

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

9

ROČNÍK 24 (LII)
PRAHA
ZÁŘÍ 1979
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1979

■

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

■

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

■

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

■

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

VPLYV ROZDIELNYCH METÓD KRMENIA NA ÚŽITKOVOSŤ BROJLEROVÝCH KOHÚTIKOV A SLIEPOČIEK

V. Chrappa, Š. Rešovský, A. Grom

CHRAPPA, V. — REŠOVSKÝ, Š. — GROM, A. (Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice, pracovisko Ivanka pri Dunaji; Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Vplyv rozdielnych metód krmenia na úžitkovosť brojlerových kohútikov a sliepočiek*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 641-650.

Porovnával sa vplyv rozdielnej doby skrmovania štarterových a finisherových krmných zmesí BR-I a BR-II pri výkrme brojlerov a to skrmovanie zmesi BR-I jeden až päť týždňov a BR-II tri až sedem týždňov. Živá hmotnosť brojlerov (♂♂ a ♀♀) vo veku ôsmich týždňov sa rozdielnou dobou skrmovania zmesi BR-I signifikantne nezmenila. Absolútna i relatívna spotreba krmiva u kohútikov bola najnižšia u kontrolnej skupiny (prechod v troch týždňov veku), u sliepočiek bola v kontrolnej skupine zasa najvyššia. Životnosť kurčiat sa vplyvom pokusného zásahu výraznejšie nezmenila. Rozdielna dĺžka krmenia zmesou BR-I nemala signifikantný vplyv na základné jatočné ukazovatele. Záverom možno konštatovať, že pri výkrme brojlerov možno skrátiť dobu skrmovania štarterovej zmesi BR-I z troch na dva týždne. Predĺženie jej skrmovania na štyri až päť týždňov je u brojlerov oboch pohlaví neopodstatnené.

kurčatá; výkrm; technika krmenia

Pri intenzifikácii výkrmu brojlerov sa predpokladá prechod z podlahového na klieťkový výkrm. Pri rozšírení tohto technologického systému vystupuje výraznejšie do popredia otázka oddeleného výkrmu podľa pohlavia. Významným aspektom pri používaní oddeleného výkrmu brojlerov podľa pohlavia je racionálne využitie rozdielnych nutričných nárokov v závislosti od pohlavia a tým aj od intenzity rastu.

LITERÁRNY PREHLAD

Rozdielne nároky kohútikov na zloženie krmnej dávky, najmä na vyšší obsah N-látok, v porovnaní so sliepočkami uvádzajú viacerí pracovníci (Schutze, cit. Wegner, 1969; Van Hedel, 1968; Loberg, 1970). Grom (1967) uvádza, že u sliepočiek je ekonomika ukladania dusíka v tele priaznivejšia pri nižšej úrovni N-látok v diéte. To potvrdzujú aj údaje Beckera a Berga (1962). Aj Rešovský et al. (1973) zistili pri výkrme brojlerov v klieťkach oddelene podľa pohlavia signifikantne vyššiu rast kohútikov pri vyššej úrovni výživy a pri relatívne nižšej spotrebe krmiva. Sliepočky na zlepšenú úroveň výživy reagovali podstatne slabšie. Phelps (1972) na základe viacerých výskumných prác uvádza, že kohútiky lepšie využívali zmesi s vyšším obsahom N-látok ako sliepočky. U sliepočiek možno

podávať do dvoch týždňov veku štandardnú zmes s 23 % NL, potom prejsť na 21 % NL a od veku piatich týždňov možno kŕmiť zmesou so 17 % NL. Naproti tomu u kohútikov odporúča skrmovať šarterovú zmes do veku 2,5 týždňov, zmes s 21 % NL do veku 5,5 týždňa a potom skrmovať zmes s 19,5 % NL.

Aby sa nemusel rozširovať sortiment kŕmnych zmesí s rozdielnym zložením pre kohútikov a slepočky, bolo by účelné riešiť rozdielne nároky na obsah živín časovo odlišným prechodom na jednotlivé typy kŕmnych zmesí. Toto zohľadňovali v svojej práci aj Gehle a Arends (1972), keď kŕmili brojlerov komerčným typom šarterovej a finisherovej zmesi rozdielnymi časovými periódami (šarterová

I. Schéma pokusu – Scheme of the experiment

Skupina	Pohlavie	Kŕmenie zmesou (v týždňoch)	
		BR-I	BR-II
I.	♂ ♀	3	5
II.	♂ ♀	2	6
III.	♂ ♀	1	7
IV.	♂ ♀	4	4
V.	♂ ♀	5	3

II. Živá hmotnosť kurčiat v gramoch – Chicken live weights in g

Skupina	Po-hlavie	Vek v týždňoch						
		1	2		3		4	
		g	g	i	g	i	g	i
I.	♂	110	174	100,0	380	100,0	640	100,0
II.		110	185 ⁺⁺	106,3	383	100,8	642	100,3
III.		110	174	100,0	372	97,9	618	96,6
IV.		110	177	101,7	379	99,7	636	99,4
V.		110	192 ⁺⁺	110,3	393 ⁺⁺	103,4	655	102,3
I.	♀	106	182	100,0	368	100,0	606	100,0
II.		106	177	97,3	360	97,8	583*	96,2
III.		106	164**	90,1	339**	92,1	555**	91,6
IV.		106	186	102,2	376	102,2	602	99,3
V.		106	184	101,1	386 ⁺	104,9	622	102,6

i = index: 1. skupina = 100 %; * signifikantné zníženie pri 5 %; ** pri 1 %; + signifi

zmes vo veku 0 až 28 alebo 35 dní, finisherová zmes od tohto veku do 49, resp. 56 dní). Zistili menšie zníženie hmotnosti v skupinách kŕmených štarerovou zmesou do 35 dní s rovnakým trendom u oboch pohlaví.

U nás sa pri výkrme brojlerov používa štarerová zmes (BR-I) do troch týždňov veku, nad tri týždne do konca výkrmu finisherová zmes (BR-II). Niektorí výrobcovia brojlerov, napr. v NSR, presunuli skrmovanie finisherovej kŕmnej zmesi bližšie k začiatku výkrmu po prvom týždni veku (Rešovský et al., 1975). Aj Tošovský (1977) pri vyhodnocovaní výsledkov výkrmu brojlerov na celej farme pomocou samočinných počítačov zistil, že znížením aplikácie drahšej kŕmnej zmesi BR-I na dobu jedného týždňa nevedlo k horším výsledkom.

Cieľom práce bolo zistiť, či pri použití doterajšieho sortimentu kŕmnych zmesí pre výkrm brojlerov možno diferencovaným prechodom na jednotlivé druhy kŕmnych zmesí kryť rozdielne nutritívne nároky kohútikov a slepočiek.

MATERIÁL A METÓDA

Pre pokus sme použili jednodňové vysexované kurčatá hybrida ROSS 1 (23. III. 1976). Kurčatá každého pohlavia sme rozdelili do piatich skupín (po 60 kusoch) a kŕmili ich podľa schémy v tab. I.

Obe kŕmne zmesi (sytké) sa skrmovali *ad libitum*. Chemickou analýzou kŕmnych zmesí sme zistili tento obsah N-látok a tuku: zmes BR-I 24,5 N-látok a 2,1 % tuku, BR-II 21,2 % N-látok, 3,9 % tuku.

Kurčatá do veku jedného týždňa sme kŕmili rovnako (spoločne podľa pohlavia), potom sme ich individuálne zväžili a rozdelili rovnomerne do uvedených skupín.

Výkrm kurčiat prebiehal v troch odchovných etážových klietkových batériách (Ehret) do veku 56 dní. V jednej klietke bolo 20 kurčiat.

V priebehu pokusu sme sledovali živú hmotnosť kurčiat, spotrebu krmiva, spotrebu N-látok a metabolizovateľnej energie, životnosť kurčiat, jatočnú hodnotu.

VÝSLEDKY

ŽIVÁ HMOTNOSŤ KURČIAT

Rozdielne časové obdobie skrmovania zmesi BR-I u kohútikov nepôsobilo signifikantné zmeny v živej hmotnosti (tab. II). Hmotnosť ko-

Vek v týždňoch							
5		6		7		8	
g	i	g	i	g	i	g	i
927	100,0	1248	100,0	1597	100,0	1940	100,0
936	101,0	1289	103,3	1592	99,7	1940	100,0
888*	95,8	1204	96,5	1546	96,8	1906	98,2
946	102,0	1266	101,4	1583	99,1	1921	99,0
951	102,6	1269	101,7	1601	100,3	1944	100,2
864	100,0	1128	100,0	1380	100,0	1672	100,0
852	98,6	1112	98,6	1362	98,7	1646	98,4
806**	93,3	1066**	94,5	1329*	96,3	1626	97,2
862	99,8	1108	98,2	1358	98,4	1642	98,2
878	101,6	1164 ⁺	103,2	1434 ⁺⁺	103,9	1710	102,3

kantné zvýšenie pri 5 %; ++ pri 1 %

húťtikov kŕmených zmesou BR-I len jeden týždeň v porovnaní s trojtýždňovým kŕmením bola signifikantne nižšia (o 4,2 %) len vo veku piatich týždňov. Tento rozdiel sa postupne znížil a vo veku ôsmich týždňov bol už len 1,8 %. Kohútiky ostatných skupín mali približne rovnakú hmotnosť ako kohútiky v kontrolnej skupine I. Signifikantné rozdiely u skupín II a V v prvom období výkrmu sú skôr náhodného charakteru, pretože skupina IV bola kŕmená rovnako a rozdiel bol iba minimálny.

Podobné výsledky sme zistili aj u sliepočiek, ktoré však na rozdiel od kohútikov mali pri kŕmení zmesou BR-I len jeden týždeň v porovnaní s kŕmením po dobu troch týždňov signifikantne zníženú hmotnosť až do veku siedmich týždňov. Vo veku ôsmich týždňov bol už aj tento rozdiel nesignifikantný (2,8 %). Ak sa kŕmilo zmesou BR-I päť týždňov, boli sliepočky v porovnaní s kontrolnou skupinou v siedmich týždňoch veku signifikantne ťažšie. Na konci výkrmu bol rozdiel opäť nesignifikantný (2,3 %). Kŕmenie sliepočiek zmesou BR-I do veku dvoch a štyroch týždňov sa neprejavilo podstatnejšie v zmene intenzity rastu sliepočiek v porovnaní s kŕmením do troch týždňov veku.

SPOTREBA KRMIVA

Kohútiky kŕmené zmesou BR-I iba jeden týždeň, spotrebovali za výkrmové obdobie približne rovnaké množstvo krmiva na kus ako kohútiky kontrolnej skupiny (kŕmenie BR-I do troch týždňov veku — tab. III). Kohútiky ostatných skupín mali spotrebu krmiva zvýšenú o 2,6 % v druhej skupine, o 3,2 % v štvrtej skupine a najvyššiu spotrebu krmiva mali kohútiky kŕmené BR-I až do piatich týždňov veku — V. skupina (o 4,1 % viac).

III. Spotreba krmiva — Feed consumption

Skupina	Pohlavie	Spotreba krmiva					
		na 1 kurča				na 1 kg príř. ž. h.	
		BR I g	BR II g	celkom		kg	i
				g	i		
I.	♂	512	3655	4167	100,0	2,211	100,0
II.		216	4058	4274	102,6	2,254	101,9
III.		78	4125	4203	100,9	2,268	102,6
IV.		1056	3245	4301	103,2	2,310	104,5
V.		1732	2604	4336	104,1	2,288	103,5
I.	♀	520	3333	3853	100,0	2,392	100,0
II.		229	3502	3731	36,8	2,330	97,4
III.		92	3551	3643	94,5	2,306	96,4
IV.		972	2757	3729	96,8	2,330	97,4
V.		1649	2275	3924	101,8	2,358	98,6

Pozn.: i — index, I. skupina = 100 %

Sliepočky III. skupiny reagovali na skorý prechod kŕmenia na BR-II znížením spotreby jeho množstva o 5,5 % v porovnaní s prechodom na zmes BR-II v troch týždňoch veku.

Sliepočky II. a IV. skupiny mali opäť približne rovnakú spotrebu krmiva (nižšiu o 3,2 %). Sliepočky kŕmené do piatich týždňoch BR-I mali čiastočne zvýšenú spotrebu krmiva (o 1,8 %).

Spotreba krmiva prepočítaná na jednotku produkcie (1 kg prírastku živej hmotnosti) bola u kohútikov všetkých pokusných skupín čiastočne zvýšená (o 1,9—4,4 %). U sliepočiek pokusných skupín bolo využitie krmiva čiastočne lepšie (o 3,6—1,4 %).

Z uvedeného možno konštatovať, že skrátenie doby kŕmenia zmesou BR-I neovplyvnilo v podstatnej miere absolútnu i relatívnu spotrebu krmiva.

SPOTREBA DUSÍKATÝCH LÁTOK A METABOLIZOVATELNEJ ENERGIE

Keď sme prepočítali spotrebu krmiva so zreteľom na spotrebu dusíkatých látok (zistené chemickou analýzou) a metabolizovateľnej energie (prepočet podľa tabuľkových hodnôt), zistili sme hodnoty uvedené v tab. IV.

IV. Spotreba N-látok a metabolizovateľnej energie — Consumption of N-compounds and metabolizable energy

Skupina	Pohlavie	Spotreba							
		na 1 kus				na 1 kg príř. ž. h.			
		N-1		ME		N-1		ME	
		g	index	MJ	index	g	index	MJ	index
I.	♂	900	100,0	50,68	100,0	477	100,0	26,88	100,0
II.		912	101,3	52,06	102,7	481	100,8	27,47	102,2
III.		893	99,2	51,22	101,1	482	101,0	27,63	102,8
IV.		946	105,1	52,18	103,0	508	106,5	28,01	104,2
V.		976	108,4	52,48	103,5	515	108,0	27,68	102,9
I.	♀	833	100,0	46,85	100,0	517	100,0	29,09	100,0
II.		798	95,8	45,43	97,0	498	96,3	28,38	97,6
III.		775	93,0	44,39	94,8	491	95,0	28,09	96,6
IV.		822	98,7	45,22	96,5	514	99,4	28,26	97,1
V.		886	106,4	47,47	101,3	532	102,9	28,51	98,0

Pozn.: index: 1. skupina = 100 %; ME v 1 kg zmesi: BR I — 11,96 MJ,
BR II — 12,19 MJ

U kohútikov bola výraznejšie zvýšená spotreba N-látok len u skupín, ktoré boli kŕmené zmesou BR-I do štyroch týždňov veku (o 5,1 %) a do piatich týždňov veku (o 8,4 %). U sliepočiek skrátenie doby kŕmenia zmesi BR-I na dva týždne znížilo spotrebu N-látok o 4,2 % a pri skrátení na jeden týždeň až o 7 %. Pri predĺžení kŕmenia na štyri týždne bol

rozdiel nepatrný (1,3 %), zatiaľ čo predĺženie na päť týždňov zvýšilo spotrebu v porovnaní s kŕmením do troch týždňov o 6,4 %.

Pri spotrebe metabolizovateľnej energie sme u kohútikov nezaznamenali tak výrazné rozdiely a najvyšší rozdiel bol 3 a 3,5 %. Zvýšenie sme zistili len pri kŕmení BR-I do štyroch a piatich týždňov veku. U sliepok boli rozdiely o niečo výraznejšie, keď sliepky kŕmené zmesou BR-I len jeden týždeň mali znížený energetický príjem o 5,2 %.

Keďže sme v živej hmotnosti nezistili významné rozdiely a relatívne spotreby N-látok a metabolizovateľnej energie, t. j. ich prepočet na produkciu 1 kg prírastku živej hmotnosti, boli v približne rovnakých pomeroch medzi skupinami ako pri absolútnej spotrebe krmiva.

ZIVOTNOSŤ KURČIAT

Skorší prechod na kŕmenie zmesou BR-II nevyplýval nepriaznivo na výšku hynutia a brakovania, keď u kohútikov kŕmených zmesou BR-I len jeden týždeň, celkovo uhynulo 3,32 %, zatiaľ čo pri kŕmení do troch týždňov bolo hynutie 6,53 %. U sliepok bolo hynutie u týchto skupín rovnaké (2,63 %). I rozdiely v hynutí ostatných skupín neboli podstatné a boli skôr náhodného rázu.

JATOČNÁ HODNOTA

Rozdielny prechod na kŕmenie zmesou BR-II nemal na základné ukazovatele významný vplyv, najmä na jatočnú výťažnosť a podiel mäsa

V. Porovnanie jatočnej hodnoty kohútikov — Comparison of the slaughter efficiency of cockerels

Ukazovateľ	Skupina									
	I.		II.		III.		IV.		V.	
	g	i	g	i	g	i	g	i	g	i
Živá hmotnosť pred zabitím	1882	100,0	1869	100,0	1832	100,0	1823	100,0	1843	100,0
Hmotnosť trupu	1261	67,0	1244	66,6	1239	67,6	1215	66,7	1222	66,3
Hmotnosť jedlých drobov	131	6,9	131	7,0	126	6,9	127	7,0	131	7,1
Hmotnosť vnútorného tuku	18	1,0	21	1,1	13	0,7	19	1,0	9	0,5
Jedlé časti spolu	1410	74,9	1396	74,7	1378	75,2	1361	74,7	1362	73,9
Hmotnosť trupu	1261	100,0	1244	100,0	1239	100,0	1215	100,0	1222	100,0
Hmotnosť prs	359	28,5	336	27,0	345	27,8	333	27,4	341	27,9
Hmotnosť stehien	457	36,2	467	37,5	456	36,8	449	36,9	456	37,3
Hmotnosť krídiel	164	13,0	166	13,4	167	13,5	159	13,1	159	13,0
Hmotnosť chrbta	281	22,3	275	22,1	271	21,9	274	22,6	266	21,8
Hmotnosť mäsa: prs	290	23,0	269	21,6	283	22,8	271	22,3	278	22,7
stehien	354	28,1	368	29,6	356	28,7	354	29,1	351	28,7
spolu	644	51,1	637	51,2	639	51,6	625	51,4	629	51,5
Hmotnosť ostatných častí	617	48,9	607	48,8	600	48,4	590	48,6	593	48,5

VI. Porovnanie jatočnej hodnoty sliepčiek – Comparison of the slaughter efficiency of pullets

Ukazovateľ	Skupina									
	I.		II.		III.		IV.		V.	
	g	i	g	i	g	i	g	i	g	i
Živá hmotnosť pred zabitím	1576	100,0	1554	100,0	1551	100,0	1568	100,0	1623	100,0
Hmotnosť trupu	1047	66,4	1035	66,6	1024	66,0	1028	65,5	1069	65,9
Hmotnosť jedlých drobov	107	6,8	106	6,8	108	7,0	103	6,6	106	6,5
Hmotnosť vnútorného tuku	33	2,1	23	1,5	21	1,3	34	2,2	17	1,0
Jedlé časti spolu	1187	75,3	1164	74,9	1153	74,3	1165	74,3	1192	73,4
Hmotnosť trupu	1047	100,0	1035	100,0	1024	100,0	1028	100,0	1069	100,0
Hmotnosť prs	294	28,1	288	27,8	287	28,0	289	28,1	323	30,2
Hmotnosť stehien	378	36,1	368	35,6	369	36,0	367	35,7	374	35,0
Hmotnosť krídiel	140	13,4	141	13,6	135	13,2	132	12,8	140	13,1
Hmotnosť chrbta	235	22,4	238	23,0	233	22,8	240	23,4	232	21,7
Hmotnosť mäsa: prs	235	22,4	233	22,5	235	22,9	239	23,2	268	25,1
stehien	299	28,6	290	28,0	292	28,5	293	28,5	296	27,7
spolu	534	51,0	523	50,5	527	51,5	532	51,8	564	52,8
Hmotnosť ostatných častí	513	49,0	512	49,5	497	48,5	496	48,2	505	47,2

VII. Orientačné ekonomické porovnanie spotreby krmiva na 1 kus v Kčs – Brief economic comparison of feed consumption per bird per day (in Czechoslovak crowns)

Skupina	Pohlavie	Krmná zmes v Kčs			
		BR-I	BR-II	spolu	index
I.	♂	1,18	7,75	8,93	100,0
II.		0,50	8,60	9,10	101,9
III.		0,18	8,75	8,93	100,0
IV.		2,44	6,88	9,32	104,4
V.		4,00	5,52	9,52	106,6
I.	♀	1,20	7,07	8,27	100,0
II.		0,53	7,42	7,95	96,1
III.		0,21	7,53	7,74	93,6
IV.		2,25	5,84	8,09	97,8
V.		3,81	4,82	8,63	104,4

Pozn.: cena 1 kg BR-I = 2,31 Kčs, BR-II = 2,12 Kčs

z hmotnosti opracovaného trupu [analýza piatich kohútikov a piatich sliepočiek v skupine — tab. V a VI].

ORIENTAČNÉ EKONOMICKÉ POROVNANIE

Pre orientačné ekonomické porovnanie sme zobrali do úvahy rozdielnú hodnotu (cenu) spotrebovaného krmiva vzhľadom na to, že rozdiely v živej hmotnosti boli nesignifikantné a ostatné náklady (v experimentálnych podmienkach nedefinovateľné) u všetkých skupín by boli rovnaké (tab. VII).

Z aspektu takéhoto hodnotenia sa ukázalo ako neekonomické predlžovanie doby skrmovania zmesi BR-I (skup. IV a V) najmä u kohútikov. Na rozdiel od kohútikov dosiahli sliepočky pri skracovaní doby kŕmenia zmesou BR-I zníženie nákladov spotrebovaného krmiva o 3,9 a 6,4 %.

Treba si však uvedomiť, že skutočné ceny kŕmnych zmesí, pri zohľadnení cien kŕmnych komponentov, najmä bielkovinových, sú na zahraničných trhoch odlišné (v neprospech BR-I), čo by pri výkrme brojlerov ešte viac zvýraznilo účinnosť skrátenia doby skrmovania zmesi BR-I.

DISKUSIA

Rozdielny prechod na kŕmenie zmesou BR-II pri výkrme brojlerov neovplyvnil signifikantne ich živú hmotnosť, najmä pri prechode už vo veku dvoch týždňov. Neskorší prechod ako v troch týždňoch sa taktiež neprejavil vo zvýšení živej hmotnosti. Tieto výsledky sú obdobné zisteniam Gehla a Arendsa (1972), ktorí predlžovaním skrmovania šarterovej zmesi nedosiahli zvýšenie živej hmotnosti u oboch pohlaví.

Využitie krmiva, dusíkatých látok a metabolizovateľnej energie sa u kohútikov pri skracovaní doby kŕmenia zmesou BR-I, resp. pri jej predlžovaní nezlepšilo, ba naopak, malo skôr tendenciu zhoršovania. U sliepočiek bola tendencia opačná. To by nasvedčovalo údajom Groma (1967), Rešovského et al. (1973) a Phelps a (1972), ktorí taktiež uvádzajú možnosť nižšej úrovne výživy u sliepočiek, čo v našom prípade znamená skorší prechod na kŕmenie zmesou BR-II.

Životnosť kurčiat a ich jatočná hodnota neboli rozdielnym kŕmením výraznejšie ovplyvnené.

Pri celkovom zohľadnení všetkých získaných ukazovateľov sa javí aktuálnou možnosť skrátenia doby skrmovania zmesi BR-I na dva týždne a naopak predĺženie doby skrmovania zmesi BR-II u oboch pohlaví, príp. pri oddelenom výkrme skrmovať zmes BR-I u sliepočiek dva týždne, u kohútikov tri týždne (vzhľadom na tendenciu zhoršovania využitia krmiva). Pri prechode na kŕmenie granulovanou zmesou BR-II treba zabezpečiť vhodnú veľkosť granúl. Predlžovanie tejto doby na štyri a päť týždňov sa ukázalo u brojlerov oboch pohlaví ako neopodstatnené.

Skrátenie doby kŕmenia zmesou BR-I na dobu jedného týždňa, vzhľadom na kolísavú kvalitu kŕmnych zmesí v praxi aj napriek dosiahnutým výsledkom, potvrdených aj údajmi Rešovského et al. (1975) a Tošovského (1977) by si vyžiadalo ešte ďalšie overovanie.

Literatúra

- BECKER, W. A. — BERG, L. R.: Genetical variation, riboflavin requirements and the sensitivity of growth experiments. Scientific Paper No. 2038, Washington Agricultural st. 1962.
- GEHLE, M. H. — ARENDS, L. G.: Effect of different feeding regimes on performance of color sexed strain broilers reared sexes separate and combined. Poultry Sci., 51, 1972, s. 1811.
- GROM, A.: Príspevok k štúdiu problematiky pohlavného dimorfizmu u hydiny. Referát prednesený na medzinárodnej konferencii o fenogénze úžitkových vlastností zvierat. Nitra, VŠP 1967.
- LOBERG, A. E.: Raising broilers — sex separate. Poultry Meat, 21, 1970, č. 12, s. 12-15.
- PHELPS, A.: Broilers grow with the sexes separately. Poultry Intern., 11, 1972, č. 9, s. 30-32.
- REŠOVSKÝ, Š. — CHRAPPA, V. — PETER, V.: Výkrm brojlerov podľa pohlavia v klieťkach pri rôznej úrovni výživy. [Závěrečná správa.] Ivanka pri Dunaji, VÚCHŠH 1973.
- REŠOVSKÝ, Š. et al.: Cestovná správa zo služobnej cesty z NSR, 1975.
- TOŠOVSKÝ, J.: Využití samočinných počítačů při výrobě vajec a výkrmu kuřat. Hyd. pokrok, 1977, č. 6, s. 257-267.
- VAN HEDEL, A. J.: Bedeutung des Hennekükens in der Junghennenmast. Dtsch. Geflügelwirtschaft, 17, 1966, č. 28, s. 491-492.
- WEGNER, R. M.: Ergebnisse des Versuchs zur Anzucht von Küken und Junghennen in Käfigen. Dtsch. Geflügelwirtschaft, 1969, 21, s. 509-510.

Došlo dňa 1. 12. 1978

ХРАППА, В. — РЕШОВСКИ, Ш. — ГРОМ, А. (Институт физиологии сельскохозяйственных животных при ССАН, Кошице, рабочий объект Иванка при Дунае; Научно-исследовательский институт разведения и селекции птицы, Иванка при Дунае): Влияние разных методов кормления на продуктивность бройлерных петушков и курочек. Животноводство, 24, 1979 (9) : 641-650.

Сравнивали влияние разного срока скормливания стартерных и финишных комбикормов БР-I и БР-II; БР-I скормливали в течение 1—5 недель, а БР-II в течение 3—7 недель. На живой вес петушков и курочек в возрасте 8 недель разная продолжительность скормливания БР-I заметно не повлияла. И абсолютный, и относительный расход корма у петушков самый низкий у контроля (переход в возрасте 3 недель), а у курочек, наоборот, самый высокий. Не отмечено и влияния на жизнеспособность цыплят. Разносрочное скормливание БР-I не повлияло и на основные боенские показатели. В итоге, срок скормливания стартерного комбикорма БР-I можно сократить с 3 недель до двух. Его скормливание в продолжение 4—5 недель бройлерам обоих полов необоснованно.

цыплята; откорм; техника кормления

CHRAPPA, V. — REŠOVSKÝ, Š. — GROM, A. (Institute of Animal Physiology of the Slovak Academy of Sciences, Košice, Station at Ivanka pri Dunaji; Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji): The Effect of Different Methods of Feeding on the Efficiency of Broiler Cockerels and Pullets. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 641-650.

The effect was compared of different time of feeding the starter and finisher feed mixtures BR-I and BR-II during broiler fattening; the BR-I mixture was fed one to five weeks and BR-II three to seven weeks. The live weight of the broilers (♂♂ and ♀♀) at an age of eight weeks showed no significant change ascribable to different time of feeding the BR-I mixture. The lowest absolute and relative feed consumption in the cockerels was obtained in the control group (transition at an age of three weeks); in the pullets, on the other hand, the control group showed the highest feed consumption values. The livability of the chickens was not markedly changed by exposure to the experimental treatment. The difference in the length of administration of the BR-I feed mixture did not exert any significant

influence on the basic carcass indices. In conclusion it can be stated that in broiler fattening the time of administration of the BR-I starter mixture can be shortened from three to two weeks. There is no evidence to justify the prolonged administration of the mixture to four or five weeks in broilers of either sex.

chickens; fattening; feeding technology

CHRAPPA, V. — REŠOVSKÝ, Š. — GROM, A. (Institut für Physiologie der Nutztiere der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice, Zweigstelle Ivanka pri Dunaji; Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji): *Einfluß der unterschiedlichen Fütterungsmethoden auf die Leistung der Broilerhähnchen und -hühner*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 641-650.

Man verglich den Einfluß des unterschiedlichen Zeitabschnitts der Verfütterung von Starter- und Finishermischungen BR-I und BR-II bei der Broileraufzucht und zwar die Verfütterung der Mischung BR-I eine bis fünf Wochen und BR-II drei bis sieben Wochen. Die Lebendmasse der Broiler (♂♂ und ♀♀) im Alter von acht Wochen veränderte sich durch den unterschiedlichen Zeitabschnitt der Verfütterung der Mischung BR-I nicht signifikant. Der absolute und relative Futtermittelverbrauch der Hähnchen erreichte den niedrigsten Wert bei der Kontrollgruppe (Übergang in der dritten Lebenswoche), bei den Hühnern erreichte der Verbrauch in der Kontrollgruppe den höchsten Wert. Die Lebensfähigkeit der Küken veränderte sich unter dem Einfluß vom Versuchseingriff nicht wesentlich. Unterschiedliche Dauer des Fütterungsabschnittes mit der Mischung BR-I übte keinen signifikanten Einfluß auf die Grundschlachtkennziffern aus. Zum Schluß kann man feststellen, daß es bei der Broileraufzucht möglich ist, den Zeitabschnitt der Verfütterung von Startermischung BR-I von drei auf zwei Wochen zu verkürzen. Verlängerung der Verfütterung dieser Mischung auf vier bis fünf Wochen ist bei den Broilern beiderlei Geschlechts unbegründet.

Küken; Mast; Fütterungstechnik

Adresa autorov:

Ing. Vincent Chrappa, CSc., Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV Košice, pracovisko 900 28 Ivanka pri Dunaji

Ing. Štefan Rešovský, CSc., prof. ing. Anton Grom, DrSc., Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

UKAZATELE KVALITY VAJEC NEJROZŠÍŘENĚJŠÍCH HYBRIDŮ SLEPIC NOSNÉHO TYPU

E. Petrovská, F. Špaček

PETROVSKÁ, E. — ŠPAČEK, F. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Ukazatele kvality vajec nejrozšířenějších hybridů slepic nosného typu*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 651-658.

Ke srovnání hybridů byly použity vedle snášky a hmotnosti vajec také ukazatele kvality vajec. Nejvyšší snášku měl hybrid Hisex, který byl lepší i v dalších ukazatelích, jako např. v hmotnosti vajec a skořápky, pevnosti a síle skořápky. Srovnání skupin stejného původu (Shaver z Přemyslovic) při odchovu na podestýlce a v klecích vyznělo jednoznačně ve prospěch klecového chovu, protože slepice z této skupiny měly lepší snášku, hmotnost vajec i pevnost skořápky. Hybrid Hisex vykázal poněkud horší výsledky v ukazatelích vnitřní kvality vajec (indexy žloutku, bílku a tvaru vejce). Rovněž obsah bílkovin v bílku byl nejnižší u hybrida Hisex, což může souviset s intenzitou snášky. Měsíční průměrné hynutí u všech skupin odchovaných na podestýlce bylo vyšší než 1 %. Odchov v klecích vedl ke snížení mortality na 0,88 %.

snáškový hybrid; snáška; mortalita; kvalita vajec

Významným předpokladem k dosažení vysoké užitkovosti i ekonomické efektivity chovu nosnic je vedle moderních technologických postupů a kompletních krmných směsí využívání hybridů vyšlechtěných na vysokou snášku.

Studiem realizace genotypu různých druhů drůbeže v rozdílných prostředích se zabývala celá řada autorů. Weber a LeRoy (1956) studovali interakce hmotnosti vajec a tělesné hmotnosti ve věku deseti týdnů. Nordskog (1966) se zabýval studiem interakcí úhynu, produkčního indexu a snášky. Tošovský (1978) matematicky analyzoval (pomocí koeficientu mnohonásobné korelace a koeficientu determinace míry vlivu) efekt užitkového hybrida a dodavatelského závodu na užitkovost u odběratele. Došel k závěru, že hybrid v analyzovaných velkochovech neměl vliv ani na snášku, ani na hmotnost vajec. Spotřeba krmiva na jedno vejce a spotřeba na 1 kg vaječné hmoty však závisí na genetickém původu užitkového hybrida. Vliv dodavatelského závodu na počet snesených vajec a hmotnost vajec u odběratele je naopak alespoň dvakrát tak velký jako vliv genetického založení hybrida.

Studiem kvality vajec s ohledem na řadu faktorů, které ji významnou mírou ovlivňují, se zabývala celá řada autorů. Kliesch a Horst (1966) analyzovali 10 znaků kvality vajec šesti linií slepic, odchovaných ve třech různých systémech chovu v průběhu dvou snáškových období. Znaky kvality vajec byly proměnlivé podle ročního období, doby měření, způsobu chovu a linie. Lazar a Kříž (1972) sledovali kvalitu v 10 liniích slepic plemene LB. Mezi jednotlivými liniemi nebyly zjištěny průkazné rozdíly v pevnosti skořápky, byly však zjištěny mezi jednotlivými obdobími roku. Průkazné meziliniové rozdíly byly nalezeny u tloušťky vaječné skořápky, hmotnosti vejce a u procentuálního podílu vaječné skořápky.

MATERIÁL A METODA

Do sledování byli zařazeni nejrozšířenější snáškoví hybridi chovaní v ČSR – Hisex a Shaver S 288 původem z Přemyslovic a Shaver S 288 původem z Nitry.

Sledovaný materiál byl po dobu odchovu ustájen v halách s hlubokou podestýlkou, výjimkou byl Shaver S 288 původem z Přemyslovic, který byl ustájen jednak v hale s podestýlkou, jednak v hale s klecovou technologií typu Flat-Deck. Po skončení odchovu byly kuřice přemístěny do čtyř snáškových hal, kde byla klecová technologie KC-3000.

V průběhu snáškového období jsme sledovali snášku, mortalitu a hmotnost vajec a ve dvouměsíčních intervalech jsme odebírali vzorky vajec v počtu 30 kusů, u kterých jsme dělali analýzu kvality vajec podle metodiky uvedené v práci Špačka a Petrovské (1978).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Ze základních ekonomicky důležitých vlastností jsme hodnotili snášku a životnost.

Při hodnocení snášky se ukázalo, že vyšší užitkovost v podmínkách našeho sledování vykázal hybrid Hisex proti Shaveru S 288 z Nitry i proti Shaveru S 288 z Přemyslovic. Hybrid Shaver S 288 z Přemyslovic, odchovaný v klecích, dosáhl stejné úrovně snášky jako Hisex (tab. I). Skupiny odchované na podestýlce měly měsíční průměrné hynutí vyšší než 1 %; odchov v klecích vedl ke snížení mortality na 0,88 %.

I. Ukazatele užitkovosti v průběhu snáškového období – Indices of efficiency in the course of the laying season

Měsíc	Snáška na 1 slepici				Úhyn v %			
	Hisex	Shaver N	Shaver Př	Shaver Př klece	Hisex	Shaver N	Shaver Př	Shaver Př klece
1.	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	24,5	24,2	25,4	24,2	1,30	0,74	1,14	0,65
3.	24,7	25,4	24,4	23,6	1,05	0,90	0,88	0,96
4.	26,5	23,5	26,2	26,3	0,92	1,16	0,93	1,16
5.	23,5	25,1	24,5	24,6	1,26	1,33	0,93	1,01
6.	24,5	22,1	24,1	24,3	0,13	1,47	1,07	0,91
7.	22,7	21,7	22,2	23,4	1,19	1,29	0,01	1,00
8.	23,3	18,2	22,6	23,6	1,39	1,28	0,99	0,91
9.	22,5	20,2	21,1	22,3	1,13	1,65	1,03	0,64
10.	20,5	19,8	19,0	19,9	1,26	1,11	0,97	0,78
11.	20,7	19,1	19,0	20,8	1,79	6,54	0,92	2,15
	233,4	219,3	226,5	233,0	11,42	17,47	8,87	10,17
Průměrné hodnoty	23,3	21,9	22,7	23,3	1,14	1,94	0,88	1,02

S ohledem na velký počet sledovaných znaků kvality vajec uvádíme jen vybrané charakteristiky.

HMOTNOST VAJEC

V tab. II jsou uvedeny výsledky statistického zpracování hodnot hmotnosti vajec vzorků odebíraných ve dvouměsíčních intervalech v průběhu snáškového cyklu u všech hybridů.

II. Základní statistické hodnoty pro hmotnost vajec — The basic statistical values for egg weight

Skupina	Statistická hodnota	Měsíc snášky					průměrné hodnoty
		2	4	6	8	10	
Hisex	$\bar{X}$	55,13	50,29	60,75	62,39	64,59	60,22
	$V\%$	5,00	7,15	6,71	5,32	5,95	2,18
Shaver Nitra	$\bar{X}$	53,74	59,46	58,48	62,15	64,97	59,75
	$V\%$	6,91	6,43	8,11	8,87	7,18	9,86
Shaver Přemyslovice	$\bar{X}$	54,41	59,42	61,58	62,16	53,10	58,13
	$V\%$	6,85	5,78	5,32	7,87	5,97	9,08
Shaver Přemyslovice — klece	$\bar{X}$	54,16	57,16	60,22	62,15	62,03	59,14
	$V\%$	7,23	6,53	6,30	6,74	6,24	8,40

U hybridu Hisex činila průměrná hmotnost vajec za 10 měsíců snášky 60,22 g, což je nepatrně méně než je hmotnost deklarovaná — 60,80 g, u hybridu Shaver 288 z Nitry 59,75 g, u skupiny Shaver 288 z Přemyslovic 58 g a u téhož hybridu odchovaného v klecích 59,14 g.

Analýza variance ukázala, že difference podmíněná genetickými rozdíly je statisticky průkazná. Vysoce průkazný byl též vliv věku nosnice (obsažený v měsíci snášky) a dále interakce hybrid X věk.

PEVNOST SKOŘÁPKY

Základní statistické hodnoty pevnosti skořáčky uvádíme v tab. III.

U hybridu Hisex měla pevnost skořáčky průměrnou hodnotu za celé sledované období 24,57 N, měla však velkou proměnlivost. Průměrná hodnota pevnosti skořáčky u dalšího sledovaného hybridu Shaver 288 z Nitry činila 23,93 N, přičemž variační koeficient byl v této skupině nižší. U hybridu Shaver 288 z Přemyslovic byl průměr této vlastnosti 24,6 N, a to při vyšší variabilitě. Tentýž hybrid při odchovu v klecích dosáhl ještě vyšší pevnosti skořáčky, a sice 24,8 N.

Hodnocením průkaznosti rozdílů dvoufaktorovou analýzou variance se ukázalo, že všechny vyšetřované faktory působily průkazně na proměnlivost této vlastnosti.

III. Základní statistické charakteristiky pevnosti skořápky — The basic statistical characteristics of shell strength

Skupina	Statistická hodnota	Měsíc snášky					Průměrné hodnoty
		2	4	6	8	10	
Hisex	$\bar{X}$	28,25	22,39	22,98	25,66	23,58	24,60
	$V\%$	35,06	35,28	21,47	18,08	16,95	31,28
Shaver Nitra	$\bar{X}$	26,38	22,74	20,08	26,54	23,93	23,94
	$V\%$	19,93	36,39	35,62	28,65	11,14	31,98
Shaver Přemyslovice	$\bar{X}$	25,88	24,28	22,17	26,85	21,25	24,12
	$V\%$	30,38	32,75	28,93	32,19	31,72	35,08
Shaver Přemyslovice — klece	$\bar{X}$	28,50	23,03	21,70	26,60	24,26	24,82
	$V\%$	30,96	41,02	36,42	23,93	19,06	34,75

SÍLA SKOŘÁPKY

Tab. IV obsahuje přehled statistických hodnot síly skořápky. Dynamika této důležité vlastnosti měla u hybrida Hisex v průběhu snášky sestupnou tendenci — od druhého měsíce snášky postupně klesala až do osmého měsíce z 0,37 mm na 0,33 mm, průměrná hodnota činila 0,35 mm. U hybrida Shaver 288 z Nitry byla průměrná hodnota síly skořápky za celé sledované období 0,34 mm, přičemž proměnlivost byla menší. Obdobná situace byla u hybrida Shaver 288 z Přemyslovic.

Klecová technologie odchovu neovlivnila ani průměrné hodnoty síly skořápky, ani její proměnlivost ve srovnání se stejným materiálem od-

IV. Základní statistické charakteristiky síly skořápky — The basic statistical characteristics of shell thickness

Skupina	Statistická hodnota	Měsíc snášky					Průměrné hodnoty
		2	4	6	8	10	
Hisex	$\bar{X}$	37,59	35,13	34,94	33,32	34,93	0,35
	$V\%$	5,20	6,66	4,75	10,07	6,17	7,78
Shaver Nitra	$\bar{X}$	37,87	35,91	31,79	33,70	33,19	0,31
	$V\%$	7,28	5,69	12,98	8,28	11,78	11,22
Shaver Přemyslovice	$\bar{X}$	37,76	34,55	34,38	34,32	33,04	0,34
	$V\%$	6,55	6,34	7,96	6,26	10,75	8,89
Shaver Přemyslovice — klece	$\bar{X}$	35,74	33,71	34,41	35,38	32,78	0,34
	$V\%$	6,49	7,53	6,60	6,60	13,09	9,43

chovaným na podestýlce. V této skupině byly hodnoty celkové průměrné síly skořápky rovněž kolem 0,34 mm. Variační koeficient byl nízký, pouze v desátém měsíci snášky stoupl na 13 %.

Analýza variance ukázala, že kromě efektu hybrida je proměnlivost síly skořápky ovlivňována všemi hodnocenými faktory.

INDEX ŽLOUTKU, BÍLKU A TVARU VEJCE

Při hodnocení kvality vajec slepic všech pokusných skupin jsme také vypočítali a vyhodnotili indexy žloutku, bílku a tvaru vejce. Tyto indexy nejsou významné z hlediska vlastností rozhodujících o efektivitě zemědělských závodů, přesto je však ve stručnosti uvádíme, neboť se v nich projevíly značné rozdíly mezi hodnocenými skupinami.

Index žloutku kolísal u hybrida Hisex kolem průměrné hodnoty 44, při hodnotách variačního koeficientu do 8,5 %. Poněkud větší rozpětí jsme zjistili u skupin s materiálem Shaver 288 S, přičemž Shaver z Nitry měl rozpětí indexu žloutku mezi 43 a 48 při poměrně vyrovnané variabilitě ($V = 5,3 - 8,1 \%$). Největším kolísáním průměrných hodnot i největší variabilitou se vyznačoval Shaver 288 z Přemyslovic, odchovaný na podestýlce. Index žloutku v této skupině vykazoval nejdříve vzestupnou a pak jasně sestupnou tendenci s maximem 49 ve čtvrtém měsíci a minimem 39 v desátém měsíci snášky. Klecový odchov se projevil ve změně hodnot této vlastnosti — index žloutku postupně kolísal ze 48 na 42.

Index bílku u všech hybridů značně kolísal v souvislosti se snáškovým cyklem, a to s výjimkou hybrida Shaver 288 z Přemyslovic, odchovaného na podestýlce, u něhož byla jednoznačně sestupná tendence (100 až 48). Přitom Hisex měl celkový průměr za celé období 65, kdežto Shaver 288 70 a více. Tento rozdíl byl způsoben především nižšími hodnotami u hybrida Hisex v prvních třech měřeních. Tato vlastnost se vyznačovala značnou variabilitou, a to ve všech hodnocených skupinách, variační koeficient kolísal mezi 30 a 47 %.

Index tvaru vejce nevykázal na rozdíl od předchozích dvou vlastností zajímavé rozdíly mezi skupinami ani s ohledem na genetické rozdíly, ani v důsledku různých odchovů. Proměnlivost této vlastnosti byla ve všech případech malá, průměrné hodnoty kolísaly okolo 75, variační koeficient okolo 4 %.

Analýza variance ukázala, že variabilita indexu žloutku a bílku byla průkazně ovlivněna všemi analyzovanými faktory, u indexu tvaru vejce byl průkazný jen vliv hybrida.

INDEX REFRAKCE BÍLKU

Sledování změn hodnot indexu refrakce bílku v průběhu snáškového cyklu jsme provedli formou čtyř měření ve 4., 6., 8. a 10. měsíci snášky. Tyto hodnoty byly také přepočítávány na obsah bílkovin ve vaječném bílku.

Nejmenší celkovou průměrnou hodnotou indexu refrakce se vyznačovali hybridy Hisex a Shaver Přemyslovic — odchovaný v klecích; na základě indexu refrakce měl vypočítaný obsah bílkovin 10,2 %. Poněkud vyšší průměr jsme zjistili pro Shavera 288 z Přemyslovic — 10,4 %, nejvyšší pak pro Shavera 288 z Nitry — 10,8 %. Zcela shodné pořadí se

vzestupnou tendencí měl i variační koeficient. Jeho hodnoty jsou velmi nízké (s ohledem na hodnocenou veličinu), přesto však lze zaznamenat značný rozdíl ve variabilitě mezi Hisexem na straně jedné a Shaverem 288 z Nitry na straně druhé.

Dvoufaktorová analýza rozptylu hodnot indexu refrakce vaječného bílku ukázala, že faktor „hybrid“ neovlivňuje statisticky průkazně proměnlivost zkoumané vlastnosti, přičemž i ukazatele síly vlivu mají relativně malou hodnotu, což je zřejmé i z výsledků uvedených v tab. V.

V. Dvoufaktorová analýza rozptylu hodnot indexu refrakce vaječného bílku — Two-factor analysis of variance for the values of the egg albumen refraction index

Zdroj proměnlivosti	Součet čtverců	Stupně volnosti	Rozptyl	Hodnota F	Ukazatel síly vlivu v %
Hybrid	0,000,340	3	0,000,113	1,259	0,8
Měsíc snášky	0,000,487	3	0,000,162	1,805	1,1
Interakce	0,000,614	9	0,000,068	0,759	1,5
Znamé faktory celkem	0,001,442	15	0,000,096	1,068	3,4
Uvnitř skupin	0,040,973	455	0,000,090	—	96,6
Celkový	0,042,415	470	—	—	100

Na základě výše popsané analýzy snáškových hybridů odchovaných stejným způsobem, tj. na podestýlce, je hybrid Hisex lepší z hlediska řady ekonomicky významných ukazatelů, kterými jsou zejména hmotnost vejce a dále kvalita, pevnost a síla skořápky.

Srovnání skupin stejného původu (Shaver z Přemyslovic) při různém odchovu vyznělo i v této skupině vlastností ve prospěch klecového odchovu, protože slepice z klecového odchovu měly lepší hmotnost vajec, bílku, žloutku a skořápky a dále pevnost skořápky. Co se týče síly skořápky nebyly mezi skupinami rozdíly.

Pokud jde o ukazatele vnitřní kvality vajec, tj. indexy žloutku, bílku a tvaru vejce, měl Hisex naopak nižší hodnoty, což může souviset s vyšší intenzitou snášky, přičemž klecový odchov nezhoršil výrazně žádný z těchto ukazatelů.

Hodnoty indexu refrakce bílku jsme přepočítali na procentuální obsah bílkovin. Z našich pokusů vyplynulo, že nejvíce bílkovin obsahuje bílek hybridu Shaver z Nitry, nejméně pak bílek hybridu Hisex. Klecová technologie odchovu, přes výrazné zvýšení snášky u této skupiny, se neprojevila snížením obsahu bílkovin v bílku, přičemž skupina odchovaná v klecích se vyznačovala menším kolísáním mezi odběry.

U hybridu Shaver z Přemyslovic, odchovaného na podestýlce, byla v posledním měření, tj. v 10. měsíci snášky zaznamenána neobvykle nízká hodnota hmotnosti vajec, pro kterou nemáme přijatelné vysvětlení. V našem sledování se tedy projevil jako lepší hybrid Hisex ve srovnání s kříženci Shaver.

Ve světovém měřítku se oba tyto hybridy řadí mezi nejlepší. Znovu poukazujeme na zjištění Tošovského (1978) o větším vlivu rozmnožovacího chovu na následnou užitkovost potomstva, než je genetický rozdíl mezi těmito hybridy. Domníváme se tedy, že naše porovnání jsou výslednicí celého komplexu faktorů, takže při rozhodování se pro toho či onoho křížence bude pravděpodobně záležet na konkrétní situaci v každém velkochovu drůbeže.

Literatura

- KLIESCH, J. — HORST, P.: Investigations of the problems of genotype environment interaction in the fowl with special reference to egg quality characters. Interaction in breed groups. Arch. Geflügel., 30, 1966, s. 351-376.
- LAZAR, V. — KRÍŽ, L.: Effects of W. L. line of poultry on certain indicators of egg shell quality. Acta Univ. Agric. Brno, 20, 1972, č. 3, s. 447-454.
- NORDSKOG, H.: Referát na XIII. světovém drůbežářském kongresu v Kijevě. Kijev 1966.
- ŠPAČEK, F. — PETROVSKÁ, E.: Hodnocení užitkovosti tří finálních hybridů slepic nosného typu ve velkovýrobních podmínkách. [Závěrečná zpráva.] Brno, VŠZ 1978.
- TOŠOVSKÝ, J.: Vliv dodavatelských závodů kuřat nosné drůbeže a druhu hybrida na některé užitkové ukazatele ve velkochovech. Živočišná Výroba, 23, 1978, č. 1, s. 71-77.
- WEBER, F. — LE ROY, H. L.: Wechselwirkungen zwischen Erbgut und Umwelt beim Haustung bei Leistungsprüfungen. Arch. Geflügel., 20, 1956, s. 1-14.

Došlo dne 5. 3. 1979

PETROVSKÁ, E. — ŠPAČEK, F. (Selskohozyajstvennyj institut, Brno): Показатели качества яиц у самых распространенных гибридов кур яйцекладного типа. Животноводство, 24, 1979 (9): 651-658.

Для целей сравнения гибридов помимо яйцекладки и веса яиц служили и показатели качества яиц. Наибольшую яйцекладку дал гибрид Hisex, который превзошел остальных и по др. показателям: по весу яиц и скорлупы, твердости и толщине скорлупы. Сравнение групп одинакового происхождения (Shaver из Пржемысловыч) при содержании на подстилке и в клетках единозначно показало преимущества клеточного разведения: в этих условиях повышаются кладка и вес яиц, твердость скорлупы. Гибрид Hisex оказался несколько хуже по указателям внутреннего качества яиц (индексы желтка, белка и формы яиц). Также содержание белковых веществ в белке у него хуже, что можно отнести за счет интенсивности яйцекладки. Ежемесячный падеж у всех групп на подстилке превышал 1 %, а в клетках — до 0,88 %.

яйценосный гибрид; яйцекладка; падеж; качество яиц

PETROVSKÁ, E. — ŠPAČEK, F. (University of Agriculture, Brno): *Indices of Egg Quality in the Most Wide-spread Hybrids of Laying-type Hens.* Животноводство, 24, 1979 (9): 651-658.

Besides egg yield and egg weight, the indices of egg quality were also used for the comparison of hybrids. The highest egg yield was obtained from the Hisex hybrid, which was better also in other parameters, such as the weight of shell and eggs, or the strength and thickness of shell. The comparison of groups of the same origin (Přemyslovce Shaver) during rearing on litter and in cages clearly indicated that cage rearing was better, since the cage birds gave a higher egg yield, had a better egg weight, and the eggs had stronger shells. The Hisex hybrid gave somewhat worse results in the indices of the internal quality of eggs (indices of yolk, albumen, and egg shape). The lowest protein content in the white

of the eggs was also obtained in the Hisex hybrid — this may be connected with the percent production. The average monthly mortality in all groups reared on litter was higher than 1 %. Cage rearing reduced mortality to 0.88 %.

laying-type hybrid; egg yield; mortality; egg quality

PETROVSKÁ, E. — ŠPAČEK, F. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno): *Kennziffern der Eierqualität bei den verbreitetsten Hybriden der Legehennen*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 651-658.

Zum Vergleich der Hybriden wurden außer der Legeleistung und der Eiermasse auch die Kennziffern der Eierqualität angewendet. Die größte Legeleistung wies die Hybride Hisex auf, die besser auch in anderen Kennziffern war, wie z. B. Masse der Eier und Schale, Festigkeit und Dichte der Schale. Vergleich der Gruppen derselben Herkunft (Shaver von Přemyslovice) bei der Einstreu- und Käfighaltung war zu Gunsten der Käfighaltung, weil die Hennen von dieser Gruppe eine bessere Legeleistung, Eiermasse und auch die Dichte der Schale aufwiesen. Die Hybride Hisex wies ein wenig schlechtere Ergebnisse bei den Kennziffern der inneren Eierqualität (Indexe des Eigelbes, Eiweißes und der Eierform) auf. Auch der Eiweißgehalt im Eierklar erreichte bei der Hybride Hisex den niedrigsten Wert, was mit der Intensität der Legeleistung zusammenhängen kann. Der monatliche Durchschnittswert des Absterbens war bei allen Gruppen mit dem Einstreuverfahren höher als 1 %. Die Käfighaltung führte zur Senkung der Mortalität auf 0,88 %.

Legehybride; Legeleistung; Mortalität; Eierqualität

Adresa autorů:

Ing. Eva Petrovská, CSc., doc. ing. František Špaček, CSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

BIOLOGICKÉ ZMENY U KURČIAT F₁ GENERÁCIE OD NOSNÍC EXPONOVANÝCH POLYCHLÓROVANÝM BIFENYLOM

J. Košutzký, O. Adamec, E. Bobáková, B. Šárniková

KOŠUTZKÝ, J. — ADAMEC, O. — BOBÁKOVÁ, E. — ŠÁRNIKOVÁ, B. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Biologické zmeny u kurčiat F₁ generácie od nosníc exponovaných polychlórovaným bifenylo*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 659-664.

Sledovali sme biologické účinky polychlórovaného bifenyly (PCB) u kurčiat F₁ generácie po šesť-týždňovej expozícii sliepok dávkou 5 mg.kg⁻¹. U kurčiat sme porovnávali hmotnosť tela, pečene, burzy Fabricii, aktivitu anilín-hydroxylázy a hladinu vitamínu A v pečeni. Zatiaľ čo nízka dávka PCB nemala na reprodukčné ukazovatele sliepok výrazné negatívne účinky, došlo u F₁ generácie kurčiat k zmenám v biologických ukazovateľoch. Kurčatá od exponovaných nosníc vykazovali vo veku 7, 14 a 21 dní signifikantne nižšiu hmotnosť tela, mierne zväčšenie relatívnej hmotnosti pečene a výrazný pokles hmotnosti burzy Fabricii. U jednodňových kurčiat vyliahnutých z násadových vajec po šesťtýždňovej expozícii sliepok došlo k preukaznej aktivácii hepatálnej mikrozomálnej anilín-hydroxylázy. Vo veku šiestich dní sa v pečeni kurčiat od exponovaných nosníc namerali nižšie hladiny vitamínu A. Výsledky pokusu naznačujú, že už pomerne nízke dávky PCB (5 mg.kg⁻¹) môžu u vyliahnutého potomstva ovplyvňovať niektoré základné biologické parametre.

Iahký znáškový hybrid; polychlórovaný bifenyly; biologické účinky u F₁ generácie

Polychlórované bifenyly (PCB) patria medzi extrémne rezistentné látky na biodegradáciu a po prijatí do organizmu sa ukladajú v tkanivách bohatých na lipidy. Štúdium biologických účinkov týchto látok motivuje ich široké použitie v rôznych priemyselných odvetviach. Reziduá PCB boli nájdené v rôznych biologických materiáloch živočíchov (Peakall, 1972), ale aj v tukovom tkanive a mlieku ľudí (Biros et al., 1970; Fukano a Doguchi, 1977). Viaceré experimentálne práce poukazujú na ich nepriaznivé účinky na intenzitu znášky u sliepok a na zníženú liahnivosť násadových vajec (Cecil et al., 1974; Lillie et al., 1975; Scott et al., 1975) ak sa podávajú v dávkach vyšších ako 10 mg.kg⁻¹. Veľký záujem o štúdium účinkov týchto látok vyplýva ďalej zo skutočnosti, že PCB vystupujú u cicavcov ako účinné induktory mikrozomálneho enzymatického systému pečene (Alvares a Kappas, 1977) najmä pokiaľ ide o hydroxylázy steroidných hormónov a lipofilných vitamínov. V našich predchádzajúcich prácach (Adamec, 1977; Košutzký et al., 1977) sme poukázali na zníženie biologickú reaktivitu kurčiat po expozícii matiek lipofilným xenobiotikám na exogénne

estrogény. Toto pozorovanie nás viedlo k podrobnejšiemu hodnoteniu biologických účinkov cudzorodých látok u F₁ generácie kurčiat. Vychádzali sme z kumulatívnych vlastností týchto látok a ich ukladania do vaječného žltka. Cieľom pokusu bolo zhodnotiť, aké nepriaznivé biologické účinky sa dajú očakávať u F₁ generácie kurčiat ak sa matky vystavili nízkym dávkam PCB v krmive. Zamerali sme sa na hodnotenie biologických ukazovateľov (hmotnosť tela a niektorých orgánov) a možné metabolické zmeny (aktivita anilín-hydroxylázy a hladina vitamínu A) v pečeni.

MATERIÁL A METÓDA

Pokus sme vykonali na 24 nosniciach Shaver-Starcross 288, ktoré sme rozdelili na dve skupiny a chovali na hlboké podstielke v kmeňovej hale s príslušným počtom kohútov rovnakého typu. Pokusná skupina sliepok po dobu šiestich týždňov dostávala krmivo s prísadou polychlórovaného bifenyly (Delor 103, výrobok n. p. Chemko Strážske, obsahujúci 42% chlóru) v koncentrácii 5 mg.kg⁻¹. Medzi piatym a šiestym týždňom podávania xenobiotík sme vykonali zber násadových vajíčok na liahnutie kurčiat. Po šesť-týždňovej expozícii nosníc sme pokus ukončili. Kurčatá vyliahnuté z kontrolnej a pokusnej skupiny sme očíslovali a umiestnili v batérieovej odchovni. Vo veku 1, 7, 14 a 21 dní sme určili hmotnosť kurčiat a niektorých orgánov. Aktivitu anilín hydroxylázy v pečeni sme stanovili u kohútikov vo veku 1, 14 a 28 dní. Pri sledovaní týchto parametrov konzumovali kurčatá zmes BR I *ad libitum*. Mikrozomálne proteíny sme stanovili podľa Lowryho a anilín hydroxylázu podľa modifikovanej metódy Bunyana et al. (1972). Hodnoty získané v jednotlivých časových intervaloch zahrňujú vždy priemer za osem zvierat. Vitamín A sme stanovili u kurčiat vo veku šiestich dní v čerstvej pečeni metódou, ktorú uvádzajú Sladká a Gažo (1966). Kurčatá určené na tento účel dostávali hneď od vyliahnutia diétu bez vitamínu A (Gažo et al., 1967). Dosiahnuté výsledky jednotlivých ukazovateľov v pokuse sme štatisticky vyhodnotili pomocou *t*-testu.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Priemernú hmotnosť vyliahnutých kurčiat, hmotnosť pečene a burzy Fabrícii od kontrolných a PCB exponovaných nosníc uvádzajú tab. I a II. Zatiaľ čo nízke dávky polychlórovaného bifenyly (5 mg.kg⁻¹) sa u nosníc prakticky neprejavili zjavným negatívnym účinkom na reprodukčné ukazovatele, transformáciou cez matky už modifikovali sledované bio-

I. Priemerná hmotnosť kurčiat (g) F₁ generácie od nosníc kontrolných a exponovaných šesť týždňov PCB — Average weight of chickens (g) of the F₁ generation from control layers and layers exposed to the action of PCB for six weeks

Skupina a počet zvierat	Vek kurčiat			
	1. deň	7. deň	14. deň	21. deň
	(g) <i>s_x</i>	(g) <i>s_x</i>	(g) <i>s_x</i>	(g) <i>s_x</i>
Kontrola (30)	38 ± 2,7	71 ± 5,4	125 ± 9,7	192 ± 17,1
Delor (29)	35 ± 2,3	60 ± 7,8*	101 ± 8,7*	156 ± 17,6*

* *P* < 0,01

II. Hmotnosť pečene a burzy Fabrícii u kurčiat vo veku 21 dní — The weight of liver and bursa Fabricii in chickens at the age of 21 days

Skupina a počet zvierat	Pečeň		Burza Fabrícii
	absolútna hmotnosť (g)	relatívna hmotnosť (g na 100 g ž. h.)	(g)
Kontrola (30)	5,8 ± 0,51	3,0	1,2 ± 0,27
Delor 103 (28)	4,9 ± 0,42	3,1	0,7 ± 0,18*

* $P < 0,01$

logické ukazovatele. Hneď po vyliahnutí vykazovali kurčatá od exponovaných nosníc nižšiu hmotnosť v priemere o 3 g, čo poukazuje na miernu retardáciu rastu už počas embryonálneho vývoja. Počnúc siedmym dňom veku bola priemerná hmotnosť kurčiat od PCB matiek signifikantne nižšia v porovnaní s kontrolnými kurčatami. Vo veku 14 dní sa tento rozdiel ešte zvýraznil a preukazne nižšiu hmotnosť kurčiat sme zaznamenali aj v 21. dni veku.

V súvislosti s pôsobením cudzorodných látok dochádza často k poškodeniu pečene, a to hlavne k degeneratívnym zmenám a k miernemu zväčšeniu v relatívnom vyjadrení (vo vzťahu k hmotnosti tela). Zatiaľ čo absolútna hmotnosť pečene bola v našom pokuse u kurčiat PCB skupiny nižšia ako u kontrolných, pozorovali sme mierne zväčšenie relatívnej hmotnosti (tab. II). V skupine kurčiat od exponovaných sliepok sme zaznamenali štatisticky významné zníženie hmotnosti burzy Fabrícii. Tento účinok možno dať do súvislosti s imunosupresívnym pôsobením

III. Aktivita mikrozomálnej anilín hydroxylázy v pečeni kurčiat F₁ generácie po šesťtyždňovej expozícii rodičov Deloru 103 v dávke 5 mg.kg⁻¹ — The activity of microsomal anilin-hydroxylase in the liver of F₁ generation chickens after a six-week exposure of the parents to the action of Delor 103 at a dose of 5 mg per kg

Skupiny a počet zvierat*	F ₁ generácia vyliahnutých kurčiat (dni)	Hmotnosť pečene vyliahnutých kurčiat (g)	Mikrozomálne proteíny (mg na g pečene)	Aktivita** anilín hydroxylázy	Relatívna aktivita %
		$\bar{x}$ s_x	$\bar{x}$ s_x	$\bar{x}$ s_x	
Kontrola	1	1,1 ± 0,3	18,8 ± 1,9	262 ± 26	100 ± 14
Delor 103	1	0,9 ± 0,5	18,6 ± 1,7	a) 372 ± 28	141 ± 8
Kontrola	14	2,7 ± 0,3	27,6 ± 2,4	317 ± 83	100 ± 26
Delor 103	14	2,5 ± 0,4	26,8 ± 2,1	397 ± 96	125 ± 24
Kontrola	28	6,5 ± 1,2	20,1 ± 2,1	327 ± 13	100 ± 4
Delor 103	28	7,3 ± 1,4	20,7 ± 2,5	408 ± 26	124 ± 6

* — z každej skupiny sme v jednotlivých časových intervaloch testovali aktivitu AH u ôsmich zvierat

** — vyjadrená ako n-móly p-aminofenolu /30 min/ g pečene

a) $P < 0,01$

cudzorodých látok (Harris et al., 1976), ako aj so známou skutočnosťou, že nižšia hmotnosť burzy poukazuje na záťaž kurčiat v obcejšom zmysle.

Záznam výsledkov testovania aktivity anilín hydroxylázy u kohútikov, pochádzajúcich od rodičov zaťažených dávkou $5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ Deloru 103 a kontrolných jedincov uvádza tab. III. Ukázalo sa, že ak boli nosnice počas šiestich týždňov vystavené Deloru 103, dochádza k výraznej aktivácii anilín hydroxylázy v pečeni jednodňových kurčiat vyliahnutých z násadových vajec zozbieraných medzi piatym a šiestym týždňom expozície. Aktivita enzýmu bola o 41 % vyššia ako u príslušných kontrolných jedincov. V štatistickom vyhodnotení to predstavuje vysoko preukazný aktivačný účinok experimentálneho zásahu. Podobne aj u vyšších vekových kategórií kurčiat F1 generácie sme vo veku 14 a 28 dní zaznamenali zvýšenú aktivitu anilín hydroxylázy o 25 %, resp. o 24 %, čo poukazuje na pretrvávajúcu aktiváciu sledovaného enzýmu mikrozomálnej frakcie pečene. V týchto časových intervaloch však rozdiely už neboli natoľko výrazné a štatisticky preukazné.

Vzhľadom na to, že pôsobením enzýmových induktorov môže dochádzať k zmenám v látkovej premene viacerých biologicky významných látok (steroidy, lipofilné vitamíny, liečivá) sme zamerali pozornosť na hladiny vitamínu A v pečeni F1 generácie kurčiat. Vzhľadom na charakter pokusu sme vyliahnuté kurčatá od prvého dňa veku chovali na diéte bez vitamínu A. Vlastné stanovenie vitamínu A sme vykonali v šiestom dni veku, nakoľko v tomto období je už vstrebávanie žltkového včaku u kurčiat ukončené. Priemerné hodnoty vitamínu A v pečeni kurčiat F1 generácie uvádza tab. IV.

IV. Hmotnosť pečene a hladiny vitamínu A (m. j. na g pečene) u kurčiat od kontrolných a exponovaných nosníc — Liver weight and vitamin A levels (I. U. per g of liver) in chickens from the control and exposed layers

Skupiny a počet zvierat	Hmotnosť pečene (g)	Vitamín A m. j. na g pečene	%
Kontrola (7)	1,29	49,5	100,0
Delor 103 (6)	1,12	38,7	78,1

Ako je zrejmé z tabuľky, u kurčiat exponovaných nosníc sme nameľali nižšie hladiny vitamínu A ako u kontrolných kurčiat. Pri hodnotení výsledkov treba vziať do úvahy, že nízky počet analýz nedovoľuje presnejšiu kvantifikáciu dosiahnutých hodnôt. Pokles hladiny vitamínu A v pečeni kurčiat je však v súlade s nálezmi ďalších autorov, ktorí pozorovali redukciu hladiny tohoto vitamínu účinkom rôznych xenobiotík v pečeni cicavcov (Phillips et al., 1971; Ferrando et al., 1974; Innami et al., 1976) a japonských prepelíc (Cecil et al., 1973). Zvýšenie aktivity anilín hydroxylázy naznačuje, že tieto zmeny sa pravdepodobne viažu na aktiváciu mikrozomálnych enzýmov pečene.

Vzhľadom na špecifiká aviárnej reprodukcie, kde v pomerne krátkom časovom období dochádza ku kumulácii veľkého množstva látok lipidického charakteru do vaječného žltka, je štúdium biologických účinkov

xenobiotík mimoriadne aktuálne. V rámci sledovaných nepriaznivých účinkov u potomstva, naznačených v tejto práci, treba zdôrazniť skutočnosť, že nízke dávky PCB použité v pokuse sa u dospelých jedincov neprejavili zjavným škodlivým efektom na reprodukčný proces. V prípade negatívnych biologických zmien u potomstva ide o pôsobenie xenobiotík transformovaných do vajíčka cez matku na vyvíjajúci sa zárodok, nakoľko je známe, že proces tvorby žltka predstavuje jeden z možných kanálov na elimináciu cudzorodej látky z tela.

Výsledky pokusu naznačili, že už pomerne nízke dávky PCB ($5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) môžu u vyliahnutého potomstva ovplyvňovať niektoré základné biologické funkcie. Potvrďuje to aj náš predchádzajúci nález o zmenenej reaktivite kurčiat a o depresii biologickej účinnosti estrogénov u F₁ generácie kurčiat (Košťutský et al., 1977). Záverom možno konštatovať, že aktivácia enzýmov heparu, ktorá je základnou nešpecifickou obrannou reakciou organizmu smerujúcou k eliminácii xenobiotík, môže následne ovplyvňovať metabolizáciu ďalších biologicky významných látok ako aj zvyšovať nároky kurčiat na potrebu niektorých esenciálnych látok a lipofilných vitamínov.

Literatúra

- ADAMEC, O.: Biologické účinky organochlórovaných insekticídov u hydiny. Vyd. SAV Poľnohospodárska veda, 1977, s. 1-124.
- ALVARES, A. P. — KAPPAS, A.: The inducing properties of polychlorinated biphenyls on hepatic monooxygenases. Clin. Pharmacol. Therapeutics, 22, 1977, s. 809-816.
- BIROS, F. J. — WALKER, A. C. — MEDBERY, A.: Polychlorinated biphenyls in human adipose tissue. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 5, 1970, s. 317-323.
- BUNYAN, P. J. — TOWNSED, M. G. — TAYLOR, A.: Pesticide-induced changes in hepatic microsomal enzyme systems. Some effects of 1,1-di (p-chlorophenyl)-2,2,2-trichloroethane (DDT) and 1,1-di(p-chlorophenyl)-2,2-dichloroethylene (DDE) in the rat and Japanese quail. Chem. Biol. Interaction, 5, 1972, s. 13-26.
- CECIL, H. C. — HARRIS, S. J. — BITMAN, J. — FRIES, G. F.: Polychlorinated biphenyls-induced decrease in liver vitamin A in Japanese quail and rats. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 9, 1973, s. 179-185.
- CECIL, H. C. — BITMAN, J. — LILLIE, R. J. — FRIES, G. F. — VERRET, J.: Embryotoxic and teratogenic effects in unhatched fertile eggs from hens fed polychlorinated biphenyls (PCBs). Bull. Environ. Contam. Toxicol., 11, 1974, s. 489-495.
- FERRANDO, R. — TRUHAUT, R. — GRAILLOT, C. — GAK, J. C. — FOURLON, C.: Rôle de la vitamine A dans l'induction du cytochrome P 450 par le DDT. C. R. Acad. Sc. Paris, 279, 1974, s. 999-1001.
- FUKANO, S. — DOGUCHI, M.: PCT, PCB and pesticide residues in human fat and blood. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 17, 1977, s. 613-617.
- GAŽO, M. — SLADKÁ, O. — KOČÍ, Š. — GERGELYIOVÁ, V.: Vplyv rozdielnych hladín bielkovín v diéte na čerpanie zásob vitamínu A. In: Vedecké práce VÚCHŠ, 1967, s. 117-135.
- HARRIS, S. J. — CECIL, H. C. — BITMAN, J. — LILLIE, J.: Antibody response and reduction in bursa Fabricius and spleen weights of progeny of chickens fed PCBs. Poultry Sci., 55, 1976, s. 1933-1940.
- INNAMI, S. — NAKAMURA, A. — MIYAZAKI, M. — NAGAYAMA, S. — NISHIDE, E.: Further studies on the reduction of vitamin A content in the livers of rats given polychlorinated biphenyls. J. Nutr. Sci. Vitaminol., 22, 1976, s. 409-418.
- KOŠUTZKÝ, J. — ADAMEC, O. — BOBÁKOVÁ, E. — ŠÁRNIKOVÁ, B.: Pokles biologickej účinnosti estrogénov u F₁ generácie sliepok exponovaných polychlórovaným bifenylym. Vet. Med., Praha, 22, 1977, s. 441-447.
- LILLIE, R. J. — CECIL, H. C. — BITMAN, J. — FRIES, G. F. — VERRET, J.: Toxicity of certain polychlorinated and polybrominated biphenyls on reproductive efficiency of caged chickens. Poultry Sci., 54, 1975, s. 1550-1555.

PEAKALL, D. B.: Polychlorinated biphenyls: Occurrence and biological effects. *Residue Rev.*, 44, 1972, s. 1-21.

PHILLIPS, W. E. J. — HATINA, G. — VILLENEUVE, D. C. — GRANT, D. L.: Multigeneration studies on the effect of dietary DDT on the vitamin A status of the weanling rat. *Can. J. Physiol. Pharmacol.*, 49, 1971, s. 382-386.

SCOTT, M. L. — ZIMMERMANN, J. R. — MARINSKY, S. — MULLENHOFF, P. A. — RUMSEY, G. L. — RICE, R. W.: Effects of PCBs, DDT, and mercury compounds upon egg production, hatchability and shell quality in chickens and Japanese quail. *Poultry Sci.*, 54, 1975, s. 350-368.

SLADKÁ, O. — GAŽO, M.: Stanovenie voľného a esterifikovaného vitamínu A v pečeni a v sére. In: *Vedecké práce VÚCHŠ*, 3, 1966, s. 293-297.

Došlo dňa 30. 3. 1979

КОШУТСКИ, И. — АДАМЕЦ, О. — БОБАКОВА, Е. — ШАРНИКОВА, Б. (Научно-исследовательский институт разведения и селекции птицы, Иванка при Дунае): Биологические изменения в цыплятах F₁ поколения, происходящих от несушек, экспонированных полихлорным бифенилом. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (9): 659-664.

На цыплятах F₁ определяли влияние полихлорного бифенила (PCB) после предшествующей обработки кур дозой 5 мг. кг⁻¹ в течение 6 недель. У цыплят сравнивали вес тела, печени, сумки Фабриция, активность анилин-гидроксилазы и уровень витамина А в печени. В то время как низкая доза PCB не оказала заметного отрицательного воздействия на воспроизводство кур, у цыплят поколения F₁ она вызвала изменения по биологическим показателям. Цыплята, происходящие от этих несушек, отличались в возрасте 7, 14 и 21 дней заметно меньшим весом тела, несколько повышенным относительным весом печени и отчетливо меньшим весом сумки Фабриция. У отдельных цыплят, выведенных из инкубаторных яиц после 6-недельной экспозиции кур, отмечена достоверная активизация печеночной микросомальной анилин-гидроксилазы. В возрасте 6 дней в печени цыплят от обработанных кур отмечены низкие уровни витамина А. Как показывают результаты опыта, уже сравнительные дозы PCB (5 мг. кг⁻¹) могут повлиять на основные биологические параметры у выведенного потомства.

легкий яйценоский гибрид; полихлорный бифенил; биологическое воздействие на поколение F₁

KOŠUTZKÝ, J. — ADAMEC, O. — BOBÁKOVÁ, E. — ŠARNIKOVÁ, B. (Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji): *Biological Changes in F₁ Generation Chickens Exposed from Layers Exposed to Polychlorinated Biphenyl*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (9): 659-664.

The biological action of polychlorinated biphenyl (PCB) was studied in F₁ generation chicks after the six-week exposure of the hens to a dose of 5 mg per kg. In the chickens, the weights of the body, liver, bursa of Fabricius, the activity of anilin-hydroxylase and vitamin A level in the liver were compared. A low PCB dose did not exert any pronounced adverse effect on the reproduction indices of the hens; on the other hand, the F₁ generation chickens showed changes in the biological indices. The chickens from the treated layers showed a significantly lower body weight, a slight increase in the relative weight of liver, and a marked decrease in the weight of bursa of Fabricius at the age of 7, 14 and 21 days. A significant activation of hepatic microsomal anilin-hydroxylase was observed in one-day-old chickens hatched from eggs laid by hens which had been exposed to the action of the chemical for six weeks. At the age of six days, lower vitamin A levels were ascertained in the liver of the chickens from the exposed layers. The results suggest that low PCB doses (5 mg per kg) will suffice to influence some basic biological parameters in the hatched progenies.

light-type layer hybrid; polychlorinated biphenyl; biological action in the F₁ generation

Adresa autorov:

MVDr. Jozef Košutský, CSc., ing. Otto Adamec, DrSc., ing. Eugénia Bobáková, CSc., ing. Božena Šarniková, Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

EXPERIMENTÁLNE HODNOTENIE VPLYVU NIEKTORÝCH ČINITEĽOV VÝŽIVY GUNÁROV NA KVALITU A UKAZOVATELE EJAKULÁTU

M. Ledec, Š. Kočí, J. Csuka, P. Škrobánek, Š. Kun

LEDEČ, M. — KOČÍ, Š. — CSUKA, J. — ŠKROBÁNEK, P. — KUN, Š. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Experimentálne hodnotenie vplyvu niektorých činiteľov výživy gunárov na kvalitu a ukazovatele ejakulátu*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 665-672.

V skreeningovom pokuse na štyroch päťčlenných skupinách gunárov, z čoho jedna skupina slúžila ako kontrola, sme ako prímies do krmiva použili dicalciumfosfát a komplex vitamínov (VITADEP) a zmes oboch komponentov v krmnej dávke gunárov po dobu šiestich mesiacov v jarnej reprodukčnej sezóne. Počas sledovaného obdobia pokusné skupiny prevýšili v objeme, v koncentrácii a v motilite spermií, až na skupinu č. 3 (VITADEP), hodnoty kontroly. Tieto predbežné výsledky ukazujú, že minerálne látky a vitamíny majú vplyv na kvalitu ejakulátu gunárov a bude ich treba overiť v poloprevádzkovom pokuse vo vlastnom reprodukčnom procese husí. Obidve fortifikačné zložky výživy gunárov prejavujú pritom zjavne aditívny efekt.

gunáre; kvalita ejakulátu; výživa; minerálne látky; vitamíny

Výsledky chovu husí vo veľkých koncentráciách podmieňuje rad činiteľov, medzi ktorými sú reprodukčné schopnosti oboch pohlaví po vyriešení základných zootechnických, chovateľských a výživárskych opatrení na poprednom mieste. Plodnosť gunárov nie je možné síce podstatnejšie ovplyvniť prostredím ako celkom, ale aj napriek tomu existujú dôkazy o vplyve niektorých činiteľov výživy na kvalitatívne vlastnosti semena. Zo známych údajov uvádzame údaje Koplik-Kovácsovej [1972], ktorá zistila, že zvyšovaním obsahu vápnika v krmive v hraniciach 1,3 až 2,8 % sa zvýšil počet spermií v ejakuláte gunárov. Tá istá autorka dokazuje [Koplik-Kovács, 1975], že zvyšovaním obsahu fosforu v hraniciach 0,4 až 1,1 % sa zlepšil celý rad ukazovateľov kvality spermatu a nakoniec aj oplodnenosť vajec.

Pre program výskumu vplyvu činiteľov výživy gunárov na ich reprodukčné schopnosti považujeme v prvej etape za potrebné overiť tieto predbežné výsledky systémom postupného screeningu súboru látok a ich prípadných kombinácií, ktoré zjavne súvisia s reprodukčnými pochodmi (minerálne látky, vitamíny, prípadne iné látky nenutričnej povahy) z hľadiska kvality ejakulátu. V druhej etape by sa pozitívne osvedčené zásahy overili vo vlastnom reprodukčnom procese husí.

MATERIÁL A METÓDA

Pre etapu práce v r. 1978 sme použili 20 gunárov línie IV 03, talianskeho plemena z chovu šľachtiteľskej výskumnej stanice husí v Hroboňove. Po návyku na prostredie (cca 14 až 21 dní) pri jednotnom kŕmení sme ich rozdelili do štyroch skupín po piatich kusoch. V pokusnom období sa vo všetkých skupinách skrmovala jednotná kompletná kŕmna zmes pre husí v reprodukcií HU, ktorá má podľa kalkulačných analýz obsahovať popri 18,3 % N-látok a 10,9 MJ ME na kg, 2,1 % vápnika a 0,64 % celkového fosforu. Túto základnú zmes sme okrem kontrolnej skupiny upravili doplnkom dikalciumfosfátu, resp. komplexom vitamínov samostatne alebo vo vzájomnej kombinácii takto:

Skupina	Krmivo – pokusný zásah	Obsah Ca %	P %
1.	HU	2,1	0,64
2.	HU + dikalciumfosfát	2,4	0,85
3.	HU + VITADEP KT	2,1	0,64
4.	HU + dikalc. + VITADEP KT	2,4	0,85

Pokus prebiehal v mesiacoch január až jún 1978. Experimentálny zásah sme vyhodnotili týmito ukazovateľmi:

I. kvalita ejakulátu (hodnotená dvakrát mesačne):

1. objem ejakulátu,
2. farba a hustota ejakulátu,
3. pH ejakulátu,
4. koncentrácia spermií v ejakuláte,
5. životaschopnosť – pohyblivosť spermií,

II. podmienky výživy gunárov

Stav výživy za pokusné obdobie charakterizujú výsledky laboratórnych analýz základných i doplnených kŕmnych zmesí HU komerčného pôvodu, ktoré najmä voči kalkulačným analýzám minerálnych látok – vápnika a fosforu – vykazujú určité deficiencie (cca 11 % vápnika, 8 % fosforu). Zvýšenie obsahu vápnika a predovšetkým fosforu sme v pokusných skupinách č. 2 a 4 dosiahli doplnkom priemerne 1 % dikalciumfosfátu do kŕmnej zmesi. Týmto doplnkami sme v príslušných skupinách zvýšili hladinu vápnika o 14, P o 28 % v porovnaní so základnou zmesou použitou v kontrolnej skupine č. 1.

Vitamínovú fortifikáciu kŕmnych zmesí skupiny 3 a 4 sme dosiahli doplnkami obchodného prípravku VITADEP KT určeného pre exponované reprodukčné obdobie moriek. Vplyvom tohto doplnku sme do určitej miery modifikovali vitamínovú výživu gunárov takto: z kvantitatívneho hľadiska obsahovali doplnené pokusné kŕmne zmesi skupín 3 a 4 navyše voči kontrole: 25 % vitamínu A, 50 % vitamínu B₂, 75 % vitamínu B₁₂, 50 % vitamínu E, 50 % vitamínu K₃, 20 % kyseliny pantoténovej, 20 % niacínu.

Ďalej tieto zmesi obsahovali o 80 % viac DL-metionínu a 50 % mangánu. Možno konštatovať, že obsah všetkých vitamínov v krmive, ktoré priamo alebo nepriamo súvisia s reprodukčnými pochodmi, sa v pokusných skupinách zvýšil priemerne o cca 40 % (s hranicami 20–75 %).

Z kvalitatívneho hľadiska bola vitamínová výživa gunárov obohatená o niektoré ďalšie vitamíny – najmä o B₁, B₆, C, kyselinu listovú a cholinchlorid, ktoré nie sú prítomné v základnom doplnku biofaktorov DB-HU, určenom pre štandardné kŕmne zmesi pre husí v reprodukcií.

Oba tieto fortifikačné činitele – minerálny i vitamínový, sme po ich izolovanom hodnotení v skupinách 2 a 3 zhodnotili z hľadiska reprodukčných vlastností gunárov aj v ich kombinácii (skupina 4), v ktorej bolo možné predpokladať vzájomné a zložité interakcie, prípadne potencujúce účinky oboch doplnkových činiteľov výživy.

Bližšie zhodnotenie týchto pomerov umožňujú prehľady v tab. I a II. (umiestnenie: štyri boxy, kmeňová hala husí na farme v Ivanke pri Dunaji.)

I. Obsah základných živín v krmive gunárov (v % pôvodnej hmoty) — krmná zmes HU — The content of the main nutrients in gander feed (percentage of original matter) — HU feed mixture

Ukazovateľ %	Skupina			
	1	2	3	4
Sušina	92,1	92,0	92,3	92,5
N-látky	18,8	18,5	18,6	18,4
Tuk	4,1	4,1	4,3	4,0
Vláknina	4,0	4,1	3,9	3,9
Popol	6,6	7,7	6,4	7,5
Bezdušikaté látky extrahované	58,6	57,6	59,1	58,7
Organická hmota	85,5	84,3	85,9	85,0
NaCl	0,74	0,78	0,70	0,75
Ca	1,79	2,07	1,68	2,02
P	0,59	0,82	0,56	0,80
Kyslosť tuku v mg KOH na g	24,3	23,9	25,9	24,4
ME (výpočtom kJ kg ⁻¹)	11 305	11 137	11 397	11 230
kcal kg ⁻¹	2 700	2 660	2 722	2 682
C : P = 1 :	144	144	146	146

Výsledky sme zhodnotili analýzou variancií pri najmenších významných rozdieloch, medzi skupinami sme použili Duncanov test, a to pri objeme ejakulátu, koncentrácii a pohyblivosti spermii za celé pokusné obdobie.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Objem ejakulátu v jednotlivých skupinách v prvej i druhej poletape a za celé pokusné obdobie prevýšil hodnotu kontroly (tab. III a IV).

Výsledky za celé pokusné obdobie v relatívnom vyjadrení oproti kontrole predstavujú u skupiny číslo 2 — 114,70 %, u skupiny číslo 3 — 129,41 % a u skupiny číslo 4 173,52 %. Zvýšenie objemu ejakulátu oproti kontrole potvrdili aj matematicko-štatistické metódy, kde sme medzi skupinou štyri, dve a jedna zistili preukazné rozdiely na hladine významnosti pri $P < 0,05$.

Taktiež u koncentracie ejakulátu (tab. III) v prvej etape u všetkých pokusných skupín došlo k zvýšeniu. V druhej etape, t.j. od 6. 3. do 1. 6. 1978, došlo k značnému poklesu u skupiny číslo tri (HU + VI-

II. Hladina doplnených vitamínov a minerálnych látok po skupinách (v kg krmív)
 — The level of added vitamins and minerals in each group (in kg of feeds)

	I	II	III	IV
A m. j.	20 000	20 000	25 000	25 000
D ₃ m. j.	2 000	2 000	3 750	3 750
B ₂ mg	8	8	12	12
B ₁ mg	—	—	2	2
B ₆ mg	—	—	4	4
B ₁₂ mg	20	20	35	35
E mg	25	25	37,5	37,5
K ₃ mg	2	2	3	3
MET mg	250	250	450	450
Kyselina pantotenová mg	25	25	30	30
Niacin mg	50	50	60	60
Kurasan mg	150	150	212,5	212,5
MnCO ₃ mg	20	20	30	30
C mg	—	—	25	25
Kyselina listová mg	—	—	0,25	0,25
Cholínchlorid mg	—	—	300	300
Ca %	1,79	2,07	1,68	2,02
P %	0,59	0,82	0,56	0,80

TADEP) nielen v koncentrácii, ale aj v motilite, čo oproti kontrole v relatívnom vyjadrení u prvého ukazovateľa predstavovalo hodnotu 11,04 %, v motilite 58,57 %. Cez tento pokles v druhej poletape relatívne vyjadrenie oproti kontrole za celé pokusné obdobie predstavuje u skupiny číslo dve hodnotu 959,26 %, u skupiny číslo tri 350,62 % a u skupiny číslo štyri 555,56 %. Naše výsledky potvrdzuje zistená preukaznosť rozdielov na hladine významnosti $P < 0,05$, medzi skupinou číslo dve a skupinami číslo tri a jedna.

Motilita v prvej fáze (tab. III) prevýšila u všetkých pokusných skupín kontrolu. V druhej fáze, ako sme už spomenuli, u skupiny číslo tri nedosiahla hodnotu kontroly, a taktiež za celé pokusné obdobie predstavovala v percentuálnom vyjadrení hodnotu 97,26 %, avšak rozdiely priemernej motility spermií gunárov boli preukazné medzi skupinami číslo 4 a skupinami č. 2, 1 a 3.

Hustota spermií sa nám v zornom poli (tab. III) u skupiny číslo dve za celé pokusné obdobie javila ako stredne riedka, u skupiny číslo štyri ako riedka a u skupín číslo jedna a tri sa vyskytovali ojedinelé spermie; pH spermatu za celé obdobie sa u jednotlivých skupín pohybovalo od 7,04 (kontrola) až po 7,39 skupiny číslo tri. Farba ejakulátu pri vizuálnom hodnotení počas celého pokusu sa nám javila ako biela.

III. Priemerné hodnoty jednotlivých ukazovateľov spermatogramu gunárov v jednotlivých skupinách — The average values of spermatogram indices of ganders in different groups

	Priemerné výsledky za I. pol- etapu pokusov od 19. 1. do 6. 3.				Priemerné výsledky za II. pol- etapu pokusov od 6. 3. do 1. 6.				Priemerné výsledky za celú pokusnú etapu od 19. 1. do 1. 6. 78			
	skupina				skupina				skupina			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Objem (ml)	0,47	0,54	0,64	0,75	0,22	0,25	0,24	0,43	0,34	0,39	0,44	0,59
Koncentrácia (mil.)	0,0355	0,1275	0,0516	0,0674	0,0181	0,0279	0,0020	0,0196	0,0081	0,0777	0,0284	0,0450
Motilita (%)	22,25	27,50	23,50	49,50	3,50	9,50	2,05	11,75	13,13	18,50	12,77	30,62
Hustota (sper. zor. pole)	R	S	R	SR	Oj	R	Oj	R	Oj	SR	Oj	R
pH (stupne pH)	7,03	7,02	7,18	7,00	7,05	7,32	7,59	7,40	7,04	7,17	7,39	7,20
Farba (vizuálne)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Oj — ojedinelé, R — riedke, SR — stredne riedke, S — stredné, farba: B — biela

IV. Percentuálne vyjadrenie jednotlivých hodnôt skráteného spermatogramu gunárov v jednotlivých skupinách — Percentual expression of the values of a reduced gander spermatogram in different groups

	Percentuálne vyjadrenie I. pol- etapy (od 19. 1. do 6. 3.)				Percentuálne vyjadrenie II. pol- etapy (od 6. 3. do 1. 6.)				Percentuálne vyjadrenie celej pokusnej etapy (od 19. 1. do 1. 6.)			
	skupina				skupina				skupina			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Objem (ml)	100	114,89	136,17	159,57	100	113,63	109,09	195,45	100	114,70	129,41	173,52
Koncentrácia (mil.)	100	359,14	145,35	189,85	100	154,14	11,04	108,28	100	959,26	350,62	555,56
Motilita (%)	100	123,60	105,62	222,47	100	271,43	58,57	335,71	100	140,90	97,26	233,21

Naše výsledky v plnom rozsahu potvrdili údaje K o p l i k - K o - v á c s o v e j (1972, 1975), že niektorými činiteľmi výživy sa dajú zlepšiť kvalitatívne vlastnosti semena.

Činitele výživy pôsobili za podmienok vykonaného testovania predovšetkým na tieto vlastnosti semena: objem, koncentráciu a motilitu spermíí. Aj keď celkové výsledky a ich štatistické zhodnotenie poukazujú na pozitívny účinok fortifikácie krmiva na komplexné vlastnosti semena gunárov, je treba tento účinok osobitne zhodnotiť najmä z týchto pohľadov:

a) Usporiadáním pokusných zásahov a ich kombinácií sa objem semena gunárov zvyšoval takmer lineárne. Pritom osobitné uplatnenie jednotlivých zásahov (minerálna, resp. vitamínová výživa) bolo z tohto hľadiska menej účinné (14, resp. 29 %), kombináciou oboch zásahov sa výsledok zjavne potencoval (79 %). Vitamínové doplnky sú z hľadiska zmien objemu semena účinnnejším činiteľom než samotné minerálne látky, ale ich súčasné použitie do výšky testovaných hladín bolo v pokuse najúčinnšie.

b) Koncentráciu spermíí ovplyvňovali pozitívne síce všetky použité pokusné zásahy, ale najvyšší účinok sme zaznamenali so samotnými minerálnymi látkami (skupina 2). Účinok samotných vitamínov, ktorý zaostal za účinkom minerálnych látok, sa kombináciou oboch činiteľov potencoval, nie však na úroveň minerálnej fortifikácie krmiva.

c) Vplyv pokusných zásahov na motilitu spermíí možno vcelku hodnotiť ako v predošlom s tým, že neúčinný doplnok samotných vitamínov do krmiva sa silne potencoval súčasnou aplikáciou minerálnych látok.

V celkovom súhrne sa z hľadiska komplexnej kvality ejakulátu gunárov javí odôvodnené a žiadúce fortifikovať výživu gunárov spoločnou aplikáciou overenej kombinácie minerálnych látok a vitamínov a využiť interakciu oboch týchto skupín látok, ktoré vykazujú zjavne aditívny efekt.

Literatúra

KOPLIK-KOVÁCS, E.: A takamány foszfortartalmának hatása a gunarak ondótermelésére. Baromfiipar, 1975, č. 3, s. 129.

KOPLIK-KOVÁCS, E.: A takarmány kalcium — és foszfortartalmának hatása a gunárok ondótermelésére. Baromfiipar, č. 1, 1972, s. 1.

Došlo dňa 28. 2. 1979

ЛЕДЕЧ, М. — КОЧИ, Ш. — ЦСУКА, Ю. — ШКРОБАНЕК, П. — КУН, Ш. (Научно-исследовательский институт разведения и селекции птицы, Иванка при Дунае): Экспериментальная оценка влияния некоторых факторов питания гусаков на качество и показатели эякулята. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9): 665-672.

V проверочном опыте на 4 пятичленных группах гусаков, в числе которых одна группа служила контролем, в качестве примеси в корм добавляли дикальцийфосфат и витаминный комплекс (ВИТАДЕП), а также их смесь в течение 6 месяцев в весенний воспроизводственный сезон. В течение опытного периода опытные группы превзошли по объему, концентрации и мобильности спермиев (за исключением гр. 3 — ВИТАДЕП —) показатели контроля. Как показывают предварительные результаты, минеральные вещества и витамины влияют

на качество эякулятов, их необходимо еще испытать в полупроизводственном опыте в собственно воспроизводственном процессе гусей. Оба обогащающие компонента оказывают и явный аддитивный эффект.

гусаки; качество эякулята; питание; минеральные вещества; витамины

LEDEČ, M. — KOČÍ, Š. — CSUKA, J. — ŠKROBÁNEK, P. — KUN, Š. (Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji): *Experimental Evaluation of the Effect of Some Factors of Gander Nutrition on the Quality and Indices of their Ejaculate*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 665-672.

A screening experiment was conducted with four groups of ganders, each consisting of five birds, one group serving as a control. For a period of six months in the spring reproducing season, the ganders were given feed containing an admixture of dicalcium phosphate and a complex of vitamins (VITADEP), and a mixture of both these components. During the experimental period, the test groups, except group 3 (VITADEP), produced larger volumes of sperm with a higher concentration and better motility of spermatozoa, in comparison with the control. These preliminary results indicate that minerals and vitamins can influence the quality of gander ejaculate and should be tested in a pilot experiment in the current reproduction process of geese. Both fortifying components of gander nutrition exhibit an additive effect.

ganders; ejaculate quality; nutrition; minerals; vitamins

LEDEČ, M. — KOČÍ, Š. — CSUKA, J. — ŠKROBÁNEK, P. — KUN, Š. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji): *Experimentale Bewertung des Einflusses mancher Faktoren der Ernährung der Gänseriche auf die Qualität und Kennziffern des Ejakulates*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 665-672.

Im screening-Versuch mit vier Gänserichgruppen (je fünf Gänseriche), wo eine Gruppe zur Kontrolle diente, wendeten wir als Zusatz zum Futter den Dikalziumphosphat und den Komplex von Vitaminen (VITADEP) und das Gemisch von beiden Komponenten in der Futterration der Gänseriche für den Zeitabschnitt von sechs Monaten in der Frühjahrsreproduktionssaison an. Während des untersuchten Zeitabschnitts ergaben die Werte des Volumens, der Konzentration und der Motilität der Spermien der Versuchsgruppe bis auf die 3. Gruppe (VITADEP) über den Werten der Kontrolle. Diese vorläufigen Ergebnisse beweisen den Einfluß der Vitamine und der mineralischen Stoffe auf die Qualität des Ejakulates der Gänseriche und es wird notwendig sein, sie im halbtechnischen Versuch im eigenen Reproduktionsprozeß der Gänse zu überprüfen. Die beiden Fortifikationskomponenten der Ernährung der Gänseriche weisen dabei einen deutlich additiven Effekt auf.

Gänseriche; Qualität des Ejakulats; Ernährung; Mineralische Stoffe; Vitamine

Adresa autorov:

Ing. Miroslav Ledec, CSC., ing. Štefan Kočí, CSC., ing. Július Csuka, CSC., ing. Peter Škrobánek, ing. Štefan Kun, Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

VLIV VÝŽIVY A HUSTOTY OSAZENÍ NA JATEČNOU UŽITKOVOST HOUSAT

M. Koucký, Z. Hudský

KOUCKÝ, M. — HUDSKÝ, Z. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Vliv výživy a hustoty osazení na jatečnou užitkovost housat*. Živočišná výroba, 24, 1979 (9) : 673-679.

V experimentu s rýnskými housaty do věku 56 dnů jsme na roštích při omezeném přístupu do výběhu stanovili jako nejvýhodnější koncentraci tři kusy na 1 m²; výsledky při koncentraci čtyři a pět kusů byly rovněž odpovídající. Dále jsme srovnávali účinnost produkční směsi pro revizní stanici (intertest-IT) s účinností námi navržené směsi. Hodnoty živin v I. fázi byly zhruba vyrovnané až na N-látky, ve druhém období měla směs IT (kontrola) více N-látek — 18,8 % proti 15,82 % v pokusné směsi, která měla vyšší obsah vlákniny (5,5 %). Růst v pokusném souboru byl při čtyřech kusech na 1 m² prakticky totožný s kontrolou (3813 až 3907 g), při pěti a třech kusech na 1 m² byla užitkovost v kontrole vyšší při absolutní vysoké užitkovosti. Ekonomicky byla výhodnější námi navržená směs, kterou doporučujeme srovnat ještě s běžně vyráběnou směsí. Stanovili jsme také základní ukazatele jatečné výtěžnosti (69,48 až 72,06 %), jatečné hodnoty (60,92 až 63,38) a podílu prsní a stehenní svaloviny s kůží i bez kůže z opracovaného trupu. Podíl prsního svalstva z opracovaného trupu činil 8,84 až 9,79 %, stehenního svalstva 16,94 až 17,90 %. Dále jsme stanovili základní ukazatele chemické analýzy.

housata; jatečný rozbor; analýza; koncentrace

V poslední době stoupá význam rychlovýkrmu, který se významně podílí na produkci masa a drůbeže. Limitujícím faktorem kromě šlechtitelské práce je úroveň výživy a technologický systém. V naší práci jsme sledovali vliv různého složení směsi se zaměřením na hladinu N-látek, ME a vlákniny ve vztahu k hustotě osazení hal ve výkrmu do 56 dnů věku u husy rýnské.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Problematickou jatečných vlastností hus jsme se zabývali podrobně (Hudský et al. 1974) v dřívější práci, kde jsme hodnotili genotypy používané ve šlechtitelské práci Státního rybářství. V této práci jsme došli k závěru, že optimální je husa rýnská a její kombinace s husou románskou.

Rýdlová (1976) hodnotí výsledky testů z Mezinárodní revizní stanice drůbeže Ústrašice a potvrzuje naše zjištění. Nejvyšší hmotnost, v prvním testu 3750 g a ve druhém 3815 g, byla u rýnské husy z chovu Státního rybářství. Konverze ve druhém případě činila 2,93 a pohybovala se do 3,06.

Staško (1976) konstatuje, že genetická podstata korelací mezi pozorovatelnými a nepozorovatelnými znaky spočívá na pleiotropním efektu a vazbě genů. Uvádá, že po šlechtitelské a technologické stránce jsou vytvořeny předpoklady k rozvoji odvětví.

Grom (1976) hodnotí užitkovost různých populací a akceptuje růstovou rychlost husy rýnské (3600 až 3900 g v 6 dnech věku) a pokrok ve vlastním šlechtění u vytvořených typů Ivagees 13,31 a 40 při hmotnosti 3770 a 3480 g. Konverze rýnské husy byla 2,4 až 3,2, u Ivagees 3,1.

Kočíová et al. (1976) podrobili rozboru sedm genotypů hus včetně importovaných a rozpracovali podrobně metodiku hodnocení. Autoři upozorňují na vysokou závislost jednotlivých jatečných částí a živé hmotnosti, jakož i opracovaného trupu.

I. Cenové kalkulace aplikovaných krmných směsí — The price calculation of the feed mixtures given to goslings

	Cena za tunu Kčs	Krmná směs							
		kontrolní				pokusná			
		VH1	N	VH2	N	VH1	P	VH2	P
		%	Kčs	%	Kčs	%	Kčs	%	Kčs
Kukuřice	184	47	86,48	60	110,40	51	93,84	65,5	120,52
Sójový extrahovaný šrot	280	31	86,80	22	61,60	30	84,00	16	44,80
Pšeničné klíčky mačkané	180	3	5,40	1	1,80	2	3,60	1	1,80
Rybí moučka II. jakosti	420	4	16,80	—	—	4	16,80	—	—
Masokostní moučka KM-4	340	4	13,60	3	10,20	4	13,60	—	—
Odstředěné mléko sušené	660	1	6,60	—	—	—	—	—	—
Kafilerní tuk	450	2	9,00	5	22,50	2	9	5	22,50
Úsušky vitamínové	188	3	5,64	3	5,64	4	7,52	10	18,80
Sušené kvasnice	350	2	7,00	2,5	8,75	—	—	—	—
Sůl krmná	45	0,5	0,23	0,5	0,23	0,5	0,23	0,5	0,23
DAC	401	0,5	2,01	1	4,01	0,5	2,01	1	4,01
MKP2	142	1	1,42	1	1,42	1	1,42	1	1,42
DB HUBR	1610	1	16,10	1	16,10	1	16,10	1	16,10
		100	257,08	100	242,65	100	248,12	100	230,18
Rozprach 0,6 %		1,54		1,46		1,49		1,38	
Suroviny celkem		258,62		244,11		249,61		231,56	
Náklady a výdaje výroby		26,86		26,86		26,86		26,86	
Celkem		285,48		270,97		276,47		258,42	
Velkoskladní cena		285		271		276		258	
15 % intervence		—43		—41		—41		—39	
VC včetně dotace		242		230		235		219	

Kočí et al. (1976) doporučují respektování hladiny živin v krmné dávce v předvýkrmu 24 % N-látek, 12,0 MJ ME a 0,75 % metioninu, ve výkrmu 18,5 % N-látek a 13,0 MJ ME.

Jeroch a Schubert (1976) hodnotili křížence německých hus snáškového typu a italských hus v 8, 9 a 10 týdnech. Ve vyšším věku při větší hmotnosti se průkazně zvýšil přírůstek hmotnosti svaloviny, narostla však také spotřeba krmiva na přírůstek (14 až 27 %). Prodloužení výkrmu kladně ovlivnilo produkci i vlastnosti masa.

MATERIÁL A METODA

Experiment byl proveden s housaty kombinace 33 (populace rýnská) v Mezinárodní revizní stanici drůbeže v Ústředních. Ověřovali jsme tři koncentrace zvířat na 1 m², a to tři, čtyři a pět kusů (na rostech), přičemž do jednotlivých skupin jsme umístili 100, 160 a 200 zvířat. Housata měla omezený přístup do výběhu a byla při všech třech koncentracích krmena dvěma druhy směsí (do tří týdnů a od tří do 8 týdnů), a to vždy kontrolní a pokusnou směsí. Kontrolní směs VH1 a VH2, vyráběná pro revizní stanice (VHIT), obsahovala ve starteru 25,8 % N-látek a 2800 kcal ME na 1 kg směsi, tj. 11,8 MJ, ve finišeru 18,8 N-látek a 2970 kcal ME na 1 kg směsi, tj. 12,4 MJ, s obsahem 4,8 % vlákniny.

Složení obou směsí uvádíme v tab. I. Obsah živin v pokusné směsi byl tento: N-látky 24,39 (15,82), ME na 1 kg krmiva 11,6 (12,5) MJ, tj. 2772,6 (2981,3) kcal, vláknina 4,8 (5,5), směsi byly granulovány. Cílem bylo srovnat výsledky při nižší hladině N-látek a vyšší hladině vlákniny. Soubory s kontrolní směsí byly označeny N (1,3 a 5), pokusné P (2,4 a 6).

U osmi hus každé skupiny jsme dělali jatečný rozbor podle metodiky MKSSH Ivanka pri Dunaji (1975), chemické rozboru podle ČSN 57 0185, rozboru krmiv podle ČSN 46 7007 a statistické vyhodnocení podle Snedecora (1957).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky pokusu jsou shrnuty v tab. II a III. Ve všech případech jsme při nižší koncentraci zaznamenali vyšší růst, výsledky jsou však

II. Výsledky kontrolního testu hus za 56 dnů — růst, konverze, jatečné hodnocení — The results of the control test of geese for 56 days — growth, conversion, carcass evaluation

Box	Počáteční stav housat ks	Hy-nutí %	Hmotnost		Spotřeba krmiva na 1 kg ž. h. kg	Prsní svalstvo s kůží bez kůže		Stehenní svalstvo s kůží bez kůže		Jatečná hodnota %	Jatečná výtěžnost %
			$\bar{x}$ g	v %		podíl z hmotnosti trupu %	podíl z hmotnosti trupu %	podíl z hmotnosti trupu %	podíl z hmotnosti trupu %		
1 N	200	7,5	3938 ⁺	11,53	3,61	16,96	9,02	22,68	17,22	63,38	72,06
2 P	200	7,0	3724	11,59	3,67	18,32	9,33	22,69	17,30	61,40	70,28
3 N	160	5,0	3907	11,68	3,57	16,28	8,98	23,02	17,71	62,21	71,09
4 P	160	3,75	3813	11,82	3,45	16,81	8,84	22,62	16,94	61,61	70,27
5 N	120	1,67	4079 ⁺	11,33	3,50	16,63	9,65	23,19	17,90	61,07	69,52
6 P	120	5,83	3838	10,85	3,51	17,73	9,79	22,63	17,15	60,92	69,46

+ průkaznosti

III. Chemický rozbor hus ve věku 56 dní — Chemical analysis of the geese at an age of 56 days

	1 N	2 P	3 N	4 P	5 N	6 P
Sušina %	52,00	51,44	49,15	50,23	51,68	51,70
N %	2,39	2,26	2,58	2,41	2,30	2,24
N × 6,25	14,96	14,15	16,13	15,08	14,38	14,02
Popel %	0,78	0,82	0,90	0,83	0,90	0,92
Tuk %	35,07	34,52	30,53	31,76	33,97	34,41
Hydroxyprolin mg na 100 g	203	148	201	190	163	193
Tryptofan mg na 100 g	149,7	146	165	166	130	147
Kolagen %	1,52	1,11	1,50	1,42	1,23	1,44
Elastin %	0,28	0,21	0,28	0,26	0,23	0,27
Vazivo %	1,80	1,31	1,79	1,68	1,46	1,71
Plazma bílkovin %	13,16	12,83	14,34	13,40	12,92	12,31
Cholesterol mg na 100 g	93	113	110	104	115	98
Podíl vaziva v obsahu bílkovin %	12,2	9,4	11,2	11,3	10,1	12,3
Chemické bodování	71	75	73,3	73	74	73
NPV	10,65	10,62	11,83	11,08	10,40	10,21
NPV : tuk	0,31	0,31	0,39	0,35	0,31	0,30

absolutně dosti vysoké i při vyšší koncentraci. Velmi se osvědčila směs zvolená pro testovací stanice, která ve třech srovnáních prokázala vysoký potenciál (3938, 3907, 4079 g). Odpovídající hodnoty v pokusné směsi činily 3724, 3813, 3838 g. Spotřeba krmiva se pohybovala v rozmezí 3,45 až 3,67 kg na 1 kg živé hmotnosti a byla značně vysoká.

Jatečná hodnota jednotlivých souborů se pohybovala od 61, 07 % u populace 5 N do 63,38 % u populace 1 N, výtěžnost byla nižší při nižší koncentraci, pohybovala se od 69,49 do 72,06 %. Podíl prsního svalstva byl vyšší než v naší dřívější práci (Hudský et al., 1974), a sice 8,84 až 9,79 % z opracovaného trupu; podíl stehenního svalstva pak činil 16,94 až 17,90 %.

Dále byly zaznamenány hodnoty chemického sledování. Podíl dusíkatých látek činil 14,02 až 16,13 %, podíl tuku 30,53 až 35,07 %. Obsah hydroxyprolinu poměrně dosti kolísal v rozmezí 148 až 203 mg na 100 g, odpovídající hodnoty tryptofanu byly v rozpětí 130 až 166 mg na 100 g. Podíl vaziva v procentuálním obsahu bílkovin činil 9,4 až 12,3 %, a to vesměs u souborů o třech kusech se značnou variabilitou.

Námi dosažené výsledky pokusu s housaty kombinace 33 potvrzují ve srovnání s výsledky PP Ústrašice poměrně velmi dobré hodnoty růstu. Hmotnost při použití obou směsí vykazuje větší hodnoty než výsledky testu (MKSSD, 1978), kdy zahraniční populace NDR dosáhla hmotnosti 3686 g a populace Státního rybářství 3474 až 3799 g, přičemž se jednalo vždy o kombinaci č. 13. Housata Ivagees měla hmotnost 3568 g. Hodnoty obsahu prsního svalstva odpovídají v mezinárodním

testu prakticky námi zjištěným hodnotám, u německých housat byl obsah nepatrně nižší, činil 8,51 %, u Ivagees 8,79 %, u ostatních zvířat populace 13 byl 8,33 a 8,75 %. Osvalení stehenní partie je u německé populace i u housat Ivagees vyšší než v našem pokuse a činí 18,45 a 18,63 %. Podíl svalstva z obou partií je v našem i ve srovnávacím experimentu stejný.

Velmi dobré výsledky byly dosaženy při použití směsí VH 1 a VH 2 (IT) původem z Dynína. Vyšší obsah N-látek v souladu s 11,8 až 12,4 MJ M zabezpečil odpovídající růst a ve srovnání se směsí námi sestavenou ovlivnil významně užitek.

Námi navržená směs, která vychází z některých poznatků K o u c k é - h o (1977), tj. zvýšení obsahu vlákniny na 5 %, zabezpečila ve druhé fázi výkrmu při použití tuku dobré výsledky, které byly nižší než při použití kontrolní směsi. Domníváme se, že rozdíl je způsoben vyšší hladinou N-látek v této směsi a jejich optimálním využitím při vysoké kalorické hladině. Vzhledem k tomu, že při použití pokusné směsi byly dosaženy absolutně dobré výsledky a její komponenty jsou dostupné, doporučujeme ji k ověření v ÚKZÚZ.

IV. Kalkulace nákladů na krmiva připadající na jednotku produkce — Calculation of the costs of feeds per unit of produce

Skupina	Spotřeba krmiv na 1 kg živé hmotnosti kg	Cena krmiv Kčs	Index %
1 N	3,61	8,37	100
2 P	3,67	8,12	97
3 N	3,57	8,28	100
4 P	3,45	7,64	92,2
5 N	3,50	8,12	100
6 P	3,52	7,79	95,9

V tab. IV uvádíme orientační propočty obou směsí při respektování cenových kalkulací. Z propočtů vyplývá ve všech srovnatelných případech úspora na jednotku produkce, avšak výsledky jsou obtížně diskutovatelné vzhledem k vysoké, pravděpodobně technologicky ovlivněné spotřebě na 1 kg živé hmotnosti. Bylo by vhodné srovnat produkční účinnost námi navržené směsi se směsmi pro revizní stanice VH1 a VH2 T a také s běžnými obchodními směsmi VH1 a VH2.

Literatura

- GROM, A.: Niektoré aspekty rozvoja chovu hus v ČSSR. Actual problems in large scale production of geese. Bratislava 1976, s. 25-40.
 HUDSKÝ, Z. — LAUTNER, V. — MACHÁLEK, E.: Výzkum vzájemného působení genotypu a úrovně výživy v chovu hus. [Závěrečná zpráva úkolu ŽV-03.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1974.
 JEROCH, H. — SCHUBERT, R.: Vliv věku při zabíjení a standardu krmení na kvantitativní a kvalitativní hodnotu brojlerových housat (překlad). Pticevodstvo, 1977, s. 217-224.

KOČÍ, Š. — GROM, A. — GERGELYIOVÁ, V. — MATEOVÁ, Z.: Niektoré skúsenosti s výkrmom brojlerových husí. Actual problems in large scale production of geese. Bratislava 1976, s. 199-210.

KOČIOVÁ, E. — MIŠÍKOVÁ, E. — HORVÁTKOVÁ, V. — ČUPKA, V.: Jatočná kvalita a nutritívna hodnota husí rovných plemenných kombinácií. Actual problems in large production of geese. Bratislava 1976, s. 245-258.

KOUČKÝ, M.: Nové způsoby intenzivního výkrmu husích brojlerů. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1977.

RÝDLOVÁ, F.: Výsledky testů v kontrolní stanici. Actual problems in large scale production of geese. Bratislava 1976, s. 119-124.

SNEDECOR, G. W.: Statistical methods applied to experiments in agriculture and biology. The Iowa state college press. Ames, Iowa 1957.

STAŠKO, J.: Pokroky a potreby v genetike a plemenitbe husí. Actual problems in large scale production of geese. Bratislava 1966, s. 51-64.

ČSN 46 7007: Výživná hodnota krmiv. Praha 1966.

ČSN 57 0185: Zkoušení masa, masných výrobků a hotových jídel v konzervách. Praha 1962.

Metodika MKSSH Ivanka pri Dunaji. 1975.

Vyhodnocení výkrmových testů MKSSD Ústředí, 1978.

Došlo dne 16. 2. 1979

КОУЦКИ, М. — ГУДСКИ, З. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржиневес): Влияние питания и плотности содержания на боенскую продуктивность гусей. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (9) : 673-679.

V ходе эксперимента с рейнскими гусятами в возрасте до 56 дней установили, что оптимальная концентрация на решетках, с ограниченным выгулом, — 3 особей/м²; результаты по концентрации с 4 и 5 особями соответствующие. Сравнивали также эффективность продуктивного комбикорма для ревизионной станции (интертест-ИТ) с эффективностью нашего комбикорма. Значения питательных веществ на I фазе примерно выравнены, за исключением азотистых веществ, а на II фазе комбикорм ИТ (контроль) содержал больше азотистых веществ — 18,8 % по сравнению с 15,82 % подопытного корма, который содержал больше клетчатки (5,5 %). Рост в подопытной группе при 4 особях/м² практически схож с контролем (3813—3907 г), а при 5 и 3 особях/м² продуктивность контроля больше при высокой абсолютной продуктивности. В экономическом отношении выгоднее рекомендуемый нами комбикорм, который желательнее сравнить с обычным кормом. Устанавливались также основные показатели боенского выхода (69,48—72,06 %), боенской ценности (60,92—63,38), доля грудной и бедренной мышц с кожей и без кожи в обработанной тушке: грудная 8,84—9,79 %, бедренная 16,94—17,90 %. Определялись также основные показатели химического анализа.

гусята; боенский анализ; анализы; концентрация

KOUČKÝ, M. — HUDSKÝ, Z. (Research Institute for Animal Production, Praha - Uhřetěves): *The Effect of Nutrition and Stock Density on the Slaughter Efficiency of Goslings*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (9) : 673-679.

An experiment was performed with Rhenish goslings up to an age of 56 days, kept on slatted floor with limited access to run. The best concentration was three birds per 1 m²; good results were also obtained at concentrations of four and five birds. Further, the effectiveness was compared of the use of a testing-station production mixture (intertest-IT) with that of a newly proposed mixture. The nutrient values in stage I were more or less balanced, except N-compounds. In stage II the IT mixture (control) had more N-compounds — 18.8 %, as compared with 15.82 % in the tested mixture, the latter having a higher crude fibre content (5.5 %). At a concentration of four goslings per 1 m², the growth of the experimental birds was practically the same as in the control (3813 to 3907 g); at five and three birds per 1 m² the efficiency of the control group was higher, the absolute efficiency being also high. The newly proposed mixture had a higher economic efficiency; we therefore suggest that this mixture should also be compared with the currently produced mixture. The basic indices of dressing percentage (69.48 to 72.06 %),

carcass value (60.92 to 63.38), and proportion of thigh and breast muscle (with and without skin) in the dressed carcass were also determined. The proportion of breast muscle in dressed carcass was 8.84 to 9.79 %, that of thigh 16.94 to 17.90 %. In addition, the basic indices of chemical analysis were determined. goslings; carcass analysis; analyses; concentrations

KOUCKÝ, M. — HUDSKÝ, Z. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha Uhřetěves): *Einfluß der Ernährung und der Besetzungsichte auf die Schlachtleistung der Gänschen*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 673-679.

Im Experiment mit den Rheinischen Gänschen in einem Alter bis 56 Tage stellten wir auf den Gittern mit begrenztem Zutritt zum Scharraum als die günstigste die Konzentration drei Gänschen pro m² fest; die Ergebnisse bei der Konzentration von vier und fünf Gänschen waren ebenfalls entsprechend. Weiterhin verglichen wir die Wirksamkeit der Produktionsmischung für die Revisionsstation (Intertest-IT) mit der Wirksamkeit der von uns vorgeschlagenen Mischung. Die Werte der Nährstoffe in der I. Phase waren ungefähr ausgeglichen — bis auf die N-Stoffe, im zweiten Abschnitt enthielt die IT-Mischung (Kontrolle) eine höhere Menge an N-Stoffen — 18,8 % gegenüber 15,82 % in der Versuchsmischung, die einen höheren Fasergehalt (5,5 %) aufwies. Das Wachstum des Versuchskomplexes war bei 4 Gänschen pro m² praktisch mit der Kontrolle identisch (3813 bis 3907 g), bei fünf und drei Gänschen pro m² war die Schlachtleistung der Kontrolle höher bei einer absoluten hohen Leistung. Von ökonomischer Hinsicht war die von uns vorgeschlagene Mischung günstiger, und wir schlagen vor, sie mit der geläufig produzierten Mischung zu vergleichen. Wir stellten auch die Grundkennziffern der Schlachtausbeute (69,48 bis 72,06 %), des Schlachtwertes (60,92 bis 63,38) und des Anteils der Brust- und Schenkelmuskulatur mit Haut und auch ohne Haut vom bearbeiteten Rumpf fest. Der Anteil der Brustmuskulatur vom abgearbeiteten Rumpf betrug 8,84 bis 9,97 %, der Anteil der Schenkelmuskulatur 16,94 bis 17,90 %. Weiterhin stellten wir die Grundkennziffern der chemischen Analyse fest.

Gänschen; Schlachtanalyse; Analysen; Konzentration

Adresa autorů:

Ing. Milan Koucký, ing. Zdeněk Hudský, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

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

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

D 68.395

Kurzinformation der VVB Industrielle Tierproduktion.

Nauendorf/Saalkreis, Forschungsinstitut für Geflügelwirtschaft Merbitz. Sonderheft 1/75. 1975. 67 s., obr. tab. Sonderheft 3/76. 1976. 80 s., obr. tab. Sonderheft 4/77. 1977. 71 s., obr. tab.

(Drůbežnictví — NDR — sborník / Výzkumné ústavy drůbežnické — NDR — Merbitz — činnost — sborník)

D 31.858/1977

Stichting voor het Fokkerijwezen bij de Pluimveehouderij — Jaarverslag 1977.

Zeist, n. vl. 1977. 36 s., obr. tab.

(Drůbež — plemenitba — Holandsko — ročenka / Plemenářské organizace — Holandsko — Zeist — ročenka)

E 19.689/1976/599

Keep your own poultry records.

London, Min. of agric., fisheries and food 1976. 11 s. Advisory leaflet 599.

(Drůbež — chov — záznamy — vedení / Drůbež — kontrola — užitkovost — záznamy)

C 15.982/A-864

Ne jamais oublier qu'un troupeau de pondeuses ou de poilettes est composé d'individus.

Marseille, B. N. A. 1975. 4 s., grafy. Rapport A 864.

(Drůbež — chov)

LANCE, G. Ch.

D 54.717/180

Economic comparison of commercial egg production and housing systems in Georgia.

Athens, Georgie Agric. exp. stations 1976. 42 s., 14 obr., 9 tab. Research bulletin 180.

(Slepice — nosnice — chov — metody — ekonomické otázky — srovnání — USA — Georgia — výzkum / Slepice — nosnice — chov — technologie — ekonomické otázky / Drůbežnické farmy — slepice — chov — ekonomické otázky — USA — Georgia — výzkum)

VLIV HUSTOTY OSAZENÍ NA JATEČNOU UŽITKOVOST KACHEN

Z. Hudský, E. Machálek

HUDSKÝ, Z. — MACHÁLEK, E. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Vliv hustoty osazení na jatečnou užitkovost kachen*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (9) : 681-686.

V experimentu jsme ověřili koncentraci čtyř, šesti a osmi kusů na 1 m² při výkrmu kachen na roštích s použitím dvou krmných směsí. Prokázali jsme vyšší účinnost kaloricky bohatší směsi s obsahem 17,2 % N-látek a 12,3 MJ ve druhém růstovém období od tří do sedmi týdnů věku. Nejvyšší hmotnost u pokusné směsi jsme dosáhli při koncentraci šesti kusů na 1 m² (2927 g). Hmotnost při osmi kusech na 1 m² byla 2791 g, při čtyřech kusech na 1 m² se snížila. U kontrolní směsi byla nejvyšší hmotnost při čtyřech kusech na 1 m² (2859 g), nižší při šesti kusech na 1 m² (2844 g) a nejnižší při osmi kusech na 1 m² (2528 g). Za nejvhodnější koncentraci na roštích pokládáme šest kusů na 1 m². Dále jsme stanovili jatečné ukazatele — podíl prsního svalstva z opracovaného trupu byl 9,41 až 10,21 %, stehenního 11 až 12,20 % a jatečná výtěžnost se pohybovala v rozmezí od 71,39 do 72,13 %. Práce je doplněna základními ukazateli chemické analýzy.

kachny; hustota osazení; jatečná užitkovost; testy

Volba vhodného stupně koncentrace hraje rozhodující úlohu v ekonomice výkrmu a je nedílnou součástí technologického systému. Cílem práce bylo posoudit vliv koncentrace zvířat na jednotku plochy při různé úrovni výživy.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Při posuzování dané problematiky jsme vyšli z našich dřívějších prací (Hudský, 1977; Hudský et al., 1977), a také z práce Rudolpha (1974). Otázkou jatečné výtěžnosti se zabývá Tüller (1975) a dále Staško (1972), jehož práce je zásadním příspěvkem k problematice brojlerových kachen.

MATERIÁL A METODA

V experimentu jsme ověřovali vliv hustoty osazení ve druhé výkrmové fázi (4,6 a 8 kachen na 1 m² plochy) a vliv různé úrovně krmné dávky. K pokusu jsme použili křížence 243. Kontrolní směs (označená D) obsahovala ve starteru 19,7 % N-látek a 2770 kcal ME na 1 kg krmiva (11,6 MJ), ve finišeru 18,1 % N-látek a 2830 kcal ME (11,8 MJ). Pokusná směs (označená P), sestavená podle Staška

(1976), obsahovala 19,1 % N-látek a 2800 kcal ME (11,7 MJ) ve starteru a 17,2 % N-látek a 2950 kcal ME (12,3 MJ). Pokusné i kontrolní směsi se zkrmovaly vždy u 200, 150 a 100 kusů zvířat ve skupinách. Pokusy jsme dělali v Mezinárodní revizní stanici drůbeže v Ústředních při roštovém ustájení.

V testu jsme sledovali živou hmotnost, spotřebu krmiva na 1 kg živé hmotnosti, přírůstek a procento úhynu. Dále jsme sledovali jatečné ukazatele, hmotnost trupu, hmotnost drůbků, podíl prsní a stehenní svaloviny, podíl ostatní svaloviny, podíl kůže a kostí a dále jatečnou hodnotu (hmotnost opracovaného trupu : živá hmotnost) a jatečnou výtěžnost (hmotnost opracovaného trupu s vloženými drůbkami : živá hmotnost při ukončení výkrmu ve věku sedmi týdnů). Hodnotili jsme vždy 40 kusů z každého souboru při poměru pohlaví 1 : 1. Jatečný rozbor jsme dělali podle Metodiky MKSSH Ivanka při Dunaji (1975), chemické rozborů podle ČSN 57 0185, rozborů krmiv podle ČSN 46 7007. Hydroxyprolin jsme stanovili podle Bethien-Diemaire (1963). Výsledky byly variačně-statisticky zpracovány podle Snedecora (1957).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky zootechnického sledování uvádíme v tab. I. U obou krmných směsí bylo prokázáno, že snížení osazení plochy z osmi kusů na šest kusů na 1 m² průkazně zvýšilo užitkovost zvířat ve druhém růstovém období. Další zvýšení výměry plochy snížením osazení na čtyři kusy na 1 m² bylo neúčinné. Z toho vyplývá, že při technologii použité v Ústředních je osazení šest kusů na 1 m² vhodné, osm kusů na 1 m²

I. Výsledky kontrolního testu brojlerů za 49 dnů — The results of a control broiler test for 49 days

Box	Kombinace	Počáteční stav kačnat	Hynutí	Počet a průměrná živá hmotnost za 49 dnů						Průměrný přírůstek za 49 dnů	Spotřeba krmiva na	
				kačeri		kachny		$\bar{x}$	VK		1 kg přírůstku	1 kg živé hmotnosti
				ks	g	ks	g	g	%		kg	kg
1 P	pokusná směs 8 ks na 1 m ²	200	2	98	2913	98	2670	2791*	11,4	2744	3,69	3,62
2 P	pokusná směs 6 ks na 1 m ²	150	0,6	76	3081	73	2774	2927*	10,1	2883	3,43	3,38
3 P	pokusná směs 4 ks na 1 m ²	100	1	49	2633	50	2624	2628	10,5	2581	3,51	3,44
4 D	kontrolní směs 8 ks na 1 m ²	200	2,5	96	2617	99	2440	2528	12,8	2481	3,63	3,57
5 D	kontrolní směs 6 ks na 1 m ²	150	1,3	76	3007	72	2671	2844*	11,9	2797	3,60	3,53
6 D	kontrolní směs 4 ks na 1 m ²	100	6	45	2903	49	2815	2859*	13,2	2807	3,93	3,87

II. Výsledky jatečné výtěžnosti – Results of dressing percentage

Box	Hmotnost trupu	Hmotnost drůbků	Prsní svalstvo						Stehenní svalstvo						Jatečná hodnota	Jatečná výtěžnost
			s kůží			bez kůže			s kůží			bez kůže				
			hmotnost	procentuální podíl z		hmotnost	procentuální podíl z		hmotnost	procentuální podíl z		hmotnost	procentuální podíl z			
				živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu		
	g	g	g	%	%	g	%	%	g	%	%	g	%	%	%	%
1 P	1779	245	308	10,93	17,31	170	6,03	9,56	333	11,82	18,72	200	7,10	11,24	63,15	71,85
2 P	1750	244	307	10,99	17,54	165	5,91	9,43	338	12,10	19,31	202	7,23	11,54	62,66	71,39
3 P	1737	235	301	10,92	17,33	170	6,17	9,79	348	12,63	20,03	212	7,69	12,20	63,03	71,55
4 D	1741	244	304	10,96	17,46	168	6,06	9,65	331	11,93	19,01	200	7,19	11,46	62,76	71,52
5 D	1880	255	331	11,18	17,64	185	6,25	9,86	353	11,92	18,82	210	7,09	11,17	63,51	72,13
6 D	1860	260	337	11,41	18,12	190	6,43	10,21	349	11,82	18,76	214	7,25	11,50	62,98	71,79

přijatelné a čtyři kusy na 1 m² se již neprojevuje předpokládaným nárůstkem. Rozdíly mezi jednotlivými osazeními byly statisticky významné.

Při osazení čtyři kusy na 1 m² byla hmotnost při použití pokusné směsi 2628 g a při použití kontrolní směsi 2859 g. Při osazení šest kusů na 1 m² byly tytéž ukazatele 2927 a 2844 g, při osmi kusech na 1 m² pak 2791 a 2481 g. Při hodnocení kaloricky účinnější směsi zjišťujeme, že tato směs byla statisticky průkazně lepší při osmi kusech na 1 m² (2791 až 2528 g), méně při šesti kusech na 1 m² (2927 až 2844 g) a vůbec ne při čtyřech kusech na 1 m², což je osazení, které lze těžko při minimálních hmotnostních rozdílech akceptovat. Spotřeba krmiva při vyšším osazení byla nižší, je však i tak u kaloricky bohatých směsí příliš vysoká. Ani v jednom případě nesplnila požadavky kladené cenovým výměrem. Vliv vyšší kalorické hladiny se projevil neprůkazně, trend lepšího využití bylo možné u jednotlivých koncentrací sledovat ve prospěch pokusné směsi.

Jatečné posouzení provedeného testu (tab. II) prokazuje, že nelze objektivně stanovit významný vliv provedených zootechnických zásahů na ukazatele jatečného hodnocení, a to i přesto, že počet 40 zvířat ze skupiny, odebraných k rozbourání, je skutečně maximální. Podíl prsního svalstva z opracovaného trupu je u pokusných souborů v rozmezí 9,3 až 9,79 %, u kontrolních 9,65 až 10,21 %, což nepotvrzuje vliv hustoty osazení. Maximální rozdíl mezi hodnocenými směsmi při stejné koncentraci činí 3,42 %, což je pod hladinou významnosti. U stehenního svalstva pozorujeme u pokusné směsi mírný nárůst z 11,24 % u osmi kusů na 1 m² na 12,20 % u čtyř kusů na 1 m², u kontrolní směsi je trend obrácený a hodnoty činí (v pořadí osm, šest a čtyři kusy) 11,46 %, 11,17 % a 11 %.

III. Chemická analýza — Chemical analysis

3. pokus	1 P	2 P	3 P	4 D	5 D	6 D
Sušina %	49,62	54,37	56,91	57,23	56,93	55,60
N × 6,25 %	16,25	12,00	14,20	12,31	14,06	13,50
Popel %	0,67	0,97	0,88	0,81	0,75	0,60
Tuk %	32,09	41,14	40,89	40,27	39,95	38,28
Hydroxyprolin mg na 100 g	104	110	71	70	66	95
Tryptofan mg ve 100 g	141	117	92	119	115	83
Kolagen %	0,78	0,82	0,55	0,52	0,49	0,55
Elastin %	0,15	0,15	0,10	0,10	0,09	0,20
Vazivo	0,92	0,98	0,65	0,62	0,58	0,65

K doplnění sledování jsme provedli základní chemické analýzy (tab. III). Podrobnější chemický rozbor ukazuje na značnou variabilitu obsahu tuku — u skupiny 1 P bylo pouze 32,09 %, u skupiny 2 P 41,14 %; naproti tomu vždy tři soubory s kontrolní směsí jsou vyrovnané (40,27; 39,95; 38,28 %). Obsah dusíkatých látek u pokusných souborů

se pohybuje od 12 do 16,25 %, u kontrolních od 12,31 do 14,06 %. Značnou variabilitu, způsobenou jistě i menším počtem vzorků, prokazuje zastoupení hydroxyprolinu (66 až 104 mg ve 100 g) a tryptofanu (83 až 115 mg ve 100 g). Při hodnocení vazivových složek zjišťujeme variabilitu, která se shoduje s výsledky zjištěnými v našich dřívějších pracích.

Literatura

BETHIEN-DIEMAIR: Laboratoriumsbuch für den Lebensmittelchemiker. Dresden und Leipzig 1963.

HUDSKÝ, Z.: Jatečná užitkovost různých linií kachen. Živočišná Výroba, 22, 1977, č. 10, s. 759-764.

HUDSKÝ, Z. — FOŘT, M. — KOŠAŘ, K.: Jatečné hodnocení testů kachen. Živočišná Výroba, 22, 1977, č. 10, s. 765-770.

RUDOLPH, W.: Probleme und Aussichten der Produktion von Schlachtenten mindernden Fettgehalts. Wiss. U. Univ. Rostock, 23, 1974, Math.-Naturwiss. R., č. 1/2, s. 137-141.

SNEDECOR, G. W.: Statistical methods applied to experiments in agriculture and biology. The Iowa state college press. Ames, Iowa 1957.

STAŠKO, J.: Perspektivy „minikachen“. Náš chov, 1972, č. 7, s. 243-244.

TÜLLER, R.: Leistungsvergleich zwischen drei Flügeltentzuchtungen. Dtsch. Geflügelwirtsch. u. Schweineprod., 27, 1975, č. 30, s. 993-995.

Metodika MKSSH Ivanka pri Dunaji, 1975.

Metodiky MJSSD Ústřašice. 1975.

ČSN 57 0185: Zkoušení masa, masných výrobků, masných konzerv a hotových jídel v konzervách. Praha 1962.

ČSN 46 7007: Výživná hodnota krmiv. Praha 1966.

Došlo dne 16. 2. 1979

ГУДСКИ, З. — МАХАЛЕК, Э. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржиневес): Влияние плотности содержания на боевскую продуктивность уток. Животноводство, 24, 1979 (9) : 681-686.

В эксперименте испытывали концентрацию 4, 6 и 8 особей/м² при откорме на решетках и при скормлинии 2 видов комбикормов. Установлена повышенная эффективность богатого калориями комбикорма, содержащего 17,2 % N-веществ и 12,3 ME во второй период роста в возрасте от 3 до 7 недель. Наибольший вес при скормлинии подопытного корма получен при концентрации 6 уток/м² (2927 г), при 8 утках 1 279 г, при 4 утках вес сокращается. При скормлинии контрольного комбикорма в концентрации 4 уток/м² достигнут вес 2859 г, при 6 утках — 2844 г, при 8 утках — 2528 г. Оптимальной представляется концентрация 6 уток/м². Определяли также боевские показатели: доля грудной мышцы обработанной тушки составила 9,41—10,21 %, бедренной — от 11 до 12,20 %, а боевский выход 71,39—72,13 %. Работа дополнена основными показателями химического анализа.

утки; плотность содержания; боевская продуктивность; тесты

HUDSKÝ, Z. — MACHÁLEK, E. (Research Institute for Animal Production, Praha - Uhřetíněves): The Effect of Stock Density on the Slaughter Efficiency of Ducks. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 681-686.

An experiment was performed to test the concentration of four, six, and eight ducks, fattened with two feed mixtures, per 1 m² of slatted floor area. The high-calorie mixture, containing 17.2 % N-compounds and 12.3 IU, was found to be more effective in the second growth period from three to seven weeks of age. With the experimental mixture, the highest weight was obtained with a concentration of six ducks per 1 m² (2927 g). At a concentration of eight birds per 1 m², the weight was 2791 g, with four birds per 1 m² it decreased. In the control

mixture, the highest weight was obtained with four birds per 1 m² (2859 g), a lower weight with six birds per 1 m² (2844 g), and the lowest at a concentration of eight birds per 1 m² (2528 g). Six ducks per 1 m² are regarded to be the best concentration on slatted floor. Further, the slaughter indices were determined: the proportion of breast muscle in the dressed carcass was 9.41 to 10.21 %, thigh 11 to 12.20 %, and the dressing percentage ranged from 71.39 to 72.13 %. The values for the basic results of chemical analysis are added.

ducks; stock density; slaughter efficiency; tests

HUDSKÝ, Z. — MACHÁLEK, E. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves): *Einfluß der Besetzungsdichte auf die Schlachtleistung der Enten*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 681-686.

In einem Experiment überprüften wir die Konzentration von vier, sechs und acht Tieren pro m² bei der Entenmast auf den Gittern mit Anwendung von zwei Futtergemischen. Wir bewiesen eine höhere Wirksamkeit des kaloriereicheren Gemisches mit einem Gehalt an N-Stoffen von 17,2 % und 12,3 IE in der zweiten Wachstumsphase von drei bis sieben Wochen des Alters. Bei dem Versuchsgemisch wurde die höchste Masse bei einer Konzentration von sechs Tieren pro m² (2927 g) erreicht. Die Masse bei acht Tieren pro m² betrug 2791 g, bei vier Tieren pro m² sank sie. Beim Kontrollgemisch lag die höchste Masse bei vier Tieren pro m² (2859 g), niedriger bei sechs Tieren pro m² (2844 g) und die niedrigste Masse wurde bei acht Tieren pro m² (2528 g) erzielt. Für die günstigste Konzentration auf den Gittern halten wir sechs Tiere pro m². Weiterhin bestimmten wir die Schlachtkennziffer — der Anteil der Brustmuskulatur vom abgearbeiteten Rumpf betrug 9,41 bis 10,21 %, der Anteil der Schenkelmuskulatur 11 bis 12,20 % und die Schlachtausbeute schwang zwischen 71,39 und 72,13 %. Die Arbeit wird durch Grundkennziffer der chemischen Analyse ergänzt.

Enten; Besetzungsdichte; Schlachtleistung; Teste

Adresa autorů:

Ing. Zdeněk Hudský, CSc., ing. Emil Machálek, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

VLIV DÉLKY PŘÍPRAVNÉHO OBDOBÍ NA PLODNOST HOUSERŮ

V. Lazar, F. Špaček, L. Kříž, R. Durďák

LAZAR, V. — ŠPAČEK, F. — KŘÍŽ, L. — DURĎÁK, R. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Vliv délky přípravného období na plodnost houserů*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 687-694.

Při zjišťování vlivu délky přípravného období, charakterizované 4 a 6 týdny (I. a II. skupina), nebyl v hlavním ukazateli — oplozenosti vajec zjištěn statisticky průkazný rozdíl ($\chi^2 < P = 0,05$). Pozitivní vliv délky přípravného období byl zaznamenán u ukazatele délky penisu. Míra těsnosti vztahu mezi živou hmotností a délkou penisu byla ve všech sledovaných věkových obdobích nízká až mírná ($r < P = 0,05$).

husy; plodnost houserů; přípravné období; oplozenost vajec

Produkční období klade vysoké nároky na organismus drůbeže, a proto je nutné již během odchovu vytvářet optimální podmínky pro harmonický vývin. Důležitou fází odchovu je přípravné období, které je charakterizováno regulací faktorů prostředí, výživy aj., asi jeden měsíc před produkcí násadových vajec. U drůbeže s víceletou produkcí je nutné aplikovat přípravné období před každým snáškovým cyklem.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Práci zabývající se vlivem přípravného období na snáškový cyklus hus existuje poměrně málo. Přípravné období je většinou spojováno s úpravou světelného dne a úrovně výživy a dále sestavením chovného hejna a přemístěním chovného materiálu do snáškových prostorů.

Problematika vlivu přípravného období na snášku hus je soustředěna v našich předcházejících pracích (Lazar, 1976 a Lazar et al., 1979).

V chovu hus se většinou aplikuje stejná úroveň přípravy u hus i houserů. Často je však uváděn názor o vhodnosti delšího přípravného období u houserů v souvislosti s pozvolnější reakcí na stimulační podmínky. V této souvislosti např. Grom (1968) doporučuje u houserů o 14 dní delší přípravné období než u hus. Odlišnou délku přípravného období hus a houserů sledovali Lautner a Hudský (1975), kteří konstatují že je-li houserům poskytován světelný režim 16 hodin po dobu 21 dnů, snižují se parametry oplozenosti o 8 až 10 %. Toto zjištění ukazuje na vhodnost prodloužení světelného dne u houserů 35 dnů před zahájením snášky, na rozdíl od hus, jimž postačí 21 dnů přípravy.

Pomocným ukazatelem pro posouzení vlivu délky přípravného období je živá hmotnost houserů. Během přípravného období se u houserů vesměs zvyšuje živá hmotnost, a to zejména před prvním snáškovým cyklem. Lazar (1976) uvádí na začátku přípravného období, tj. ve věku 27 týdnů, u houserů rýnského plemene

průměrnou živou hmotnost ve sledovaných skupinách 5387 až 5612 g. Na konci čtyřtýdenního přípravného období byla zaznamenána živá hmotnost v rozmezí 5375 až 6362 g.

Také vývin penisu, charakterizovaný jeho délkou, je dobrým selekčním ukazatelem pro výběr do chovu. Bielińska (1972) hodnotila u 30 mladých houserů o průběrné hmotnosti 5600 g vývin penisu v druhé polovině listopadu hodnotami od 0,6 do 1,2 cm. Začátkem ledna (ve věku 8 až 9 měsíců) byla u 11 houserů zjištěna délka penisu 0,8 až 1,5 cm, u zbývajících 5 až 6 cm. Merten (1972) uvádí podle maďarských poznatků průměrnou délku penisu houserů 6 cm, s rozmezím 3 až 9 cm u 65 % houserů, u zbývajících 2 až 3 cm. Podrobně se problematikou vlastností houserů zabývali Staško et al. (1973). Ze zjištěných hodnot jednoletých a dvouletých houserů kombinace GL Iv-f v jarním cyklu (tj. od měsíce února) lze uvést tyto charakteristiky délky penisu: u jednoletých houserů $\bar{x} = 47,2$ mm, $s = 9,79$, $v = 20,7$ %, u dvouletých $\bar{x} = 55,3$ mm, $s = 10,66$, $v = 18,2$ %.

V naší dřívější práci (Lazar, 1976) jsme zjistili na začátku přípravného období (třetí snáskový cyklus) průměrnou délku penisu 4,79 cm s minimální hodnotou 3,2 cm a maximální 6,2 cm. Korelační analýzou nebyla zjištěna mezi živou hmotností a délkou penisu závislost ($r < P = 0,05$) a byla zaznamenána jen nízká míra těsnosti sledovaného vztahu.

S problematikou vlivu délky přípravného období houserů na průběh a úroveň oplozenosti husích vajec jsme se v dostupné literatuře nesetkali.

MATERIÁL A METODA

Sledování bylo realizováno za účelem zjištění vlivu různé délky přípravného období houserů, charakterizovaného stimulační délkou světelného dne a úrovní výživy, na jejich následnou plodnost.

Odchov houserů linie č. 1 (ze Státního rybářství České Budějovice) probíhal odděleně od hus na vědeckovýzkumném pracovišti v Drásově. Na začátku 26. týdne věku bylo 40 houserů rozděleno na dvě skupiny po 20 kusích. U kontrolní skupiny (I) byla aplikována délka přípravného období čtyři týdny (tj. od 28. týdne věku), u pokusné (II) šest týdnů (tj. od 26. týdne věku).

Přípravné období lze charakterizovat délkou světelného dne 14 hodin a úrovní výživy odpovídající snáskovému období. Na začátku 28. týdne věku byla u obou skupin sestavena chovná hejna v poměru 1:4. U kontrolní i pokusné skupiny byly vždy čtyři podskupiny (opakování) s početním zastoupením čtyři houserů a 16 hus, tzn. v kontrolní i pokusné skupině jsme sledovali vždy 16 houserů a 64 husy.

Ve věku 26, 28 a 31 týdnů jsme u obou skupin houserů zjišťovali živou hmotnost a délku penisu, v průběhu snáskového cyklu byla hlavním ukazatelem oplozenost vajec hodnocená v osmi čtrnáctidenních násadách.

Získané hodnoty sledovaných ukazatelů jsme vyhodnotili pomocí základních matematicko-statistických charakteristik, analýzy variance, korelační analýzy a testovacího kritéria χ^2 .

VÝSLEDKY A DISKUSE

Souhrnné údaje základních matematicko-statistických charakteristik živé hmotnosti a délky penisu houserů v 26., 28. a 31. týdnu věku u kontrolní a pokusné skupiny uvádí tab. I. Z hodnot průměrné živé hmotnosti houserů je patrný nepravidelný trend změn tohoto ukazatele u kontrolní i pokusné skupiny. Průměrná živá hmotnost na konci přípravného období v hodnotě cca 6000 g odpovídá i našim dřívějším zjištěním (Lazar, 1976). Variabilita živé hmotnosti se pohybuje od 10,15 do 16,67 %, což lze charakterizovat střední úrovní variability. Rozdíly v živé hmotnosti houserů kontrolní a pokusné skupiny jsou statisticky neprůkazné (tab. II), ve všech sledovaných obdobích je $F < P = 0,05$.

I. Základní matematicko-statistické charakteristiky živé hmotnosti a délky penisu houserů v přípravném období — Basic mathematico-statistical characteristics of live weight and penis length of ganders in the preparatory period

Věk	Skupina	$\bar{x}$	s	$S\bar{x}$	v
živá hmotnost					
26. týden	I.	6262,5	891,51	199,35	14,24
(začátek)	II.	6540,0	663,64	148,40	10,15
28. týden	I.	6430,0	1071,60	239,62	16,67
(začátek)	II.	6205,0	831,91	186,11	13,41
31. týden	I.	6035,0	822,24	183,86	13,62
(konec)	II.	5995,0	695,46	155,51	11,60
délka penisu					
26. týden	I.	3,51	0,98	0,22	27,92
(začátek)	II.	3,39	0,81	0,18	23,89
28. týden	I.	4,52	0,70	0,16	15,59
(začátek)	II.	5,31	0,89	0,20	16,82
31. týden	I.	5,33	0,64	0,14	12,08
(konec)	II.	6,01	0,67	0,15	11,15

II. Analýza variance živé hmotnosti houserů v přípravném období — Analysis of variance of live weight of ganders in the preparatory period

Variabilita	Součet čtverců (SQ)	Počet stupňů volnosti (N)	Rozptyl (V)	Kritická hodnota (F)
26. týden (začátek)				
Mezi skupinami	770 000	1	770 000	1,11
Reziduální	26 243 000	38	690 618	
Celková	17 013 500	39	—	
28. týden (začátek)				
Mezi skupinami	503 300	1	503 300	0,503
Reziduální	37 994 500	38	999 855	
Celková	38 497 800	39	—	
31. týden (konec)				
Mezi skupinami	16 000	1	16 000	0,033
Reziduální	18 055 000	38	475 132	
Celková	18 071 000	39		

Změny délky penisu v závislosti na délce přípravného období jsou zachyceny v tab. II. U obou skupin houserů je patrné zvětšování délky penisu s prodlužující se dobou přípravy. Také mezi skupinami jsou zaznamenány rozdílné hodnoty. U kontrolní skupiny, kde délka přípravného období byla čtyři týdny, činí rozdíl mezi začátkem a koncem přípravného období + 0,81 cm, u pokusné skupiny s délkou přípravného období šest týdnů + 2,62 cm. Variabilita sledovaného znaku je v prvním období sledování (26. týden) vysoká ($v > 20 \%$), v dalších obdobích dosahuje středních hodnot ($v = 7$ až 20%). Potvrzením průkaznosti rozdílů v délce penisu houserů kontrolní a pokusné skupiny je tab. III, kde je patrný statisticky vysoce průkazný rozdíl od 28. týdne ve prospěch pokusné skupiny houserů ($F > P = 0,01$).

III. Analýza variance délky penisu houserů v přípravném období — Analysis of variance of penis length in ganders in the preparatory period

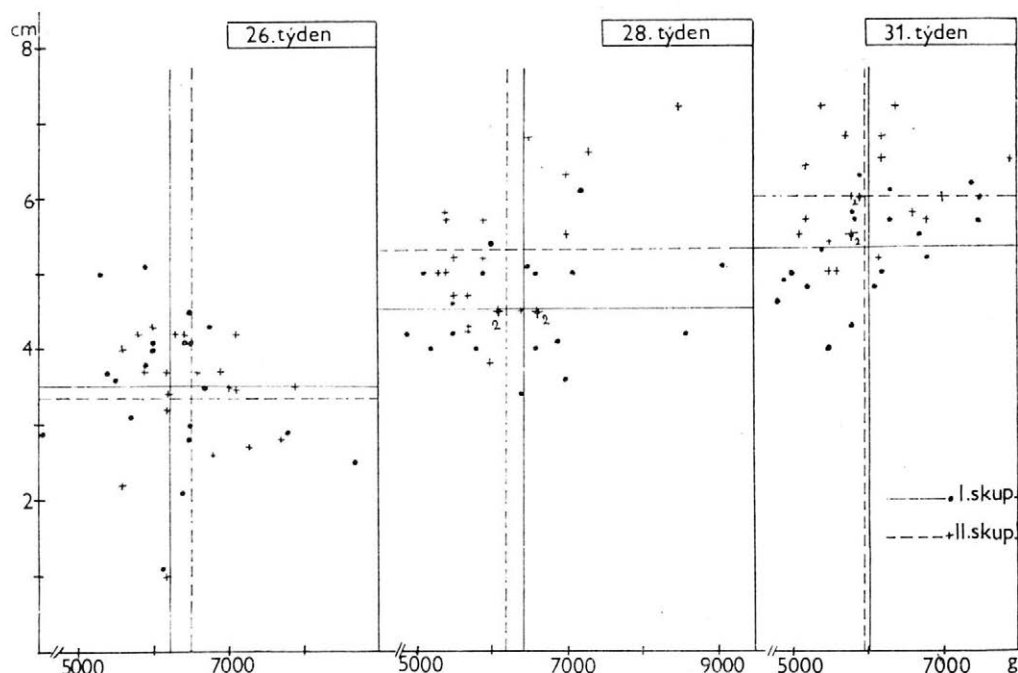
Variabilita	Součet čtverců (SQ)	Počet stupňů volnosti (N)	Rozptyl (V)	Kritická hodnota (F)
26. týden (začátek)				
Mezi skupinami	0,27	1	0,27	0,281
Reziduální	36,62	38	0,96	
Celková	36,89	39		
28. týden (začátek)				
Mezi skupinami	6,24	1	6,24	9,75 ⁺⁺
Reziduální	24,68	38	0,64	
Celková	30,92	39		
31. týden (konec)				
Mezi skupinami	4,69	1	4,69	10,90 ⁺⁺
Reziduální	16,40	38	0,43	
Celková	21,09	39		

Poznámka: + průkaznost na hladině významnosti $P = 0,05$

++ průkaznost na hladině významnosti $P = 0,01$

Variabilitu individuálních hodnot délky penisu a živé hmotnosti houserů s ohledem na průměrné hodnoty sledovaných znaků ve třech obdobích přípravy na reprodukci zachycuje obr. 1. Ve třech sledovaných obdobích je patrný střední rozptyl hodnot. Z obr. 1 je patrné, že na konci přípravného období (31. týden) byla minimální délka penisu u kontrolní skupiny 4 cm, u pokusné 5 cm, maximální hodnota délky penisu byla u kontrolní skupiny 6,3 cm a u pokusné 7,2 cm.

Námi zjištěné hodnoty délky penisu jsou srovnatelné s údaji jiných autorů. Obdobně jako u Bieliňské (1972) byl i v našem sledování zaznamenán pozitivní vliv přípravného období na změny délky penisu.



1. Variabilita živé hmotnosti a délky penisu houserů s vymezením průměrných hodnot — Variability of live weight and penis length in ganders and the average values

Merten (1972) uvádí stejnou průměrnou délku penisu (6 cm) jako byla u naší pokusné skupiny, námi sledované soubory však byly vyrovnanější a tudíž maximální hodnoty nedosahují úrovně udávané autorem (9 cm), ale minimální hodnoty jsou podstatně vyšší. Ve srovnání se Staškem et al. (1973) lze u námi sledovaných souborů konstatovat vyšší průměrné hodnoty délky penisu a z hodnot variačního koeficientu je patrná jejich vyšší vyrovnanost. Hodnoty sledovaného

IV. Korelační analýza mezi živou hmotností a délkou penisu houserů v přípravném období — Correlation analysis between live weight and penis length in ganders in the preparatory period

Vztah mezi		Věk	Skupina	Korelační koeficient	Míra těsnosti
nezávisle proměnná	závisle proměnná				
Živá hmotnost	délka penisu	26. týden	I.	0,22	nízká
			II.	0,41	mírná
		28. týden	I.	0,12	nízká
			II.	0,31	mírná
		31. týden	I.	0,09	nízká
			II.	0,19	nízká

ukazatele na začátku pokusného období jsou nižší, než uvádí L a z a r (1976), což je možné vysvětlit odlišným věkem houserů.

Hodnoty korelační analýzy (tab. IV) vykazují ve všech obdobích sledování u obou souborů houserů neprůkazný vztah ($r < P = 0,05$) mezi živou hmotností a délkou penisu. Také míra těsnosti vztahu zaznamenává jen nízkou, resp. mírnou úroveň, což je plně v souladu s poznatky L a z a r a (1976).

V. Souhrnné charakteristiky biologické hodnoty vajec v prvním (jarním) snáškovém cyklu — Summary characteristics of the biological value of eggs in the first (spring) laying cycle

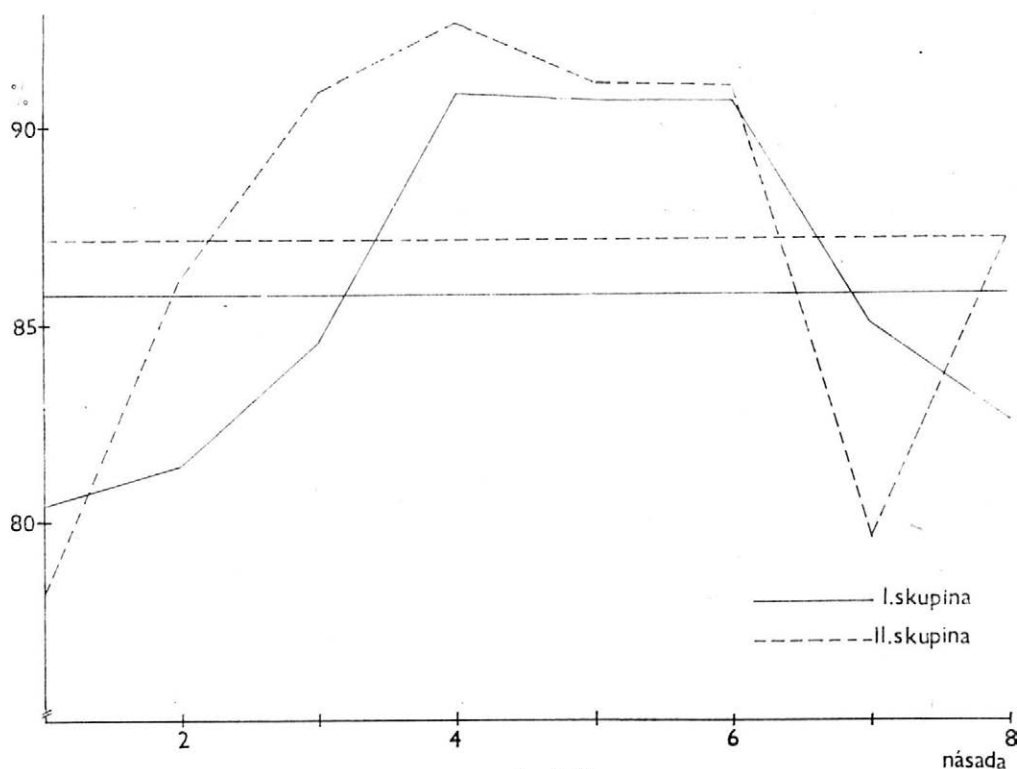
Násada	Charakteristika					
	procento oplozenosti		procento líhnivosti z vložených vajec		procento líhnivosti z oplozených vajec	
	I. skupina	II. skupina	I. skupina	II. skupina	I. skupina	II. skupina
1	80,5	78,3	48,70	49,25	60,48	62,85
2	81,5	86,3	24,77	26,70	30,38	30,90
3	84,6	91,0	61,30	58,56	72,39	64,28
4	90,9	92,7	44,56	60,13	49,00	64,81
5	90,7	91,2	50,72	63,34	62,50	69,43
6	90,7	91,1	67,02	65,68	71,82	72,06
7	85,0	79,7	55,59	51,41	63,74	64,44
8	82,6	87,3	60,27	62,13	72,92	71,11
Průměr	85,8	87,2	51,61	54,65	60,65	62,48

Hodnoty nejdůležitějšího ukazatele pro posouzení vlivu délky přípravného období houserů, tzn. oplozenosti vajec, jsou uvedeny v tab. V. Obecně je nutné konstatovat u obou souborů v jarním snáškovém cyklu vysokou úroveň oplozenosti vajec s mezními hodnotami 78,3 a 92,7 %. Vlastní průběh oplozenosti je však ovlivněn i délkou skladování vajec, kdy čtrnáctidenní interval mohl působit negativně. Křivka oplozenosti vajec kontrolní a pokusné skupiny (obr. 2) vykazuje rozdílné hodnoty mezi skupinami, a sice u pokusné skupiny (délka přípravného období šest týdnů) je nižší oplozenost u první násady. Toto zjištění lze dát do souvislosti s delší dobou sběru vajec v důsledku dřívejšího začátku snášky této skupiny. U všech ostatních násad (s výjimkou sedmé násady) zaznamenáváme u pokusné skupiny vyšší procento oplozenosti vajec než u skupiny kontrolní. Příčina poklesu oplozenosti u sedmé násady nebyla zjištěna. Kladem sledování je i skutečnost, že u pokusné skupiny byla oplozenost vajec v průběhu 20 týdnů na odpovídající úrovni. Vyšší celkové procento oplozenosti vajec u pokusné skupiny (o 1,4 %) je statisticky neprůkazné (tab. VI), stejně tak mezi jednotlivými násadami při srovnávání kontrolní a pokusné skupiny nebyl zaznamenán statisticky průkazný rozdíl ($\chi^2 < P = 0,05$).

VI. Průkaznost rozdílů oplozenosti vajec v prvním (jarním) snáškovém cyklu — The significance of differences in the fertility rates of eggs in the first (spring) laying cycle

Průkaznost mezi skupinami		Násada	Testovací kritérium χ^2
I.	II.	1	0,023
		2	0,157
		3	0,343
		4	0,027
		5	0,002
		6	0,001
		7	0,269
		8	0,151
	průměr		1,480

Na základě našich zjištění nebyl jednoznačně potvrzen poznatek Groma (1968) a Lautnera a Hudského (1975) o vhodnosti delšího přípravného období u houserů. Při srovnání s prací Lautnera a Hudského (1975) je však nutné konstatovat, že v našem



2. Průběh oplozenosti vajec kontrolní a pokusné skupiny — Fertility rates of eggs in the control and experimental group

sledování byla u kontrolní skupiny délka přípravného období 28 dnů proti 21 dnům uváděným těmito autory.

Na základě uskutečněného experimentu můžeme ze získaných výsledků učinit tyto závěry:

- projevil se pozitivní vliv stimulačního světelného režimu (14 hod. světla) a úrovně výživy na živou hmotnost a délku penisu houserů;
- délku penisu lze doporučit jako pomocný selekční ukazatel pro výběr houserů do chovu;
- délku přípravného období houserů v úrovni čtyř týdnů lze považovat za dostačující.

Literatura

- BIELIŇSKA, K.: Specjalizacja warunkiem zwiekszenia rentownosci chow gesi. Drobniarstwo, XX, 1972, č. 9, s. 10-11.
- GROM, A.: K otázce zvýšení reprodukce u husí ve velkochovech. Drůbežnictví, XVI, 1968, s. 55-56.
- LAUTNER, V. — HUDSKÝ, Z.: Obsah vitamínu A a karotenoidů ve vejcích hus při dvoucyklové snášce. Živočišná Výroba, 20, 1975, č. 6, s. 455-461.
- LAZAR, V.: Reprodukční vlastnosti hus v závislosti na podmínkách odchovu. [Kandidátská disertační práce.] Brno, VŠZ 1976, 160 s.
- LAZAR, V. — ŠPAČEK, F. — KŘÍŽ, L.: Přípravné období na snášku hus. Sborník VŠZ v Brně, řada A, 1979 (v tisku).
- MERTEN, M.: Zpráva z jednoročního studijního pobytu na rybářstvích v MLR. Státní rybářství České Budějovice 1972, 47 s.
- STAŠKO, J. — MASÁR, T. — ŠPRONC, A.: Variabilita a korelácie niektorých „insemináčnych“ vlastností gúnárov. Acta zootech. universitatis agriculture, Nitra, XXVI, 1973, s. 67-75.

Došlo dne 21. 5. 1979

ЛАЗАР, В. — ШПАЧЕК, Ф. — КРЖИЖ, Л. — ДУРДЯК, Р. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Влияние продолжительности подготовительного периода на плодовитость гусак. Животноводство, 24, 1979 (9) : 687-694.

V ходе определения влияния продолжительности подготовительного периода (4-6 недель) между I и II группами по главному показателю — оплодотворенность яиц — достоверной статистической разницы не установлено ($\chi^2 < P = 0,05$). Его положительное влияние отмечено у показателя длины пениса. Мера тесноты отношения между живым весом и длиной пениса во все периоды возраста низкая или умеренная ($r < P = 0,05$).

гуси; плодовитость гусак; подготовительный период; оплодотворенность яиц

LAZAR, V. — ŠPAČEK, F. — KŘÍŽ, L. — DURDÁK, R. (University of Agriculture, Brno): The Effect of the Length of Preparatory Period on the Fertility of Ganders. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 687-694.

No statistically significant difference ($\chi^2 < P = 0.05$) in the main parameter — egg fertility — was found during the study of the implications of the length of preparatory period (four and six weeks — group I and II). A favourable influence of the length of the preparatory period was recorded in the parameter of penis length. The rate of the closeness of the relation between live weight and penis length was low to slight in all the age categories ($r < P = 0.05$).

geese; gander fertility; preparatory period; egg fertility rate

Adresa autorů :

Ing. Vladimír Lazar, CSc., doc. Ing. František Špaček, CSc., Ing. Lubomír Kříž, CSc., Ing. Rostislav Durďák, Vysoká škola zemědělská, katedra chovu prasat a drůbeže, Zemědělská 1, 662 65 Brno, — ČSSR

VPLYV POLOHY NÁSADOVÝCH VAJEC NA EMBRYONÁLNU ŽIVOTASCHOPNOSŤ A RAST JAPONSKÝCH PREPELÍC

J. Baumgartner, A. Grom, H. Zemanová, J. Staško

BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — ZEMANOVÁ, E. — STAŠKO, J. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Vplyv polohy násadových vajec na embryonálnu životaschopnosť a rast japonských prepelíc*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 695-704.

Násadové vajcia japonských prepelíc nášho chovu sme skladovali v týždňových intervaloch od 0. do 42 dňa. Pre každý časový interval sme mali štyri opakovania po 30 vajciach skladovaných ostrým koncom dolu (OKD) a štyri opakovania po 30 vajciach skladovaných ostrým koncom hore (OKH). Vajcia sme počas skladovania neobracali. Pre liahnutie prepelíc sme použili liahňu BIOS, odchov v skupinových batériách. Do dvoch týždňov skladovania neboli rozdiely vplyvom polohy vajca evidentné, po troch, ale najmä po štyroch týždňoch skladovania boli zlepšenia liahnivosti pri skladovaní vajec OKH už veľmi výrazné. Na zlepšení liahnivosti sa podieľala neskorá embryonálna mortalita. Poloha vajca mala preukazný vplyv aj na postembryonálny rast, prepelice liahnuté z vajec skladovaných OKH rástli rýchlejšie ako prepelice OKD, vplyv polohy sa najviac prejavil u 14-dňových prepelíc. Posúdenie polohy žltka vo vajci poukázalo na jeho lepšiu fixáciu v stredovej polohe pri skladovaní OKH.

japonské prepelice; poloha vajca; skladovanie vajec; embryonálna životaschopnosť; embryonálny rast

Vplyv dĺžky skladovania, ako aj rôzneho ošetrovania násadových vajec pred inkubáciou na liahnivosť, prípadne aj na postembryonálnu úžitkovosť hydiny študovali viacerí autori. Prevažná časť prác týkajúcich sa tejto problematiky sa robila na slepačích vajciach. Prehľadnú informáciu v tomto smere podáva Proudfoot (1976). Uvedený autor okrem iného upozorňuje aj na skutočnosť, že tradičné preinkubačné skladovanie slepačích vajec ostrým koncom dolu má v niektorých prípadoch za následok zníženie embryonálnej životaschopnosti. O japonských prepeliciach, ktoré sa ako v hydinnárskom, tak aj vo všeobecne biologickom výskumníctve ako modelový objekt čoraz viac používajú, nie sú v dostupnej literatúre v tomto smere žiadne informácie. V predchádzajúcej práci (Baumgartner et al., 1978) sme podali informáciu o vplyve dĺžky skladovania násadových vajec na embryonálnu životaschopnosť, rast a produkciu vajec japonských prepelíc. V predkladanom príspevku chceme rozšíriť tieto poznatky aj o vplyv polohy vajca pri skladovaní na liahnivosť a rastovú schopnosť tohto aviárneho druhu.

Pre pokus sme použili násadové vajcia japonskej prepelice (*Coturnix coturnix japonica*) kombinácie linií ♂ CI₂ × ♀ CI₁ z nášho chovu. Samcov sme do kombinácie zaradili vo veku 42 dní, samičky vo veku 80 dní. Zvieratá sme chovali v počte 25 samcov a 75 samičiek v skupinovom chove, pomer pohlavia bol 1:3.

Svetelný režim bol trvalé 24-hodinové osvetlenie, výživa KR-1. Vajcia sme skladovali v dvoch početne vyrovnaných skupinách a to po 30 vajciach v štyroch opakovaníach a v štyroch týždňových intervaloch po dobu 0, 1, 2, 3, 4, 5 a 6 týždňov. Jednu skupinu vajec sme skladovali ostrým koncom dolu (OKD), druhú ostrým koncom hore (OKH). V skladovacej miestnosti bola teplota vzduchu $16 \pm 1^\circ\text{C}$, relatívna vlhkosť vzduchu bola $75 \pm 5\%$. Vajcia sme počas skladovania neobracali. Inkubáciu sme zabezpečovali v automatických predliahniciach BIOS Sedlčany typ BA 101 a doliahňach typu BA 33 H podľa zaužívanej technológie. Na predliahnové liesky sme nasadzovali všetky vajcia OKD. Embryonálnu mortalitu sme vyhodnocovali podľa polohy vajca pri skladovaní v závislosti od dĺžky skladovania, pričom sme sledovali ako celkové percento liahnivosti z nasadených vajec, tak aj percento skorej a neskorej embryonálnej mortality. Skorá embryonálna mortalita vyjadrovala percento neoplozených vajec a uhynutých embryí do inkubácie z počtu nasadených vajec, resp. aj zárodoky, ktoré uhynuli v najranejších štádiách na začiatku inkubácie, avšak pri presvecovaní boli identifikované ako „čisté vajcia“. Neskorá mortalita vyjadrovala mortalitu jednoznačne identifikovaných embryí počas inkubácie. Po vyliahnutí sme pre ďalší chov náhodne vybrali z 1., 2., 3. a 4. týždňa skladovania z každej polohy adekvátny počet jedincov. Z 1., 2. a 3. týždňa sme vybrali 20 prepelíc, zo 4. týždňa pri polohe OKD 15 a pri polohe OKH 16 prepelíc. Vyšetrenie polohy žltka vo vajci vplyvom polohy vajca a v závislosti od dĺžky skladovania sme vykonali po povarení vajec v polohe, akú mali pri skladovaní. Výsledky sme štatisticky vyhodnotili, pre početné spracovanie sme percentuálne hodnoty arcsin uhlove transformovali. Modely pre štatistickú analýzu sme prevzali z publikácií Graybilla (1961), Snedecora, Cochran (1967), Weberovej (1972) a Rascha et al. (1973).

VÝSLEDKY

Štatistické hodnoty percenta liahnivosti, skorej a neskorej embryonálnej mortality ako aj hodnoty t-testu medzi časove zodpovedajúcimi skupinami uvádzame v tab. I. Z tabuľky vyplýva, že v nultom dni skladovania bola liahnivosť lepšia pri vajciach skladovaných ostrým koncom dolu, po prvom týždni skladovania neboli evidované žiadne rozdiely, po druhom týždni skladovania bola liahnivosť lepšia v skupine vajec skladovaných ostrým koncom dolu, výsledky však neboli štatisticky preukazné. Po troch týždňoch skladovania bolo už percento liahnivosti vajec skladovaných ostrým koncom hore o 10 % vyššie ako pri skladovaní ostrým koncom dolu, rozdiely však ešte neboli preukazné. Po štvrtom týždni skladovania bola liahnivosť prepelíc z vajec skladovaných ostrým koncom hore vyššia až o 14 %, rozdiel bol štatisticky preukazný ($P < 0,05$). Po piatom týždni bol štatisticky nepreukazný rozdiel v prospech vajec skladovaných ostrým koncom hore, po šiestom týždni skladovania bola už v oboch skupinách nulová liahnivosť.

Pri analýze celkovej embryonálnej mortality podľa jej dvoch zložiek a to skorej a neskorej embryonálnej mortality vidíme túto situáciu:

Pri skorej mortalite neboli vplyvom polohy vajca pri skladovaní a vplyvom dĺžky skladovania do druhého týždňa evidentné rozdiely. Po treťom a štvrtom týždni bola v skupine vajec skladovaných ostrým koncom hore skorá letalita nižšia, v piatom a šiestom týždni bola situácia opačná, pričom rozdiely v piatom týždni boli preukazné.

I. Základné štatistické hodnoty a *t*-test diferencie priemerov liahnivosti a embryonálnej mortality prepelíc inkubovaných z vajčiek skladovaných OKD a OKH (*t* hodnoty sú vypočítané z arcsin transformovaných hodnôt) – The basic statistical values and *t*-test differences of the average hatching rates and embryonal mortality rates in quail incubated from eggs stored with sharp end down and up, respectively (*t* values calculated from arcsin-transformed values)

Znak		Štatistická hodnota	Skladovanie vajec v týždňoch													
			0		1		2		3		4		5		6	
			OKD	OKH	OKD	OKH	OKD	OKH	OKD	OKH	OKD	OKH	OKD	OKH	OKD	OKH
Liahnivosť v %		$\bar{x}$	76,5	70,8	74,7	74,9	64,8	60,2	29,0	39,0	13,4	27,7	5,1	8,3	0,0	0,0
		<i>s</i>	4,6	11,3	10,3	5,5	10,9	13,0	15,1	12,8	5,3	6,6	2,1	6,4	0,0	0,0
		$s\bar{x}$	2,3	5,7	5,2	2,7	5,5	6,5	7,5	6,4	2,7	3,3	1,0	3,2	0,0	0,0
		<i>df</i>	6		6		6		6		6		6		6	
		<i>t</i>	1,057		0,053		0,543		1,035		3,318 ⁺		0,839		0,000	
Embryonálna mortalita v %	skorá	$\bar{x}$	7,6	7,5	10,9	11,8	9,4	11,0	31,8	26,9	46,2	38,5	50,0	65,8	83,0	80,5
		<i>s</i>	4,4	1,7	5,1	4,4	3,3	8,0	23,7	13,3	6,4	9,5	9,2	6,9	3,5	5,1
		$s\bar{x}$	2,2	0,8	2,5	2,2	1,6	4,0	11,9	6,7	3,2	4,7	4,6	3,4	1,7	2,5
		<i>df</i>	6		6		6		6		6		6		6	
		<i>t</i>	0,115		0,315		0,152		0,277		1,345		2,759 ⁺		0,771	
	neskorá	$\bar{x}$	17,0	23,5	19,9	15,0	28,4	32,9	59,7	47,6	74,7	55,3	89,3	77,4	100,0	100,0
		<i>s</i>	7,0	11,4	4,3	7,6	11,5	9,2	10,7	10,1	11,2	6,2	4,0	14,2	0,0	0,0
		$s\bar{x}$	3,5	5,7	2,1	3,8	5,7	4,6	5,3	5,0	5,6	3,1	2,0	7,1	0,0	0,0
		<i>df</i>	6		6		6		6		6		6		6	
		<i>t</i>	0,817		1,121		0,639		1,645		2,939 ⁺		1,687		0,000	

+ $P < 0,05$

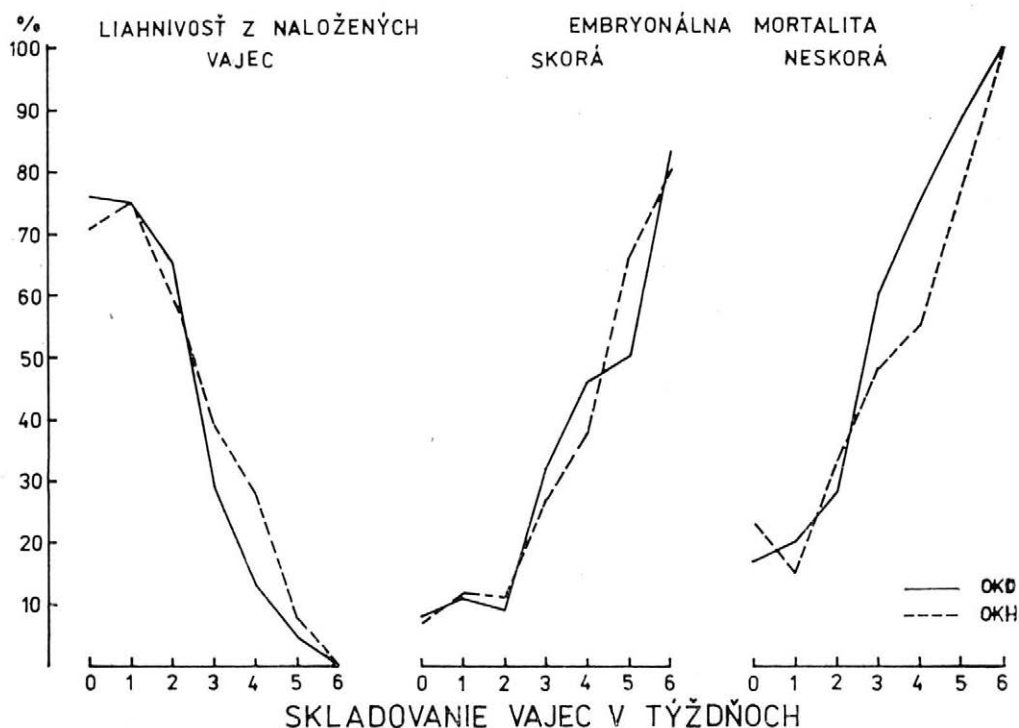
II. Dvojfaktorová analýza rozptylu vplyvu polohy vajca a skladovania do šiestich týždňov na embryonálnu životaschopnosť — Two-factor analysis of variance of the effect of egg position and storage up to six weeks on embryonal livability

Znak	Zdroj premenlivosti	Súčet štvorcov	Stupne voľnosti	Priemerný štvorec	F hodnoty
Liahnivosť z nasadených vajec	celková premenlivosť	16 172,511	47	—	—
	poloha vajca A	62,700	1	62,700	1,529
	dĺžka skladovania B	14 334,570	5	2866,914	69,925+++
	interakcia AB	299,248	5	59,850	1,460
	zvyšok <i>e</i>	1 475,993	36	41,000	—
Skorá embryonálna mortalita	celková premenlivosť	18 780,167	55	—	—
	poloha vajca A	0,255	1	0,255	0,006
	dĺžka skladovania B	16 601,430	6	2766,905	59,869+++
	interakcia AB	237,404	6	39,567	0,856
	zvyšok <i>e</i>	1 941,078	42	46,216	—
Neskorá embryonálna mortalita	celková premenlivosť	29 436,981	55	—	—
	poloha vajca A	180,577	1	180,577	4,959+
	dĺžka skladovania B	27 264,536	6	4544,089	124,800+++
	interakcia AB	462,611	6	77,102	2,118a
	zvyšok <i>e</i>	1 529,256	42	36,411	—

a $P < 0,10$, + $P < 0,05$, +++ $P < 0,001$

Pri analýze neskorej embryonálnej mortality vplyvom polohy vajca pri skladovaní a dĺžky skladovania vidíme, že zlepšenie celkovej embryonálnej životaschopnosti po štyroch týždňoch skladovania bolo podmienené práve znížením neskorej embryonálnej mortality, pri ktorej sme v skupine OKH zaznamenali voči skupine OKD preukazné rozdiely. Túto skutočnosť potvrdzujú aj výsledky dvojfaktorovej analýzy rozptylu (tab. II), kde bol vplyv polohy vajca štatisticky preukazný pri neskorej embryonálnej mortalite. Pri tomto znaku sme zistili aj interakciu s dĺžkou skladovania na hranici štatistickej významnosti ($P < 0,10$). Grafické znázornenie priebehu embryonálnej mortality vhodne dokresľuje celkovú situáciu (obr. 1).

Štatistické hodnoty hmotnosti tela japonských prepelíc vo veku 0, 7, 14 a 21 dní, ako aj hodnoty *t*-testu medzi časove zodpovedajúcimi skupinami OKD a OKH uvádzame v tab. III. Pri pohľade na tabuľku vidíme, že tendencia zmien medzi hmotnosťou jednodenných japonských prepelíc bola vplyvom polohy vajca v celku obdobná ako pri liahnivosti. Do dvoch týždňov skladovania boli jednodenné prepelice vyliahnuté z vajec skladovaných OKD preukazne ťažšie ako prepelice vyliahnuté z vajec skladovaných OKH. Po troch a štyroch dňoch tomu bolo zase naopak. Je zaujímavé, že v ďalšom postembryonálnom období rástli prepelice vyliahnuté z vajec skladovaných ostrým koncom hore rýchlejšie ako prepelice vyliahnuté z vajec skladovaných ostrým koncom dolu. Hodnotenie vplyvu polohy vajca pri skladovaní ako aj dĺžky skladovania na



1. Znázornenie závislosti embryonálnej životaschopnosti japonských prepelíc od polohy násadových vajec počas skladovania — Representation of the dependences of embryonal livability in Japanese quail on the position of hatching eggs during storage

— ostrým koncom dolu (OKD);
--- ostrým koncom hore (OKH)

postembryonálny rast japonských prepelíc dvojfaktorovou analýzou rozptylu poukázalo na preukazný vplyv oboch faktorov (tab. IV). Z tabuľky vyplýva, že poloha vajca mala najväčší vplyv na 14-dňovú hmotnosť teľa prepelíc, kde bola zistená aj signifikantná interakcia medzi polohou vajca a dĺžkou skladovania. Čo sa týka vplyvu skladovania, tento sa najvýraznejšie prejavil tiež pri 14-dňovej hmotnosti tela. Na jednodňovú hmotnosť nemal ani jeden faktor preukazný vplyv. Prehľadnú situáciu o vplyve polohy vajca pri skladovaní a o vplyve dĺžky skladovania na rastovú schopnosť podáva obr. 2.

Kvôli hlbšej analýze vplyvu polohy vajca na úžitkovosť japonských prepelíc sme posúdili u násadových vajec aj polohu žltka. Vyšetrenie polohy žltka vo vajci poukázalo na jeho lepšiu fixáciu v bielku po skladovaní tri a viac týždňov pri polohe ostrým koncom hore (obr. 3). Z obrázku vyplýva, že vo vajčiach skladovaných ostrým koncom dolu sa žltok vplyvom dĺžky skladovania postupne presúval až ku vzduchovej bubline a po štyroch týždňoch skladovania sa väčšinou dostal do priameho kontaktu s podškrupinovou blanou. Vo vajčiach skladovaných ostrým koncom hore žltok ostával viac — menej fixovaný v stredovej polohe.

III. Základné štatistické hodnoty a *t*-test preukaznosti diferencie priemerov hmotnosti tela prepelíc vyliahnutých z vajčiek skladovaných OKD a OKH — The basic statistical values and *t*-test of the significance of difference in the mean body weights of quail hatched from eggs stored with the sharp point up and down, respectively

Vek v dňoch (♂ + ♀)	Štatistická hodnota	Skladovanie vajec v týždňoch							
		1		2		3		4	
		OKD	OKH	OKD	OKH	OKD	OKH	OKD	OKH
0	<i>n</i>	20	20	20	20	20	20	15	16
	$\bar{x}$	7,1	6,7	7,6	7,2	7,2	7,4	7,0	7,2
	<i>s</i>	0,4	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,4	0,3
	<i>s</i> $\bar{x}$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	<i>df</i>	38		38		38		29	
	<i>t</i>	3,139 ⁺⁺		2,089 ⁺⁺		1,026		1,698 ^a	
7	<i>n</i>	19	20	18	20	20	20	13	15
	$\bar{x}$	19,1	19,9	18,6	19,8	17,0	17,9	14,2	16,5
	<i>s</i>	3,1	2,4	3,1	3,3	2,9	2,2	3,0	3,5
	<i>s</i> $\bar{x}$	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,5	0,8	0,9
	<i>df</i>	37		36		38		26	
	<i>t</i>	0,875		1,150		1,116		1,883 ^a	
14	<i>n</i>	18	18	18	18	20	18	12	14
	$\bar{x}$	40,1	41,4	38,6	40,6	35,6	37,8	31,1	34,1
	<i>s</i>	3,7	3,8	5,1	4,0	4,6	5,9	4,9	6,3
	<i>s</i> $\bar{x}$	0,9	0,9	1,2	0,9	1,0	1,4	1,4	1,6
	<i>df</i>	34		34		36		24	
	<i>t</i>	1,043		1,310		1,243		1,346	
21	<i>n</i>	18	18	18	17	20	17	12	14
	$\bar{x}$	63,4	65,2	61,8	60,5	56,9	58,7	50,7	55,0
	<i>s</i>	4,1	6,1	6,8	7,7	5,8	7,1	7,0	8,7
	<i>s</i> $\bar{x}$	1,0	1,4	1,9	1,6	1,3	1,7	2,0	2,3
	<i>df</i>	34		33		35		24	
	<i>t</i>	1,097		0,522		0,885		1,376	

^a *P* < 0,10

⁺ *P* < 0,05

⁺⁺ *P* < 0,01

DISKUSIA A ZÁVER

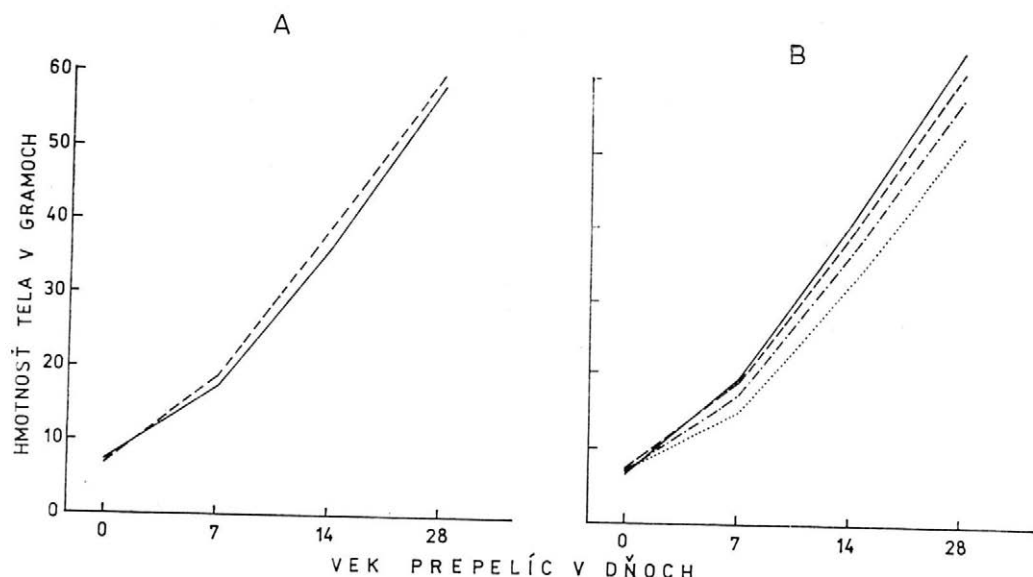
V hydinárskej praxi sa násadové vajcia pred inkubáciou skladujú podľa tradičného spôsobu ostrým koncom dolu, nakoľko sa predpokladá, že táto poloha napomáha udržiavať vzduchovú bublinu v jej pôvodnej polohe, z čoho by mala vyplývať aj lepšia embryonálna životaschopnosť. Naše výsledky na japonských prepeliciach, ktoré sú v súlade so zisteniami Proudfoota (1976) u sliepok však ukazujú, že skladovanie násadových vajec ostrým koncom hore podmieňuje lepšiu liahnivosť a najmä lepšiu tzv. „neskorú“ embryonálnu životaschopnosť

IV. Dvojfaktorová analýza rozptylu vplyvu polohy vajca pri skladovaní do štyroch týždňov na živú hmotnosť japonských prepelíc — Two-factor analysis of variance of the effect of egg position during storage for up to four weeks on the live weight of Japanese quail

Vek	Zdroj premenlivosti	Počet štvorcov	Stupne voľnosti	Priemerný štvorec	F hodnoty
Jednodňové prepelice	celková premenlivosť	0,495	7	—	—
	poloha vajca	0,020	1	0,020	0,333
	dĺžka skladovania	0,295	3	0,098	1,639
	pokusná chyba	0,180	3	0,060	—
	Test neaditivity				
	pokusná chyba	0,180	3	0,060	0,034
7-dňové prepelice	neaditivita	0,003	1	0,003	
	zvyšok	0,197	2	0,088	
	celková premenlivosť	25,995	7	—	—
	poloha vajca	3,380	1	3,380	14,282+
	dĺžka skladovania	21,905	3	7,302	30,852++
	pokusná chyba	0,710	3	0,237	—
14-dňové prepelice	Test neaditivity				
	pokusná chyba	0,710	3	0,237	4,671
	neaditivita	0,497	1	0,497	
	zvyšok	0,213	2	0,106	
	celková premenlivosť	88,949	7	—	—
	poloha vajca	9,031	1	9,031	36,925++
21-dňové prepelice	dĺžka skladovania	79,184	3	26,395	107,917+++
	pokusná chyba	0,734	3	0,245	—
	Test neaditivity				
	pokusná chyba	0,734	3	0,245	21,529+
	neaditivita	0,671	1	0,671	
	zvyšok	0,062	2	0,031	
21-dňové prepelice	celková premenlivosť	167,275	7	—	—
	poloha vajca	5,445	1	5,445	2,072
	dĺžka skladovania	143,945	3	47,982	18,256+
	pokusná chyba	7,885	3	2,628	—
	Test neaditivity				
	pokusná chyba	7,885	3	2,628	1,493
21-dňové prepelice	neaditivita	3,370	1	3,370	
	zvyšok	4,515	2	2,257	

+ $P < 0,05$, ++ $P < 0,01$, +++ $P < 0,001$

v prípade ak sa vajcia neobrcajú a skladovací čas je štyri týždne. Čo sa týka lepšej liahnivosti vajec skupiny OKD, ktoré neboli skladované dlhšie ako 24 hodín (nultý deň skladovania), tento výsledok považujeme iba za náhodný efekt, na čo poukazuje aj štatistická nepreukaznosť roz-



2. A. Rastová krivka japonských prepelíc vyliahnutých z vajčiek skladovaných OKD a OKH (priemerné hodnoty podľa faktora A — poloha vajca) — The growth curve of Japanese quail hatched from eggs stored with their sharp ends down and up — average values according to factor A — egg position)
 ————— OKD; - - - - - OKH

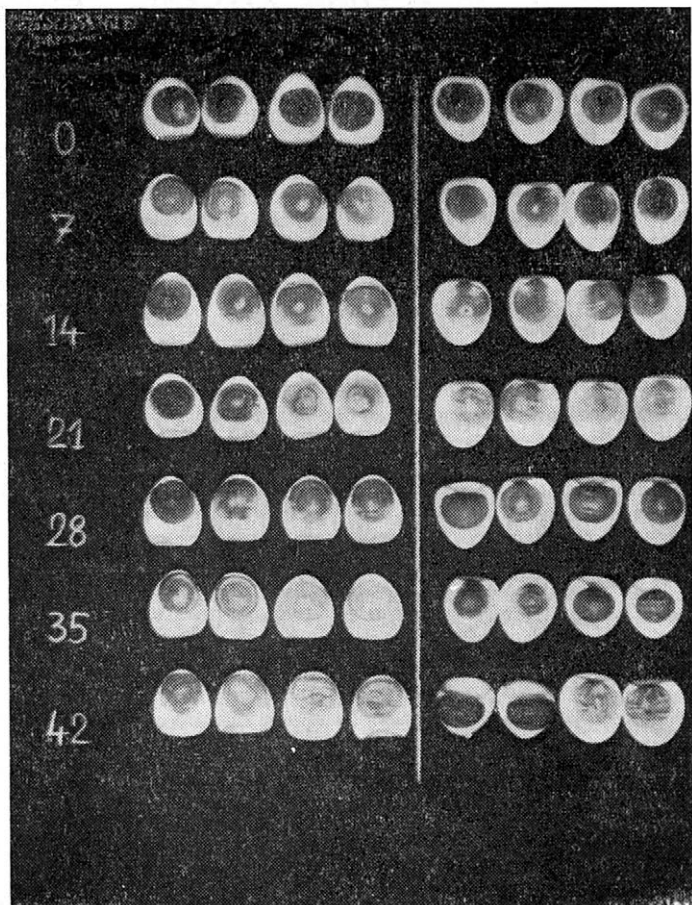
B. Rastová krivka japonských prepelíc, vyliahnutých z vajčiek skladovaných jeden dva, tri a štyri týždne (priemerné hodnoty podľa faktora B — dĺžka skladovania) — The growth curve of Japanese quail hatched from eggs stored for one, two, three, and four weeks (average values according to factor B — storage length)
 ————— jeden týždeň; - - - - - dva týždne; - . - . - . - tri týždne;
 štyri týždne

dielu voči skupine OKH. Podobne je možno komentovať aj výsledok liahnivosti po druhom týždni skladovania. Nultý deň skladovania sme do pokusu zaradili kvôli podchyteniu straty liahnivosti vplyvom skladovania hneď od prvého dňa, hmotnosť tela sme u tohto variantu nesledovali jednak z prevádzkových a jednak z metodických dôvodov.

Keď analyzujeme vplyv polohy vajca počas skladovania jeden až štyri týždne na postembryonálny rast, vidíme, že poloha OKH mala pozitívny vplyv aj na túto vlastnosť. Pre porovnanie týchto výsledkov nemáme z literatúry žiadne údaje, inhibícia rastovej schopnosti vplyvom nárastu doby skladovania je v súhlase s výsledkami Merritta (1964, 1970) u kurčiat a s našimi predošlými zisteniami u japonských prepelíc (Baumgartner et al., 1978).

Výšetrenie polohy žltka vo vajci poukázalo na lepšiu fixáciu žltka v bielku pri polohe vajca skladovaného ostrým koncom hore, nakoľko pri skladovaní vajec ostrým koncom dolu žltok putoval smerom hore k vzduchovej bubline a po 28 dňoch boli už mnohé žltky v kontakte s podškrupinovou blanou. Z toho dôvodu, ak sa vajcia japonských prepelíc neobracajú a skladujú sa tri až štyri týždne, je poloha vajca ostrým koncom hore priaznivejšia, nakoľko lepšie upevnenie žltka a tým aj blastodermu v centrálnej polohe zrejme dáva embryu v latentnom stave lepšiu ochranu proti dehydratácii, zmenám teploty a priľnavosti

3. Vplyv orientácie prepeličích vajec pri skladovaní na polohu žltka
— The effect of the position of quail eggs during storage on the position of the yolk



k podškrupinovej blane. Pri doprave kvôli lepšej fixácii vajec na podložke, ako aj v liahni počas inkubácie, je lepšia poloha vajca ostrým koncom dolu, ako to odporúčajú El-Ibiary et al. (1966).

Poďakovanie

Ďakujeme súdruжке Helene Vlachovej za vzornú technickú pomoc pri zabezpečovaní pokusu.

Literatúra

- BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — CSUKA, J. — ZEMANOVÁ, H.: Vplyv skladovania násadových vajec na liahnivosť, rast a produkciu vajec japonských prepelíc. *Živočišná Výroba*, 23, 1978, č. 3, s. 219-226.
- EL-IBIARY, H. M. — SHAFFNER, C. S. — GODFREY, E. F.: Hatchability of eggs set small and up. *Poultry Sci.*, 45, 1966, s. 419-420.
- GRAYBILL, F. A.: An introduction to linear statistical models. Volume 2, N. Y., Mc Graw Hill 1961, s. 324-332.
- MERRITT, E. S.: Pre-incubation storage effects on subsequent performance of chickens. *Brit. Poultry Sci.*, 5, 1964, s. 62-73.
- MERRITT, E. S.: Hatching eggs storage and post embryonic performance. *Poultry Sci.*, 49, 1970, s. 316-317.
- PROUDFOOT, F. G.: Care of hatching eggs before incubation. Publication 1572, Agriculture Canada, 1976.

RASCH, D. — ENDERLEIN, G. — HERRENDÖRFER, G.: Biometrie. Berlin, Deutscher Landwirtschaftsverlag 1973, 390 s.
SNEDECOR, C. W. — COCHRAN, W. G.: Statistical methods. Ames, Iowa State University 1967.
WEBER, E.: Grundriß der biologischen Statistik. Jena Gustav Fischer Verlag 1972.

Došlo dňa 19. 10. 1978

БАУМГАРТНЕР, Я. — ГРОМ, А. — ЗЕМАНОВА, Е. — СТАШКО, И. (Научно-исследовательский институт разведения и селекции птицы, Иванка при Дунае): Влияние положения инкубаторных яиц на эмбриональную жизнеспособность и рост японского перепела. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (9) : 695-704.

Инкубаторные яйца японских перепелов нашего разведения хранили в недельные интервалы от 0-го до 42-дней в 4 повторностях по 30 яиц на каждый интервал острым концом вниз (ОКВ) и в 4 повторностях по 30 яиц острым концом вверх (ОКВВ). В течение хранения яйца не оборачивали. Использовали инкубатор BIOS, выращивали в групповых барьерах. Сроком до 2 недель хранения различия под влиянием разного положения не были явными, спустя 3 и, особенно, 4 недели хранения отмечено улучшение выводимости, особенно при хранении ОКВВ. В улучшении участвовал и запоздалый эмбриональный падеж. Положение яиц достоверно влияет и на послеэмбриональное развитие, перепелки из яиц ОКВВ растут быстрее, что особенно заметно у 14-дневных перепелов. Оценка положения желтка в яйце показывает его лучшую фиксацию в срединном положении при хранении ОКВВ.

японский перепел; положение яйца; хранение яиц; эмбриональная жизнеспособность; эмбриональный рост

BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — ZEMANOVÁ, E. — STAŠKO, J. (Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji): *The Effect of the Position of Hatching Eggs on Embryonal Livability and Growth of Japanese Quail*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (9) : 695-704.

The hatching eggs of Japanese quail of the Czechoslovak population were stored in weekly intervals from 0 to 42 days. There were four replications for each interval, each comprising 30 eggs stored with their sharp end down, and four replications, each with 30 eggs stored with their sharp end up. The eggs were not turned upside down during storage. The BIOS hatchery was used for hatching the quail chickens which were then reared in group barriers. Storage time up to two weeks did not induce any differences which would result from the position of eggs during storage. However, storage time longer than two weeks, particularly in a 4-week interval, improved hatching rate when the eggs were kept with their sharp end up. The main factor involved in this improvement was a late embryonal mortality. The position of the egg also significantly influenced post-embryonal growth: quail from the up-pointing eggs grew quicker than those from the down-pointing eggs; this influence was most pronounced in 14-day-old birds. The evaluation of the position of the yolk in the egg demonstrated its better fixation in the middle part of the eggs stored with their sharp points up.

Japanese quail; egg position; egg storage; embryonal livability; embryonal growth

Adresa autorov:

Ing. Ján Baumgartner, CSc., prof. ing. Anton Grom, DrSc., RNDr. Helena Zemanová, doc. ing. Jozef Staško, CSc., Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

MASNÁ UŽITKOVOST TŘÍPLEMENNÝCH KŘÍŽENCŮ BROJLEROVÝCH KRÁLÍKŮ

K. Mach, V. Trojan

MACH, K. — TROJAN, V. (Vysoká škola zemědělská, Praha): *Masná užitkovost tříplemenných kříženců brojlerových králíků*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9) : 705-715.

V práci se hodnotí a porovnává masná užitkovost králíků plemen kalifornské bílé (Kb), novozélandské bílé (Nb), dánské bílé (Db), burgunské (B) a tři kombinací tříplemenných kříženců $(Nb \times Db) \times Kb$, $Nb \times (Kb \times Db)$ a $B \times (Kb \times Db)$. Sledovaná zvířata byla odstavována v 56 dnech věku, v období odchovu a výkrmu krmena *ad libitum* granulovanou krmnou směsí MOK a porážena v průměrném věku 93 dny. Nejvyšší průměrné živé hmotnosti jednoho poraženého králíčka dosáhli jedinci kombinace $B \times (Kb \times Db)$, a to 2335,44 g, následovali čistokrevní králíci plemene Nb s 2147,87 g a nejnižší údaj byl zjištěn u kombinace $(Nb \times Db) \times Kb$ — 1953,91 g. Nejvyšší jatečná výtěžnost (jatečný trup bez hlavy s požitelnými vnitřnostmi — játra, srdce) byla zaznamenána u kombinace $B \times (Kb \times Db)$, a sice 54,18 %, dále následovali čistokrevní králíci plemene Nb s 51,31 % a nejnižší hodnota (48,99 %) byla zjištěna u kombinace $Nb \times (Kb \times Db)$. Výsledky potvrdily nutnost komplexního posuzování masné užitkovosti (produkce masa je funkcí počtu získaných mláďat a dosažené jatečné hodnoty). Z tohoto pohledu se z celkového počtu sedmi hodnocených skupin na prvních třech místech umístili kříženci $B \times (Kb \times Db)$, $(Nb \times Db) \times Kb$ a $Nb \times (Kb \times Db)$. Nejnižší hodnoty byly vždy u čistokrevných králíků plemene B. Na celkové užitkovosti kříženců se podílí efekty nelineární, poziční a heterózní. Vyšší užitkovost kříženců je především podmíněna kladnými efekty heterózními a efektem pozičním.

králík - brojler; užitkové křížení; efekt nelineární, poziční a heterózní

Masnou užitkovostí králíků při různých způsobech chovu a při různém uplatnění výchozích plemen (čistokrevná plemenitba, jednotlivé formy křížení) se zabývá celá řada autorů (Trojan, Řepová, 1968, 1972; Nejedlá 1969; Mirošničenko, 1969; Chai, 1969; Heckman, Mehner, 1970; Piotrowiczová, 1970; Szikora, 1971; Dvořák, 1971; Ocetkiewicz, 1971; Trojan et al., 1976; Zelník et al., 1972, 1977; Muraškin, 1978).

Ve své předchozí práci (Mach, Trojan, 1977) jsme sledovali masnou užitkovost dvou skupin reciprokých kříženců plemen novozélandské bílé a dánské bílé. Při porovnání užitkovosti kříženců s čistokrevnými králíky výchozích plemen jsme kromě efektu heterózního sledovali i efekt nelineární a poziční. Výsledky potvrdily nutnost komplexního posuzování efektu křížení při hodnocení masné užitkovosti králíků.

Cílem práce bylo posoudit užitek brojlerových králíků při výkrmu tříplemenných kříženců. Jejich užitek ve vzájemném srovnání i v porovnání se souběžně vykrmovanými jedinci výchozích plemen je posuzována jako komplexní znak a hodnocena efektem nelineárním, pozičním a heterózním.

MATERIÁL A METODA

Práce se zabývá masnou užitečností králíků plemen kalifornské bílé (Kb) — 33 kusy, novozélandské bílé (Nb) — 15 kusů, dánské bílé (Db) — 19 kusů a burundské (B) — 9 kusů. Kromě čistokrevných králíků byli souběžně vykrmováni jedinci těchto kombinací: (Nb × Db) × Kb — 23 kusy, Nb × (Kb × Db) — 14 kusů a B × (Kb × Db) — 36 kusů, přičemž u kříženců je na pravém místě vždy uvedeno otcovské plemeno.

Pokusná zvířata byla umístěna ve vícepodlažních dřevěných klecích v hale, kde byl vrh chován společně s matkou až do odstavu. Vlastní výkrm probíhal ve skupinových koticích (pro 15 až 20 kusů) bez roštů, s menším pletivovým výběhem. Březí matky byly krmeny granulovanou krmnou směsí MOK (výrobce n. p. Velaz, složení je uvedeno v práci Trojanová et al, 1976). Králíce před připouštěním dostávaly přídatek kořenové zeleniny, sena, popř. zeleného krmiva. Po porodu byly krmeny pouze granulovanou krmnou směsí *ad libitum*. Také sledovaná králíčata dostávala jak v období odchovu, tak v období vlastního výkrmu po odstavu (56 dnů věku) krmnou směs *ad libitum*.

Poražená zvířata byla posuzována podle těchto ukazatelů jatečné hodnoty:

1. živá hmotnost před porážkou (po 10 až 12 hod. hladovění),
2. hmotnost jatečného trupu (bez hlavy a distálních konců zadních končetin) s požitelnými vnitřnostmi (játra, srdce),
3. hmotnost přední části jatečného trupu (oddělena od zadní části za posledním žebrem),
4. hmotnost zadní části jatečného trupu (včetně ledvin a ledvinového tuku),
5. hmotnost stehen (od bederní části jsou stehna oddělena řezem podél křížové kosti).

Pro ukazatele 2 až 5 jsme vypočítali relativní hodnoty z živé hmotnosti před porážkou. U všech ukazatelů (absolutní i relativní) jsou vypočteny základní statistické hodnoty ($\bar{x}$, s_x , s , v %) běžnými variačně-statistickými metodami (Myslivec, 1957).

Heterózní efekt ($H\%$) v relativní hodnotě na jeden poražený kus byl stanoven podle vzorce Bogarta (1959, cit. Šiler, Pavlík, 1969)

$$H\% = \frac{\bar{F}_1 - 0,5 \left[\bar{P}_1 - \frac{(\bar{P}_2 + \bar{P}_3)}{2} \right]}{0,5 \left[P_1 - \frac{(P_2 + P_3)}{2} \right]} \cdot 100$$

Vzorec jsme upravili pro tříplemenné křížence.

Při výpočtu efektu nelineárního (E_{NL}) a pozičního (E_{PO}) vycházíme z práce Jakubce (1973) a produkci masa hodnotíme jako funkci znaků produkčních a reprodukčních. Celkovou produkci hybridních králíků jednoho vrhu zjišťujeme z počtu odstavených mláďat mateřského plemene či kombinace (reprodukční znak) a hmotnosti příslušných tělesných partií otcovské i mateřské populace (produkční znaky), a to součinem průměrného počtu odstavených mláďat jednoho vrhu a průměrné hmotnosti jednoho králíčka v příslušném ukazateli jatečné hodnoty. Výpočet pomíjí ne příliš častý úhyn v období od odstavu do porážky.

V tab. I je uveden skutečný počet narozených a odstavených mláďat ve všech sledovaných skupinách. Očekávaný počet odstavených mláďat je u kříženců (Nb × Db) × Kb 6,01 kusů, Nb × (Kb × Db) 5,73 kusů a B (Kb × Db) 5,44 kusů. V tab. II. uvádíme očekávané hodnoty (výpočet opět z průměru rodičovských populací) ukazatelů jatečné hodnoty pro skupiny kříženců v hmotnosti jednoho králíčka a celého vrhu.

I. Průměrný počet narozených a odstavených mláďat — Average number of delivered and weaned rabbits

Plemeno (kombinace)	Počet vrhů	Mláďata	
		narozená	odstavená
Kb	44	7,66	6,39
Nb	12	8,05	5,25
Db	20	7,33	6,00
B	18	6,28	4,67
(Nb × Db) × Kb	4	8,10	7,00
Nb × (Kb × Db)	4	7,26	6,30
B × (Kb × Db)	6	7,10	6,10

II. Průměrné hodnoty rodičovských populací u jednotlivých skupin kříženců — výchozí údaje pro stanovení efektu křížení — Average values of parental populations in the different groups of hybrids — initial data for determining the crossing effect

Ukazatel	Kombinace	Hmotnost (v g)	
		jednoho králíčete	celého vrhu
Živá hmotnost před porážkou	(Nb × Db) × Kb	2104,04	12 620,91
	Nb × (Kb × Db)	2124,36	12 136,75
	B × (Kb × Db)	2076,54	11 290,03
Jatečný trup a poživatelné vnitřnosti	(Nb × Db) × Kb	1066,70	6 386,31
	Nb × (Kb × Db)	1095,48	6 242,02
	B × (Kb × Db)	1048,93	5 694,10
Přední část jatečného trupu	(Nb × Db) × Kb	381,04	2 277,60
	Nb × (Kb × Db)	387,38	2 206,57
	B × (Kb × Db)	367,64	1 994,41
Zadní část jatečného trupu	(Nb × Db) × Kb	596,93	3 565,38
	Nb × (Kb × Db)	615,90	3 509,49
	B × (Kb × Db)	596,97	3 232,86
Hmotnost stehen	(Nb × Db) × Kb	367,96	2 202,82
	Nb × (Kb × Db)	379,32	2 161,43
	B × (Kb × Db)	361,91	1 968,88

Tyto hodnoty např. u živé hmotnosti před porážkou pro křížence kombinace (Nb × Db) × Kb činí 2104,04 g a 12 620,91 g. Součin očekávaného počtu odstavených mláďat (6,01 kusů) a očekávané hmotnosti jednoho králíčete (2104,04 g) je 12 645,87 g. Rozdíl 24,96 g je efektem nelineárním. Plodnost králíci plemene Kb nezávisí na plemenné příslušnosti připouštěného samce a činí v námi sledovaném období 6,39 odstavených mláďat v jednom vrhu. (U hybridních králíci Kb × Db zde vycházíme z průměru rodičovských populací, který je 6,195 králíčete.) Součin hodnoty 6,39 a očekávané živé hmotnosti před porážkou (2104,04 g) je 13 444,82 g. Rozdíl 13 444,82 — 12 645,87 = 798,95 g je efektem pozičním. V našem sledování se však v případě této kombinace křížení podařilo odstavit v průměru sedm králíčat. Rozdíl hodnoty 6,01 a 7 je heterózním efektem, který se projevuje větší životaschopností hybridních mláďat (H_{2IV}). Na produkci jednoho vrhu se tento rozdíl podílí 1284,28 g

(7 × 2104,04 = 14 728,28; 14 728,28 — 13 444,82 = 1284,28 g). Skutečná průměrná živá hmotnost jednoho králíčka této kombinace činí 1953,91 g a je tedy o 149,23 g nižší než živá hmotnost očekávaná z průměru rodičovských populací. Hodnota — 149,23 g je absolutní heterózní efekt jednoho poraženého kusu, pro celý vrh (H_{7H}) pak činí —1050,91 g (7 × 1953,91 = 13 677,37; 13 677,37 — 14 728,28 = —1050,91 g).

Stejným způsobem jsme vypočítali efekt křížení v dalších ukazatelích a pro další dvě kombinace. Pro větší názornost jsou efekty křížení vyjádřeny také v procentech.

VÝSLEDKY

V tab. III jsou uvedeny absolutní údaje jatečného rozboru podle jednotlivých ukazatelů a hodnocených skupin. Nejvyšší živé hmotnosti před porážkou dosáhla kombinace B × (Kb × Db), a sice 2335,44 g.

III. Absolutní ukazatele jatečné hodnoty (v g), porážka v 93 dnech věku — Absolute indicators of carcass value (in g), slaughter at 93 days of age

Ukazatel	Plemeno (kombinace)	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v %	H	
						absolutní	v %
Živá hmotnost před porážkou	Kb	2066,97	43,99	252,68	12,22		
	Nb	2147,87	91,43	354,11	16,49		
	Db	2130,74	52,42	228,48	10,72		
	B	2052,22	142,32	426,96	20,81		
	(Nb × Db) × Kb	1953,91	31,79	152,48	7,80	— 149,23	— 7,10
	Nb × (Kb × Db)	2116,79	77,00	288,12	13,61	— 6,57	— 0,31
	B × (Kb × Db)	2335,44	70,96	425,79	18,23	+ 259,91	+ 12,52
Hmotnost jatečného trupu a požitelných vnitřností	Kb	950,58	24,45	140,46	14,78		
	Nb	1059,20	53,61	207,65	19,60		
	Db	1006,53	37,02	161,37	16,03		
	B	997,90	84,73	254,18	25,99		
	(Nb × Db) × Kb	922,87	19,13	91,75	9,94	— 68,85	— 6,94
	Nb × (Kb × Db)	963,21	37,91	141,83	14,72	— 55,74	— 5,47
	B × (Kb × Db)	1193,24	47,56	285,34	23,91	+ 204,93	+ 20,73
Přední část jatečného trupu	Kb	384,64	9,89	56,80	14,77		
	Nb	413,80	17,54	67,93	16,42		
	Db	337,47	13,28	57,88	14,94		
	B	374,33	32,75	98,26	26,25		
	(Nb × Db) × Kb	383,04	8,73	41,85	10,93	+ 2,91	+ 0,80
	Nb × (Kb × Db)	388,28	15,97	59,76	15,39	+ 0,86	+ 0,20
	B × (Kb × Db)	472,11	15,87	95,20	20,16	+ 104,42	+ 28,39
Zadní část jatečného trupu	Kb	565,67	15,26	87,64	15,49		
	Nb	645,63	36,69	142,09	22,01		
	Db	606,89	25,03	109,12	17,98		
	B	607,66	51,54	154,62	25,44		
	(Nb × Db) × Kb	542,78	11,38	54,59	10,06	— 53,16	— 8,90
	Nb × (Kb × Db)	532,14	17,13	64,11	12,05	— 83,76	— 13,59
	B × (Kb × Db)	681,22	28,94	173,64	25,50	+ 84,26	+ 14,11
Hmotnost stehén	Kb	353,70	8,29	47,60	13,46		
	Nb	399,13	19,11	74,02	18,55		
	Db	365,32	12,04	54,04	14,79		
	B	364,22	30,42	91,26	25,06		
	(Nb × Db) × Kb	336,87	7,31	35,06	10,41	— 31,09	— 0,45
	Nb × (Kb × Db)	354,29	13,12	49,09	13,86	— 25,03	— 6,59
	B × (Kb × Db)	432,89	18,50	110,97	25,64	+ 71,02	+ 19,62

U těchto kříženců došlo také k výraznému projevu heteróze, která činí v hodnotě relativní +12,52 %, v absolutní +259,91 g. U dalších dvou kombinací jsou dosažené hodnoty v tomto ukazateli podstatně nižší, tzn. nedochází k projevu heteróze, resp. heteróze je záporná, což je zvlášť patrné u kříženců (Nb × Db) × Kb, kteří jsou s 1953,91 g v pořadí sedmi skupin na posledním místě. Z čistokrevných králíků dosáhlo nejvyšší hodnoty v tomto ukazateli plemeno Nb (2147,87 g), které je v celkovém pořadí na druhém místě. Podobně jako v živé hmotnosti před porážkou je tomu i u ostatních absolutních ukazatelů. Na prvním místě, s výrazným heterózním efektem je vždy B × (Kb × Db), která např. v hmotnosti zadní části jatečného trupu (nejhodnotnější partie králíčího brojlera) výrazně předstihuje ostatní hodnocené skupiny. U dalších dvou skupin kříženců jsou zjištěné hodnoty nejnižší, a sice u (Nb × Db) × Kb 542,78 g a u Nb × (Kb × Db) 532,14 g.

Z relativních ukazatelů jatečné hodnoty (tab. IV) je nejčastěji sledovaným kritériem jatečná výtěžnost. Nejvyšších hodnot opět dosáhla kombinace B × (Kb × Db), a sice 54,18 % s relativní hodnotou heterózy

IV. Relativní ukazatele jatečné hodnoty (v procentech z živé hmotnosti před porážkou), porážka v 93 dnech věku — Relative indicators of carcass value (in per cent of live weight prior to slaughter), slaughter at 93 days of age

Ukazatel	Plemeno (kombinace)	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	$v \%$	H	
						absolutní	$v \%$
Hmotnost jatečného trupu a požívatelných vnitřností (jatečná výtěžnost)	Kb	49,82	0,50	2,88	5,79		
	Nb	51,31	1,16	4,51	8,78		
	Db	50,66	0,80	3,49	6,88		
	B	51,03	0,78	2,34	4,59		
	(Nb × Db) × Kb	50,71	0,60	2,87	5,66	+0,31	+ 0,61
	Nb × (Kb × Db)	48,99	0,58	2,16	4,41	-1,78	- 3,50
	B × (Kb × Db)	54,18	0,60	3,61	6,66	+3,55	+ 7,01
Přední část jatečného trupu	Kb	18,80	0,25	1,43	7,63		
	Nb	18,85	0,35	1,37	7,28		
	Db	18,12	0,29	1,28	7,04		
	B	18,07	0,44	1,32	7,30		
	(Nb × Db) × Kb	19,60	0,32	1,52	7,76	+0,96	+ 5,13
	Nb × (Kb × Db)	18,33	0,25	0,95	5,17	-0,32	- 1,71
	B × (Kb × Db)	20,18	0,22	1,32	6,55	+1,93	+10,57
Zadní část jatečného trupu	Kb	27,55	0,38	2,17	7,87		
	Nb	29,21	0,86	3,33	11,40		
	Db	28,08	0,77	3,34	11,90		
	B	29,39	0,85	2,55	8,69		
	(Nb × Db) × Kb	27,75	0,35	1,66	5,98	-0,35	- 1,25
	Nb × (Kb × Db)	25,22	0,40	1,48	5,87	-3,29	-11,53
	B × (Kb × Db)	28,88	0,49	2,96	10,26	+0,28	+ 0,97
Hmotnost stehen	Kb	17,25	0,19	1,08	6,28		
	Nb	18,13	0,41	1,57	8,68		
	Db	17,06	0,33	1,42	8,29		
	B	17,65	0,34	1,02	5,76		
	(Nb × Db) × Kb	17,27	0,24	1,16	6,71	-0,15	- 0,88
	Nb × (Kb × Db)	16,75	0,22	0,81	4,82	-0,89	- 5,04
	B × (Kb × Db)	18,73	0,25	1,47	7,89	+1,33	+ 7,64

ního efektu +7,01 %. Nejnižší hodnota tohoto ukazatele byla zjištěna u kombinace Nb × (Kb × Db), kde činí pouze 48,99 % s relativní hodnotou heterózního efektu -3,50 %. Podobně je tomu i u ostatních relativních ukazatelů s výjimkou zadní části jatečného trupu, kde byla nejvyšší hodnota zjištěna u plemene B (29,39 %), a pak následovali králíci Nb (29,21 %) a B × (Kb × Db) (28,88 %).

V. Průměrná produkce jednoho vrhu u rodičovských populací a kříženců včetně cluding the effect of crossing

Ukazatel	Plemeno či kombinace	Produkce jednoho vrhu (g)	E_{NL}	
			v g	v %
Živá hmotnost před porážkou	Kb	13 207,94		
	Nb	11 295,32		
	Db	12 784,44		
	B	9 583,87		
	(Nb × Db) × Kb	13 677,37	+24,96	+0,20
	Nb × (Kb × Db)	13 335,77	+35,85	+0,29
	B × (Kb × Db)	14 246,18	+ 6,34	+0,06
Hmotnost jatečného trupu a požitelných vnitřností	Kb	6 532,88		
	Nb	5 971,72		
	Db	6 507,78		
	B	4 867,87		
	(Nb × Db) × Kb	6 944,63	+24,56	+0,38
	Nb × (Kb × Db)	6 535,57	+35,08	+0,56
	B × (Kb × Db)	7 789,70	+12,08	+0,21
Přední část jatečného trupu	Kb	2 456,57		
	Nb	2 172,45		
	Db	2 024,82		
	B	1 748,12		
	(Nb × Db) × Kb	2 681,28	+12,45	+0,55
	Nb × (Kb × Db)	2 446,16	+13,12	+0,59
	B × (Kb × Db)	2 879,87	+ 5,55	+0,28
Zadní část jatečného trupu	Kb	3 614,57		
	Nb	3 389,03		
	Db	3 641,34		
	B	2 837,77		
	(Nb × Db) × Kb	3 799,46	+22,07	+0,62
	Nb × (Kb × Db)	3 352,48	+19,62	+0,56
	B × (Kb × Db)	4 155,44	+14,66	+0,45
Hmotnost stehen	Kb	2 260,14		
	Nb	2 095,43		
	Db	2 195,57		
	B	1 709,91		
	(Nb × Db) × Kb	2 358,09	+ 8,62	+0,39
	Nb × (Kb × Db)	2 232,03	+12,07	+0,60
	B × (Kb × Db)	2 640,63	- 0,09	-0,01

V tab. V je u pěti absolutních ukazatelů jatečné hodnoty sledována průměrná hodnota produkce jednoho vrhu. Nejvyšší hmotnosti vždy dosáhly vrhy kombinace B × (Kb × Db), čistokrevní králíci (s výjimkou zadní části jatečného trupu) jsou proti křížencům vždy horší. Nejnižší

průměrnou hmotnost celého vrhu dosáhla vždy skupina čistokrevných králíků plemene B vzhledem k nízkému počtu odstavených mláďat. Tyto rozdíly jsou značně výrazné např. v živé hmotnosti před porážkou, kdy kombinace B X (Kb X Db) dosáhla 14 246,18 g, plemeno B pouze 9583,87 g. Vrh kombinace (Nb X Db) X Kb váží v průměru 13 677,37 g (druhá nejvyšší hmotnost), přestože průměrná hmotnost jednoho krá-

efektu křížení — Average size of litter in parental populations and in hybrids in-

<i>E_{PO}</i>		<i>E_{ZIV}</i>		<i>E_{ZH}</i>		Celkem	
v g	v %	v g	v %	v g	v %	v g	v %
+ 798,95 + 987,81 + 1567,79	+ 6,33 + 8,14 + 13,89	+ 1284,28 + 223,06 - 197,27	+ 10,18 + 1,82 - 1,75	- 1050,91 - 47,70 + 1579,29	- 8,33 - 0,39 + 13,99	+ 1057,28 + 1199,02 + 2959,15	+ 8,38 + 9,89 + 26,20
+ 405,34 + 509,40 + 791,94	+ 6,35 + 8,16 + 13,91	+ 650,69 + 115,02 - 99,65	+ 10,19 + 1,84 - 1,75	- 522,27 - 365,95 + 391,23	- 8,18 - 5,86 + 24,43	+ 558,32 + 293,55 + 2095,60	+ 8,74 + 4,70 + 36,80
+ 144,80 + 180,13 + 277,57	+ 6,36 + 8,15 + 13,92	+ 232,43 + 40,67 - 34,93	+ 10,20 + 1,84 - 1,75	+ 14,00 + 5,67 + 637,27	+ 0,60 + 0,26 + 31,96	+ 403,68 + 239,59 + 885,46	+ 17,72 + 10,85 + 44,41
+ 226,83 + 286,39 + 450,71	+ 6,36 + 8,16 + 13,94	+ 364,13 + 64,67 - 56,71	+ 10,21 + 1,84 - 1,75	- 379,05 - 527,69 + 513,92	- 10,63 - 15,04 + 15,90	+ 234,08 - 157,01 + 922,38	+ 6,56 - 4,47 + 28,54
+ 139,82 + 176,39 + 273,24	+ 6,35 + 8,16 + 13,88	+ 224,46 + 39,83 - 34,38	+ 10,19 + 1,84 - 1,75	- 217,63 - 157,69 + 434,98	- 9,89 - 7,30 + 22,09	+ 155,27 + 70,60 + 671,75	+ 7,04 + 3,30 + 34,21

ličete je nejnižší (1953,91 g). Z tab. V vyplývá působení všech čtyř sledovaných efektů křížení [E_{NL} , E_{PO} , H_{ZIV} , H_{ZH}] a jejich podíl na užítkovosti kříženců. Hodnoty E_{NL} jsou poměrně nízké, celkovou produkci podstatně neovlivňují. O vyšší užítkovosti kříženců proti průměrné hod-

notě výchozích rodičovských populací rozhoduje především E_{PO} a oba efekty heterózní. V našem sledování nebyly ani u jedné kombinace všechny tyto efekty kladné. Nejvyšších hodnot celkové užitkovosti vzhledem k výraznému E_{PO} a H_{IH} dosáhla kombinace $B \times (Kb \times Db)$, přestože H_{ZIV} je vždy záporný.

DISKUSE

Podle Trojana a Řepové (1968) je pro brojlerové králíky v 8 až 10 týdnech požadovaná živá hmotnost 1,80 až 2,50 kg při jatečné výtěžnosti nad 50 %. Této požadované živé hmotnosti (porážka je však ve vyšším věku) dosáhly všechny kombinace, nižší jatečná výtěžnost (pod 50 %) byla zjištěna u čistokrevných králíků plemene Kb a kříženců $Nb \times (Kb \times Db)$.

U plemene Kb zjistili Granát a Zelník (1973) v průměrném věku 102,82 dnů živou hmotnost 2,5 kg, hmotnost stehen 426,48 g a jatečnou výtěžnost 53,97 %. Kočiová (1970) udává živou hmotnost ve věku 80 dní 2046 g a jatečnou výtěžnost 54,3 %. Myros (1975) uvádí v 60 dnech věku živou hmotnost 1626 g a jatečnou výtěžnost pouze 36,6 %, ve věku 90 dní 2243 g a 48,9 %. K podobným výsledkům dospěli ve svém sledování Mirošničenka a Pomytko (1975) — živá hmotnost v 60 dnech věku činí 1633 g v 90 dnech 2310 g. V našem sledování dosáhli především v živé hmotnosti králíci plemene Kb podstatně nižších hodnot; v 93 dnech věku vážili pouze 2066,97 g při jatečné výtěžnosti 49,82 %.

U plemene Nb zjistili Trojan a Řepová (1968) ve věku 100 dní živou hmotnost 2435,8 g, Zelník et al. (1972) uvádí pro 70 dnů věku 1560,96 g. Tegtmayer (1966) udává pro toto plemeno ve stejném věku živou hmotnost 1550 až 1760 g. Kawińska a Nedźwiadek (1973) při výkrmu granulovanou krmnou směsí a ovesným zrnem v poměru 1:1 zjistili v 72 dnech věku živou hmotnost 2 kg, Mach a Trojan (1977) v 93 dnech věku 2107,92 g. Zjištěné hodnoty pro plemeno Nb (živá hmotnost před porážkou 2147,87 g při jatečné výtěžnosti 51,61 %) se podstatně neliší od údajů ostatních autorů s výjimkou práce Mirošničenka a Pomytka (1970), kteří uvádějí ve věku 90 dnů živou hmotnost 2490 g.

U plemene Db zjistili Zelník et al. (1972) v 70 dnech věku živou hmotnost 1389,69 g, Nielsen (1964) uvádí pro věk 8, 9 a 10 týdnů živou hmotnost 1268, 1515 a 1921 g. V r. 1977 dosáhli v kontrolní stanici Nordrup (Dánsko) králíci plemene Db v 83 dnech věku živé hmotnosti 2,59 kg. Výkrm těchto králíků začal ve 36 dnech věku při živé hmotnosti 0,84 kg, přičemž průměrný denní přírůstek činil 37,2 g (Jensen, 1978). Mach a Trojan (1977) uvádějí v 93 dnech věku živou hmotnost 2041 g. V našem výzkumu dosáhli králíci plemene Db v 93 dnech živé hmotnosti 2130,74 g a jatečné výtěžnosti 50,66 %.

Vyšší masná užitkovost králíků — brojlerů je v mnoha případech dosahována křížením. Piotrowiczová (1970) uvádí u kříženců belgický obr $\times$ popeľnianský živou hmotnost ve 20 týdnech věku 2,78 kg (samice) a 2,90 kg (samci) při jatečné výtěžnosti 47,23 % a 48,04 %; dosažené výsledky jsou však nižší než u čistokrevných králíků plemene

belgický obr. Myros a Tocka [1973] z celé řady křížení dosáhli nejlepších výsledků u kříženců šedý obr $\times$ velký stříbřitý, kdy živá hmotnost v 60 dnech věku činí 1,89 kg a jatečná výtěžnost 52,5 %, Trojan a Řepová [1968] uvádějí pro křížence Nb $\times$ francouzský obr (Fs) ve 100 dnech věku živou hmotnost 2741,5 g. Reciprokým křížením plemen Kb a Fs se zabývá práce Zelníka a Granáta [1973]. Králíci kombinace Kb $\times$ Fs dosáhli v 91,76 dnech průměrného věku živou hmotnost 2559,15 g při jatečné výtěžnosti 53,43 %. Odpovídající údaje reciproké kombinace jsou 92,33 dní věku, 2553,54 g a 54,4 %. U čistokrevných králíků plemene Kb byla doba potřebná k dosažení 2550,68 g živé hmotnosti 97,56 dní při jatečné výtěžnosti 54,42 %. U plemene Fs jsou tyto údaje 2550,93 g, 101,34 dní a 53,74 %. Mach a Trojan [1977] se zabývali reciprokým křížením králíků plemen Nb a Db. Živá hmotnost před porážkou (93 dní věku) činila u kombinace Nb $\times$ Db 2272,50 g, u kombinace reciproké Nb $\times$ Db 2051,80 g. Průměrná produkce jednoho vrhu v živé hmotnosti před porážkou byla u kříženců Db $\times$ Nb 11 930,62 g, u kříženců Nb $\times$ Db 12 310,80 g. Čistokrevné vrhy plemene Db vážily v průměru 12 247,50 g, plemene Nb 11 066,58 g. Celkový efekt křížení byl u obou kombinací kladný a činil u kříženců Db $\times$ Nb 273,58 g, u kombinace Nb $\times$ Db 653,76 g.

V našem výzkumu dosáhla nejvyšší živé hmotnosti jednoho králíčka před porážkou i nejvyšší jatečné výtěžnosti kombinace B $\times$ (Kb $\times$ Db), a sice 2335,44 g a 54,18 %. U této kombinace byl také ve všech sledovaných ukazatelích zaznamenán nejvyšší celkový efekt křížení, který např. v živé hmotnosti před porážkou činí pro jeden vrh 2959,15 g (26,20 %).

Literatura

- DVOŘÁK, L.: Užiték křížení králíků. Chovatel, 10, 1971, č. 11, s. 250-251.
 GRANÁT, J. — ZELNÍK, J.: Mäsová užítkovosť kalifornských a novozélandských bielych králikov o živej váhe 2500 g. Živočišná Výroba, 18, 1973, č. 7, s. 543-550.
 HECKMAN, W. F. — MEHNER, A.: Unterschiede in der Mastleistung bei verschiedenen Kaninchenrassen. Arch. Geflügelzucht und Kleintier, 19, 1970, č. 6, s. 301-310.
 CHAI, C. K.: Effects of inbreeding in rabbits. J. Hered., 60, 1969, č. 2, s. 64-70.
 JAKUBEC, V.: Ziskové funkce pro užitékové křížení prasat za aditivního působení genů. Živočišná Výroba, 18, 1973, č. 5, s. 385-392.
 JENSEN, H. N.: Kaninforsegsstation 1977. København 1978.
 KAWIŃSKA, J. — NIEDŹWIADEK, S.: Badania nad możliwościami produkcji brojlerów króliczych w Polsce. Roczn. Nauk Roln., serie B zootechn., 95, 1973, č. 2, s. 65-74.
 KOČIOVÁ, E.: Produkcia hydinového a králičieho mäsa z hladiska nutričnej a technologickej hodnoty. [Závěrečná správa.] Nitra, VÚŽV 1970.
 MACH, K. — TROJAN, V.: Stanovení efektu nelineárního, pozičního a heterozního v masné užítkovosti králíků. IX. dny genetiky hospodářských zvířat, Vyškov 11.—13. 10. 1977.
 MIROŠNIČENKO, T. K.: Vlijanie inbrednych samcov na mjasnuju produktivnost krolikov. Krolikovod. i Zverovod., 59, 1969, č. 1, s. 22-23.
 MIROŠNIČENKO, T. K. — POMYTKO, V. N.: Stravitelnaja ocenka nekotorych porod krolikov. Životnovodstvo, 1975, č. 10, s. 36-38.
 MURAŠKIN, V. I.: O roste i razvitiji pomestnovo molodnaka. Krolikov. i Zverovod., 68, 1977, č. 1, s. 10-11.
 MYROS, V. V.: Ještě raz o mjasnych i ubojnych kačestvach krolikov. Krolikovod. i Zverovod., 65, 1975, č. 2, s. 19-20.
 MYROS, V. V. — TOČKA, L. J.: Naslidky porodovyprobuvannja osnovnych porid kroliv, jaki rozvodjat na Ukrajinu. Krolivnyctvo, Kyjiv, 1973, s. 8-14.
 MYSLIVEC, V.: Statistické metody zemědělského a lesního výzkumnictví. Praha, SZN 1957.

- NEJEDLA, H.: Moderní chov králíků pro produkci masa a kůže. Stud. Inform. ÚVTIZ. Ř. Živočiš. Výroba, 1969, č. 1.
- NIELSEN, J.: 8. meddelse fra Kaninkontrolstationen for årene 1958-59 til 1963-64. København 1964.
- OCETKIEWICZ, J.: Użytkowość rzeźna królików białych nowozelandzkich. Hodow. drob. inwent., 29, 1971, č. 12, s. 10-11.
- PIOTROWICZ, Z.: Krzyżowanie miedzyrasowe u królików. Zeszyty naukowe WSR v Krakowie, 58, 1970, s. 283-286.
- SZIKORA, A.: A legjobb hústermelő fajta az Új-Zelandi nyúl. Barombiipar, 18, 1971, č. 5, s. 245-251.
- ŠILER, R. — PAVLÍK, J.: Příspěvek k chápání heterózního efektu v živočišné výrobě. Živočišná Výroba, 14, 1969, č. 2, s. 99-108.
- TEGTMAYER, M.: Erste Erfahrungen bei der Züchtung von Fleischkaninchen in der Lehr- und Versuchsanstalt für Kleintierzucht Kiel-Steenbek. Das Blaue KaninchenJahrbuch, Oertel und Spörer, Reutlingen 1966.
- TROJAN, V. — ŘEPOVÁ, N.: Příspěvek k porovnání masné užitkovosti některých plemen králíků. Sborník VŠZ v Praze, řada B, 1968, s. 257-286.
- TROJAN, V. — RŮŽIČKOVÁ-ŘEPOVÁ, N.: Vztah některých rozměrů králíků z hlediska jejich masné užitkovosti. Sborník VŠZ v Praze, řada B, 1972, s. 141-153.
- TROJAN, V. et al.: Výzkum brojlerového typu králíků z hlediska podmínek velkochovů v ČSSR. [Závěrečná zpráva výzk. úkolu ŽV-0-4/18.] 1976, 84 s.
- ZELNÍK, J. — GRANÁT, J.: Rast a masová užitkost recipročních křížencův kalifornského a francúzskeho stříborného králíka. Živočišná Výroba, 18, 1973, č. 5, s. 373-384.
- ZELNÍK, J. et al.: Masová užitkovost 70dňových králíkův kalifornského, novozélandského bieleho a francúzskeho stříborného plemena. Živočišná Výroba, 17, 1972, č. 1, s. 53-64.
- ZELNÍK, J. et al.: Šľachtenie kráľíkov na masovú užitkovosť s použitím príbuzenskej plemenitby. Informačná správa VÚŽV v Nitre, 14, 1977, s. 46-48.

Došlo dne 29. 12. 1978

MAX, K. — ТРОЯН, В. (Сельскохозяйственный институт, Прага): Мясная продуктивность трехпородных помесей кроликов-бройлеров. Živočišná Výroba, 24, 1979 (9): 705-715.

В данной статье оценивается и сравнивается мясная продуктивность кроликов пород калифорнийская белая (К6), новозеландская белая (Н6), датская белая (Д6), бургундская (Б) и трех комбинаций трехпородных помесей (Н6 × Д6) × К6, Н6 × (К6 × Д6) и Б × (К6 × Д6). Подопытные животные отнимались в возрасте 56 дней; в период выращивания и откорма кормились вволю гранулированной кормосмесью МОК и убивались в среднем возрасте 93 дня. Самый большой средний вес одного убитого крольчонка достигали животные комбинации Б × (К6 × Д6), а именно 2335,44 г, потом следовали чистокровные кролики породы Н6 с 2147,87 г и самые низкие данные были установлены у комбинации (Н6 × Д6) × К6 — 1953,91 г. Самый высокий боенский выход (убойная тушка без головы со съедобными внутренностями — печень, сердце) был отмечен у комбинации Б × (К6 × Д6), а именно 54,18 %, далее следовали чистопородные кролики породы Н6 с 51,31 % и самые низкие значения (48,99 %) были установлены у комбинации Н6 × (К6 × Д6). Результаты подтвердили необходимость комплексной оценки мясной продуктивности (продукция мяса — функция числа полученных крольчат и достигнутой боенской ценности). С этой точки зрения из общего числа (7) оцениваемых групп первые три места заняли помеси Б × (К6 × Д6), (Н6 × Д6) × К6 и Н6 × (К6 × Д6). Самые низкие значения были получены всегда у чистокровных кроликов породы Б. Во всей продуктивности помесей участвовали нелинейные, позиционные и гетерозисные эффекты. Повышенная продуктивность помесей прежде всего обусловлена положительными и позиционными эффектами.

кролик-бройлер; промышленное скрещивание; эффекты нелинейный, позиционный и гетерозисный

MACH, K. — TROJAN, V. (University of Agriculture, Praha): *Meat Efficiency of Three-breed Hybrids of Broiler Rabbits*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (9) : 705-715.

A comparison of the meat efficiency of rabbit breeds Californian White (Kb), New Zealand White (Nb), Danish White (Db), Burgundian (B) and of three combinations of three-breed hybrids (Nb × Db) × Kb, Nb × (Kb × Db) and B × (Kb × Db) is assessed in the paper. The animals were weaned at 56 days of age, in the periods of rearing and fattening they were fed *ad libitum* granular feed mixture MOK and slaughtered at an average age of 93 days. The highest average body weight of a young slaughtered rabbit, 2335.44 g, was reached by specimens of the B × (Kb × Db) combination, followed by pure-bred rabbits of the Nb breed — 2147.87 g and the lowest value — 1953.91 — was recorded in the combination (Nb × Db) × Kb. The highest dressing percentage (carcass without head and with edible offals — liver, heart) was recorded in the combination B × (Kb × Db) — 54.18 % followed by pure-bred Nb — 51.31 % and the lowest value (48.99 %) was determined in the combination Nb × (Kb × Db). The results confirmed the necessity of complexly assessing the meat efficiency (meat production is a function of the number of obtained offspring and achieved carcass value). Hence in the total of seven evaluated groups the order of the first three would consist of hybrids B × (Kb × Db), (Nb × Db) × Kb and Nb × (Kb × Db). The lowest values were always found in pure-bred rabbits of the B breed. Non-linear, position and heterotic effects contribute to the total efficiency of the hybrids. The higher efficiency of the hybrids is affected mainly by the positive hybrid vigours and position effect.

rabbit-broiler; commercial crossing; non-linear, position and heterotic effect

MACH, K. — TROJAN, V. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha): *Fleischleistung der dreirassigen Hybridkaninchen vom Broilertyp*. *Živočišná výroba*, 24, 1979 (9) : 705-715.

In der vorliegenden Arbeit wird die Fleischleistung der Kaninchen der kalifornischen weißen Rasse (Kb), der neuseeländischen weißen Rasse (Nb), der dänischen weißen Rasse (Db), der Burgundrasse (B) sowie die Fleischleistung der drei Kombinationen von dreirassigen Hybriden (Nb × Db) × Kb, Nb × (Kb × Db) und B × (Kb × Db) verglichen und ausgewertet. Die untersuchten Tiere wurden im Alter von 56 Tagen abgesetzt, während der Aufzucht- und Mastperiode mit granuliertem Mischfutter MOK *ad libitum* gefüttert und im durchschnittlichen Alter von 93 Tagen geschlachtet. Die höchste durchschnittliche Lebendmasse eines geschlachteten Kaninchens konnte bei den Tieren der Kombination B × (Kb × Db) und zwar 2335,44 g festgestellt werden. Nach ihnen wiesen die höchste Lebendmasse die reinrassigen Kaninchen der Rasse Nb mit 2147,87 g auf. Der niedrigste Wert konnte bei der Kombination (Nb × Db) × Kb mit 1953,91 g nachgewiesen werden. Die höchste Schlachtausbeute (Schlachtkörper ohne Kopf mit genießbaren Eigenweiden — Leber, Herz) konnte bei der Kombination B × (Kb × Db) — 54,18 % — festgestellt werden. Es folgten die reinrassigen Kaninchen der Rasse Nb mit 51,31 % und der niedrigste Wert wurde mit 48,99 % bei der Kombination Nb × (Kb × Db) festgestellt. Die Ergebnisse bestätigten die Notwendigkeit einer komplexen Beurteilung der Fleischleistung (die Fleischproduktion ist Funktion der Anzahl der gewonnenen Jungtiere und des erzielten Schlachtwertes). Vom diesen Gesichtspunkt aus besetzten von den sieben bewerteten Gruppen die ersten drei Plätze die Hybriden B × (Kb × Db), (Nb × Db) × Kb und Nb × (Kb × Db). Die niedrigsten Werte wurden immer bei den reinrassigen Kaninchen der Rasse B festgestellt. An der Gesamtleistung der Hybriden beteiligen sich die nichtlinearen, Positions- und Heterosiseffekte. Die höhere Leistung der Hybriden ist vor allem auf die positiven Heterosiseffekte sowie auf den Positionseffekt zurückzuführen.

Kaninchen-Broiler; Gebrauchskreuzungstiere; nichtlinearer Effekt; Positions- und Heterosiseffekt

Adresa autorů:

Ing. Karel Mach, CSc., doc. ing. Václav Trojan, CSc., Vysoká škola zemědělská, AF, katedra obecné zootechniky, 160 21 Praha - Suchbát

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

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

DUBOVSKIJ, K. N.

E 38.707

Peredovoe pticevodčeskoje objedinenije.

Moskva, Kolos 1975. 125 s., obr., tab.

(Drůbežnictví — SSSR-BSSR — organizace — příručka / Drůbež — chov velkokapacitní — SSSR-BSSR — organizace — příručka)

SIEGEL, P. B. — BESSEI, W. — GRAUVOGL, A.

D 59.888/93

Verhaltensmerkmale bei der Züchtung von Geflügel.

Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer 1978. 60 s., 7 obr., tab. Hohenheimer Arbeiten 93.

(Drůbež — chov — chování — vztahy — výzkum — NSR)

HUNT, E. C.

C 23.512/1976/068

Watering needs for poultry.

Guelph, Univ. — Ontario agric. college 1976. 2 s., obr. tab. Order No 76-068.

(Drůbež — napájení — voda)

C 23.512/1976/77

Determining age of horses by their teeth.

Toronto (Ont.), Min. of agric. and food 1976. 18 obr.

(Kůň — věk — určování — zuby — použití)

UPPENBORN, W.

D 68.129

Ponys. Umgebung und Haltung.

Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer 1978. 189 s., 62 obr. bar. fot.

(Pony — chov a plemena — příručka / Pony — výcvik — příručka / Jezdecký sport — pony — příručka)

KREIDER, J. — BRADLEY, M.

C 23.512/76/101

Basic principles of foot care and cold shoeing of horses.

Toronto (Ontario), Min. of agric. and food 1976. 4 s.

(Kůň — končetiny — ošetřování / Kůň — kování)

AKTUÁLNE PROBLÉMY AVIÁRNEJ GENETIKY

V dňoch 3.–5. apríla 1979 sa uskutočnilo v Dome vedeckých pracovníkov Slovenskej akadémie vied v Smoleniciach v poradí už tretie celoštátne sympóziu s medzinárodnou účasťou Aktuálne problémy aviárnej genetiky. Sympóziu usporiadala v rámci Slovenskej spoločnosti pre poľnohospodárske, lesnícke a potravinárske vedy pri SAV Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny v Ivanke pri Dunaji v spolupráci s československou pobočkou WPSA. Celkový počet účastníkov bol 80, z toho 19 účastníkov zo zahraničia, a to jeden z USA, štyria zo ZSSR, traja z NDR a jedenásť z PLR. Členmi organizačného výboru boli ing. J. Baumgartner, CSc., vo funkcii predsedu a ing. J. Csuka, CSc., ako tajomník. Na sympóziu bolo v jednotlivých sekciách (genetické základy šľachtenia, genetika a šľachtenie v reprodukcii, genetika a šľachtenie v rastovej schopnosti, prirodzená a indukovaná variabilita, genetický polymorfizmus a histologicko-vývojové aspekty) prednesených 47 referátov.

Po privítaní účastníkov predsedom organizačného výboru, sympóziu v zastúpení riaditeľa VÚCHŠH prof. Groma oficiálne zahájil jeho námestník ing. Miček. Prvú sekciu zahájil doc. Staško referátom Mendel, Bateson a aviárna genetika, v ktorom podal stručný prehľad vývoja aviárnej genetiky až do súčasnosti. V ďalšom referáte podal doc. Jakubec z VÚŽV v Uhřetěvsi základnú informáciu o nových aspektoch v teórii hybridizácie. Z jeho referátu, ktorý obsahoval viacero originálnych prístupov, si prítomní účastníci odniesli mnoho cenných poznatkov nielen z teórie hybridizácie, ale aj z jej praktického uskutočňovania v šľachtení, a to najmä z hľadiska prognostikovania heterózneho efektu. O nových princípoch šľachtenia mäsových typov hydiny vo svetle niektorých teórií koadaptácie a o systémovej determinácii biologického rastu referoval ing. Miček z VÚCHŠH v Ivanke pri Dunaji, ktorý naznačil niektoré teoretické východiská, vlastné prístupy a ich rozpracovanie, ako aj technickú realizáciu výsledkov analýzy kontroly variácií vo vývoji raných embryonálnych etáp vo väzbe na neskoršie vývojové procesy s cieľom ich využitia pri hľadaní účinnejších foriem selekcie pri šľachtení hydiny.

Príspevok dr. Zotina z Ústavu biológie vývoja akadémie vied ZSSR bol základnou informáciou o klasifikácii vtákov podľa energetického metabolizmu. O taxonómii domácich zvierat vo vzťahu ku genetike a zootechnike referoval doc. Podhradský z Prírodovedeckej fakulty v Bratislave, ktorý porovnával zoológickú a zootechnickú taxonomickú terminológiu s cieľom vysvetliť a upresniť niektoré nejasnosti najmä čo sa týka plemenárskej terminológie. Ďalšie referáty tejto sekcie poukázali na veľmi zaujímavé väzby medzi aviárnou genetikou a ľudskou medicínou, najmä čo sa týka porovnávacej morfológie a genetického ohrozenia ľudskej populácie.

Sekciu Genetika a šľachtenie v reprodukcii zahájil dr. Bonitz z Výskumného ústavu šľachtenia hydiny v Merbitz v NDR. Z referátu vyplynulo, že v NDR sa v roku 1977 chovalo 26,4 mil. sliepok znáskového typu a vyrobilo 5,3 miliardy vajec. Denne sa vyrába viac ako 20 miliónov samičích hybridných kurčiat, pričom 70 % celej výroby pripadá na tri veľké reprodukčné organizácie. Selektácia sa organizuje na troch stupňoch: genofond, experimentálna selektácia a selektácia línií. Celkovo je pre šľachtenie vo Výskumnom ústave šľachtenia hydiny v Merbitz, v šľachtiteľskom podniku a v kombinácii pre selektáciu a rozmnožovanie k dispozícii 480 tisíc sliepok. Pre génovú rezervu sa uchováva genetická štruktúra 30 línií, pri ktorých sa robia skúšky na ich kombinovateľnosť. Rezervné línie slúžia ako základná báza pre rekonštrukciu nových genotypov pre experimentálnu selektáciu. V tomto stupni selekcie sa rozvíjajú nové línie, ktoré sa ďalej používajú na základnú selektáciu, zameranú na ďalšie zvyšovanie produktivity a na prípravu ku komerčnému využívaniu. Hlavnou úlohou šľachtiteľského podniku je selektácia podnikových línií. Hlavnými smermi selekcie znáskových sliepok je zvyšovanie produkcie vajec pri osobitnom zohľadnení životaschopnosti, zlepšovania konverzie krmiva cestou selekcie zameranej na znižovanie hmotnosti tela v hraniciach normálne rastúcich línií a selektácia sliepok s dwarfovým génom.

Prof. Wiezyk z Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Krakove vo svojom referáte podal obsírnú informáciu o genetických vzťahoch medzi vaječnou produkciou a kvalitou vajca a informoval o fenotypových a genotypových koreláciách medzi hmotnosťou tela, pohlavnou dospelosťou, počiatočnou produkciou, konečnou produkciou a rôznymi ukazovateľmi kvality vajca.

Analýzu rozdielov niektorých užitočných vlastností dvoch typov znáškových hybridov podal vo svojom príspevku doc. Nový z VŠP v Nitre, ktorý vo svojom referáte venoval zvláštnu pozornosť metodickým otázkam hodnotenia dynamiky produkcie vajec.

O liahnivosti násadových vajec japonských prepelíc inkubovaných 17 generácií pri troch rozdielnych teplotách referoval dr. Pawluczuk z Ústavu živočíšnej genetiky Poľskej akadémie vied z Jarstrzebieca. Výsledky ukázali, že na zmeny teplotných pomerov sa lepšie adaptujú embryá inkubované pri vyšších teplotách.

O geneticko-šľachtiteľských aspektoch zvyšovania produkcie semena u moriakov referovali ing. Šteňová a ing. Ledec z VÚCHŠH, ktorí podľa dosiahnutých výsledkov konštatovali, že dedivosť sledovaných znakov spermatogramu moriakov sa ukázala dosť vysoká na to, aby sa prevádzalo ich efektívne zlepšenie cestou selekcie.

O pokusoch zameraných na prekonanie neplodnosti medzirodových hybridov kačíc referoval ing. Csuka z VÚCHŠH, ing. Benková z toho istého ústavu poukázala na medziľemenné rozdiely talianskych, kubánskych a rýnskych husí vo vzťahu k niektorým ukazovateľom znášky. Doc. Skrzydlewski z Vysokej školy poľnohospodárskej v Poznani referoval o nových metódach stanovenia reprodukčnej schopnosti pŕizmových kačierov.

V sekcii Genetika a šľachtenie v rastovej schopnosti poukázala prof. Galpernová zo Všeľvázového výskumného ústavu chovu a genetiky hospodárskych zvierat v Leningrade na využívanie interakcie genotyp X prostredie pre zvyšovanie efektívnosti selekcie na mäsovú produkciu.

Prof. Pingel z Univerzity Karla Marxa v Lipsku referoval o modelovom pokuse zameranom na selekciu pre podiel prsnej svaloviny založenej na skúškach potomstva u prepelíc. Výsledky ukázali, že ani pri jednostrannej selekcii na podiel prsnej svaloviny sa podiel stehrovej svaloviny nezmenil, čo je z hľadiska selekcie zameranej na konformáciu tela veľmi významné. O problematike selekcie a plemenitby moriek šľachtených v rámci programu Ivagal referoval ing. Škotta z VÚCHŠH. Ďalšie referáty sa zaoberali vplyvom chovnej kombinácie u dodávateľského závodu na užitočnosť brojlerov u veľkochovateľov, použitím ekonomických kritérií pri vyhodnocovaní testov u mäsového typu hydiny, heteróznym efektom pri krížení inbrédnych sliepok a kongénnyimi líniami sliepok, ich prípravou a použitím.

Kontrolu embryonálnych a predplodových etáp s použitím selekčných kritérií elektrických potenciálov embrya vo vzťahu k rastu perličiek rozviedol dr. Zvarík z VÚCHŠH. Z jeho referátu vyplýva, že perličky francúzskeho pôvodu, ktoré boli šľachtené na vyššiu rastovú intenzitu, sa vyznačujú vyššími zápornými hodnotami bioelektrických potenciálov v čase embryonálnej a predplodovej etapy a skrátením priebehu predplodovej etapy o jeden deň oproti perličkám ivanského pôvodu. Po referátoch o selekčných kritériách u husí šľachtených na intenzitu rastu a ďalej o fenogenetických aspektoch tvorby a rastu pečene husí uzavrela sekciu dr. Gibes z Vysokej školy poľnohospodárskej vo Varšave, ktorá referovala o vplyve inbrídingu na užitočnosť bažantov.

Sekciu Prírodná indukovaná variabilita otvoril prof. Morgan obsírnym referátom, v ktorom zhrnul svoje dlhoročné pokusy zamerané na štúdium účinkov žiarenia na vývoj vtákov. Na jeho referát nadväzovala práca ing. Baumgartnera, ktorý informoval prítomných o vplyve gama žiarenia na morfogenézu japonskej prepelice.

Referáty dr. Kudrjavceva z Ústavu biológie vývoja akadémie vied ZSSR a dr. Žuravleva zo Všeľvázového výskumného ústavu chovu a technológie hydiny zo Zagorska sa zaoberali novými perspektívami v šľachtení hydiny pri použití prirodzenej a umelej partenogenézy. O frekvencii výskytu ôsmich párov rebier u kury domácej, o jej dedičnosti a pleiotropnom efekte referoval doc. Zieba z Vysokej školy poľnohospodárskej v Lubline.

V ďalšom referáte poukázal ing. Grolmus z Prírodovedeckej fakulty v Bratislave na vplyv chemomutagénu a defenuronu na reprodukčné a rastové ukazovatele japonských prepelíc, ing. Baumgartner referoval o vplyve gama žiarenia a ethylmetansulfonátu na japonskú prepelicu. Výsledky ukázali, že ako ionizačné

žiarenie, tak aj chemomutagény indukujú aj u aviárnych druhov detekovateľné kvalitatívne a kvantitatívne zmeny potomstva. Sekciu uzavreli referáty o využití outbreďných populácií pre zachovanie genofondu hydiny a ďalej o numerickom a štruktúrnom zložení karyotypov domácich kožušinových zvierat.

Poslednú sekciu, ktorá sa zaoberala genetickým polymorfizmom a histologicko-vývojovými aspektmi u hydiny, zahájil doc. Gluchovskí z Vysokej školy poľnohospodárskej z Lublina, ktorý referoval o polymorfizme bielkovín kuracieho séra a o jeho vzťahu k produkcii. Ing. Petrovský z VŠZ v Brne podal informáciu k problematike vzťahov medzi medzipolymorfnými znakmi a úžitkovými vlastnosťami u kury domácej, dr. Przytulska z Vysokej školy poľnohospodárskej v Štétine referoval o polymorfizme séra prealbumínov u medzidruhových hybridov kačíc.

Ako posledné nasledovali referáty týkajúce sa histologicko-vývojových aspektov u hospodárskych vtákov, vývoja luminálneho reliéfu tenkého čreva japonskej prepelice pri jeho sledovaní riadkovacím elektrónovým mikroskopom, histoenzymologického obrazu embrya japonskej prepelice a premeny tvaru jadra spermatídy hydiny.

Sympóziu podľa názoru väčšiny domácich ako aj zahraničných účastníkov nielenže splnilo, ale v mnohých aspektoch aj prekročilo rámec naň kladených odborných a spoločenských požiadaviek. Poukázalo na súčasný stav riešenia šľachtiteľskej a experimentálnej genetickej problematiky u hydiny v ČSSR a v zahraničí a vytýčilo ďalšie smery rozvoja aviárnej genetiky pre nasledujúce obdobie. Veľmi pozitívne bola ocenená zvýšená pozornosť výskumu základnej genetickej problematiky, ktorá poskytuje teoretické východiská predovšetkým pre rozvoj šľachtenia hydiny. Značnú pozornosť vzbudili aj prepojenia aviárnej genetiky s príbuznými vednými odbormi biológie včítane humánnej medicíny pri spoločnom riešení genetických a fenogenetických problémov. K veľmi pozitívnemu prínosu sympózia patrí aj hľadanie východísk pre realizáciu výsledkov genetickej oblasti šľachtenia, v dôraz na ďalšie prehlbovanie nových teoretických a metodických možností, ktoré poskytuje základný výskum.

Ing. Ján Baumgartner, CSc., predseda organizačného výboru, Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji

POKYNY PRO AUTORY VĚDECKÉHO ČASOPISU ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Časopis Živočišná výroba uveřejňuje původní práce, krátká sdělení, recenze, stručná oznámení o konferencích apod.

Autor je plně odpovědný za původnost práce a za její věcnou i formální správnost. K práci musí být připojen souhlas vedoucího pracoviště s publikací článku a prohlášení autora o tom, že práce nebyla publikována jinde.

O uveřejnění prací rozhoduje redakční rada časopisu, a to se zřetelem k lektorským posudkům, vědeckému významu a přínosu a kvalitě prací.

RUKOPISY MUSÍ VYHOVOVAT TĚMTO PODMÍNKÁM:

1. Úprava rukopisu musí odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádek, mezi řádky dvojité mezery). Texty k obrázkům a grafům jsou na zvláštním listě v češtině a angličtině; vlastní popis je český. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi a jsou též na zvláštních listech.

2. Rukopis původní práce má zpravidla tyto části:

- a) **Název práce** — výstižný a stručný (nemá přesahovat 85 úhozů);
- b) **Jména autorů** se uvádějí bez titulu se zkratkou křestního jména;
- c) **Úvodní stať** — krátké odůvodnění provedení práce a stav studované otázky;
- d) **Materiál a metoda** — metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní; popis metody by měl umožnit, aby se podle něho mohl použitý pracovní postup opakovat;
- e) **Výsledky** — uvádějí se pouze skutečné nálezy a zjištění;
- f) **Diskuse** — zhodnocení zjištěných výsledků se zřetelem k činitelům, které je ovlivňují;
- g) **Literatura** — musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení jména (verzálkami); zkratka křestního jména (dvojtečka); plný název práce (tečka); úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, číslo, první stránka — poslední stránka, před číslo se uvádí zkratka č. a před první stránku s.; u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka), rok vydání;
- h) **Souhrn** — má vystihovat jen to nové a podstatné, co práce přináší. Nemá překročit rozsah 10 řádků. Začíná jménem autora (v závorce je uvedeno pracoviště), titulem článku a kompletní citací. K rukopisu se připojí tři exempláře souhrnu navíc, a to na samostatných listech;
- i) **Klíčová slova** — připojí se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčová slova se řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce a neměl by klesnout pod tři a převýšit dvanáct slov.
- j) **Adresa autora (autorů)** — uvádí se plná jména, akademické, vědecké a pedagogické tituly, jakož i podrobná adresa pracoviště s PSČ.

Chrappa V., Rešovský Š., Grom A.: Vplyv rozdielnych metód kŕmenia na úžitkovosť brojlerových kohútikov a sliepočiek	641
Petrovská E., Špaček F.: Ukazatele kvality vajec nejrozšířenějších hybridů slepic nosného typu	651
Košutzký J., Adamec O., Bobáková E., Šárníková B.: Biologické zmeny u kurčiat F ₁ generácie od nosníč exponovaných polychlórovaným bifenylo	659
Ledeč M., Kočí E., Csuka J., Škrobánek P., Kun Š.: Experimentálne hodnotenie vplyvu niektorých činiteľov výživy gunárov na kvalitu a ukazovatele ejakulátu	665
Koucký M., Hudský Z.: Vliv výživy a hustoty osazení na jatečnou užitkovost housat	673
Hudský Z., Machálek E.: Vliv hustoty osazení na jatečnou užitkovost kachen	681
Lazar V., Špaček F., Kříž L., Durďák R.: Vliv délky přípravného období na plodnost houserů	687
Baumgartner J., Grom A., Zemanová H., Staško J.: Vplyv polohy násadových vajec na embryonálnu životaschopnosť a rast japonských prepelíc	695
Mach V., Trojan V.: Masná užitkovosť tříplemenných kříženců brojlerych králíků	705
Z vědeckého života	
Baumgartner J.: Aktuálne problémy aviárnej genetiky	717

СОДЕРЖАНИЕ

Храппа В., Решовски Ш., Гром А.: Влияние разных методов кормления на продуктивность бройлерных петушков и курочек	649
Петровска Е., Шпачек Ф.: Показатели качества яиц у самых распространенных гибридов кур яйценосного типа	657
Кошутски Й., Адамец О., Бобакова Е., Шарникова Б.: Биологические изменения в цыплятах F ₁ поколения, происходящих от несушек, экспонированных полихлорным бифенилом	664
Ледеч М., Кочи Е., Цсука Ю., Шкробанек П., Кун Ш.: Экспериментальная оценка влияния некоторых факторов питания гусаков на качество и показатели эякулята	672
Коуцки М., Гудски З.: Влияние питания и плотности содержания на боенскую продуктивность гусят	678
Гудски З., Махалек Е.: Влияние плотности содержания на боенскую продуктивность уток	685
Лазар В., Ппачек Ф., Кржиж Л., Дурдяк Р.: Влияние продолжительности подготовительного периода на плодовитость гусаков	694
Баумгартнер Я., Гром А., Земанова Е., Сташко Й.: Влияние положения инкубаторных яиц на эмбриональную жизнеспособность и рост японского перепела	704
Мах В., Троян В.: Мясная продуктивность трехпородных помесей кроликов-бройлеров	714

CONTENTS

Chrappa V., Rešovský Š., Grom A.: The Effect of Different Methods of Feeding on the Efficiency of Broiler Cockerels and Pullets	649
Petrovská E., Špaček F.: Indices of Egg Quality in the Most Wide-spread Hybrids of Laying-type Hens	657
Košutský J., Adamec O., Bobáková E., Šárníková B.: Biological Changes in F ₁ Generation Chickens Coming from Layers Exposed to Polychlorinated Biphenyl	664
Ledeč M., Kočí E., Csuka J., Škrobánek P., Kun Š.: Experimental Evaluation of the Effect of Some Factors of Gander Nutrition on the Quality and Indices of their Ejaculate	672
Koucký M., Hudský Z.: The Effect of Nutrition and Stock Density on the Slaughter Efficiency of Goslings	678
Hudský Z., Machálek E.: The Effect of Stock Density on the Slaughter Efficiency of Ducks	685
Lazar V., Špaček F., Kříž L., Durdák R.: The Effect of the Length of Preparatory Period on the Fertility of Ganders	694
Baumgartner J., Grom A., Zemanová H., Staško J.: The Effect of the Position of Hatching Eggs on Embryonal Livability and Growth of Japanese Quail	704
Mach V., Trojan V.: Meat Efficiency of Three-breed Hybrids of Broiler Rabbits	715

INHALT

Chrappa V., Rešovský Š., Grom A.: Einfluß der unterschiedlichen Fütterungsmethoden auf die Leistung der Broilerhähnen und -hühner	650
Petrovská E., Špaček F.: Kennziffern der Eierqualität bei den verbreitetsten Hybriden der Legehennen	658
Košutský J., Adamec O., Bobáková E., Šárníková B.: Biologische Veränderungen der Küken der F ₁ -Generation, die von den mit polychloriertem Biphenyl exponierten Legehennen stammen (E)	664
Ledeč M., Kočí E., Csuka J., Škrobánek P., Kun Š.: Experimentale Bewertung des Einflusses mancher Faktoren der Ernährung der Gänseriche auf die Qualität und Kennziffer des Ejakulates (E)	672
Koucký M., Hudský Z.: Einfluß der Ernährung und der Besetzungsdichte auf die Schlachtleistung der Gänse	679
Hudský Z., Machálek E.: Einfluß der Besetzungsdichte auf die Schlachtleistung der Enten	686
Lazar V., Špaček F., Kříž L., Durdák R.: Einfluß der Länge der Vorbereitungsperiode auf die Fruchtbarkeit der Gänseriche (E)	694
Baumgartner J., Grom A., Zemanová H., Staško J.: Einfluß der Lage der Bruteier auf die embryonale Lebensfähigkeit und auf das Wachstum der japanischen Wachteln (E)	704
Mach V., Trojan V.: Fleischleistung der dreirassigen Hybridkaninchen vom Broilertyp	715

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 ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.