermediárně.

Střední hodnota zisku rodičů:

$$\begin{aligned} Z_{MO} &= 1/2 (Z_M + Z_o) = 1/2 \left(C - y_M - \frac{R_s}{x_M} \right) + 1/2 \left(C - y_o - \frac{R_s}{x_o} \right) = \\ &= C - 1/2 (y_M + y_o) - 1/2 \left(\frac{R_s}{x_M} + \frac{R_s}{x_o} \right) = C - 1/2 (y_M + y_o) - \frac{R_s (x_M + x_o)}{2 x_M x_o} \end{aligned}$$

Poslední člen $\frac{R_s (x_M + x_o)}{2 x_M x_o}$ můžeme změnit na výraz

$$\frac{\frac{R_s}{2 x_M x_o}}{\frac{x_M + x_o}{x_M + x_o}},$$

přičemž jmenovatel odpovídá harmonickému průměru pro dva znaky:

$$\bar{H} = \frac{2}{\frac{x_M + x_o}{x_M x_o}} = \frac{2}{\frac{1}{x_M} + \frac{1}{x_o}}. \text{ Obecně } \bar{H} = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}}.$$

V harmonickém průměru jsou nižší hodnoty opatřeny vyšší váhou, takže je $\bar{H}$ vždy menší než aritmetický průměr

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}.$$

Jmenovatel posledního členu střední hodnoty zisku potomků odpovídá průměru aritmetickému. Je proto hodnota Z_P vždy větší než Z_{MO} . Rozdíl $Z_P - Z_{MO}$ je měřítkem nelineárního efektu E_{NL} .

$$E_{NL} = Z_P - Z_{MO} = \frac{R_s (x_M - x_o)^2}{2 x_M x_o (x_M + x_o)}$$

Z toho plyne, že rozdíl $Z_P - Z_{MO}$ se projevuje pouze v posledním členu obou ziskových rovnic.

EFEKT POZIČNÍ

Vycházíme z předpokladu, že jednotkou selekce je rodičovský pár a nikoliv jedinec. Mimoto při produkci masa rozhodují o zisku při prodeji jatečného zvířete znaky reprodukce jeho matky či mateřského plemene (linie) a znaky produkce matky a otce. Jak o tom byla zmínka již dříve, je podkladem efektu pozičního, podobně jako u efektu nelineárního, genetická aditivita.

Graficky je poziční efekt znázorněn v obr. 2, kde je zobrazeno křížení mezi plemenem M a O , kromě již popsaného efektu nelineárního. Příspěvek otcovské a mateřské linie (plemene) k zisku je nestejný, a proto se liší dosažený zisk od střední hodnoty rodičů a tato odchylka je pozitivní, je-li mateřská linie plodnější než linie otcovská. Poziční efekt se realizuje i za nepřítomnosti efektu nelineárního a heterozního.

Poziční efekt lze odvodit rovněž matematicky (Moav 1966a). Zisk otcovsko-mateřský je při dvojplemenném křížení roven:

$$Z_{MO} = C - 1/2 (y_M + y_o) - \frac{R_s}{x_M}.$$

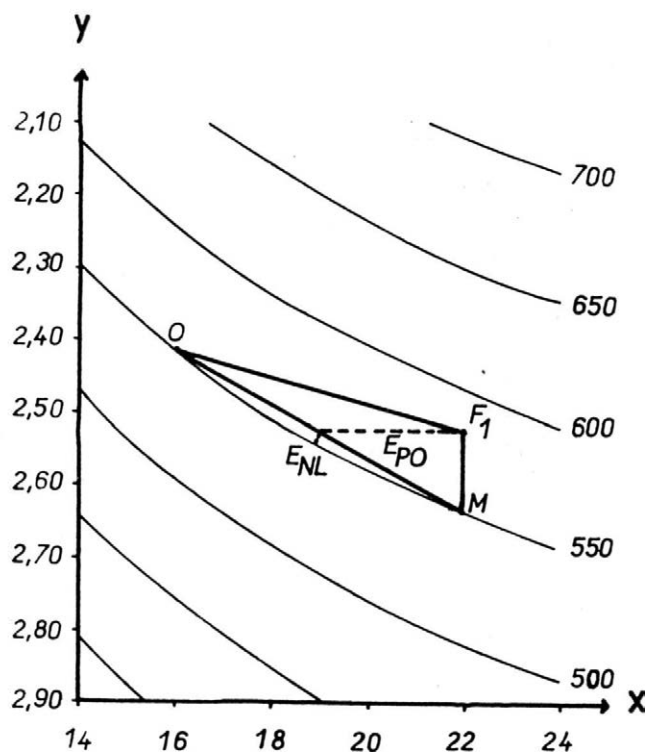
Odečteme-li od zisku otcovsko-matěského (Z_{MO}) střední hodnotu zisku rodičů ($Z_{\overline{MO}}$), je potom rozdíl $Z_{MO} - Z_{\overline{MO}}$ mírou pozičního efektu E_{PO} .

$$E_{PO} = Z_{MO} - Z_{\overline{MO}} = \left[C - 1/2 (y_M + y_O) - \frac{R_s}{x_M} \right] -$$

$$- \left[C - 1/2 (y_M + y_O) - \frac{R_s (x_M + x_O)}{2 x_M x_O} \right] = \frac{R_s (x_M + x_O - 2 x_O)}{2 x_M x_O} = \frac{R_s (x_M - x_O)}{2 x_M x_O}.$$

Za předpokladu, že x_M je větší než x_O , a že existuje aditivní působení genů a nepůsobí maternální efekty, je E_{PO} vždy větší než E_{NL} , což je patrné z poměru:

$$\frac{E_{PO}}{E_{NL}} = \frac{x_M + x_O}{x_M - x_O}.$$



2. Znáznornění efektu nelineárního (E_{NL}) a pozičního (E_{PO}). —
Representation of the non-linear (E_{NL}) and positional (E_{PO}) effects

Literatura

- CARMON J. L., STEWART H. A., COCKERHAM C. C., COMSTOCK R. E., 1956, Prediction equations for rotational crossbreeding. J. A. Sci. 15: 930—936.
DICKERSON G. E., 1969, Experimental approaches in utilizing breed resources. Animal Breeding Abstracts 37: 191—202.
—, 1970, Efficiency of animal production — molding the biological components. J. A. Sci. 30: 849—859.
HENDERSON C. R., 1952, Specific and general combining ability. In: Gowen J. W. a kol., Heterosis. Kapitola 22. Ames Iowa: Iowa State University Press.

- JAKUBEC V., NITTER G., 1970, Bestimmungsgründe für die Anwendung von Gebrauchskreuzungen beim Schaf. EAAP — Internationales Symposium „Über die Industrialisierung der Tierzucht“, Gödöllő s. 8.
- JAKUBEC V., 1972, Konstrukce ziskových funkcí a jejich modelová aplikace na chov prasat. *Živočišná výroba* 17: 717—723.
- 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 Sciences* 7: 5—15.
- MOAV R., 1966a, Specialised sire and dam lines. Economic evaluation of crossbred. *Animal Production* 8: 193—202.
- , 1966b, Specialised sire and dam lines. II. The choice of the most profitable parental combination when component traits are genetically additive. *Animal Production* 8: 203—211.
- , 1966c, Specialised sire and dam lines. III. Choice of the most profitable parental combination when component traits are genetically non-additive. *Animal Production* 8: 365—374.
- NITTER G., 1968, Gedanken über die Grundsätze für die Zuchtwahl und Zuchtplanung beim Schaf. II. Teil. Kreuzung. Ausschluß für genetisch-statistische Methoden in der Tierzucht, s. 16.
- NITTER G., JAKUBEC V., 1970, Zuchtplanung für Gebrauchskreuzungen in der Schafzucht. *Züchtungskunde* 42: 436—445.
- PODEBRADSKÝ 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.
- WILLIAMS W., 1959, Heterosis and the genetics of complex characters. *Nature (London)* 184: 527—530.
- WRIGHT S., 1922, Effects of inbreeding and crossbreeding of guinea pigs. *Bull. U.S. Dep. Agric.* 1121.

Došlo dne 7. 12. 1972

JAKUBEC V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Ziskové funkce pro užitkové křížení prasat za aditivního působení genů*. *Živočišná výroba (Praha)* 18 (5): 385—392, 1973.

Pro nejdůležitější formy užitkového křížení a nejpoužívanější kombinace plemen byly konstruovány ziskové funkce za předpokladu aditivního působení genů. Graficky a matematicky byl odvozen a analyzován efekt nelineární a efekt poziční, realizovatelný i za nepřítomnosti neaditivní dědičnosti a maternálních efektů.

užitkové křížení; ziskové funkce; efekt nelineární; efekt poziční

ЯКУБЕЦ В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угрюмовес). *Функция прибыльности в пользовательном скрещивании свиней при добавочном действии генотипов*. *Животноводство (Прага)* 18(5):385—392, 1973.

Для важнейших форм пользовательного скрещивания и наиболее частых комбинаций пород составлены функции прибыльности при условии аддитивного действия генотипов. В графическом и математическом отношении выведен и анализирован нелинейный и позиционный эффекты, которые можно осуществить также при отсутствии неаддитивной наследуемости и материнских эффектов.

пользовательное скрещивание; функции прибыльности; нелинейный эффект; позиционный эффект

Adresa autora:

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

PROGNÓZA ROZVOJE ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY ČSSR DO ROKU 1990

Význam prognostických prací v zemích se socialistickým státním zřízením neustále roste. Prognózy se stávají východní bází pro zakládání strategie dalšího rozvoje ekonomiky a permanentní složkou perspektivní řídicí činnosti. Společensky významná úloha prognóz byla rovněž zvýrazněna v závěrečích XIV. sjezdu KSČ a dále je podložena usnesením pléna ÚV KSČ z dubna 1972 a usnesením VIII. sjezdu JZD.

Dokumentem, který dal bezprostřední impuls k organizovanému rozvinutí prognostických prací, bylo usnesení vlády ČSSR č. 73/71, o programu prací na prognózách a výhledu rozvoje národního hospodářství ČSSR.

Celý proces prací na prognózách, koncepcích a dlouhodobém výhledu je realizován ve třech etapách.

V první etapě — do konce roku 1971 — byly vypracovány ve variantním řešení prognózy základních odvětví (zemědělství a potravinářský průmysl, palivoenergetická základna, chemický průmysl, strojírenství, stavebnictví, atd.) a průřezových problémů (směry rozvoje životní úrovně, perspektivy výživy obyvatelstva, perspektivní vývoj osídlení, hlavní směry rozvoje mezinárodní dělby práce, ekonomické integrace aj.).

Ve druhé etapě — do konce roku 1972 — byly prognózy transformovány do technicko-ekonomických koncepcí, které budou východiskem pro vypracování souhrnného dlouhodobého výhledu do r. 1990.

Ve třetí etapě — do poloviny r. 1973 — budou práce pokračovat a vyústí v sestavení souhrnného výhledu rozvoje národního hospodářství do r. 1990.

Podle citovaného vládního usnesení byla vypracována také „Prognóza rozvoje zemědělství a potravinářského průmyslu do r. 1990“. Vrcholným orgánem pro zabezpečení těchto prací byla řídicí skupina 3.1, vedená náměstkem ministra zemědělství a výživy ČSSR s. ing. Fr. Kordem. Organizačním zabezpečením a koordinátorem prací bylo pověřeno Středisko prognóz zemědělství a výživy.

Podle metodiky, schválené řídicí skupinou, byly práce z hlediska věcné náplně rozčleněny do šesti problémových okruhů:

- prognóza spotřeby potravin,
- prognóza rozvoje rostlinné výroby,
- prognóza rozvoje živočišné výroby,
- prognóza potřeby investic, účasti dodavatelských odvětví a služeb pro zabezpečení rozvoje zemědělsko-potravinářského komplexu,
- prognóza reprodukce pracovních sil,
- prognóza rozvoje potravinářského průmyslu.

Prognóza rozvoje živočišné výroby byla tedy jedním ze základních kamenů souhrnné prognózy rozvoje zemědělství a potravinářského průmyslu. Těžiště prací při zpracování prognózy živočišné výroby leželo na výzkumných ústavech ČAZ a SPA, které vypracovaly monografické studie pro jednotlivá odvětví živočišné výroby. Dílčí prognózy byly zpracovány v těchto specializovaných výzkumných ústavech:

V České socialistické republice:

- Prognóza rozvoje chovu skotu ve VÚ živočišné výroby v Uhřetěvsi, ve spolupráci s VÚ pro chov skotu v Rapotíně.
- Prognóza rozvoje chovu prasat ve VÚ pro chov prasat v Kostelci nad Orlicí.
- Prognóza rozvoje chovu drůbeže ve VÚ živočišné výroby v Uhřetěvsi.
- Prognóza rozvoje chovu ovcí ve VÚ živočišné výroby v Uhřetěvsi.
- Prognóza chovu koní ve VÚ pro chov koní ve Slatiňanech.
- Prognóza chovu ryb ve VÚ rybářském ve Vodňanech.
- Prognóza výživy zvířat ve VÚ výživy zvířat v Pohořelcích.

Ve Slovenské socialistické republice:

- Prognóza rozvoje chovu skotu ve VÚ živočišné výroby v Nitře.
- Prognóza rozvoje chovu prasat ve VÚ živočišné výroby v Nitře.
- Prognóza rozvoje chovu drůbeže ve VÚ pro chov drůbeže v Ivance pri Dunaji.
- Prognóza rozvoje chovu ovcí ve VÚ ovčářském v Trenčíně.

Na základě monografických studií byly zpracovány prognózy živočišné výroby za ČSR a SSR na VÚŽV Uhřetěves a VÚŽV Nitra, ze kterých pak byla vypracována společná syntéza prognózy živočišné výroby za ČSSR.

Po stránce metodické se práce na monografických studiích řídily metodickými pokyny, schválenými v řídicí skupině. Přes různou kvalitativní úroveň a hloubku zpracování u jednotlivých studií je možné souhrnně hodnotit tyto práce jako významný podklad nejen pro vlastní prognózu rozvoje živočišné výroby do r. 1990, ale též jako základ k permanentní prognostické činnosti ve specializovaných ústavech. Před zahájením vlastních prací byla jednotlivá vědeckovýzkumná pracoviště seznámena s doporučenými prognostickými metodami a seznamem základních ukazatelů pro hrubou kvantifikaci budoucího vývoje živočišné výroby. Z doporučených metod to byly především metody vycházející ze základů ekonometrie, heuristiky a z modelových přístupů, avšak při vlastním zpracování, vzhledem k úzce vymezenému časovému prostoru a nedostatku pracovníků, byl převážně použit expertizní přístup.

Cílové požadavky prognózy rozvoje zemědělství a potravinářského průmyslu

Cílové požadavky na prognózovaný rozvoj vycházejí jednak z celospolečenských potřeb a jednak z potřeb rozvoje odvětví. Protože bylo nutné tyto požadavky brát plně v úvahu i při zpracovávání prognózy živočišné výroby, považují za vhodné se s nimi v krátkosti seznámit. Z celospolečenských požadavků jsou to:

- požadavek plného uspokojení kvantitativních a kvalitativních potřeb výživy obyvatelstva,
- docílení maximální úrovně soběstačnosti v základních zemědělských výrobcích prostřednictvím intenzivního a ekonomicky efektivního využití domácích potenciálních zdrojů výroby,
- vytváření příznivých podmínek pro široký rozvoj mezinárodní dělby práce v rámci RVHP.

Z odvětvových požadavků jsou to:

- komplexní zabezpečení intenzivního typu rozvoje rostlinné a živočišné výroby,
- vyřešení substituce ubylé pracovní síly,
- plné uspokojení potřeb krmivové základny,
- zvýraznění úlohy biologických faktorů růstu rostlinné a živočišné výroby,
- vytvoření podmínek pro efektivní realizaci náročných objemů investic,
- vytvoření podmínek pro docilování optimální koncentrace a specializace výroby,
- rozšiřování stávajících a zavádění nových účinných služeb.

Vzhledem k výsledkům výše zmíněných politických, organizačních a metodických přístupů a cílových požadavků byla koncipována i prognóza rozvoje živočišné výroby do r. 1990, o které bude podrobněji pojednáno v následující části.

Výchozí podmínky pro prognózu živočišné výroby

Pro konečné zpracování prognostické úvahy o možném budoucím vývoji živočišné výroby bylo nutné uvážit — vedle monografických studií, požadavky na krytí potřeb racionální výživy obyvatelstva, některá kritéria národohospodářské efektivnosti a sled strukturálního vývoje uplynulého období.

V požadavcích výživy člověka v r. 1990 je vhodné zdůraznit — z hlediska dalšího rozvoje živočišné výroby — zejména tyto tendence:

Člověk, který bude žít v etapě vědeckotechnické revoluce, bude podstatně méně pracovní zátížen fyzicky oproti současnému stavu, výrazně ale stoupne neuropsychické zátížení, které předpokládá stravu kaloricky méně náročnou, avšak s vysokým obsahem ochranných látek. V důsledku toho se v průběhu prognózovaného období počítá s poklesem spotřeby mouky a brambor, se stagnací spotřeby cukru, se vzestupem spotřeby ovoce a zeleniny, s nízkým vzestupem spotřeby tuků, kde se projeví především značné zvýšení spotřeby másla a mírnější zvýšení spotřeby rostlinných tuků a olejí, při mírném poklesu spotřeby sádla. Dále je nutné počítat:

— s trvale rychlým růstem spotřeby masa, především kvalitního masa libového,
 — s poměrně značným vzestupem spotřeby mléka, zejména se zvýšením podílu kvalitních mléčných výrobků,
 — s mírným pravidelným růstem spotřeby vajec.

O minulém vývoji a prognostické úvaze spotřeby hlavních produktů živočišné výroby podává přehled následující tabulka.

I. Vývoj spotřeby hlavních produktů živočišné výroby do r. 1990 v ČSSR, v ČSR a ve SSR v kg na obyvatele za rok.

		1960	1970	1975	1980	1985	1990
Maso (v hodnotě na kosti)	ČSSR	56,8	71,2	78,1	83,0	88,0	93,0
	ČSR	61,0	75,5	82,0	86,0	91,0	95,0
	SSR	47,1	58,6	69,9	76,0	82,0	90,0
Z toho drůbež	ČSSR	4,7	8,1	8,7	10,2	11,5	12,6
	ČSR	3,9	7,6	8,6	10,2	11,8	12,9
	SSR	6,3	9,0	9,1	10,2	11,0	12,0
Mléko a mléčné výrobky (v hodnotě tekutého — bez másla)	ČSSR	170,8	200,3	214,0	232,0	240,0	245,0
	ČSR	173,1	201,0	214,0	230,0	240,0	245,0
	SSR	172,8	198,9	215,0	235,0	240,0	245,0
Vejce v kusech	ČSSR	178,5	260,0	268,0	283,0	293,0	303,0
	ČSR	195,0	280,0	290,0	300,0	305,0	310,0
	SSR	142,0	220,0	223,0	250,0	270,0	290,0

Naplnit tato čísla z vlastních zdrojů, při maximálním možném zabezpečení krmi-
 vové základny z vlastních zdrojů, se stalo hlavním cílem vypracovávané prognózy.

Při koncipování prognostických záměrů bylo přihlíženo i k vývoji živočišné vý-
 roby, kde se projeví ve struktuře hrubé živočišné produkce oproti předválečnému
 období tyto hlavní změny:

- narůstal podíl chovu prasat a drůbeže na hrubé živočišné produkci,
- nepatrně se zvýšil podíl jatečného skotu,
- poklesl podíl jatečných telat,
- významně poklesl podíl výroby mléka.

Nejzávažnějším problémem minulého období, který bude zřejmě limitujícím fakto-
 rem zabezpečování živočišné výroby i v budoucnosti, jsou stavy skotu a zejména stavy
 krav, které v celkovém počtu dobytčích jednotek vykazují klesající trend.

Změny ve stavech za údobí let 1961—1970 jsou toho důkazem (viz tab.).

II. Změny ve stavech hospodářských zvířat za údobí let 1961—70 (v mil. ks)

	1961	1970	Index $\frac{1970}{1961}$
Skot celkem	4,518	4,288	94,9
z toho: krávy	2,062	1,881	91,2
Prasata celkem	5,895	5,530	93,8
z toho: prasnice	0,541	0,440	81,3
Ovce celkem	0,603	0,981	162,7
Drůbež celkem	28,805	39,187	136,0
z toho: slepice	25,551	22,681	88,7

Pokud jde o vývoj užítkovosti, bylo podstatnějiho zvýšení dosaženo až v druhé polovině šedesátých let. Tyto tendence ukazují, že jsme se již vypořádali se základními problémy v krmivové základně a v plemenářské práci, což dává i určitou záruku, že jsou u nás možnosti vyrovnat se v budoucnu státům s vyspělým zemědělstvím i na úseku živočišné výroby. Vzestup užítkovosti za poslední desíletí vyplývá z následující tabulky.

III. Vzestup užítkovosti hospodářských zvířat v letech 1960—70

	1961	1970	Index $\frac{1970}{1961}$
Průměrná mléčná užítkovost krav	1871,0	2498,0	133,5
Natalita (na 100 krav)	81,0	95,5	117,9
Odchováno telat	76,0	86,5	113,8
Natalita na 1 prasnici	11,45	17,4	151,9
Odchov selat	11,11	16,2	145,8
Průměrná snáška vajec	106,0	175,0	165,0

Ve výživě skotu převažovala v uplynulém období tradiční krmná technika, neodpovídající požadavkům nových velkovýrobních technologií. V krmných dávkách nebylo dostatečné zastoupení minerálií, stopových prvků, vitamínů, esenciálních aminokyselin a ostatních biochemických přípravků. U prasat a drůbeže se příznivě projevovalo používání krmných směsí.

Nové cesty byly hledány v ustájení zvířat. Nová výstavba byla zaměřena především na dosahování vysokých objemů výroby, zvýšení produktivity práce a zlepšení pracovního prostředí. Záporům této etapy výstavby nových objektů pro živočišnou výrobu byla ta skutečnost, že doba od počátku výzkumu přes vývoj, projekci a vlastní výstavbu byla často tak dlouhá, že nové celky byly někdy zastaralé v okamžiku, kdy byly dány do provozu.

Další negativní jev, který rozhodně zpomaloval vývoj v živočišné výrobě, je nedostatek kvalifikovaných pracovníků a značná fluktuace.

Nastíněný obraz minulého vývoje ukazuje, že pro prognostické období zůstává ještě mnoho problémů, které musí být řešeny, má-li se živočišná výroba dostat na požadovanou úroveň.

Charakteristika prognózy živočišné výroby do r. 1990

Uvažovaná skladba v živočišné výrobě se vyznačuje mírným poklesem podílu skotu z celkového počtu zvířat (vyjádřeno ve VDJ), i když absolutně se stavy skotu budou zvyšovat. Prognóza počítá se zvyšujícím se podílem ovcí a drůbeže. Zastoupení skotu má za období 1970—1990 poklesnout ze 79,5 % na 77,2 %, u drůbeže za stejné období podíl vzroste ze 3 % na 3,6 % a u ovcí prognostická úvaha předpokládá vzrůst podílu z 1,8 % na 3,4 % v r. 1990.

Celkové zatížení stavy hospodářských zvířat ve VDJ na 100 ha z. p. v celostátním měřítku a v průřezu podle obou republik má do cílového roku prognózy vykázat toto zvýšení:

Stavy hospodářských zvířat ve VDJ na 100 ha z. p.

Území	1970	1990	Index 1990/1970
ČSSR	62,1	77,3	124,5
ČSR	64,6	78,4	121,4
SSR	57,8	75,6	130,8

Početní zvýšení stavů je uvažováno v prognóze jen v té míře, která je bezpodmínečně nutná k požadovanému zvýšení produkce mléka, masa a vajec. Hlavním faktorem při zajišťování produkce v prognostickém období je zvyšování intenzity výroby na všech úsecích.

IV. Předpokládané zvýšení užitkovosti mléka, masa a vajec

	1970	1990	Index 1990 1970
Roční dojivost na dojnici (l)	2490	3550	142,6
Přírůstek skotu ve výkrmu (kg)	0,75	1,00	133,3
Počet odchovaných selat na prasnici	16,10	22,00	136,6
Přírůstek vepřového žíru (kg)	0,52	0,65	125,0
Snůška na 1 nosnici (ks)	175,00	260,00	148,6

Při zvyšování mléčné užitkovosti počítá plemenářský program vedle zlepšování chovných vlastností domácích plemen skotu v čistokrevném chovu i s křížením s býky dojných plemen. S umístěním křížení tohoto typu se uvažuje především do oblastí velkých spotřebních center.

V masné užitkovosti prognóza vychází především z potenciálního genofondu a faktorů výživy. Napjatá bilance výroby hovězího masa přiměla zpracovatele prognózy k zvýšení porážkové váhy skotu až na 550 kg v cílovém roce. I když je tento ukazatel proti současnému stavu značně vysoký, je nutné ho v plné míře zabezpečit, jinak nelze dosáhnout uvažované spotřeby hovězího masa na jednoho obyvatele z vlastní produkce. Počet odchovaných selat na prasnici v průběhu prognostického období se úměrně zvyšuje a odpovídá možnostem, které dává postupný vývoj koncentrace výroby.

Zvýšení přírůstku prasat ve výkrmu o 25 % je vázáno na zlepšení genofondu, se kterým se počítá v realizaci plemenářského programu a na zvýšení účinnosti krmných směsí.

Zvýšení užitkovosti u drůbeže se opírá o zvýšení kvality krmiv a splnění programu liniové hybridizace u hrabavé drůbeže, u krůt, hus a kachen o změnu plemenné struktury.

Prognózované zvýšení výroby mléka by zabezpečovalo krytí domácí potřeby mléka, mléčných výrobků a másla již v r. 1975. Zvýšení objemu výroby o 62 % předpokládá zvýšení nákupu mléka o 85 % oproti výchozímu roku 1970. Tento předpoklad je zdůvodněn snížením vnitropodnikové spotřeby a rovněž snížením přírodní spotřeby, naproti tomu se v prognóze počítá se zvýšenou potřebou mléčných náhražek při odchovu a výkrmu telat ve velkokapacitních teletních.

Plemenářské cíle do r. 1990

Zušlechťování užitkových vlastností hospodářských zvířat vychází z kvantitativních a zejména kvalitativních potřeb racionální výživy obyvatelstva.

V chovu skotu došlo vlivem zlepšené výživy a zkvalitnění plemenářské práce v posledních letech k určité konsolidaci a tím i k vytváření předpokladů pro rychlejší využívání rezerv, které jsou v plemenitbě a šlechtění ještě značné. Vysoká variabilita hlavních užitkových vlastností, která se u mléčné užitkovosti pohybuje mezi jedinci a mezi skupinami v rozmezí 2—3 tis. litrů mléka za laktaci, a u přírůstků od 50—100 kg živé váhy za dobu výkrmu, ukazuje na veliké možnosti pro účinnou selekci.

Pokud jde o strukturu plemen, prognóza předpokládá, že v ČSR bude asi 70 % v celkové populaci zastoupen český strakatý skot, fylogeneticky příbuzný strakatému skotu (Fleckvieh), který patří k nejrozšířenějšímu plemeni v Evropě a nachází v poslední době pro svou vynikající masnou užitkovost uplatnění i na ostatních kontinentech. V čistokrevné formě, v omezeném rozsahu, má být chován nížinný černostrakatý skot, zejména ve velkokapacitních stájích pro výrobu mléka. Asi u třetiny stáda budou použity různé formy užitkového křížení. V nížinných oblastech bude používán černostrakatý skot, v bramborářských a horských skot ayrshirský.

Kontrola užitkovosti — účinný nástroj šlechtění chovu skotu — bude rozšířena na 90 % dojnic.

K zabezpečení vysoké intenzity živočišné výroby, zejména pokud jde o produkci masa, prognóza navrhuje zvýšit procento zapouštěných jalovic v cílovém roce 1990 až na 70 %. Část těchto jalovic má být zapouštěna býky žirných plemen.

V. Uvažované zvýšení stavů a zvýšení užitkovosti v průběhu let 1970—1990 (vzrůst výroby u hlavních druhů živočišné produkce v těchto trendech)

Druh	Území	Index vzrůstu výroby
		$\frac{1990}{1970}$
Mléko	ČSSR	162,4
	ČSR	154,1
	SSR	180,7
Maso celkem	ČSSR	161,7
	ČSR	156,8
	SSR	172,6
Maso hovězí	ČSSR	174,6
	ČSR	170,0
	SSR	185,7
Maso telecí	ČSSR	127,8
	ČSR	121,8
	SSR	156,6
Maso vepřové	ČSSR	141,6
	ČSR	135,4
	SSR	154,9
Maso drůbeží	ČSSR	185,5
	ČSR	194,0
	SSR	170,9
Vejce	ČSSR	133,4
	ČSR	127,3
	SSR	148,0

VI. Předpokládané prognostické zaměření výroby (změny ve strukturální skladbě spotřeby masa)

Maso	%	1970	1990
Hovězí		36,0	39,0
Telecí		3,4	2,7
Vepřové		48,6	42,6
Jehněčí		0,7	2,7
Drůbeží		11,3	13,0

Významné místo v opatřeních na úseku šlechtění chovu skotu je v prognóze přikládáno stájím prvotetek, které představují základní selekční síť chovu a vhodně organizačně zapadají do systému velkochovů a kooperujících celků. Cílem všech plemenářských opatření je dosáhnout průměrné roční dojitosti 3420 litrů mléka a produkce 451 kg živé váhy skotu a telat.

Ve SSR bude základ chovu skotu tvořit plemeno slovenské strakaté a pingavské. V průběhu prognostického období se uvažuje s poklesem podílu pingavského skotu z 26,7 % v r. 1970 na 14 % v r. 1990. Plemenářský program SSR navrhuje z části plemena slovenského strakatého a pingavského vytvořit nový zušlechtěný typ skotu. Slovenské strakaté plemeno bude zušlechtováno červenostrakatým a černostrakatým nížinným plemenem a v podhorských oblastech plemenem ayrshirským a jerseykým. Pingavské plemeno bude zušlechtováno nížinným červenostrakatým skotem a skotem ayrshirským.

Ukončení tohoto zušlechtovacího procesu a vytvoření nového typu slovenského strakatého a pingavského skotu se očekává již v období let 1980—1985. Cílová užitkovost má dosáhnout v r. 1990 3850 litrů mléka na dojnici, s produkcí 429,9 kg živé váhy skotu a telat.

V chovu prasat bude podle prognózy tvořit základ plemeno bílé ušlechtilé, mimo oblasti, kde se tradičně chová plemeno černostrakaté. K hybridizačním účelům bude využíváno plemen landrase a pietrain. Cílem chovatelských opatření je dosáhnout v cílovém roce 1990 těchto ukazatelů užitkovosti:

- průměrný přírůstek prasat ve výkrmu 0,65 kg,
- průměrná spotřeba krmiva (směsi) na 1 kg přírůstku 3,38 kg,
- plocha *m. long. dorsi* ve váze 108 kg, 40 cm²,
- podíl váhy kýty s kostí z váhy jatečné půlky 20 %.

Kříženci mají tvořit v r. 1990 81 % ze stavu prasat ve výkrmu. Porážková váha má být po celé prognostické období zachována na úrovni 108 kg. Kvalita masa při této poměrně vysoké porážkové váze má být zabezpečena dodržáním hybridizačního programu a systémem výživy.

V chovu drůbeže se uvažované zvýšení užitkovosti opírá o vysokou úroveň plemenářské práce v průběhu let 1970—1990, neboť jde o odvětví živočišné výroby, kde úroveň šlechtění je tak vysoká, že lze počítat do cílového roku prognózy s dosažením biologického stropu jednotlivých populací. Uvažuje se nadále se šlechtěním nových linií pro produkci jedno- i víceliniových kříženců, při plném využívání potomstva čistých linií i rodičovských forem, s konečným cílem produkce vysokoužitkových finálních hybridů. U nosnic prognóza předpokládá prodloužení snáskového období na 15—18 měsíců, přičemž intenzita snášky nemá klesnout pod 65 %.

V chovu ovcí je šlechtění zaměřeno na zvýšení masné užitkovosti, při respektování kvalitativních ukazatelů vlny. K požadované kvantitativní i kvalitativní produkci masa bude využito užitkové křížení (trojplemenné popř. čtyřplemenné). V hybridizačním programu se uvažuje křížení domácích plemen v první řadě plemen plodných (ovce romanovské, finské a východofríské). Vzhledem k tomu, že u plodných plemen není sezónnost říje tak vyhraněna jako u našich zušlechtěných plemen (valaška, cigája, merino), je možné u těchto kříženců vyvolat říji buď 2krát za rok nebo 3krát za dva roky. Protože plodnost je v záporné korelaci s masnou užitkovostí, budou tyto kříženci (F_1) dále kříženi s plemeny žírnými (dorset-down, texel, suffolk, hampshire, aj.). Takto získaný hybrid bude sloužit v užitkových chovech k masné produkci.

Navrhovaný plemenářský program si vyžádá obdobné uspořádání struktury chovu jako v chovu prasat a drůbeže.

Výživa zvířat

Cílem prognózy výživy zvířat bylo navrhnout do r. 1990 takový systém výživy, který by zabezpečoval, v maximální možné míře, z vlastních zdrojů potřebu krmiv pro navrhovaný objem živočišné výroby, při využívání krmných plodin, které dávají v jednotlivých výrobních oblastech nejvyšší efekt.

U skotu a ovcí je navrhován objemový typ krmení, u prasat a drůbeže se počítá s téměř výhradním krmením směsmi.

Ve výživě skotu bude převládat podle prognózy zjednodušený typ kombinovaného krmení — dvou až tříložková krmná dávka. S podstatným rozšířením čistých monodiet se neuvažuje. Kompletní krmné dávky budou zaváděny a rozšiřovány zejména ve výkrmu skotu.

Za rozhodující krmiva pro přežvýkavce prognóza považuje krmiva glycidová, přičemž nedostatek dusíkatých látek je převážnou měrou substituován močovinou a ostatními synteticky vyrobenými krmivými. Ve struktuře objemných krmiv je navrhováno snížení spotřeby zelené píce a sena, a naproti tomu zvýšení spotřeby siláží, hlavně kukuřičných, senáží a krmné cukrovky.

Nové směry ve výživě skotu umožňují zúžit rejstřík pěstování krmných plodin na dvě až tři plodiny, s nejvyšší produkcí živin a výnosovou jistotou.

V oblasti kukuřičné a řepné zařazuje prognóza mezi hlavní krmné plodiny: vojtešky, jetele a jejich travní směsi, kukuřici a cukrovku; v oblasti bramborářské a horské: jetelotravní směsi, pastevní porosty a kukuřici na siláž.

Ve výživě prasat se v prognóze uvažuje s podstatným zvýšením zkrmování krmných směsí. U jednotlivých kategorií má se procentuální zastoupení krmných směsí v krmné dávce zvýšit takto:

VII. Zastoupení směsí v r. 1975 a v r. 1990

	1975 (%)	1990 (%)
U plemenných kanců	100	100
plemenných prasnic	20	65
časného odstavu selat,	70	100
prasat ve výkrmu	70	90

Vedle zvýšení objemu krmných směsí pro prasata se předpokládá i podstatné zvýšení kvality. Účinnost krmných směsí pro prasata, vyjádřená spotřebou směsi na 1 kg přírůstkem, má dosáhnout v prognostickém období těchto hodnot:

VIII. Spotřeba směsi na 1 kg přírůstkem

	1975	1980	1985	1990
Ve váze od 6 do 108 kg	3,79	3,63	3,53	3,38
Ve váze od 30 do 108 kg	4,06	3,91	3,81	3,65

Krmení prasat téměř výlučně krmnými směsmi má za následek i určité změny v potřebě jednotlivých druhů krmiv pro toto odvětví živočišné výroby:

- klesá spotřeba objemných šťavnatých krmiv,
- mírně stoupá spotřeba sušárenských krmiv, obilovin a bílkovinných krmiv,
- výrazně stoupají nároky na syntetické aminokyseliny, vitamíny, minerální a ostatní účinné látky,
- požadavek na krmné brambory klesá na minimum nutné do komponentní skladby krmných směsí.

Ve výživě drůbeže se uvažuje se zkrmováním krmných směsí u všech druhů a kategorií v plném rozsahu. Pro dosažení vysokých parametrů užitečnosti jsou kladeny vysoké nároky na kvalitu směsí.

K dosažení těchto ukazatelů třeba dodržet obsah rybí moučky, sójového extrahovaného šrotu (50 % N-látek), dále kukuřice jako nezbytného zdroje energie spolu s fortifikací krmných směsí tuky. Významnou roli má přitom sehrát zařazení biofaktorů — aminokyselin, vitamínů, minerálních látek, vč. mikroelementů.

IX. Navrhovaná účinnost krmných směsí

	1975	1990
U brojlerů na 1 kg ž. v./kg	2,3	1,8
krůt	2,8	2,2
kachen	3,0	2,2
hus	3,3	2,5
Na 1 vejce — (g)	160	120

Konzervační technika

Značné rezervy, které jsou v podmínkách ČSSR k dispozici, představuje snížení ztrát, kterého lze docílit vhodně volenou konzervační technikou a skladováním. Prognoza tuto otázku řeší zejména rozšiřováním těchto technologií:

- silážování kukuřičné siláže ve věžových silech se má zvýšit z celkového objemu výroby z 15 % v r. 1975 na 50 % v r. 1990,
- silážování a senážování bílkovinné píce ve věžových silech zvýšit z 30 % v r. 1970 na 70 % v r. 1990,
- v technologii výroby sena prognóza předpokládá, že z objemu výroby v r. 1990 bude briketováno 45 % a uskladněno ve věžových senících 35 %,
- významnou úlohu v tomto směru představuje rozvoj sušárenství, které je zaměřeno především na sušení cukrovarnických řízků, krmné cukrovky a v omezené míře i na další plodiny. Nutno připomenout, že realizace sušárenského programu je značně náročná na investice i energetické zdroje.

Vyrovnanost potřeb a zdrojů v krmivové bilanci

Prognóza ukázala, že lze u všech objemných krmiv krýt potřebu z domácích zdrojů. Stejná situace se jeví u zrnin. V prvním desetiletí uvažovaný vzrůst produkce zrnin by umožnil podstatné snížení dovozu, v cílovém roce by bylo možné řešit potřebu krmivové základny bez dovozu. Odlišné tendence se projevují v prognóze pokud jde o požadavky na dovoz pokrutin a živočišných mouček. Důvoz pokrutin by se měl podle prognózy zvýšit o 100 %, dovoz živočišných mouček o 80 % oproti r. 1970. Zejména od II. pololetí r. 1972 je na světovém trhu citelný nedostatek rybí moučky, který je způsoben zastavením výlovu sardelí v peruánských lovištích. Podle úvah peruánské vlády, která si přizvala k řešení situace experty FAO, je nutné počítat s tím, že objem výlovu v r. 1973 a dalších letech bude značně nižší oproti předešlým letům. Vzhledem k možnostem našeho zahraničního obchodu, i vzhledem k potížím, které jsou na světovém trhu při nákupu těchto krmiv, jsou to údaje varovné a bude nutné využít všech možných cest k substituci dovozů těchto krmiv.

Technologie chovu jednotlivých druhů hospodářských zvířat

Nové směry, které do živočišné výroby přináší proces specializace, koncentrace, integrace a kooperace, ovlivní v příštím dvacetiletí velmi významně technologii ustájení jednotlivých druhů a kategorií zvířat. Nové směry v ustájení se snaží řešit především požadavky na:

- dosažení vysokého stupně produktivity práce řešením úplné mechanizace, příp. automatizace navrhovaných provozů,
- vysokou koncentraci nových forem, s průmyslovou organizací výroby,
- prostředí, odpovídající fyziologickým požadavkům zvířat, s možností provádět důkladnou veterinární prevenci,
- využití nových typů konstrukcí a stavebních hmot.

Nejnáročnější program, pokud jde o novou výstavbu a modernizaci stávajících objektů, vytyčila prognóza pro chov skotu. Do cílového roku 1990 by mělo být 75 % dojenic ustájeno v nových nebo zmodernizovaných stájích, u mladého skotu a skotu ve výkrmu tento požadavek dosahuje 80 %.

V ustájení dojenic prognóza předpokládá uplatnění jednotlivých systémů ustájení v následujícím pořadí:

- vazné bezstelivové ustájení,
- vazné ustájení s úspornou podestýlkou,
- volné boxové ustájení s podestýlkou nebo roštové ustájení.

V odchovu skotu se uvažují následující technologie:

- volné boxové stáje s podestýláním nebo roštové,
- vazné ustájení s úspornou podestýlkou,
- vazné bezstelivové ustájení,
- volné ustájení na hluboké podestýlce nebo v celoroštových stájích.

U výkrmu skotu se počítá s ustájením:

- vazným bezstelivovým,
- volným, v celoroštových stájích.

Veškerá telata v odchovu i ve výkrmu mají být v r. 1990 ustájena ve velkokapacitních teletnicích, s nejdokonalejšími technologickými postupy vč. krmných automatů.

Systém ustájení v chovu prasat má být i v prognostickém období řešen pavilónovým způsobem zástavby. Řešení poroden prasnic se opírá o odstav selat v 21—28 dnech stáří selat a o individuální ustájení prasnic v porodním kotelu 7—34 dní před porodem a během kojení.

Ve výkrmnách prasat se v zásadě vychází z dávkového krmení do koryt nebo na podlahu.

Technologické postupy v ustájení prasat dosáhnou v údobí příštích 20. let světových parametrů, mnoho nedořešených problémů však zůstává při odstraňování výkalů ve velkokapacitních střediscích.

Vývoj moderních technologií v chovu ovcí je v ČSSR na samém počátku. Uvažovaný rozvoj chovu ovcí, zejména pokud jde o masnou produkci, si vyžádá do r. 1990 urychlený vývoj vhodných technologických zařízení.

Technologie ustájení drůbeže je v hlavních směrech propracována; v nadcházejícím období půjde spíše o zdokonalení dílčích technologických zařízení než o zavádění nových technologií.

Při výstavbě nových farem prognóza považuje za nejvýhodnější následující koncentraci hospodářských zvířat:

u dojnic	500 — 1000 ks
u telat	800 — 1500 ks
u mladého skotu	500 — 1500 ks
ve výkrmu skotu	500 — 1000 ks
u prasnic	700 — 1500 ks
u prasat ve výkrmu	5000 — 10 000 ks

minimální koncentrace u drůbeže:

u slepic	120 000 ks
u brojlerů	100 000 ks
u krůtích brojlerů	100 000 ks
u chovných kuřic	60 000 ks

Realizace nové výstavby a modernizace stávajících objektů má zvýšit produktivitu práce, vyjádřenou počtem hodin, potřebných na ošetřování jednoho kusu u jednotlivých druhů hospodářských zvířat, takto:

X. Potřeba živé práce na 1 kus (v hod.)

	Dnešní úroveň	Cílová úroveň 1985—1990
Dojnice	100—160	60
Odchov telat	45— 55	24
Odchov mladého skotu	40— 55	24
Výkrm prasat	2— 5	0,8—1,0
Chov nosnic	1,5	0,2
Výkrm brojlerů	0,8	0,16

Pracovní síly a jejich kvalifikace

Nové technologické směry v živočišné výrobě a vývoj nových organizačních systémů povede zákonitě k podstatnému snížení počtu pracovníků na tomto úseku zemědělské výroby. Na druhé straně však půjde o to, mít v moderních stájích pracovníky s požadovanou kvalifikací. Analýza minulého období ukázala, že právě živočišná výroba má nejnižší procento vyučených pracovníků ve srovnání s ostatními zemědělskými profesemi, s velmi vysokou fluktuací. Nové, plně mechanizované a automatizované provozy budou potřebovat nejméně 70 % vyučených pracovníků a na některé dělnické profese budou vyžadováni dokonce středoškoláci.

V absolutním vyjádření počítá prognóza s poklesem pracovníků v živočišné výrobě o 212 tis., což představuje oproti r. 1970 snížení o 63 %. Uvažovaný úbytek pracovníků je však podmíněn uskutečněním nové výstavby a modernizací zastaralých objektů v plném rozsahu.

Ve stručném nástinu prognózy rozvoje živočišné výroby v ČSSR do r. 1990 byl učiněn pokus ukázat na možnosti rozvoje tohoto odvětví zemědělské výroby. Ve zpracované prognóze jsou pozitivně řešeny tyto hlavní cíle prognózy:

— zabezpečení racionální výživy obyvatelstva po kvantitativní i kvalitativní stránce,

— dosažení úplné soběstačnosti v r. 1990 u všech hlavních živočišných výrobků,

— podstatné zvýšení produktivity práce a snížení potřeby pracovních sil.

— vyrovnání intenzity výroby mezi ČSR a SSR.

Je bezesporu velkým kladem, že prognóza, která vznikla převážně na základě podkladů výzkumných ústavů, zabývajících se problematikou živočišné výroby, ukázala na takové možnosti. Je však nutné také zdůraznit, že celá prognóza rozvoje zemědělství do r. 1990, a tedy i prognóza živočišné výroby, je prognózou optimistickou a otevřenou. V první etapě prací se nepodařilo a ani nebylo možné sladit dokonale vzájemné vazby uvnitř odvětví zemědělství, mezi zemědělstvím a potravinářským průmyslem a mezi zemědělstvím a ostatními odvětvími národního hospodářství. Objemy výroby, vysoké ukazatele užítivosti a špičkové parametry ustájení zvířat jsou závislé na vysokých objemech doávek hlavních dodavatelských odvětví (chemie, průmysl, stavebnictví) a od splnění náročného investičního programu. Nebude-li možné pokrýt prognózou předpokládané požadavky, pak nutně dojde ke korekci prognostických záměrů v další etapě prací při pracích na technicko-ekonomických koncepcích, které již budou hlouběji provázány jak uvnitř odvětví zemědělství a potravinářského průmyslu, tak s ostatními odvětvími národního hospodářství.

V každém případě I. etapa prací na prognóze splnila co se od ní očekávalo: shromáždila bohatý a cenný faktografický materiál a stala se důležitým podkladem pro II. etapu prací na dlouhodobém výhledu národního hospodářství ČSSR. Současně položila solidní základy pro permanentní prognostickou činnost na výzkumných ústavech ČAZ a SPA.

Použitá literatura

Usnesení XIV. sjezdu KSČ

Usnesení dubnového pléna ÚV KSČ

Usnesení VIII. sjezdu JZD

Monografická studie o výrobě, zpracování a spotřebě hlavních živočišných výrobků a monografické studie o výživě zvířat. Zpracovaly ústavy ČAZ a SPA

Výhledová studie o komplexních vazbách mezi rostlinnou a živočišnou výrobou v jednotlivých etapách do r. 1990 — SPZV, 1972

Technicko-ekonomická studie o dlouhodobé potřebě investic v zemědělství v jednotlivých etapách do r. 1990 — SPZV, 1972.

Ing. Radomír Jůza, CSc., Středisko prognóz zemědělství a výživy, Praha

Podepsáno k tisku 15. 6. 1973

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ

uveřejňují původní vědecké práce o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů zemědělství a lesnictví. Dále otiskují vědecká pojednání, studie a přehledy zahraniční literatury o vědeckých problémech. Práce z různých výzkumných pracovišť, vztahující se k jednomu problému, jsou vydávány v monotematických číslech. V roce 1973 vyjdou

<i>Rostlinná výroba</i>	12X ročně, předplatné 216 Kčs
<i>Živočišná výroba</i>	12X ročně, předplatné 120 Kčs
<i>Veterinární medicína</i>	12X ročně, předplatné 120 Kčs
<i>Zemědělská ekonomika</i>	12X ročně, předplatné 120 Kčs
<i>Zemědělská technika</i>	12X ročně, předplatné 120 Kčs
<i>Sborník ÚVTI</i>	12X ročně, předplatné 120 Kčs
<i>Lesnictví</i>	12X ročně, předplatné 144 Kčs

Věstník Československé akademie zemědělské je orgán ČSAZ, národních akademií zemědělských a jejich výzkumných ústavů. Informuje o problematice zemědělské vědy a výzkumu, projednáváné na zasedáních pléna, předsednictva, odborů a komisí Akademií, na konferencích a sympoziích. Přináší referáty z mezinárodních kongresů a výsledné zprávy ze studijních cest do zahraničí. V četných rubrikách uveřejňuje materiály o plánech a výsledcích činnosti jednotlivých ústavů a pracovišť. Věstník ČSAZ vychází měsíčně a celoroční předplatné činí 96 Kčs.

Objednávky zasílejte na

ČSAZ — ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

120 56 Praha 2-Vinohrady, Slezská 7

Braun B., Ptáček J.: Růst a vývin časně zapouštěných jalovic	321
Mikšík J.: Hodnocení intenzity růstu a tělesného rámce u časně zapouštěných jalovic	329
Pindák J., Šrámek J., Pilát Z.: Variabilita růstu skotu ve vztahu ke spotřebě a konverzi krmiv	339
Suchánek B., Ingr I., Polášek M., Kvapilík J.: Složení mléka krav při přechodu z letního na zimní krmné období při různých typech výživy	351
Čeřovský J.: Neplodnost a sperma plemenných kanců v přirozené plemenitbě	361
Koucký M., Bartošová J.: Výkrm brojlerů s využitím syntetické močoviny jako částečné náhrady za živočišné moučky	367
Zelník J., Granát J.: Rast a masová užitkovost recipročních kříženců kalifornského a francouzského stříborného králíka	373
Jakubec V.: Zisková funkce pro užitkové křížení prasat za aditivního působení genů	385
Různé	
Jůza R.: Prognóza rozvoje živočišné výroby ČSSR do roku 1990	393

СОДЕРЖАНИЕ:

Браун Б., Птачек Й.: Рост и развитие рано слученных телок (328). — Микшик Й.: Оценка интенсивности роста и телесного формата рано слученных телок (338). — Пиндяк Й., Шрамек Й., Пилат З.: Изменчивость роста крупного рогатого скота в отношении потребления и превращения кормов (348). — Суханек Б., Ингр И., Полашек М., Квипилик Й.: Состав коровьего молока при переходе с летнего кормового периода на зимний и при разном типе питания (360). — Чержовски Й.: Бесплодие и сперма хряков в условиях естественного разведения (366). — Коуцки М., Бартошова Й.: Откорм бройлеров с использованием синтетической мочевины как частичной замены животной муки (372). — Зелник Й., Гранат Й.: Рост и мясная продуктивность реципрокных помесей калифорнийского и французского серебряного кролика (384). — Якубец В.: Функция прибыльности в пользовательном скрещивании свиней при добавочном действии генов (392). — Юза Р.: Прогноз развития животноводства СССР до 1990 г. (ч/393)..

CONTENT

Braun B., Ptáček J.: The Growth and Development of Early-Mated Heifers (321). — Mikšík J.: The Evaluation of Growth Rate and Body Conformation in Early-Mated Heifers (329). — Pindák J., Šrámek J., Pilát Z.: The Variability of Cattle Growth in Relation to Feed Consumption and Conversion (339). — Suchánek B., Ingr I., Polášek M., Kvapilík J.: The Composition of the Milk of Cows during the Transition from the Summer to the Winter Feeding Season with Different Types of Nutrition (351). — Čeřovský J.: The Sterility and Semen of Boars in Natural Breeding (361). — Koucký M., Bartošová J.: Broiler Fattening with Synthetic Urea as a Partial Animal Meal Replacer (367). — Zelník J., Granát J.: The Growth and Meat Efficiency of the Reciprocal Crossbreds of the Californian and French Silver Rabbits (373). — Jakubec V.: The Profit Function for the Industrial Crossing of Pigs with an Additional Effect of Genes (385). — Jůza R.: Prognosis of Development of Animal Production of ČSSR up to 1990 (Cz/393).

INHALT

Braun B., Ptáček J.: Wachstum und Entwicklung frühzeitig zugelassener Färsen (res. An/321). — Mikšík J.: Bewertung der Wachstumsintensität und des Körperrahmens bei frühzeitig zugelassenen Färsen (338). — Pindák J., Šrámek J., Pilát Z.: Variabilität des Wachstums des Rindes mit Bezug auf

den Futtermittelverbrauch und die Futterkonversion (349). — Suchánek B., Ingr I., Polášek M., Kvapilík J.: Kuhmilchzusammensetzung in der Übergangszeit von der Sommer- zur Winterfütterungsperiode bei verschiedenen Ernährungstypen (res. An/351). — Čeřovský J.: Unfruchtbarkeit und Sperma von Zuchtebern bei natürlicher Paarung (res. An/361). — Koucký M., Bartošová J.: Broilermast mit Ausnutzung des synthetischen Harnstoffs als teilweisem Ersatz tierischer Futtermehle (res. An/367). — Zelník J., Granát J.: Wachstum und Fleischleistung der reziproken Kreuzungsprodukte des Kalifornischen und des Französischen Silberkaninchens (384). — Jakubec V.: Gewinnfunktionen für die Gebrauchskreuzung von Schweinen mit additiver Genwirkung (res. An/385). — Jůza R.: Entwicklungsprognose der tierischen Produktion der ČSSR bis zum Jahre 1990 (Tsch/393).

TABLE DES MATIÈRES

Braun B., Ptáček J.: Croissance et développement des génisses précocement livrées à la saillie (res. An/321). — Mikšík J.: Estimation de l'intensité de la croissance et du format chez les génisses précocement livrées à la saillie (res. An/329, Al/338). — Pindák J., Šrámek J., Pilát Z.: Variabilité de la croissance des bovins par rapport à la consommation et à la conversion des aliments (res. An/339, Al/349). — Suchánek B., Ingr I., Polášek M.: Composition du lait de vache au moment du passage de la période d'alimentation d'été à la période d'alimentation d'hiver, dans les conditions de types d'alimentation différents (res. An/351). — Čeřovský J.: Stérilité et sperma des verrats de reproduction dans la reproduction naturelle (res. An/361). — Koucký M., Bartošová J.: Engraissement des broilers en utilisant l'urée synthétique en tant que remplacement partiel de la farine animale (res. An/367). — Zelník J., Granát J.: Croissance et productivité bouchère des croisés réciproques du lapin californien et du lapin argenté français (res. An/373, Al/384). — Jakubec V.: Fonction bénéficiaire pour le croisement de rapport des porcs dans les conditions de l'action supplémentaire des gènes (res. An/385). — Jůza R.: Pronostic du développement de la production animale en Tchécoslovaquie d'ici à 1990 (Tch/393).

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