



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

10

ROČNÍK 22 (L)
PRAHA
ŘÍJEN 1977
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

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

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1977

■

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

■

Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВÝРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. 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 Tschechoslovakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Informationen für Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

ÚČINEK KRMNÝCH SMĚSÍ PRO ODCHOV PLEMENNÝCH KACHEN S NÍZKÝM OBSAHEM DUSÍKATÝCH LÁTEK NA JEJICH SNÁŠKU

J. Rous

ROUS, J. (Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchdol): *Účinek krmných směsí pro odchov plemenných kachen s nízkým obsahem dusíkatých látek na jejich snášku*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 721-730.

Sedm skupin po 35 plemenných kachnách masného typu bylo ve věku od 8 do 22 týdnů krmeno směsmi s nízkým obsahem dusíkatých látek živočišného i rostlinného původu. Krmná směs skupiny 1 obsahovala 87,5 % pšeničného šrotu a 8 % vojtěškové moučky (11,86 % N . 6,25), skupiny 2 87,2 % ječného šrotu a 8 % vojtěškové moučky (10,86 % N . 6,25), skupiny 3 95,2 % ovesného šrotu (12,8 % N . 6,25), skupiny 4 58,2 % pšeničného, 20 % ječného a 17 % ovesného šrotu (11,02 % N . 6,25), skupiny 5 54,2 % pšeničného, 20 % ječného, 17 % ovesného a 4 % sójového extrahovaného šrotu (14,47 % N . 6,25), skupiny 6 58,2 % pšeničného a 37 % ječného šrotu (12,43 % N . 6,25) a skupina 7 byla krmena průmyslově vyráběnou krmnou směsí pro odchov kachňat (13,50 % N . 6,25). Ve snáškovém období byly všechny skupiny krmeny stejnou směsí. Krmné směsi jedna až čtyři a šest snížily průkazně přírůstek a nezvýšily příjem krmiva (s výjimkou směsi 3) ve srovnání se směsí skupiny 5. Snáška skupin 1, 5, 6 a 7 byla vyšší a stejná, skupiny 2, 3 a 4 měly snášku nižší. Hmotnost vajec, věk při snesení prvního vejce a líhivost z oplozených vajec nebyly průkazně ovlivněny. Pokus ukázal, že krmné směsi pro odchov plemenných kachen ve věku 8 až 22 týdnů mohou obsahovat pouze 10 až 11 % N . 6,25, jehož zdrojem mohou být pouze zrniny.

kachny; odchov; bílkoviny

Současné požadavky na objem výroby kachního masa a postupující intenzifikace této výroby vyžadují propracovaný technologický postup pro odchov kachen a kačerů reprodukčních hejn. Určitou překážkou v racionalizaci výživy kachňat je poměrně malá znalost požadavků rostoucích kachňat na obsah živin v krmných směsích a nedostatečné informace o vhodnosti některého z možných způsobů krmné techniky. Je třeba vycházet z jediné správného předpokladu, že odchov kachňat musí být řízený a usměrněný.

Regulovat růst a vývoj kachňat je možné (kromě použití některé z variant světelného režimu) především vhodnou výživou a vhodnou krmnou technikou. Správná výživa a krmná technika má rozhodující postavení v technologickém odchovu kachňat reprodukčních hejn.

Publikovaných prací, které se týkají základního tématu naší práce, tj. vlivu výživy a eventuelně krmné techniky v období odchovu kachňat na užitkovost v produkčním období, a které jsme mohli nalézt v dostupné literatuře, je poměrně málo.

Jeroch (1971) doporučuje v krmných směsích pro odchov kachňat ve věku 9 až 13 týdnů 14 % dusíkatých látek a později do dvou týdnů před začátkem snášky 12 až 13 % dusíkatých látek, přičemž krmné směsi mají obsahovat 2200 až 2400 kcal ME kg⁻¹. Rožděstvenskij (1973) cituje normy potřeby živin, přijaté na Vše-svazové konferenci o výživě drůbeže v roce 1971, ve kterých se pro odchovávaná kachňata ve věku 50 až 150 dní doporučuje 15 % dusíkatých látek a 2600 kcal ME kg⁻¹. Tuto doporučenou potřebu autor srovnává s normou podle univerzity v Guelphu, která doporučuje v podstatě pro stejné růstové období kachňat 14 % dusíkatých látek a 2450 kcal ME kg⁻¹.

Dosud platná ČSN 46 7077 — Požadavky na obsah živin — uvádí, že kachňata od 8 až 9 týdnů věku do pohlavní dospělosti se mohou krmit směsí, která obsahuje 13 % dusíkatých látek a 2300 kcal ME kg⁻¹. Také Konovalov (1974) doporučuje pro věk 51 až 150 dní 13 % dusíkatých látek a 2300 kcal ME kg⁻¹.

Tento autor při použití krmné směsi obsahující 15 % dusíkatých látek a 2600 kcal ME kg⁻¹ zároveň snížil denní příjem krmiva kachňat na 80 % příjmu při krmení *ad libitum* a kromě snížení příjmu krmiva v období odchovu pozoroval zvýšenou snášku, vyšší oplození a lhnivost z vložených i oplozených vajec.

Shrneme-li tyto citované literární údaje, pohybuje se doporučovaný obsah dusíkatých látek v krmných směsích pro odchov kachňat nad osm týdnů věku v roz-pětí 12 až 15 % a obsah metabolizovatelné energie od 2200 do 2600 kcal ME kg⁻¹ při krmení *ad libitum*.

Jelikož při odchovu kuřic nosného a masného typu jsme dosáhli poměrně uspo-kojivých výsledků při zkrmování směsí bez bílkovinných krmiv (Rous, 1972; Hudský, Rous, 1971), je předložená práce aplikací těchto poznatků při odchovu kachňat. Již dříve jsme určili u mladých kachňat na počátku postembryonálního vývoje nutriční hodnotu pšenice a ječmene a deficienci aminokyselin v těchto zrni-nách (Rous, Skřivan, 1969a, b; 1971).

MATERIÁL A METODA

KACHŇATA A PROSTŘEDÍ

K pokusu jsme použili kachňata mateřské linie původem ze šlechtění Státního rybářství v Blatné. Tato linie se v současné době využívá v rozmnožovacích chovech. Do věku osmi týdnů byla kachňata společně odchovávaná obvyklým způsobem a krmena směsí VKCH₁ v prvním a VKCH₂ ve druhém růstovém období. Ve věku osmi týdnů byla u všech kachňat individuálně zjištěna hmotnost, zvířata byla označ-kována křídelními značkami a rozdělena po 35 jedincích do sedmi skupin tak, aby průměrná hmotnost kachňat v jednotlivých skupinách byla vyrovnaná. Kachňata byla umístěna v kachníku na břehu rybníka s volným přístupem na omezenou vodní plochu po dobu prvních 14 dní. Po vypuštění vody z rybníka byla napájena z koryt. Plocha suchého, částečně zatrávněného výběhu byla u všech skupin stejná. V pro-storu suchého výběhu byla umístěna také krytá násypná krmítka.

Ve věku 18 týdnů byly kachny převezeny do kachníku s individuálními snáš-kovými hnízdy. Ve věku 22 týdnů bylo do každé skupiny přidáno šest kačerů otcov-ské linie. Kachny měly volný přístup na omezený suchý výběh bez travního po-rostu a na omezenou plochu rybníka. Plocha suchého i vodního výběhu byla u každé skupiny stejná. V suchém výběhu byla umístěna krmítka. Jelikož do kachníku nebyl zaveden elektrický proud, nemohl být světelný den prodlužován.

KRMENÍ

V pokusu bylo použito celkem sedm různých krmných směsí, které byly až na směs č. 7 sypké. Jejich složení a analyticky stanovený obsah některých živin jsou uvedeny v tab. I. Krmná směs 1 obsahovala jako hlavní zdroj dusíkatých látek pšeničný šrot doplněný sušenou vojtěškou, směs 2 ječný šrot a sušenou vojtěšku a směs 3 pouze ovesný šrot. Krmná směs 4 byla složena ze směsi pšeničného, ječ-

I. Složení krmných směsí (v %) — Composition of feed mixtures (in %)

Skupina	1	2	3	4	5	6	7
Pšeničný šrot	87,20			58,20	54,20	58,20	přemyslově vyráběná směs KCH ₁
Ječný šrot		87,20		20,00	20,00	37,00	
Ovesný šrot			95,20	17,00	17,00		
Sójový extra-hovaný šrot					4,00		
Vojtěšková moučka	8,00	8,00					
CaCO ₃	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
CaHPO ₄ · 2 H ₂ O	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	
NaCl	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Vitaminový doplněk KCH ₁	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
N × 6,25	10,86	11,69	12,08	11,02	14,47	12,43	
Vláknina	3,90	6,24	9,98	5,46	5,60	3,12	
Popeloviny	5,03	5,49	6,00	5,37	5,28	5,04	

ného a ovesného šrotu. Ve směsi 5, jejímž základem byla opět směs pšeničného, ječného a ovesného šrotu, byla 4 % pšeničného šrotu nahrazena 4 % sójového extra-hovaného šrotu. Krmná směs 6 obsahovala pouze pšeničný a ječný šrot jako zdroj dusíkatých látek a energie. Krmná směs 7 byla průmyslově vyráběnou kompletní směsí pro chovné kachny v přípravném období (KCH₁). Tato krmná směs obsahuje kromě pšeničných otrub (8 %), pšenice (21,7 %), ječmene (35 %), ovsa (21 %), senné moučky (5 %) jako zdrojů dusíkatých látek ještě 5 % masokostní moučky. Pokusné krmné směsi neobsahují žádná bílkovinná krmiva živočišného původu a krmné směsi 1, 2, 3, 4 a 6 neobsahují vůbec žádná bílkovinná krmiva. Pouze v krmné směsi 5 jsou obsažena 4 % sójového extrahovaného šrotu jako bílkovinného krmiva rostlinného původu.

Pokusné krmné směsi 1 až 6 byly doplněny stejným množstvím uhličitanu vápenatého (CaCO₃), dicalciumfosfátu (CaHPO₄ · 2 H₂O), vitaminového doplňku KCH₁ a soli (NaCl). Všechny krmné směsi byly zkrmovány *ad libitum*.

Ve snáškovém období, tj. od 22. týdne věku, byly všechny kachny krmeny stejnou krmnou směsí, tj. granulovanou kompletní krmnou směsí pro chovné kachny ve snáškovém období (KCH₂). Také tato směs byla zkrmována *ad libitum*.

Sledovali jsme následující ukazatele:

Období růstu:

1. přírůstek individuálním zjišťováním hmotnosti kachňat každých čtrnáct dní,
2. spotřebu krmiva ke dni zjišťování hmotnosti.

Období snášky:

1. vývoj živé hmotnosti individuálním zjišťováním hmotnosti ve 14denních intervalech do věku 28 týdnů, a pak až do konce pokusu každých 28 dní,
2. spotřebu krmiva ke dni zjišťování hmotnosti,
3. věk při snesení prvního vejce individuálně u každé kachny,
4. počet snesených vajec za sedm období dlouhých 28 dní od 24. týdne věku,
5. hmotnost slepic individuálně u každé kachny zjišťováním hmotnosti všech vajec snesených za poslední čtyři dny každého dvacetiosmidenního období,
6. líhnivost z nasazených a oplozených vajec v líhních typu Bios Sedčany — bylo hodnoceno celkem 20 násad (počet nasazených vajec je uveden v příslušné tabulce); byla použita technika líhnutí obvyklá na Státním rybářství v Blatné.

VÝSLEDKY

ŽIVÁ HMOTNOST KACHŇAT

Údaje k začátku a z konce období odchovu jsou uvedeny v tab. II. Rozdíly průměrných živých hmotností jednotlivých skupin na začátku pokusu ve věku osmi týdnů nebyly průkazné a pokládáme je tudíž za stejné. Ve věku 22 týdnů jsme zjistili průkazně vyšší průměrnou živou hmotnost pouze u skupiny 5 krmené směsí, která obsahovala pšenici, ječmen, oves a sojový extrahovaný šrot a tím i nejvyšší obsah dusíkatých látek ve srovnání se skupinami 1 (pšeničný šrot), 2 (ječný šrot), 6 (pšeničný a ječný šrot) a 7 (KCH₁). Živá hmotnost kachňat skupin 3 (ovesný šrot) a 4 (pšenice, ječmen a oves) se průkazně nelišila od průměrné živé hmotnosti kachňat skupiny 5.

II. Živá hmotnost, přírůstek, spotřeba krmiva a úhyn během odchovu — Live weight, weight gain, feed consumption and mortality in the growing period

Sku- pina	Živá hmotnost (v g)		Přírůstek (v g)	Spotřeba krmiva (v g)		Spotřeba NL (v g)		Úhyn (v ks)
	věk			celkem na kachnu	kus a den	kus a den	ks	
	8 týdnů	22 týdny						
1	2508,82 ± 24,31 a*)	3098,56 ± 43,59	580,74 ± 35,57	22,443	229,01	24,86	2437	1
2	2494,24 ± 25,97 a	3096,97 ± 30,49 a	602,73 ± 42,71	23,687	241,05	28,17	2769	2
3	2518,00 ± 26,36 a	3135,57 ± 39,13 ab	617,57 ± 30,83 a	25,200	257,14	31,06	3044	0
4	2496,00 ± 23,28 a	3161,91 ± 46,97 ab	666,03 ± 45,66 a	22,722	231,85	25,54	2503	1
5	2486,67 ± 19,76 a	3241,06 ± 37,45 b	754,39 ± 35,09 b	24,015	245,05	35,45	3474	0
6	2485,43 ± 25,17 a	3079,14 ± 46,64 a	593,71 ± 43,56 a	21,886	223,32	27,75	2720	0
7	2458,75 ± 21,31 a	3124,06 ± 52,05 a	665,31 ± 38,25	24,636	246,36	33,25	3325	2

*) Rozdíly hodnot označených stejnými písmeny nejsou průkazné

Také průměrný přírůstek živé hmotnosti za celé pokusné období ukazuje stejnou tendenci. Nejvyšší přírůstek jsme pozorovali u skupiny 5, který se průkazně lišil od všech skupin s výjimkou kontrolní skupiny 7, kde pozorovaný rozdíl nebyl průkazný.

SPOTŘEBA KRMIVA NA KACHNU A DEN (TAB. II)

Jelikož z prostorových důvodů nemohly být jednotlivé skupiny opakovány, nemohly být také rozdíly ve spotřebě krmiva variačně statisticky hodnoceny. Největší spotřeba krmiva na kachnu a den byla pozorována u skupiny 3, krmené ovesným šrotem, za ní následovaly skupiny 7 (KCH₁),

5 (pšenice, ječmen, oves, sója), 2 (ječmen), 1 (pšenice), 6 (pšenice, ječmen).

Denní spotřeba krmiva na kachnu a den ovlivňuje rovněž celkovou spotřebu krmiva za celé období odchovu (tab. II). Znamená to např., že nejmenší spotřebu krmiva na kachnu za celé období odchovu (21,89 kg) jsme zaznamenali u skupiny 6, krmené pšenicí a ječmenem. Spotřeba dusíkatých látek je funkcí spotřeby krmiva a obsahu dusíkatých látek v použitých krmných směsích. Nejvyšší spotřebu dusíkatých látek na kachnu a den jsme zaznamenali u skupiny 5, jejíž krmná směs obsahovala směs použitých obilovin a sójový extrahovaný šrot. Druhou nejvyšší spotřebu dusíkatých látek zaznamenala skupina 7 (KCH₁), následovala skupina 3 (ovesný šrot), 2 (ječný šrot), 6 (pšeničný a ječný šrot), 4 (pšeničný, ječný a ovesný šrot) a 1 (pšeničný šrot), která měla nejnižší spotřebu dusíkatých látek.

Celková spotřeba dusíkatých látek má stejnou tendenci.

ÚHYN KACHŇAT

Za celé období odchovu byl minimální a činil celkem šest kachňat, přičemž není možné pozorovat nějaký vztah k použitým krmným směsím.

SNÁŠKA (tab. III)

Nejvyšší průměrnou snášku kachen jsme pozorovali u skupiny 7 (145,74 vejce), 1 (144,25), 5 (143,23) a 6 (133,61), mezi nimiž nebyly statisticky průkazné rozdíly. Průkazně nižší snášku jsme pozorovali u skupin 4 (126,78), 2 (126,54) a 3 (125,78), mezi nimiž nebyly opět statisticky průkazné rozdíly. Průkazný nebyl ani rozdíl mezi průměrnou snáškou skupin 2, 4 a 5.

Průměrná snáška kachen v přepočtu na počáteční stav byla nejvyšší u skupiny 1 (132,11), za ní následovaly skupiny 5 (130,30), 6 (126,11), 7 (123,19), 4 (118,85), 3 (118,38) a 2 (107,79). Rozdíly mezi těmito skupinami nebyly statisticky hodnoceny, protože pro nedostatek prostoru nemohly být skupiny opakovány. Snáška v prvním snáškovém období (28denním), tj. ve věku 22 až 26 týdnů, byla velmi nízká a pohybovala se v rozmezí od 0,52 do 2,97 vejce. Nízká snáška v tomto období také celkově snižuje počet snesených vajec. Nejvyšší vrcholná snáška u jednotlivých skupin za 28denní období činila u 1. skupiny 26,06 vejce, 2. skupiny 23,62, 3. skupiny 24,10, 4. skupiny 26,23, 5. skupiny 24,45, 6. skupiny 24,78 a 7. skupiny 25,36.

V posledním sledovaném období (ve 24. až 28. týdně snášky), kdy kachny dosáhly věku 336 až 364 dní, byla snáška u každé sledované skupiny ještě poměrně vysoká a činila u 1. skupiny 20,72 vejce, 2. skupiny 17,72, 3. skupiny 18,71, 4. skupiny 18,87, 5. skupiny 21,16, 7. skupiny 19,43.

Rozdíly v dosažené vrcholné snášce mezi skupinami i ve snášce v posledním 28denním období pokusu jsou velmi malé a počet snesených vajec u jednotlivých skupin je značně vyrovnaný.

Skupina	Živá hmotnost na konci snášky (v g)	Pokles živé hmotnosti (v g)	Snáška na průměrný stav (v kusech)	Hmotnost vajec (v g)	Věk při prvním vejci (dny)
1	2505,61 ± 59,26 a*)	583,93	144,25 ± 4,62 ad	87,14 a	202 ± 1,93 a
2	2653,50 ± 46,13 a	443,47	126,54 ± 7,27 ba	87,64 a	204 ± 4,90 a
3	2648,87 ± 50,60 a	486,70	125,78 ± 7,22 b	86,05 a	206 ± 3,62 a
4	2611,94 ± 37,17 a	549,97	126,78 ± 0,66 bc	85,74 a	202 ± 2,48 a
5	2653,06 ± 50,12 a	588,00	143,23 ± 5,60 cd	84,97 a	208 ± 3,18 a
6	2688,64 ± 48,09 a	390,50	133,61 ± 6,03 abd	85,00 a	198 ± 1,89 a
7	2670,83 ± 57,04 a	453,23	145,74 ± 3,54 ad	86,07 a	200 ± 2,06 a

PRŮMĚRNÁ HMOTNOST VAJEC

V jednotlivých skupinách byla normální a pozorované rozdíly jsou minimální. Hmotnost vajec skupin krmených v období odchovu směsmi s vyšším obsahem dusíkatých látek (5 a 7) nebyla vyšší než u skupin krmených směsmi s nižším obsahem dusíkatých látek.

Průměrný věk při snesení prvního vejce nebyl významně ovlivněn zkrmovanými krmnými směsmi, protože pozorované rozdíly nebyly variačně statisticky průkazné.

SPOTŘEBA KRMIVA NA KACHNU A DEN

Včetně šesti kačerů ve skupině byla vyšší u skupin 1 až 4, kde se pohybovala v rozmezí od 300,97 do 311,11 g, a poměrně nižší u skupin 5, 6, a 7, kde činila 270,47 až 285,53 g.

ŽIVÁ HMOTNOST

Během snáškového období došlo ke snížení živé hmotnosti u všech skupin kachen. Pokles živé hmotnosti byl pozorován u všech skupin již ve věku 252 dní. Tento pokles, jak vyplývá z údajů tab. III, byl u jednotlivých skupin různý a pohyboval se v rozpětí od 390,50 do 588,00 g. Rozdíly mezi jednotlivými skupinami v průměrných konečných hmotnostech nebyly variačně statisticky průkazné.

Úhyn kachňat v absolutních číslech činil ve skupině dvě až tři kachny a v procentech počátečního stavu 5,71 % (skupina 1 a 6) až 9,09 % (skupina 2).

Spotřeba krmiva na kus a den (v g)	Úhyn		Líhivost		
	ks	%	počet na- sazených	%	
				z vložených	z oplozených
311,11	2	5,71	3715	77,09 a	90,18 a
299,92	3	9,09	2843	78,29 a	90,80 a
302,71	3	8,82	3205	85,32 b	91,64 a
300,97	3	8,82	3289	84,73 b	90,26 a
280,43	2	6,06	3437	85,41 b	91,33 a
270,47	2	5,71	3592	85,73 b	91,32 a
285,53	2	6,25	3198	84,00 b	90,07 a

LÍHNIVOST

Do líhni byla vkládána všechna násadyschopná vejce z každé skupiny. Počet vložených vajec (tab. III) činil 2843 (skupina 2) až 3715 (skupina 1) kusů.

LÍHNIVOST Z VLOŽENÝCH VAJEC

Byla průkazně nižší u skupin 1 a 2 ve srovnání se všemi ostatními skupinami. Pozorované rozdíly v líhivosti z vložených vajec mezi skupinami 3 až 7 nebyly průkazné (stejně tak i rozdíl mezi skupinami 1 a 2).

LÍHNIVOST Z OPLOZENÝCH VAJEC

Byla vysoká a u všech skupin stejná, protože nalezené rozdíly nebyly variačně statisticky průkazné.

DISKUSE

Cílem výživy a krmné techniky kachen v období odchovu je dosažení jejich vysoké užitkovosti v produkčním období (především vysokého počtu výkrmuschopných kachňat). Proto také konečným kritériem způsobu výživy může být jenom vysoká výkonnost ve snáškovém období. Výživa a krmná technika kachen v období odchovu musí respektovat některé specifické rysy růstu kachňat. Kachny se vyznačují poměrně vysokou intenzitou růstu (zhruba do věku osmi týdnů, kdy jejich průměrná hmotnost činí přibližně 2400 až 2600 g). Ve věku pohlavní dospělosti mají zpravidla 3000 až 3500 g. Tato hmotnost je pochopitelně závislá na genotypu a způsobu výživy. Skutečností však zůstává, že přírůstek po osmém týdnu věku

je podstatně nižší než od vylíhnutí do věku osmi týdnů. Jelikož také průměrná denní spotřeba krmiva po osmém týdnu věku při krmení *ad libitum* je vyšší než do osmého týdne, předpokládali jsme, že i obsah živin v krmných směsích používaných v tomto období odchovu může být poměrně nízký. Proto jsme uskutečnili pokus, v němž byl obsah dusíkatých látek v použitých krmných směsích pro kachňata starší než osm týdnů snížen na úroveň obsahu dusíkatých látek, jež jsou obsaženy v jednotlivých zrních.

Pokus ukázal, že nižší obsah dusíkatých látek (10,86 až 12,43 %) snižuje průkazně přírůstek ve srovnání se směsí s vyšším obsahem (14,47 %).

Numericky nejnižší přírůstek jsme zaznamenali, obsahovala-li krmná směs 87,20 % pšeničného šrotu (skupina 1). To znamená, že pšeničný šrot má nedostatečný obsah dusíkatých látek a některých aminokyselin nejen pro růst do věku 14 až 28 dní, jak jsme již pozorovali (Rous, Skřivan, 1969, 1969b, 1971), ale i ve vyšším věku. Můžeme proto konstatovat, že nižší obsah dusíkatých látek zkrmovaných po osmém týdnu věku snižuje hmotnost kachňat na konci odchovu a obsahuje-li krmná směs ječný nebo ovesný šrot, je toto snížení hmotnosti menší než v případě, že směs obsahuje pšeničný šrot.

Nižší obsah látek v krmných směsích snižuje také průměrnou denní spotřebu krmiva. Kachny tudíž nekompensují nižší obsah dusíkatých látek ve zkrmovaných směsích jejich vyšším příjmem. To znamená, že i průměrný denní příjem dusíkatých látek je nižší při zkrmování směsí s nižším obsahem dusíkatých látek. Vyšší příjem krmiva než u kontrolní skupiny jsme pozorovali pouze při zkrmování směsí, jež obsahovala 95,2 % ovesného šrotu. Předpokládáme, že příčinou toho byla nízká energetická hodnota této krmné směsi, což ukazuje také poměrně vysoký obsah vlákniny (9,90 %).

Jelikož snáška vajec byla stejná bez ohledu na to, zda v období odchovu byla zkrmována směs s nejnižším (skupina 1) nebo s nejvyšším obsahem (skupina 5) dusíkatých látek a jelikož i hmotnost kachňat ve věku 22 týdnů byla u skupiny 1 nejnižší, lze usoudit, že nižší hmotnost, resp. nejnižší přírůstek za období odchovu neměl vliv na intenzitu snášky. Nepozorovali jsme rozdíl ani ve hmotnosti vajec, ani ve věku dosažení pohlavní dospělosti. Tento nízký obsah dusíkatých látek tudíž neovlivnil negativně vývoj pohlavních funkcí.

Za příčinu nižší snášky skupin 2, 3 a 4 nelze proto pokládat nízký obsah dusíkatých látek ve směsích zkrmovaných v období odchovu, protože byl přesto vyšší než ve směsi skupiny 1. Nepředpokládáme také, že by byla způsobena účinkem ječného nebo ovesného šrotu *per se*. Jelikož průkazně nižší ve srovnání se snáškou skupiny 5 byla pouze snáška kachen ve skupině 3, jež byla v období odchovu krmena směsí s 95,2 % ovesného šrotu, nemůžeme vyloučit, že jde o náhodný jev.

Údaje o vysoké líhnivosti z oplozených vajec prokazují, že krmné směsi v období odchovu neovlivnily líhnivost z vložených vajec.

Průkazně nižší líhnivost z vložených vajec jsme pozorovali u skupin 1 a 2, do jejichž krmných směsí v období odchovu bylo zařazeno 8 % vojtěškové moučky. Tato nižší líhnivost byla způsobena nižší oplozeností vajec, protože líhnivost z oplozených vajec byla u všech skupin stejná. Jelikož nelze vyloučit vliv kačerů ve skupinách 1 a 2, není možné vysvětlit nižší líhnivost z vložených vajec pouze účinkem vojtěškové moučky,

zkrmované ve směsích v období odchovu. V dostupné literatuře jsme rovněž nenašli sledování, které by na tento účinek vojtěškové moučky upozorňovalo.

Na konci snáškového období jsme pozorovali u kachen všech skupin snížení hmotnosti, které nebylo závislé na hmotnosti kachen pozorované ve věku 22 týdnů. Konečná hmotnost kachen na konci snáškového období byla pouze o málo vyšší než hmotnost kachen zjištěná ve věku osmi týdnů. Bude velmi užitečné objasnit, zda jde o normální fyziologický jev, nebo zda krmná směs pro snáškové období neměla nedostatečný obsah živin, především energie. Důležité bude také zjistit, které tkáně, popř. orgány se na snížení hmotnosti podílejí.

Výsledky našeho pokusu ukazují, že obsah dusíkatých látek v krmných směsích pro odchov kachňat nad osm týdnů věku nemusí být vyšší než 10 až 11 %, což je množství nižší, než doporučují různí autoři (Jeroch, 1971; Rožděstvenskij, 1973; Konovalev, 1974; ČSN 46 7077). Krmné směsi s tímto obsahem dusíkatých látek je možné sestavit bez použití bílkovinných krmiv živočišného i rostlinného původu.

Literatura

- HUDSKÝ, Z. — ROUS, J.: Vliv odchovné krmné dávky, založené na zkrmování zrnin, na růst a pozdější užitkovost kuřic WPR. In: Vědecké práce Hydinářstvo, 10, 1971, s. 31-43.
- JEROCH, H.: Tierernährungslehre. 1971, s. 71-72.
- KONOVALOV, O.: Ograničenoje kormlenije remontnyh utjat. Pticevodstvo, 12, 1974, s. 11-12.
- ROUS, J. — SKŘIVAN, M.: Deficiencie a imbalance aminokyselin v bílkovině pšenice při výkrmu kachňat. Živočišná Výroba, 14, 1969a, č. 4, s. 289-296.
- ROUS, J. — SKŘIVAN, M.: Deficiencie aminokyselin v bílkovině pšenice pro rostoucí kachňata. Biologizace a chemizace výživy zvířat, 3, 1969b, s. 267-274.
- ROUS, J. — SKŘIVAN, M.: Pšeničný šrot, doplněný aminokyselinami, jako jediný zdroj bílkovin a energie v krmných směsích pro výkrm kachňat. Živočišná Výroba, 16, 1971, č. 7, s. 555-560.
- ROUS, J.: Vliv úrovně výživy v době odchovu kuřic na jejich užitkovost ve snáškovém období. In: Sborník Vysoké školy zemědělské v Praze, provozně ekonomické fakulty v Českých Budějovicích, řada biologická, 1972, s. 135-138.
- ROŽDĚSTVENSKIJ, K. V.: Kormlenije utok v Proisvodstvo mjasa utok na promyšlenoj osnove. Moskva, Kolos 1973.

Došlo dne 4. 4. 1977

РОУС, Й. (Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол): Воздействие комбикормов с низким содержанием азотистых веществ на яйценоскость выращиваемых племенных уток. Животноводство, 22, 1977 (10) : 721-730.

Семи группам, состоящим из 35 племенных уток мясного типа в каждой в возрасте 8—22 недель, скормливали комбикорма с низким содержанием азотистых веществ как животного, так и растительного происхождения. Комбикорм гр. 1 содержал 87,5 % пшеничного шрота и 8 % люцерновой муки (11,86 % N.6,25), группы 2 — 87,2 % ячменного шрота и 8 % люцерновой муки (10,86 % N.6,25), группы 3 — 95,2 % овсяного шрота (12,8 % N.6,25), группы 4 — 58,2 % пшеничного шрота, 20 % ячменного и 17 % овсяного шрота (11,8 % N.6,25), группы 5 — 54,2 % пшеничного, 20 % ячменного, 17 % овсяного и 4 % соевого экстрагированного шрота (14,47 % N.6,25), группы 6 — 58,2 % пшеничного и 37 % ячменного шрота (12,43 % N.6,25), а группе 7 скормливали промышленный комбикорм для выращивания утят (13,50 % N.6,25). В период кладки всем группам скормливали одинаковый комбикорм. Комбикорма 1—4 и 6 достоверно сократили при-

веса, не повышая кормопотребления (за исключением корма 3) по сравнению с комбикормом гр. 5. Яйцекладка групп 1, 5, 6 и 7 была больше и одинаковая, групп 2, 3 и 4 — меньше. На массу яиц, возраст снесения первого яйца и выводимость из оплодотворенных яиц комбикорма не повлияли в достоверном порядке. Как показал опыт, комбикорма для выращивания племенных уток в возрасте 8—22 недель могут содержать лишь 10—11 % N. 6,25, источником которого лишь зерновые.

utki; выращивание; белки

ROUS, J. (University of Agriculture, Praha - Suchdol): *Effect of Feed Mixtures with a Low Content of Nitrogenous Substances for the Rearing of Breeding Ducks on Their Laying Ability*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10) : 721-730.

Seven groups of 35 breeding ducks (of the meat type) each were given at the age of 8 to 22 weeks feed mixtures with a low content of nitrogenous substances of animal and plant origin. The feed mixture of group 1 contained 87.5 % of wheat meal and 8 % of alfalfa meal (11.86 % N $\times$ 6.25); group 2 was given 87.2 % of barley meal and 8 % of alfalfa meal (10.86 % N $\times$ 6.25); group 3 — 95.2 % of oat meal (12.8 % N $\times$ 6.25); group 4 — 58.2 % of wheat meal, 20 % of barley meal and 17 % of oat meal (11.8 % N $\times$ 6.25); group 5 — 54.2 % of wheat meal, 20 % of barley meal, 17 % of oat meal and 4 % of extracted soybean meal (14.47 % N $\times$ 6.25); group 6 — 58.2 % wheat meal and 37 % of barley meal (12.43 % N $\times$ 6.25) and group 7 was given a commercial feed mixture for the rearing of ducklings (13.50 % N $\times$ 6.25). In the laying period, all groups were fed the same mixed feeds. Mixtures 1 to 4 and 6 reduced significantly the weight gain and did not increase the feed intake (except for mixture 3) in comparison with mixture 5. The egg production of groups 1, 5, 6 and 7 was higher and equal, groups 2, 3 and 4 showed lower egg production. The egg weight, the age at the laying of the first egg and the hatchability of fertilized eggs were not significantly affected. The experiment indicated that the mixed feeds for the rearing of breeding ducks at the age of 8 to 22 weeks could contain only 10 to 11 % N $\times$ 6.25, the source of which could be only grain crops.

ducks; rearing; proteins

ROUS, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha - Suchdol): *Einwirkung der Futtermischungen für Zuchtentenaufzucht mit einem niedrigen N-Stoffgehalt auf deren Legeleistung*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10) : 721-730.

Sieben Gruppen je 35 Zuchtenten des Fleischtyps wurden im Alter von 8 bis 22 Wochen mit Futtermischungen mit einem niedrigen Gehalt an N-Stoffen tierischer und pflanzlicher Herkunft gefüttert. Futtermischung für Gruppe 1 enthielt 87,5 % Weizenschrot und 8 % Luzernemehl (11,86 % N . 6,25), für Gruppe 2 — 87,2 % Gerstenschrot und 8 % Luzernemehl (10,86 % N . 6,25), für Gruppe 3 — 95,2 % Haferschrot (12,8 % N . 6,25), für Gruppe 4 — 58,2 % Weizenschrot, 20 % Gerstenschrot und 17 % Haferschrot (11,8 % N . 6,25), für Gruppe 5 — 54,2 % Weizenschrot, 20 % Gerstenschrot, 17 % Haferschrot und 4 % extrahierten Sojaschrot (14,47 % N . 6,25), für Gruppe 6 — 58,2 % Weizenschrot und 37 % Gerstenschrot (12,43 % N . 6,25) und Gruppe 7 wurde mit industriemäßig produzierter Futtermischung für Jungentenaufzucht gefüttert (13,50 % N . 6,25). Während der Legeperiode wurden alle Gruppen mit derselben Futtermischung gefüttert. Durch Futtermischungen ein bis vier wurden Gewichtszunahmen signifikant herabgesetzt wobei Futteraufnahme nicht anstieg (mit Ausnahme der Mischung 3) im Vergleich zu Mischung für Gruppe 5. Legeleistung bei Gruppen 1, 5, 6 und 7 lag höher oder auf demselben Niveau, bei Gruppen 2, 3 und 4 lag Legeleistung niedriger. Eiermasse, Alter beim Legen des ersten Eies und Brutfähigkeit der befruchteten Eier wurden nicht signifikant beeinflusst. Der Versuch brachte zum Vorschein, daß Futtermischungen für Aufzucht von Zuchtenten im Alter von 8 bis 22 Wochen nur 10 bis 11 % N . 6,25, dessen Quelle nur Körnerfuchte sein können, enthalten dürfen.

Enten; Aufzucht; Eiweißstoffe

Adresa autora:

Doc. ing. Jan Rous, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol

V. Chrappa, Š. Rešovský, A. Grom, A. Okál

CHRAPPA, V. — REŠOVSKÝ, Š. — GROM, A. — OKÁL, A. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Použitie zeleného krmiva pri intenzívnom výkrme húsat*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 731-740.

Skúmali sme vplyv prikrmovania zeleného krmiva ku kompletnej zmesi pri intenzívnom výkrme húsat talianskeho plemena v kliebkach a talianskych a landeských húsat na hlbokú podstielku. Skrmovanie trávy signifikantne znížilo živú hmotnosť len u gunárov talianskeho plemena, vykrmovaných v kliebkach. Spotreba krmnej zmesi sa u talianskych husí pri kŕmení trávou znížila pri výkrme v kliebkach o 18,5 % a na podstielke o 8 %. U landeských husí sa ušetrilo 10,1 % krmnej zmesi. Využitie krmiva sa zlepšilo u všetkých skupín približne o 7 až 12 %. Životnosť húsat sa prikrmovaním trávou nezmenila. Podstatne sa pri kŕmení trávou zlepšilo operenie všetkých húsat. Skrmovanie trávy vplývalo najvýraznejšie na zvýšenie hmotnosti svalnatého žalúdka a zníženie množstva vnútornostného tuku. U husí landeského plemena sa zistilo aj zvýšenie hmotnosti žľaznatého žalúdka a pankreasu. Jatočná výťažnosť sa rozdielnym kŕmením signifikantne nezmenila. Zistené výsledky ukázali ekonomickú opodstatnenosť používania zeleného kŕmenia aj pri intenzívnom výkrme húsat. hydina; kŕmenie trávou; životnosť húsat; jatočná výťažnosť

Ako u ostatných druhov hydiny, tak aj u husí sa hľadajú cesty prechodu od extenzívneho spôsobu chovu na intenzívny. Skúmajú sa možnosti chovu a výkrmu husí v halách na hlbokú podstielku, na roštoch a v kliebkach.

V súvislosti s tým sa dostáva do popredia aktuálna otázka, či pri intenzívnom výkrme húsat treba používať len kompletne jadrové zmesi, resp. či popri kompletnej zmesi treba skrmovať aj zelené krmivo.

Cieľom tejto práce bolo zistiť, či pri intenzívnych formách výkrmu je účelné, resp. potrebné prikrmovať aj zeleným krmivom, alebo kŕmiť len kompletnými jadrovými zmesami.

LITERÁRNY PREHLAD

Skrmovanie zeleného krmiva, či už z hľadiska dietetického alebo ekonomického, odporúča celý rad autorov.

Bögre (1967) uvádza, že húsatá už od troch týždňov veku majú konzumovať čo najviac zeleného krmiva, aby sa dosiahlo rozšírenie pažeráka. Falin (in: Kantor, 1966) tvrdí, že konzumovanie veľkého množstva zeleného krmiva má za následok zväčšenie objemu celého zažívacieho aparátu, teda aj vývin objemného pa-

žeráka s pružnou a pevnou stenou. Podľa Koločániho (1968) sa skrmovaním zeleného krmiva ušetrí jadrové krmivo, čím sa podľa Fiedlera (1965) dosahuje počas odchovu až 50% úspora. Aj Kočí et al. (1976) odporúča ako jednu z foriem výkrmu husí podávať už od najmladšieho veku kŕmne zmesi s maximalizovaním denného príjmu kvalitných zelených kŕmív do 0,5 kg na jeden kus, čím je možno usporiť jadrové krmivo pri jeho pomerne priaznivejšom zužitkovaní. Vo veku deviatich týždňov dosiahol živú hmotnosť husí 3,6 kg pri spotrebe 11,48 kg jadrovej zmesi, zatiaľ čo Lobin (1963) udáva v tomto veku živú hmotnosť 4,0 kg pri spotrebe 6,7 kg kŕmnej zmesi a 15,3 kg zeleného krmiva.

Peter et al. (1971) skúmal u husí účinok skrmovania zeleného krmiva pri obmedzení kŕmnej zmesi na dve hodiny denne v porovnaní s kŕmením len kompletnou zmesou. Vo veku desiatich týždňov sa dosiahla o 25 % nižšia živá hmotnosť pokusných husat, ktoré hmotnosť kontrolnej skupiny dosiahli až vo veku 12 týždňov. Do tohto veku však spotrebovali približne rovnaké množstvo zmesi a navyše 10,4 kg zeleného krmiva. Skrmovaním zeleného krmiva a obmedzením zmesi sa dosiahla vyššia hmotnosť pažeráka o 21,7 % vnútorného tuku o 14,5 kg, ale znížila sa hmotnosť pečene, svalnatého a žľaznatého žalúdka a čriev. Zdravotný stav nebol ovplyvnený.

Kočíová (1967) nezistila rozdiel medzi rastom husat odchovaných v uzavretých priestoroch a rastom husat na pastve.

MATERIÁL A METÓDA

Pokus bol vykonaný na dvoch skupinách husat vo dvoch chovateľských systémoch:

skupina A — výkrm husat v klietkach,

skupina B — výkrm husat na hlbokú podstielku.

V skupine A sme vykrmovali jednoduché husatá talianske, v skupine B boli husatá talianske i landeské. Husatá v každej skupine sme podľa plemena rozdelili na dve podskupiny po 30 kusoch. Pomer pohlavia bol 1 : 1, pričom jedna podskupina (Z) bola kŕmená jadrovou kŕmnu zmesou, druhá podskupina (ZT) dostávala jadrovú zmes a zelenú trávu (tab. I).

I. Schéma pokusu — Scheme of experiment

Skupina	Umiestnenie	Plemeno	Označenie podskupiny	Krmivo
A	klietky	talianske	Z ZT	zmes zmes + tráva
B	hlboká podstielka	talianske	Z ZT	zmes zmes + tráva
		landeské	Z ZT	zmes zmes + tráva

Jadrovú kŕmnu zmes dostávali husatá *ad libitum*, tráva sa denne odvažovala podľa toho, koľko husatá spotrebovali (do sýtosti). Do veku štyroch týždňov sme skrmovali kompletnú zmes VH 1 a od štyroch týždňov zmes VH 2.

Chemickým rozborom sa zistilo toto zloženie kŕmnych zmesí: VH 1 = sušina 89,58 %, N-látky 22,92 %, tuk 3,31 %, popol 5,75 %; VH 2 = sušina 88,47 %, N-látky 16,13 %, tuk 2,98 %, popol 3,76 %. Husatá v skupine A boli umiestnené v atypických klietkach. V jednej klietke o ploche 1,2 m² bolo umiestnených desať husat. Skupina B bola umiestnená v boxoch s hlbokou podstielkou. Každá podskupina v počte 30 husat bola umiestnená v jednom boxe (plocha 7,2 m²). Svetelný deň trval 15 hodín.

V pokuse (výkrm v 1 až 63 dňoch veku) sa sledovala živá hmotnosť husat, spotreba krmiva, hynutie a brakovanie, operenie, hmotnosť telových orgánov, jatočná hodnota.

VÝSLEDKY

ŽIVÁ HMOTNOST

Skrmovanie trávy v kliebkach znížilo signifikantne živú hmotnosť talianskych gunárov (tab. II). Húsky, ktoré dostávali aj trávu, sa po počiatočnom zbrzdení rastu postupne vyrovnali húskam kŕmeným iba kompletnou zmesou. U gunárov a husí talianskeho plemena vykrmovaných na podstielke zvýšilo skrmovanie trávy v prvej časti výkrmu živú hmotnosť (u gunárov signifikantne), postupne sa však rozdiely vyrovnali na úroveň húsat vykrmovaných len kompletnou zmesou (rozdiely nesignifikantné).

Podobné pomery sme zaznamenali aj pri výkrme gunárov a husí landeského plemena, kde rozdiely v živej hmotnosti boli nesignifikantné a na konci výkrmu nepatrné.

II. Živá hmotnosť – Live weight

Vek v týž- dňoch	Skupina								
	A			B					
	podskupina								
	Z	ZT	Z = 100	Z	ZT	Z = 100	Z	ZT	Z = 100
	g			g			g		
	plemeno								
	talianske			talianske			landeské		
Gunáre									
0	94	94	100,0	94	94	100,0	107	108	100,0
2	619	569	91,9	699 ⁺	769	110,0	831	863	103,9
4	2113	1968	93,1	2004 ⁺⁺	2234	111,5	2270	2325	102,4
6	3619	3345 ⁺	92,4	3246	3365	103,7	3616	3675	101,6
8	3980	3759	94,4	3949	4040	102,3	4264	4296	100,8
9	4287	3973 ⁺	92,7	4299	4293	99,9	4627	4567	98,7
Husi									
0	92	93	101,1	92	92	100,0	108	108	100,0
2	611	556	91,0	697	716	102,7	792	845	106,7
4	1943	1807	93,0	1873	1947	104,0	2129	2187	102,7
6	3139	2962	94,4	2933	2907	99,7	3229	3405 ⁺	105,5
8	3384	3336	98,6	3511	3452	98,3	3780	3943	104,3
9	3467	3515	101,4	3803	3673	96,6	4113	4227	102,8
Priemer									
0	93	94	101,1	93	93	100,0	108	108	100,0
2	615	563	91,5	698	743	106,4	812	854	105,2
4	2028	1888	93,1	1939	2091	107,8	2200	2256	102,5
6	3379	3154	93,3	3090	3136	101,5	3423	3540	103,4
8	3682	3548	96,4	3730	3746	100,4	4022	4120	102,4
9	3877	3744	96,6	4051	3893	98,3	4370	4397	100,6

+ signifikantné pri 5 % ; ++ signifikantné pri 1 %

Pri skrmovaní trávy sa znížilo množstvo skrmenej kompletnej zmesi na jeden kus (tab. III).

III. Spotreba krmiva (v g) —Feed consumption (in g)

Vek v týž- dňoch	Skupina									
	A				B					
	podskupina									
	Z	ZT	Z=100	Z	ZT	Z=100	Z	ZT	Z=100	
	g			g			g			
	plemeno									
	talianske			talianske			landeské			
Spotreba krmiva na 1 húsa										
0—4	3913	2993	76,5	3867	3937	102,9	4537	4253	93,8	
5—9	9323	7801	83,7	9876	8663	87,7	1103	9727	88,3	
0—9	13236	10794	81,5	13743	12600	92,0	15550	13980	89,9	
Spotreba krmiva na 1 kg prírustku ž. h.										
0—4	2023	1673	82,7	2096	1971	94,0	2168	1980	91,3	
5—9	4610	4154	90,1	4675	4578	97,9	5075	4544	89,5	
0—9	3345	2943	88,0	3472	3239	93,3	3648	3259	89,3	

Najväčšia úspora kompletnej krmnej zmesi (18,5 %, t. j. 2,94 kg) sa dosiahla u húsat prikrmovaných trávou v klietkach.

Pri výkrme talianskych húsat na podstielke sa ušetrilo skrmovaním trávy na každé húsa 1,14 kg, t. j. 8 % krmiva, u landeských 1,57 kg (10,1 %) krmiva.

Za obdobie výkrmu spotrebovali talianske húsatá 6,72 kg a landeské 7,37 kg trávy. Podobné hodnoty sme zaznamenali aj pri spotrebe krmnej zmesi na produkciu 1 kg prírustku živej hmotnosti (tab. III).

Húsatá prikrmované trávou využili jadrové krmivo lepšie o 6,7 % (talianske húsatá na podstielke) až 12 % (talianske húsatá v klietkach). U landeských húsat bolo využitie lepšie o 10,7 %. Na 1 kg prírustku živej hmotnosti spotrebovali húsatá prikrmované trávou okrem krmnej zmesi ešte 1,77 až 1,84 kg trávy (talianske) a 1,72 kg (landeské).

HYNUTIE A BRAKOVANIE

Prikrmovanie trávy neovplyvnilo zdravotný stav, pretože uhynuli, resp. v podskupine vykrmovanej v klietkach boli vyradené iba dve húsatá. Aj v tomto prípade išlo viac-menej o mechanické poranenie. Na podstielke neuhynulo počas výkrmu ani jedno húsa (bez ohľadu na krmenie a plemeno).

Skrmovaním zeleného krmiva sa jednoznačne dosiahlo podstatne lepšie operenie, ako pri kŕmení samotnou jadrovou zmesou. Výrazný rozdiel spočíval v nedostatočnom operení chrbta, ale najmä krídiel.

HMOTNOSŤ TELOVÝCH ČASTÍ

Skrmovanie zeleného krmiva ovplyvnilo najvýraznejšie hmotnosť svalnatého žalúdka u oboch pohlaví bez rozdielu technologického systému a plemena. Vplyvom väčšej variability boli však rozdiely signifikantné len u husí a gunárov vykrmovaných v kliebkach, zatiaľ čo na hlbokoj podstielke len u landeských husí (tab. IV).

U žľaznatého žalúdka a pankreasu sme zistili zvýšenie hmotnosti len u husí landeského plemena.

Hmotnosť pažeráka sa skrmovaním trávy (okrem landeských husí ♀) výraznejšie nezmenila.

IV. Hmotnosť telových orgánov — Weight of body organs

Ukazovateľ (v g)	Skupina					
	A		B			
	podskupina					
	Z	ZT	Z	ZT	Z	ZT
	plemeno					
	talianske		talianske		landeské	
Gunáre						
Živá hmotnosť	4360,0	4040,0	4200,0	4180,0	4580,0	4540,0
Pažerák	17,0	16,8	16,2	16,4	17,6	18,0
Žalúdok žľaznatý	11,0	11,2	10,8	9,2	10,6	14,0 ⁺⁺
Žalúdok svalnatý	11,58	151,2 ⁺	134,2	152,8	148,6	177,2
Pankreas	7,6	7,6	6,8	7,6	9,2	12,8 ⁺⁺
Pečeň	79,6	76,0	70,8	60,4	74,4	69,2
Črevá	137,4	144,8	118,8	139,6 ⁺⁺	130,8	143,2
Srdce	24,8	26,4	26,0	24,8	31,2	29,6
Tuk vnútornostný	158,0	78,0	152,2	111,2	190,8 ⁺	130,8
Husi						
Živá hmotnosť	3540,0	3480,0	3660,0	3640,0	4140,0	4250,0
Pažerák	14,4	11,8	14,0	14,4	13,6	20,0 ⁺⁺
Žalúdok žľaznatý	9,4	8,6	9,2	10,0	10,8	14,5
Žalúdok svalnatý	102,8	143,6 ⁺⁺	122,4	141,6	123,2	157,0 ⁺⁺
Pankreas	8,0	8,0	7,4	6,8	6,8	13,0 ⁺⁺
Pečeň	57,8	57,6	68,4	60,4	71,6	66,5
Črevá	123,0 ⁺⁺	97,2	116,4	136,8	124,4	129,0
Srdce	21,6	19,6	20,4	22,8	26,4	28,0
Tuk vnútornostný	128,4	103,2	110,8	115,2	177,6	111,5

Poznámka: + signifikantné pri 5 %; ++ pri 1 %

Skrmovanie zeleného krmiva neovplynilo jednoznačne hmotnosť pečene, čriev a srdca. Rozdiely vyplývajú predovšetkým z veľkej variability.

Hmotnosť vnútornostného tuku sa pri kŕmení trávou (okrem husí talianskeho plemena na podstielke) výraznejšie znížila, avšak vplyvom veľkej variability bol rozdiel signifikantný len u landeských gunárov.

JATOČNÁ HODNOTA

I napriek určitým rozdielom v jatočnej výťažnosti medzi podskupinami boli tieto nesignifikantné (tab. V).

V. Podiel častí tela a trupu – Proportion of body and carcass parts

Ukazovatele	Jed-notka	Skupina					
		A		B			
		podskupina					
		Z	ZT	Z	ZT	Z	ZT
		plemeno					
		talianske		talianske		landeské	
Gunáre							
Výťažnosť	%	68,5	69,5	70,7	68,7	73,0	69,8
Hmotnosť trupu	g	2449,0	2317,0	2443,0	2376,0	2758,0	2680,0
Hmotnosť prs	g	524,0	477,0	533,0	547,0	625,0	612,0
Hmotnosť stehien	g	756,0	773,0	786 ⁺⁺	691,0	818,0	773,0
Hmotnosť krídiel	g	410,0	407,0	422,0	412,0	462,0	458,0
Hmotnosť chrbta	g	759,0	660,0	702,0	726,0	853,0	837,0
Hmotnosť mäsa spolu	g	1022,0	992,0	1075,0	1009,0	1182,0	1142,0
z toho prs	g	400,0	354,0	414,0	431,0	493,0	498,0
z toho stehien	g	622,0	638,0	661 ⁺⁺	578,0	689,0	644,0
Podiel: prs	%	21,4	20,6	21,8	23,0 ⁺⁺	22,7	22,8
stehien	%	30,9	33,4 ⁺	32,2 ⁺⁺	29,1	29,7	28,8
krídiel	%	16,7	17,6	17,3	17,3	16,7	17,2
chrbta	%	31,0 ⁺	28,4	28,7	30,6	30,9	31,2
Podiel mäsa spolu	%	41,7	42,7	44,0 ⁺	42,5	42,9	43,5
z toho prs	%	16,3	15,2	17,0	18,2	17,9	18,6
z toho stehien	%	25,4	27,5	27,0 ⁺⁺	24,3	25,0	24,9
Podiel ostatných častí	%	58,3	57,3	56,0	57,5	57,1	56,5
Husi							
Výťažnosť	%	70,9	68,7	68,8	69,5	71,9	68,8
Hmotnosť trupu	g	2072,0	1947,0	2076,0	2055,0	2421,0	2415,0
Hmotnosť prs	g	467,0	431,0	437,0	484 ⁺	545,0	566,0
Hmotnosť stehien	g	632,0	622,0	685 ⁺⁺	621,0	730,0	718,0
Hmotnosť krídiel	g	353,0	330,0	354,0	352,0	420,0	426,0
Hmotnosť chrbta	g	620,0	564,0	600,0	598,0	726,0	728,0
Podiel: prs	%	22,5	22,2	21,0	23,6 ⁺⁺	22,5	23,5 ⁺
stehien	%	30,5	31,9	33,0 ⁺⁺	30,2	30,2	29,9
krídiel	%	17,1	16,9	17,1	17,1	17,3	17,4
chrbta	%	29,9	29,0	28,9	29,1	30,0	29,2

Štatistickým vyhodnotením jednotlivých častí trupu a ich percentuálneho podielu u gunárov a husí talianskeho plemena vykrmovaných v kliebkach a prikrmovaných trávou sme zistili signifikantné zníženie hmotnosti chrbta a jeho podielu z trupu, ale zvýšil sa podiel stehien. Ostatné rozdiely boli nesignifikantné.

Pri výkrme talianskych husí na podstielke sme prikrmovaním trávy dosiahli signifikantné zníženie hmotnosti stehien a ich podielu u oboch pohlaví a naopak zvýšenie hmotnosti a podielu pŕs.

Zvýšenie hmotnosti a podielu stehien sa prejavilo u gunárov aj v signifikantnom zvýšení množstva a podielu mäsa zo stehien.

Hmotnosť a podiel krídiel a chrbta neboli rozdielnou technikou kŕmenia signifikantne zmenené.

Pri výkrme landeských husí sa prikrmovaním zeleným krmivom, i napriek určitým rozdielom, signifikantne zvýšil podiel pŕs u gunárov.

ORIENTAČNÉ EKONOMICKÉ POROVNANIE

Pre orientačné ekonomické porovnanie efektu skrmovania zeleného krmiva pri brojlerovom intenzívnom výkrme húsat sme použili hodnotu spotrebovanej kŕmnej zmesi a zeleného krmiva ako nákladové položky a príjem za odpredané husi pri ukončení výkrmu. Ostatné nákladové položky by boli u všetkých skupín približne rovnaké a v experimentálnych podmienkach ťažko definovateľné (tab. VI).

Z uvedeného vidieť tendenciu priaznivejšieho ekonomického dopadu prikrmovania husí zeleným krmivom pri brojlerovom výkrme húsat

VI. Orientačné ekonomické porovnanie — Orientation economic comparison

Ukazovateľ v Kčs (na 1 ks)	Skupina					
	A		B			
	podskupina					
	Z	ZT	Z	ZT	Z	ZT
	plemeno					
	talianske				landeské	
Cena kŕmnej zmesi	26,40	21,48	27,30	25,18	31,00	27,91
Cena zeleného krmiva	—	0,67	—	0,67	—	0,74
Náklady spolu	26,40	22,15	27,30	25,85	31,00	28,65
Príjem	62,03	59,90	64,82	62,29	69,92	70,35
Rozdiel príjmu a nákladov	35,63	37,75	37,52	36,44	38,92	41,70
Rozdiely zisku ±	—	+2,12	—	−1,08	—	+2,78

Poznámka: cena zmesi VH-1 = 215,- Kčs
cena zmesi VH-2 = 193,- Kčs
cena trávy = 10,- Kčs
1 kg živej husi = 16,- Kčs

(okrem talianskych husí na podstielke). Tento efekt by bol ešte výraznejší, keby sme brali do úvahy aj kvalitu operenia, pretože pri výkupe by bolo podstatne rozdielnejšie zaradenie do výkupných tried. Toto hodnotenie sme však nebrali do úvahy, pretože nemôžeme zodpovedne analyzovať príčinu horšieho operenia. Ďalším priaznivým faktorom, ktorý hovorí v prospech používania zeleného krmiva, je absolútna úspora krmnej zmesi, a to 1,14 až 1,57 kg na jednu hus pri výkrme na podstielke a 2,94 pri klieťkovom výkrme. Táto skutočnosť sa môže kladne odraziť v bilancii jadrových krmív.

DISKUSIA

Skrmovanie trávy znížilo signifikantne živú hmotnosť len u gunárov talianskeho plemena vykrmovaných v klieťkách. U ostatných skupín a pohlaví bol rozdiel len nepatrný. Tieto výsledky sú odlišné od výsledkov Petera et al. (1971), ktorí pri skrmovaní zeleného krmiva dosiahli až 25 % zbrzdzenie živej hmotnosti. Je to však logické, pretože v našich pokusoch husi dostávali krmnu zmes *ad libitum* počas celého dňa a zelené krmivo bolo len na doplnenie, kým v citovanom pokuse bola použitá pomerne silná časová reštrikcia a tým sa znížila spotreba krmnej zmesi (o 33 %). Prijem zeleného krmiva bol však súčasne vyšší (až 10,4 kg, v našom pokuse iba 6,7 kg). Nami uvedené výsledky potvrdzujú aj údaje Kočíovej (1967), ktorá tiež nezistila rozdiel medzi rastom husat odchovaných v uzavretých priestoroch a husat, ktoré mali k dispozícii zelené krmivo na pastve.

Pri použití zeleného krmiva sa dosiahla vo všetkých pokusoch absolútna i relatívna úspora krmnej zmesi. Toto je v súlade s údajmi Koločáňiho (1968), Fiedlera (1965), Kočího, Staška et al. (1976) a iných, ktorí tiež uvádzajú, že použitím zeleného krmiva sa ušetrí krmna zmes.

Zdravotný stav sa skrmovaním trávy nezmenil, čo je tiež v súlade so zisteniami Petera et al. (1971).

Výrazný a podstatný rozdiel bol v operení. Zatiaľ čo pri kŕmení iba krmnou zmesou bolo operenie podstatne horšie (najmä chrbtovej partie, kým operenie brucha bolo pomerne dobré), u husí prikrmovaných trávou bolo operenie kvalitné. Žiaľ so sledovaním tohoto ukazovateľa sme sa u iných autorov nestretli. Na základe nášho metodického riešenia nemôžeme dedukovať pravú príčinu tohto javu; či to spôsobuje len chov v umelých a či v prirodzených podmienkach, alebo či zelené krmivo vhodne kompenzuje prípadný nedostatok niektorých živín, resp. zložiek krmnej zmesi. To by si vyžiadalo rozšírenie pokusu o podskupinu vykrmovaných len krmnou zmesou v beztrávnom, pevnom výbehu.

Prikrmovanie zeleným krmivom zvýšilo hmotnosť svalnatého žalúdka a znížilo hmotnosť vnútornostného tuku. Hmotnosť pažeráka bola vyššia len u landenských husí (♀). Tieto výsledky sú odlišné od zistení Folina (in: Kántor, 1966) a Petera et al. (1971), pretože bol podstatne odlišný systém kŕmenia.

Jatočná výťažnosť sa rozdielnym kŕmením výraznejšie nezmenila. Údaje o podrobnejšom jatočnom hodnotení u iných autorov chýbajú, preto ich nemožno s nimi konfrontovať.

Pri celkovom hodnotení získaných výsledkov možno konštatovať opodstatnenosť používania zeleného krmenia aj pri intenzívnom výkrme húsat.

Literatúra

- BÖGRE, J.: A vagyüzemi lúdenyésztés tartastechnikai problémái. Baromfipar, 1965, č. 1, s. 24.
- FIEDLER, V.: Americké drúbežníctví očima Čechoslováka. Drúbežníctví, 1965, č. 2, s. 25-26.
- KANTO, R.: Francia dudósok a líbamaj termalészöl. Baromfityésztés, 1966, č. 9, s. 6-7.
- KOČÍ, E.: Technika krmenia húsat pri intenzívnom odchove. Drúbežníctví, 1966, č. 10, s. 153.
- KOLOČÁNI, D.: Pastevný odchov húsat, lacná výroba mäsa. Drúbežníctví, 1969, č. 4, s. 56.
- PETER, V. et al.: Výskum techniky krmenia húsat a výkrmových husí. In: Vedecké práce VÚCHN, 10, Ivanka pri Dunaji, 1971, s. 67-76.
- STAŠKO, J. et al.: Chov husí a kačíc. Bratislava, Príroda 1976.

Došlo dňa 14. 3. 1977

ХРАППА, В. — РЕШОВСКИ, Ш. — ГРОМ, А. — ОКАЛЬ, А. (Научно-исследовательский институт разведения и селекции птицы, Ivanka pri Dunaji): Зеленый корм в интенсивном откорме гусят. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10) : 731-740.

Определяли влияние прикормки зеленым кормом к полносоставному комбикорму в интенсивном откорме гусят итальянской породы при клеточном содержании, итальянских и ландеских гусят на глубокой подстилке. Скармливание травы значительно сократило живую массу лишь итальянских гусак на клеточном откорме. Потребление комбикорма было сокращено у итальянских гусей на клеточном откорме с добавкой травы на 18,5%, а на подстилке — на 8%. У ландраских гусей сэкономлено 10,1% комбикормов. Использование корма было улучшено во всех группах примерно на 7—12%. На жизнеспособность гусят трава не влияет, существенно улучшается их оперение, возрастает масса мышечного желудка, сокращается количество внутреннего жира, а у ландреских гусят трава увеличивает массу также железистого желудка и панкреаса. Разный откорм не повлиял заметно на боенский выход. Данные показывают экономическую обоснованность скармливания зеленого корма и в интенсивном откорме гусят.

птица; кормление травой; жизнеспособность гусят; боенский выход

CHRAPPA, V. — REŠOVSKÝ, Š. — GROM, A. — OKÁL, A. (Research Institute for Poultry Breeding, Ivanka pri Dunaji): Use of Green Fodder for Intensive Fattening of Goslings. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10) : 731-740.

The authors investigated the influence of green fodder fed in addition to the feed mixture on the intensive fattening of goslings of the Italian breed housed in cages and of the Italian and Landes breeds kept on deep litter. The feeding of green fodder decreased significantly the live weight only in ganders of the Italian breed fattened in cages. The consumption of feed mixture decreased with the feeding of green fodder in Italian goslings fattened in cages by 18.5% and in goslings kept on deep litter by 8%. In the Landes breed, the saving of feed mixture amounted to 10.1%. The utilization of feeds was improved in all groups by approximately 7 to 12%. The vitality of goslings was not changed by the additional feeding of green fodder. Considerably improved feathering was recorded in all goslings given green fodder. The feeding of green fodder exerted the most significant influence on the increase of the muscular stomach (gizzard) weight and on the decrease of the amount of visceral fat. As for the Landes breed, the weight increase of gizzard as well as of

pancreas was observed. The dressing percentage did not change significantly due to the different feeding. The results obtained indicated that the application of green fodder was economically substantiated also for the intensive fattening of goslings.

poultry; feeding of green fodder; vitality of goslings; dressing percentage

CHRAPPA, V. — REŠOVSKÝ, Š. — GROM, A. — OKÁL, A. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji): *Anwendung von Grünfutter bei intensiver Gössel-mast*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 731-740.

Es wurde der Einfluß von Zufütterung von Grünfutter zum Alleinfutter bei intensiver Mast von Gösseln italienischer Rasse in Käfigen und von italienischen und Landesgösseln auf Tiefstreu untersucht. Durch Grasverfütterung wurde die Lebendmasse nur bei in Käfigen gemästeten Gänserichen der italienischen Rasse signifikant herabgesetzt. Mischfuttermittelverbrauch ging bei italienischen Gänsen bei Grasfütterung bei Mast in Käfigen um 18,5 % und auf Einstreu um 8 % zurück. Bei Landesgänsen konnten 10,1 % Mischfutter eingespart werden. Futtermittelverwertung verbesserte sich bei allen Gruppen etwa um 7 bis 12 %. Lebensfähigkeit der Gössel wurde bei Graszufütterung nicht verändert. Wesentlich wurde bei Grasfütterung die Befiederung aller Gössel verbessert. Grasverfütterung wirkte sich am deutlichsten auf Massenzunahme des Muskelmagens und auf Verminderung der Innenfettmenge aus. Bei Landesgänsen konnte auch eine Massenzunahme des Drüsenmagens und Pankreas festgestellt werden. Schlachtausbeute wurde durch die unterschiedliche Fütterung nicht signifikant verändert. Die festgestellten Ergebnisse zeigten die ökonomische Berechtigung des Einsatzes von Grünfutter auch bei intensiver Gösselmast.

Geflügel; Grasfütterung; Lebensfähigkeit der Gössel; Schlachtausbeute

Adresa autorov:

Ing. Vincent Chrappa, CSc., ing. Štefan Rešovský, ing. Anton Grom, ing. Albín Okál, Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

M. Fořt, K. Košař, Z. Hudský

FOŘT, M. — KOŠAŘ, K. — HUDSKÝ, Z. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Vliv různého systému napájení na užitkovost krůtat v počátečním období výkrmu*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 741-746.

Byl sledován vliv různého typu napaječek na užitkovost širokoprsých bílých krůtat vykrmovaných v klecích v prvních třech týdnech věku. Krůtata, která měla k dispozici kapátkové napaječky (na jednu napaječku 11 krůtat), dosahovala nižší živé hmotnosti, horší konverze krmiva a v prvním týdnu po vylíhnutí i vyššího úhynu než krůtata, kterým sloužily jako zdroj pitné vody napaječky průtokové, automatické kalíškové typu LUBING nebo automatické kloboukové. Vyšší počet kapátkových napaječek v kleci (na jednu napaječku 7,3 krůtate) částečně zmírnil negativní vliv tohoto způsobu napájení, avšak dosahovaná užitkovost přesto nebyla zcela ekvivalentní užitkovosti dosahované při ostatních typech napaječek.

výkrm krůtat; napaječky; živá hmotnost; úhyn; konverze krmiva

Většina autorů, kteří se v minulých letech zabývali problematikou optimálního systému napájení u různých kategorií drůbeže, se shoduje v názoru, že rozdílné typy napaječek, jejich počet nebo délka napájecího prostoru na jeden kus mohou významným způsobem ovlivnit užitkovost drůbeže. Zatímco se mnohé publikované práce zabývají vlivem způsobu napájení na užitkovost nosnic a brojlerů, jsou k dispozici jen ojedinělé údaje o chovu a výkrmu krůt v klecích.

Hartmann (1970) ve třech pokusech zkoumal účinek použití kapátkových napaječek v porovnání s kruhovými automatickými napaječkami při výkrmu brojlerů. V průměru došlo u všech tří pokusů ke snížení přírůstku o 64 g v jatečné zralosti při použití kapátkových napaječek a ke zvýšení spotřeby krmiva o 47 g na 1 kg živé hmotnosti.

McMasters a Harris (1971) porovnávali užitkovost brojlerů při použití kapátkových a žlábkových napaječek. Pokud připadalo 2,5 kusu nebo osm kusů kuřat na jednu kapátkovou napaječku, nebyl zaznamenán žádný rozdíl v živé hmotnosti, v konverzi krmiva a v hynutí kuřat ve srovnání s brojlerů, kteří měli k dispozici žlábkovou napaječku. Jestliže však připadalo na jednu kapátkovou napaječku 13 brojlerů, nastalo statisticky významné snížení živé hmotnosti.

S podstatně vyšším počtem brojlerů na jednu kapátkovou napaječku pracovali Andrews a Harris (1971). Na jednu kapátkovou napaječku připadalo 15,20 nebo 30 kuřat. Intenzita růstu byla nejvyšší u kontrolní skupiny s automatickými kruhovými napaječkami, kde kuřata dosáhla ve věku osmi týdnů živé hmotnosti 1855 g ve srovnání s průměrem 1771 g u kapátkových napaječek.

Zkušenosti nového závodu na výkrm brojlerů v klecích v Doněcké oblasti uvádějí Kaščenko a Rjabec (1973). Za nejlépe vyhovující typ doporučují kapátkové napaječky. Rovněž Ključkovskij a Filonenko (1974) ve svých experimentech zjistili, že kapátkové napaječky umístěné v třítážové kleci BKB v poměru tři napaječky na 16 krůtat (1 : 5,33) a umístěné ve středu klece velmi dobře vyhovují a krůtata si na tento typ napaječek rychle přivyknou. Nezbytná je výšková regulace kapátkových napaječek.

Naopak Clark (1976) nepokládá kapátkové napaječky za vhodné ani pro chovné krůty a uvádí, že při použití tohoto typu napaječek trpěly krůty nedostatkem vody a že v rámci společnosti Arnewood Turkeys, jež má v současné době 30 000 chovných krůt v klecích, bylo nutné vyměnit kapátkové napaječky za napaječky průtokové.

MATERIÁL A METODA

Bylo založeno osm pokusných skupin širokoprsých bílých krůtat středního typu po 44 kusech, která se vylíhla 12. února 1976. Krůtata byla umístěna v bezokenní hale pro chov a výkrm krůt typu MONTA-Holič, ve dvouetážových klecích pro výkrm krůtích brojlerů, výrobce KOVO Jasenná. Pokusné skupiny byly umístěny výhradně v horní etáži. K přehřívání byly použity tepelné zářiče BIOS-Z-300.

- Skupina 1 — průtoková napaječka, napájecí prostor 1,50 cm na 1 kus;
- skupina 2 — průtoková napaječka, napájecí prostor 2,27 cm na 1 kus;
- skupina 3 — automatické kloboukové napaječky z umělé hmoty (dovoz z MLR), na jednu napaječku 22 krůtat;
- skupina 4 — automatické kloboukové napaječky z umělé hmoty (dovoz z MLR), na jednu napaječku 44 krůtat;
- skupina 5 — kapátkové napaječky, výrobce JZD Luhačovice, na jednu napaječku 7,3 krůtete;
- skupina 6 — kapátkové napaječky, výrobce JZD Luhačovice, na jednu napaječku 11 krůtat;
- skupina 7 — automatické kalíškové napaječky, typ LUBING (dovoz z NSR), na jednu napaječku 7,3 krůtete;
- skupina 8 — automatické kalíškové napaječky, typ LUBING (dovoz z NSR), na jednu napaječku 11 krůtat.

Všechny skupiny měly v prvním týdnu 24hodinový, později 16hodinový světelný den. Intenzita osvětlení v okolí krmítek byla 40 až 50 luxů. Teplota v hale byla v prvním týdnu 34 °C a každý týden se snižovala o 2 °C. V prostoru pod infra-zářičem se podle ambulantního měření zvyšovaly teploty o 4 až 5 °C.

Pitná voda a krmná směs byly k dispozici *ad libitum*. Krmivo bylo předkládáno do věku jednoho týdne na krmných tácech typu Chrutenice, později v automatickém řetězovém krmítku, jež nebylo v provozu, aby bylo možné zjistit konverzi krmiva v jednotlivých skupinách. Krůtata byla krmena kompletní krmnou směsí pro předvýkrm krůtat KR 1.

U krůtat byla zjišťována živá hmotnost po vylíhnutí a ve věku jednoho, dvou a tří týdnů a variačně statisticky vyhodnocena. Byla sledována konverze krmiva a úhyn.

Druhý pokus byl opakováním prvního pokusu a byl založen 1. července 1976.

VÝSLEDKY A DISKUSE

POKUS 1

Průměrná živá hmotnost krůtat ve věku jednoho dne, jednoho týdne, dvou a tří týdnů a konverze krmiva za období 1 až 21 dne je uvedena v tab. I.

Variačně statistické zpracování údajů pomocí analýzy variance a Studentova t-testu potvrdilo, že kapátkové napaječky měly negativní vliv na

Skupina	Živá hmotnost v g ve věku				Konverze krmiva 1. až 21. den
	1 den	1 týden	2. týden	3. týden	
1	51	97	212	377	2,29
2	51	102	223	381	2,20
3	51	100	225	383	2,21
4	51	96	219	382	2,33
5	51	90	204	365	2,40
6	51	88	195	340	2,56
7	51	107	227	395	2,15
8	51	98	224	403	2,17

intenzitu růstu. Dosažená živá hmotnost krůtat ve věku tří týdnů byla ve skupině 6, v níž na jednu kapátkovou napaječku připadalo 11 krůtat, vysoce průkazně nižší ($P < 0,01$) proti všem skupinám s výjimkou skupiny 5, která měla rovněž k dispozici kapátkové napaječky, avšak v poměru 1 : 7,3. T-testem byla rovněž vypočítána průkazně nižší živá hmotnost u krůtat ve skupině 5 při porovnání s průměrnou živou hmotností krůtat ve skupinách 7 a 8 ($P < 0,05$, tab. II).

II. Základní statistické veličiny živé hmotnosti krůtat ve věku tří týdnů — Basic statistical values of live weight of turkey poults at the age of three weeks

Skupina	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$s\bar{x}$	<i>v</i>
1	42	37,67	5,88	0,907	15,61
2	43	38,07	6,89	1,050	18,10
3	40	38,35	6,99	1,106	18,23
4	42	38,21	6,31	0,974	16,51
5	41	36,51	6,44	1,006	17,76
6	38	34,03	5,61	0,912	16,48
7	43	39,53	6,22	0,949	15,13
8	43	40,30	5,57	0,850	13,82

Konverze krmiva se v jednotlivých skupinách pohybovala v rozmezí od 2,15 do 2,56 a byla nejhorší u skupin s kapátkovými napaječkami, což zřejmě souvisí s nižšími přírůstky u těchto skupin (tab. I).

Zdravotní stav krůtat ve všech skupinách byl dobrý, úhyn činil u první skupiny 4,5 %, u druhé skupiny 2,3 %, u třetí 9,1 %, u čtvrté 4,5 %, u páté 6,8 %, u šesté 13,6 %, u sedmé 2,3 % a u osmé skupiny rovněž 2,3 %. U skupiny 5 a 6 se u uhynulých krůtat ojediněle vyskytly v prvním týdnu po vylíhnutí příznaky dehydratace organismu v důsledku toho, že některá krůtata nenalezla zdroj pitné vody v kapátkových napaječkách.

Průměrná živá hmotnost krůtat ve věku jednoho dne, jednoho týdne, dvou a tří týdnů a konverze krmiva za období prvních tří týdnů věku je uvedena v tab. III, IV. Podobně jako v pokusu 1 se projevil trend negativního vlivu kapátkových napaječek na dosaženou živou hmotnost,

III. Průměrná živá hmotnost krůtat a konverze krmiva — Average live weight of turkey poults and feed conversion

Skupina	Živá hmotnost v g ve věku				Konverze krmiva 1. až 21. den
	1 den	1 týden	2 týdny	3 týdny	
1	48	90	175	318	2,61
2	48	89	178	322	2,40
3	48	93	173	322	2,38
4	48	93	179	320	2,49
5	48	84	170	301	2,63
6	48	82	166	295	2,60
7	48	95	180	333	2,44
8	48	90	176	327	2,47

IV. Základní statistické veličiny živé hmotnosti krůtat ve věku tří týdnů — Basic statistical values of live weight of turkey poults at the age of three weeks

Skupina	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>s$\bar{x}$</i>	<i>v</i>
1	40	31,8	5,76	0,911	18,11
2	40	32,2	5,49	0,869	17,05
3	40	32,2	5,13	0,812	15,93
4	40	32,0	5,63	0,891	17,59
5	40	30,1	8,13	1,286	27,01
6	40	29,5	8,68	1,373	29,42
7	40	33,3	5,48	0,867	16,46
8	40	32,7	5,13	0,812	15,68

avšak na rozdíl od tohoto pokusu nebyla při variačně statistickém vyhodnocení metodou analýzy variace prokázána průkaznost rozdílů. Zatímco limit průkaznosti (tabulkové *F*) pro $P = 0,05$ činil 2,12, vypočtená *F*-hodnota zůstala nižší (1,58).

Konverze krmiva se v jednotlivých skupinách pohybovala v rozmezí od 2,38 do 2,63 (tab. III).

Zdravotní stav krůtat ve všech skupinách byl dobrý, úhyn činil u první skupiny 2,3 %, u druhé skupiny 9,1 %, u třetí 6,8 %, u čtvrté 9,1 %, u páté 4,5 %, u šesté 9,1 %, u sedmé 2,3 % a u osmé skupiny 4,5 %.

Naše výsledky, pokud se týče nižší užítkovosti krůtat, jež měly k dis-

pozici kapátkové napaječky, jsou potvrzovány i údaji, které uvádějí Hartmann (1970), Andrews a Harris (1971) při výkrmu brojlerů a Clark (1976) při chovu krůt.

Zajímavý poznatek přinesli Mc Masters a Harris (1971), kteří nezaznamenali rozdíl v užitkovosti při použití žlábkových a kapátkových napaječek, pokud připadalo na jednu kapátkovou napaječku maximálně osm kuřat. Do určité míry byl tento poznatek potvrzen i v našich pokusech, neboť skupina, v níž připadalo na jednu kapátkovou napaječku 7,3 krůtete, dosáhla v obou případech lepších výsledků než skupina s poměrem 11:1.

Naše zjištění jsou v rozporu s údaji Kaščenka a Rjabca (1973) a Ključkovského a Filonenka (1974), kteří se domnívají, že aplikace kapátkových napaječek nemá na užitkovost drůbeže negativní vliv.

Nespornými výhodami kapátkových napaječek ve srovnání s napaječkami průtokovými jsou úspora pitné vody a nízký stupeň bakteriologického znečištění. Při použití automatických napaječek kloboukových nebo kalíškových je však spotřeba pitné vody přibližně stejná jako u napaječek kapátkových a rovněž bakteriologické znečištění vody je menší než u žlábkových napaječek (Andrews, 1974).

Vzhledem k tomu, že ověřovaný typ automatické kloboukové napaječky z MLR je vhodný pouze pro krůtata do věku tří týdnů a navíc čištění této napaječky je poměrně pracné, jeví se jako nejvýhodnější typ napaječky pro výkrm krůtích brojlerů v klecích automatická kalíšková napaječka vybavená kapátkovým ventilem, typ LUBING (dovoz NSR). Tento typ napaječek vyhovoval velmi dobře nejen krůtatům v našich experimentech, tj. do věku tří týdnů, ale i v následujícím období až do jatečné zralosti.

Literatura

- ANDREWS, L. D. — HARRIS, G. C.: Comparison of systems for watering broilers. Arkansas Farm Res., Fayetteville, Ark., 20, 1971, č. 6, s. 8-9.
- ANDREWS, L. D.: Performance of broilers using plastic hanging waterers vs. trough. Poult. Sci., 53, 1974, č. 5, s. 1898.
- CLARK, F. L.: Turkey breeding in cages. 5. European Poultry Conference, 2, Malta 1976, s. 851-862.
- HARTMANN, W.: Die Verwendung von Nippeltränken in der Broilermast. Deutsche Geflügelwirtschaft, 22, 1970, č. 4, s. 124-125.
- KAŠČENKO, N. — RJABEC, P.: Praktika vyraščivanija brojlerov v kletočnych batarejach. Pticevodstvo, 24, 1973, č. 10, s. 16-18.
- KLJUČKOVSKIJ, A. G. — FILONENKO, V. I.: Technologija vyraščivanija indjušat v kletkach. In: Sbornik dokladov sověščanija specialistov stran — členov SEV po razvedeniju indejek, Smolenice 1974, s. 71-78.
- McMASTERS, J. D. — HARRIS, G. C. — GOODWIN, T. L.: Effects of nipple and trough watering systems on broiler performance. Poult. Sci., 50, 1971, č. 2, s. 432-435.

Došlo dne 5. 5. 1977

ФОРШТ, М. — КОШАРЖ, К. — ГУДСКИ, З. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Влияние разнотипной системы поения на продуктивность индюшат в начальный период откорма. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10): 741-746.

Определяли влияние разнотипной системы поилок на продуктивность широкогрудых белых индюшат, откармливаемых в клетках в первые 3 недели жизни. Индюшата, располагающие каплевыми поилками (на 1 поилку приходилось 11 индюшат), отличались меньшей живой массой, худшим превращением корма, а в первую неделю после выведения большим падежом, чем индюшата, располагающие в качестве источника питьевой воды проточными поилками, автоматическими рюмками типа ЛУБИНГ или же автоматическими колпачковыми поилками. Увеличенное число пипеточных поилок (на 1 поилку по 7,3 индюшонка) частично смягчило отрицательное влияние этого способа поения, но все же результаты не эквивалентны тем, которые получены у остальных типов поилок.

откорм индюшат; поилки; живая масса; смертность; превращение корма

FOŘT, M. — KOŠAŘ, K. — HUDSKÝ, Z. (Research Institute for Animal Production, Praha - Uhřetěves): *Effect of Various Watering Systems on the Performance of Turkey Poults in the Initial Period of Their Fattening*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10): 741-746.

The authors examined the effect of various types of waterers on the performance of Broad-Breasted White turkey poults fattened in cages in the first three weeks of age. The turkey poults which were watered from the nipple drinkers (11 poults per one drinker) showed lower live weight, inferior feed conversion and in the first week after hatching also higher mortality rate than the poults which had as a source of drinking water through-flow drinkers, automatic drinking cups of the LUBING type or automatic hood-type waterers. A higher number of nipple drinkers in cages (7.3 poults per one drinker) improved partially the negative influence of this watering way, however, the performance obtained was not quite equivalent to the performance obtained with other types of waterers.

fattening of turkey poults; waterers; live weight; mortality; feed conversion

FOŘT, M. — KOŠAŘ, K. — HUDSKÝ, Z. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves): *Einfluß unterschiedlicher Tränksysteme auf Nutzleistung bei Jungputen im Anfangsstadium der Mast*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10): 741-746.

Bei den in Käfigen gemästeten breitbrustigen weißen Jungputen wurde während der ersten drei Wochen ihres Alters der Einfluß unterschiedlicher Tränksysteme auf Nutzleistung untersucht. Jungputen, die Tropftränkanlagen zur Verfügung hatten (11 Jungputen je eine Anlage), erreichten niedrigere Lebendmassen, schlechtere Futterverwertung und in der ersten Woche nach dem Ausschlüpfen auch eine höhere Mortalität als Jungputen, denen als Trinkwasserquelle Durchlauftränken, Selbsttränkbecken Typ LUBING oder Selbsttränglocken dienten. Durch eine höhere Anzahl der Tropftränken im Käfig (7,3 Jungputen je eine Tränke) konnte teilweise der negative Einfluß dieser Tränkmethode vermindert werden, jedoch die dabei erreichte Nutzleistung war trotzdem nicht vollkommen der bei den anderen Tränktypen erreichten Nutzleistung äquivalent.

Jungputenmast; Tränken; Lebendmasse; Mortalität; Futterverwertung

Adresa autorů:

Ing. Milan Fořt, CSc., MVDr. Květoslav Košarž, CSc., ing. Zdeněk Hudský, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

J. Baumgartner, A. Grom, J. Staško, J. Csuka

BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — STAŠKO, J. — CSUKA, J. (Výskumný ústav chovu a šľachtienia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Vplyv γ -žiarenia na liahnivosť, rast a životaschopnosť typove rozdielnych kurčiat*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 747-757.

Násadové vajcia sliepok RIR, RIW a ROSS v celkovom počte 2814 kusov sme ožiarili ^{60}Co expozíciami 12,9; 25,8; 38,7; 129; 258 $\cdot 10^{-4} \text{ C kg}^{-1}$, t. j. 5, 10, 15, 25, 50 a 100 R pri expozičnej rýchlosti 0,748 $\cdot 10^{-4} \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-1}$, t. j. 0,29 R s $^{-1}$. Analýza výsledkov inkubácie poukázala na rozdielnú ozvenu jednotlivých genotypov. Signifikantné zvýšenie liahnivosti sme zistili iba u plemena RIW. Štatistická významnosť interakcie genotyp — ožiarenie sa pohybovala v rozmedzí 0,05 < P < 0,1. Vplyv ožiarenia na živú hmotnosť bol významný len u genotypu ROSS (28- a 56-dňové sliepočky a 56-dňové kohútiky). V týchto troch vekových kategóriách bola zistená aj významná interakcia genotyp — ožiarenie. Štatisticky významná bola aj interakcia medzi genotypom a ontogenetickým štádiom. U postembryonálnej životaschopnosti sme nezistili významný vplyv ožiarenia, interakcia genotyp — ožiarenie bola v rozmedzí štatistickej významnosti pre 0,05 < P < 0,1.

γ -žiarenie; genotyp; interakcia; násadové vajcia; rast; produkcia vajec; životaschopnosť

Pri štúdiu biologických účinkov ionizačného žiarenia sa zistilo, že relatívne malé dávky môžu stimulovať niektoré fyziologické procesy. Jestvuje niekoľko teórií, ktoré objasňujú rádiostimulačné efekty. Zaujímavá je teória o genetickom mechanizme rádiostimulácie (Andreev, 1963), ktorá vychádza z predpokladu vzniku bodových (prevažne somatických) mutácií, a teória navodenia retazovej reakcie vplyvom derepresie génu až po zodpovedajúci stupeň metabolizmu (Kuzin, 1972). Z literatúry sú známe údaje, poukazujúce na aktiváciu rôznych fermentov proteázy, lipázy a hydrolázy, pričom pri narastaní dávky žiarenia sa ich aktivita znižuje (Kandroror, 1961; Kušner et al. 1963, 1967; Škejr, 1970, a ďalší). Práce viacerých sovietskych autorov poukázali na priaznivý stimulačný vplyv malých radiačných expozícií na niektoré ekonomicky významné vlastnosti aj u hydiny, avšak výsledky neboli jednoznačné. Z pokusov na rastlinných organizmoch vyplýva, že jednou z príčin môže byť aj rozdielna reakcia rôznych genotypov. V našom pokuse sme sledovali otázku vplyvu ožiarenia násadových vajec sliepok malými radiačnými expozíciami vo vzťahu k ich genotypu, resp. aj k ontogenetickému stavu.

Na pokus sme použili násadové vajcia sliepok Rhode Island Red (RIR), Rhode Island White (RIW) a ROSS v celkovom počte 2814 kusov. Vajcia sme rozdelili do piatich pokusných skupín a jednej kontrolnej skupiny tak, aby sme mali v každej skupine ekvivalentný počet podľa času skladovania a hmotnosti. Vajcia sme ožiarili ^{60}Co zo vzdialenosti OK 100 cm expozíciami 12,9; 25,8; 38,7; 129 a 258 $\cdot 10^{-4}$ C kg $^{-1}$, t. j. 5, 10, 15, 25, 50 a 100 R pri expozičnej rýchlosti 0,748 $\cdot 10^{-4}$ C kg $^{-1}$ s $^{-1}$, t. j. 0,29 R s $^{-1}$. Jednodňové kurčatá sme odchovali podľa zaužívanej technológie. Sledovali sme parametre liahnivosti, živú hmotnosť v prvom, 28. a 56. dni veku a životaschopnosť do veku 28 dní. Štatistickú významnosť rozdielov v liahnivosti medzi pokusnými skupinami a kontrolou sme zisťovali *t*-testom pre alternatívnu premenlivosť (Rokickij, 1967). Pri liahnivosti a životaschopnosti sme zisťovali interakciu genotyp – ožiarenie z priemerného vývinu znaku kombinácie dvojfaktorovú analýzou variancie bez opakovania za použitia Tukeyho testu pre neaditivitu (Graybill, 1961; Snedecor, Cochran, 1967). Vplyv genotypu, ontogenetického štádia (veku) a expozície ožiarenia na hmotnosť kurčiat, ako aj ich vzájomné interakcie sme zisťovali z dôvodu väčšej vypovedacej účinnosti jednofaktorovou a dvojfaktorovou analýzou variancie s viacnásobným počtom nezávislých pozorovaní a trojfaktorovou analýzou variancie z priemerného vývinu znaku kombinácie genotyp – ožiarenie – vek (Weber, 1956). Nakoľko sme pre variačno-štatistické hodnotenie použili rôzne modely variačných analýz, uvádzame kvôli upresneniu ich určujúce rovnice:

$y_{ij} = u + a_i + e_{ij}$ (jednofaktorová analýza variancie),

$y_{ij} = u + a_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ij}$ – dvojfaktorová analýza variancie bez opakovania,

$y_{ijk} = u + a_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ijk}$ – dvojfaktorová analýza variancie s viacnásobným počtom nezávislých pozorovaní,

$y_{ijkm} = u + a_i + b_j + c_k + (ab)_{ij} + (ac)_{ik} + (bc)_{jk} + e_{ijkm}$ (trojfaktorová analýza variancie bez opakovania),

pričom u je všeobecný priemer, a_i vplyv faktora a , b_j vplyv faktora b , c_k je vplyv faktora c , $(ab)_{ij}$, $(ac)_{ik}$, $(bc)_{jk}$ sú príslušné interakcie a e_{ij} , e_{ijk} , resp. e_{ijkm} sú príslušné náhodné vplyvy.

VÝSLEDKY

Pri pohľade na výsledky inkubácie pokusných skupín a kontrolnej skupiny (tab. I) vidíme vo všeobecnosti značné rozdiely v liahnivosti medzi jednotlivými plemenami. Najvyššia liahnivosť bola u sliepok ROSS a najnižšia u sliepok RIW. Keď analyzujeme vplyv expozičnej veľkosti na liahnivosť vajec, vidíme tiež rozdielnú reakciu jednotlivých genotypov. U plemena RIW sme zistili pomerne značný stimulačný efekt. Pri expozícii 5 R bolo u tohoto genotypu v porovnaní s kontrolou zvýšenie liahnivosti o 7,4 % pri expozícii 10 R o 10 %, pri expozícii 15 R o 13,3 %, pri expozícii 25 R o 11,7 % a pri expozícii 50 R o 2,76 %, pričom pri expozíciách 15 a 25 R boli rozdiely štatisticky signifikantné. U ďalších dvoch sledovaných typov RIR a ROSS sa stimulačný vplyv ožiarenia neprejavil. Liahnivosť pokusných skupín pri týchto typoch bola v porovnaní s kontrolou skôr o niečo nižšia, rozdiely však boli pomerne malé a štatisticky nesignifikantné. Výsledky dvojfaktorovej analýzy variancie (tab. II) poukázali na štatisticky signifikantné rozdiely v liahnivosti medzi jednotlivými plemenami. Vplyv expozície žiarenia nebol štatisticky významný. Štatistická významnosť interakcie genotyp – ožiarenie sa nachádzala v rozmedzí pre $0,05 < P < 0,1$.

Základné variačno-štatistické hodnoty a *F*-hodnoty jednofaktorovej

Plemeno	Expozícia v R	Počet vajec			Percento oplodnenosti	Počet kurčiat		Percento liahnivosti		t-hodnoty P : K	
		nasadených	čistých	oplodnených		uhynutých	zdravo vyliahnutých	z nasadených vajec	z oplodnených vajec	vyliahnuté z nasadených	vyliahnuté z oplodnených
ROSS	0	200	35	165	82,5	25	140	70,0	84,8	—	—
	5	200	40	160	80,0	27	133	66,5	83,1	0,75	0,42
	10	198	34	164	82,8	29	135	68,2	82,3	0,39	0,62
	15	200	36	164	82,0	18	146	73,0	89,0	0,66	1,12
	25	200	32	168	84,0	28	140	70,0	83,3	—	0,37
	50	199	38	161	80,9	32	129	64,8	80,1	1,10	1,12
RIW	0	190	49	141	74,2	56	85	44,7	60,3	—	—
	5	189	56	133	70,4	43	90	47,6	67,7	0,56	1,27
	10	189	51	138	73,0	41	97	51,3	70,3	1,28	1,76
	15	190	61	129	67,9	34	95	50,0	73,6	1,02	2,36 ⁺⁺
	25	190	54	136	71,6	38	98	51,6	72,0	1,33	2,08 ⁺
	50	190	52	138	72,6	51	87	45,8	63,0	0,20	0,47
RIR	0	80	7	73	91,2	3	70	87,5	95,9	—	—
	5	79	7	72	91,1	4	68	86,1	94,4	0,26	0,40
	10	80	8	72	90,0	7	65	81,2	90,3	1,09	1,33
	15	80	9	71	88,7	7	64	80,0	90,1	1,29	1,35
	25	80	4	76	95,0	4	72	90,0	94,7	0,50	0,33
	50	80	6	74	92,5	7	67	83,7	90,5	0,67	1,29

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

analýzy variancie živej hmotnosti kurčiat RIR, RIW a ROSS v sledovaných vekových kategóriách sú uvedené v tab. III až V. Výsledky poukázali na štatisticky signifikantný vplyv ožiarenia násadových vajec na živú hmotnosť sliepčiek ROSS vo veku 28 a 56 dní a kohútikov vo veku 56 dní. Rozdiely v živej hmotnosti kurčiat u RIS a RIW neboli signifikantné

II. Dvojfaktorová analýza variancie liahnivosti z oplodnených vajíčok – Two-factor analysis of variance of hatchability from fertilized eggs

Zdroje premenlivosti	Súčet štvorcov	Stupne voľnosti	Variancia	F-hodnoty
Celková	2104,60	17	—	—
Ožiarovanie	77,96	5	15,59	1,15
Genotyp	1891,05	2	945,52	69,74+++
Pokusná chyba	135,59	10	13,56	
Test neaditivity				
Pokusná chyba	135,59	10	13,56	
Neaditivita	41,12	1	41,12	3,92+
Zvyšok	94,46	9	10,50	

+ 0,05 < P < 0,1 +++ P < 0,001

III. Základné variačno-štatistické hodnoty živej hmotnosti kurčiat RIR (v g) – Basic variation and statistical values of live weight of RIR chicks (in g)

Vek, pohlavie	Štatistická hodnota	Expozícia v R						F-hodnoty
		0	5	10	15	25	50	
		skupiny						
		K	1	2	3	4	5	
1. deň ♀ + ♂	<i>n</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>s_{x̄}</i> <i>V</i> %	86 42,84 2,92 0,31 6,81	85 42,33 3,42 0,37 8,07	83 42,06 3,68 0,40 8,74	85 42,69 3,76 0,41 8,80	82 41,95 3,40 0,37 8,10	73 42,45 3,94 0,46 9,28	<i>F</i> = 0,813
28. deň ♀	<i>n</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>s_{x̄}</i> <i>V</i> %	31 214,84 45,21 8,11 21,03	37 219,73 34,83 5,72 15,83	31 206,19 37,04 6,64 17,94	40 201,43 41,51 6,57 20,60	28 209,64 44,05 8,33 21,01	31 204,90 52,32 9,39 25,52	<i>F</i> = 0,922
28. deň ♂	<i>n</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>s_{x̄}</i> <i>V</i> %	40 236,50 45,32 7,17 19,15	47 244,15 44,71 6,52 18,30	38 247,10 37,11 6,02 15,01	39 244,49 38,42 6,15 15,70	49 244,14 39,73 5,67 16,26	38 240,66 48,01 7,79 19,94	<i>F</i> = 0,306
56. deň ♀	<i>n</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>s_{x̄}</i> <i>V</i> %	30 566,00 83,90 15,31 14,82	35 546,86 82,42 13,92 15,06	29 516,03 79,21 14,72 15,34	40 536,37 83,80 13,26 15,62	26 544,62 78,43 15,40 14,39	29 529,48 111,01 20,63 20,96	<i>F</i> = 1,130
56. deň ♀	<i>n</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>s_{x̄}</i> <i>V</i> %	37 691,62 116,50 19,16 16,84	46 680,87 97,01 14,31 14,24	37 689,46 101,10 16,63 14,66	38 666,62 94,92 15,40 14,23	47 716,38 106,91 15,60 14,92	37 704,46 132,80 21,84 18,80	<i>F</i> = 1,101

IV. Základné variačno-štatistické hodnoty živej hmotnosti kurčiat RIW (v g) – Basic variation and statistical values of live weight of RIW chicks (in g)

Vek, pohlavie	Štatistická hodnota	Expozícia v R						F-hodnoty
		0	5	10	15	25	50	
		skupiny						
		K	1	2	3	4	5	
1. deň ♀ + ♂	<i>n</i> $\bar{x}$ <i>s</i> $s_{\bar{x}}$ V%	65,00 41,09 3,39 8,25 0,42	70,00 41,51 3,28 7,90 0,39	76,00 41,50 3,45 8,31 0,39	64,00 40,89 2,64 6,46 0,33	77,00 40,53 3,28 8,09 0,37	69,00 41,54 3,47 8,35 0,42	<i>F</i> = 1,177
28. deň ♀	<i>n</i> $\bar{x}$ <i>s</i> $s_{\bar{x}}$ V%	32,00 237,69 28,40 11,95 5,02	32,00 221,09 43,21 19,54 7,60	33,00 232,15 35,03 15,08 6,09	25,00 240,60 42,12 17,50 8,42	33,00 222,68 35,84 16,06 6,24	38,00 223,21 40,41 18,10 6,56	<i>F</i> = 1,493
28. deň ♂	<i>n</i> $\bar{x}$ <i>s</i> $s_{\bar{x}}$ V%	28,00 239,11 37,42 7,07 15,64	36,00 254,89 25,23 4,20 9,88	39,00 260,26 40,84 6,54 15,68	36,00 244,58 33,55 5,59 13,72	39,00 254,10 31,92 5,11 12,55	26,00 251,89 50,14 9,84 19,89	<i>F</i> = 1,732
56. deň ♀	<i>n</i> $\bar{x}$ <i>s</i> $s_{\bar{x}}$ V%	30,00 583,43 88,80 16,20 15,22	32,00 552,75 87,82 15,51 15,88	31,00 563,74 87,80 15,48 15,57	25,00 580,40 80,45 16,09 13,86	32,00 541,75 66,65 11,77 12,30	37,00 546,32 96,12 15,80 17,59	<i>F</i> = 1,273
56. deň ♂	<i>n</i> $\bar{x}$ <i>s</i> $s_{\bar{x}}$ V%	26,00 672,27 96,15 18,89 14,30	34,00 712,62 79,75 13,67 11,80	38,00 711,05 104,81 17,01 14,70	34,00 710,12 101,72 17,44 14,32	38,00 703,76 91,80 14,90 13,04	23,00 706,17 79,10 16,51 11,20	<i>F</i> = 0,739

ani v jednej vekovej kategórii. Vplyv ožiarovania na variabilitu hmotnosti kurčiat až na určité zvýšenie pri expozícii 50 R u všetkých troch plemien nebol evidentný. Výsledky dvojfaktorovej analýzy variancie (tab. VI) poukázali na významné rozdiely v rastovej schopnosti medzi plemenami. Vplyv ožiarovania nebol štatisticky významný. Interakcie genotyp – ožiarovanie boli významné v troch vekových kategóriách, čo korešponduje s výsledkami jednofaktorovej analýzy a súvisí so významným vplyvom ožiarovania násadových vajec v troch vekových kategóriách u kurčiat ROSS. Výsledky trojfaktorovej analýzy variancie (tab. VII) poukázali aj na významnú interakciu genotyp – veková kategória.

Vplyv ožiarovania násadových vajec na životaschopnosť kurčiat sledovaných plemien je uvedený v tab. VIII. Z tabuľky vyplýva významný vplyv genotypu. Vplyv ožiarovania nebol štatisticky významný. F-hodnota pre interakciu genotyp – ožiarovanie bola v hraniciach štatistickej významnosti pre $0,05 < P < 0,1$, tab. IX).

Vek, pohlavie	Štatistická hodnota	Expozícia v R						F-hodnoty
		0	5	10	15	25	50	
		skupiny						
		K	1	2	3	4	5	
1. deň ♀ + ♂	<i>n</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>s_{x̄}</i> <i>V</i> %	67,00 42,84 2,69 0,33 6,27	65,00 43,85 2,92 0,36 6,65	63,00 43,65 3,09 0,39 7,07	63,00 43,36 3,06 0,38 7,05	71,00 42,85 3,42 0,40 7,98	66,00 44,48 5,44 0,67 12,23	<i>F</i> = 2,123
28. deň ♀	<i>n</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>s_{x̄}</i> <i>V</i> %	37,00 476,41 48,51 7,98 10,18	42,00 459,76 47,45 7,32 10,32	36,00 436,68 51,90 8,65 11,88	35,00 447,14 57,42 9,69 12,83	42,00 470,24 66,40 10,25 14,12	33,00 490,39 57,03 9,93 11,62	<i>F</i> = 4,446 ⁺⁺
28. deň ♂	<i>n</i> <i>s</i> <i>x̄</i> <i>s_{x̄}</i> <i>V</i> %	29,00 512,35 54,05 10,04 10,53	23,00 482,17 49,91 10,42 10,34	26,00 503,46 58,93 11,57 11,69	28,00 511,25 56,70 10,72 11,09	28,00 507,50 40,85 7,71 8,03	33,00 509,06 63,20 11,01 12,41	<i>F</i> = 1,029
56. deň ♀	<i>n</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>s_{x̄}</i> <i>V</i> %	34,00 1060,59 206,50 35,42 19,47	42,00 1073,81 174,03 26,85 16,20	36,00 1006,25 184,22 30,70 18,30	35,00 1047,14 159,30 26,91 15,21	39,00 1118,21 115,42 18,49 10,32	29,00 1127,76 134,80 25,05 11,95	<i>F</i> = 2,599 ⁺
56. deň ♂	<i>n</i> <i>x̄</i> <i>s</i> <i>s_{x̄}</i> <i>V</i> %	25,00 1569,00 190,51 38,10 12,14	23,00 1405,22 164,20 34,28 11,68	24,00 1470,00 191,02 32,60 12,99	27,00 1476,11 169,50 32,60 11,48	26,00 1441,73 97,21 19,09 67,41	30,00 1512,67 185,43 33,85 12,26	<i>F</i> = 2,602 ⁺

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

DISKUSIA

Naše výsledky, ktoré poukazujú na stimuláciu liahnivosti kurčiat RIW vplyvom ožiarenia násadových vajec malými expozíciami, sú v súlade so zisteniami Najdenského (1966) a Škejra (1974) u kurčiat, Galimovej (1968) u kačíc, Rešetovej (1968) u morčiat a Baumgartnera et al. (1974) u japonských prepelíc. Uvedení autori zistili stimulačné účinky na liahnivosť vplyvom ožiarenia vajec pred inkubáciou v rozpätí od 3 až do 16 %. Výsledky inkubácie kurčiat RIR a ROSS však stimulačné účinky nepotvrdili. Z výsledkov je badateľný vplyv genotypu, ako aj expozičnej veľkosti. Zdá sa, že stimulácia sa vyvolá skôr u násadových vajec s nižšou liahnivosťou, ako to bolo napr. u sliepok RIW, ktoré boli inbrednejšie ako sliepky RIR alebo ROSS.

VI. Dvojfaktorová analýza variance hmotnosti kurčiat – Two factor analysis of variance of weight of chicks

a) hmotnosť jednodenných kurčiat (♀ a ♂)

a) weight of one day old chicks (♀ and ♂)

Zdroje premenlivosti	Súčet štvorcov	Stupne voľnosti	Variancia	F-hodnoty
Genotyp A	1 086	2	543,29	45,81+++
Ožiarenie B	129	5	25,89	2,18
Interakcia AB	124	10	12,41	1,04
Reziduálny e	15 321	1292	11,86	

b) hmotnosť 28-denných sliepčiek

b) weight of 28 days old pullets

Genotyp A	8 449 201	2	422 460	2008+++
Ožiarenie B	63 145	5	4 175	1,98
Interakcia AB	63 145	10	6 314	3,03
Reziduálny e	1 257 577	598	2 102	

c) hmotnosť 28-denných kohútikov

c) weight of 28 days old cockerels

Genotyp A	8 034 704	2	4 017 352	2119+++
Ožiarenie B	7 195	5	1 439	0,75
Interakcia AB	22 926	10	2 292	1,20
Reziduálny e	1 144 969	604	1 894	

d) hmotnosť 56-denných sliepčiek

d) weight of 56 days old pullets

Genotyp A	36 677 713	2	18 338 856	1254+++
Ožiarenie B	118 713	5	23 742	1,62
Interakcia AB	318 620	10	30 862	2,11+
Reziduálny e	8 375 313	573	14 616	

e) hmotnosť 56-denných kohútikov

e) weight of 56 days old cockerels

Genotyp A	69 202 135	2	34 601 067	2197+++
Ožiarenie B	120 443	5	24 088	1,53
Interakcia AB	401 239	10	40 123	2,54+
Reziduálny e	9 007 778	572	15 747	

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

VII. Tabuľka trojfaktorovej analýzy variance hmotnosti kurčiat — Three-factor analysis of variance of weight of chicks

Zdroj premenlivosti	Súčty štvorcov	Stupne voľnosti	Variancia	F-hodnoty
Celková	13 671 881	89	—	—
Genotyp	2 613 517	2	1 306 758	2402,70 ⁺⁺⁺
Vek	9 591 949	4	2 397 987	4409,11 ⁺⁺⁺
Ožiarenie	2 985	5	597	1,09
Genotyp × vek	1 425 819	8	178 227	327,70 ⁺⁺⁺
Vek × ožiarenie	8 388	20	419	0,77
Genotyp × ožiarenie	7 468	10	747	1,37

Zvyšok 21 755 40 543,87
⁺⁺⁺ $P < 0,001$

VIII. Vplyv ožiarenia vajec na životaschopnosť kurčiat — Effect of irradiation of eggs on the viability of chicks

Genotyp	RIR	RIW	ROSS
Expozícia v R	percento mortality do veku 28 dní		
0	16,70	7,69	1,49
5	9,52	5,71	0,00
10	12,84	5,40	1,59
15	5,26	4,69	0,00
25	3,57	7,79	1,41
50	7,14	10,14	0,00

IX. Tabuľka dvojfaktorovej analýzy — Two-factor analysis

Zdroje premenlivosti	Súčet štvorcov	Stupne voľnosti	Variancia	F-hodnoty
Celková	372,87	17	—	—
Ožiarenie	52,49	5	10,50	1,14
Genotyp	227,96	2	113,98	12,33 ⁺⁺
Pokusná chyba	92,41	10	9,24	
Test neaditivity				
Pokusná chyba	92,41	10	9,24	
Neaditivita	28,86	1	28,86	4,09 ⁺
Zvyšok	63,35	9	7,06	

⁺ $0,05 < P < 0,1$ ⁺⁺ $P < 0,01$

Nesignifikantný vplyv ožiarovania násadových vajec na hmotnosť tela, zistený v našom pokuse, korešponduje s výsledkami Dobrininovej a Zubarevovej (1962) u kurčiat, kde sa podobne ako v našom prípade nezistil evidentný vplyv na tento znak, avšak je v rozpore so zisteniami Škejra (1970), ktorý zistil zvýšenie živej hmotnosti 20-dňových kurčiat vyliahnutých z vajec ožiarených expozíciami do 20 R o viac ako 25 %. Naše zistenia nezodpovedajú ani zisteniam Galimovej (1968) u káčat a Rešetovej (1968) u moriek, kde bol tiež evidentný stimulačný vplyv. Zaujímavé sú signifikantné interakcie medzi genotypom a ožiarovaním u niektorých vekových kategórií, čo korešponduje so zisteniami niektorých výskumníkov na rastlinných organizmoch (Süss, 1966; Tavčar, 1966; Kuzin, Kaušanskij, 1974). Vysokopreukazné rozdiely medzi genotypmi, ako aj signifikantná interakcia genotyp – ontogenetické štádium, sú z dôvodu značnej rozdielnosti použitých genotypov vcelku samozrejmé.

Nesignifikantný vplyv ožiarovania násadových vajec na postembryonálnu životaschopnosť kurčiat je v súlade so zistením Dobrininovej et al. (1962), avšak nezodpovedá údajom Škejra (1970), ktorý zistil zlepšenie postembryonálnej životaschopnosti kurčiat do veku 20 dní o 14,7 až 14,9 %.

Z analýzy predložených výsledkov, ako aj na základe prác iných autorov je možno súhrnne konštatovať toto: použitie malých expozícií γ -žiarenia ako racionalizačného prvku pre zlepšenie liahnivosti a iných úžitkových parametrov je zatiaľ v hydinárskej praxi problematické. Ukazuje sa, že možný stimulačný efekt je podmienený viacerými faktormi, ktoré je treba najprv experimentálne preštudovať a overiť. Okrem vzťahu medzi genotypom a ožiarovaním pôjde tu aj o vzťah medzi všeobecnou biologickou kvalitou vajec a expozíciou a o vzťah medzi expozíciou a intenzitou žiarenia. Na základe našich výsledkov sa ukazuje, že najvýhodnejšia bude expozícia medzi 10 a 25 R. Stimulácia, ako bolo už povedané, sa skôr vyvolá u vajec s nižšou liahnivosťou. Z hľadiska teoretického by boli potrebné niektoré kauzálne (najmä biochemické) objasnenia stimulačného fenoménu ožiarovania násadových vajec.

Literatúra

- ANDREEV, V. S.: Genetičeskij mechanizm radiostimuljaciei rastenij. In: Zbornik — Predposevnoje oblučenie semjan sefskochozjajstvennych kultur. Moskva, AN SSSR 1963, s. 13-15.
- BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — STAŠKO, J. — CSUKA, J.: Vplyv malých dávok gama ožiarovania prepeličích vajec na liahnivosť, rast, produkciu, váhu vajec a životaschopnosť. Avigén, Smolenice 1974, s. 65-76.
- DOBRININA, A. J. — ZUBAREVA, L. A.: Ispolzovanie malych doz gama izlučenijs dlja uluščenijs nekotorych chozjajstvennopoľeznyh kačestv kur. In: Sbornik rabot molodych učenyh, Moskva, 5, 1962, s. 136-144.
- DOBRININA, A. J. — KOSTIN, I. G. — ZUBAREVA, L. A.: O rezul'tatach oblučenijsa kurinyh jaic malymi dozami gama lučej. In: Trudy instituta genetiki. Moskva, AN SSSR, 1962, s. 332-344.
- GALIMOVA, Z. T.: Obľučenie inkubacionnyh jaic radioaktivnym kobaľtom 60 i ultrafioletovymi lučami. In: Sbornik rabot molodyh učenyh, Moskva, 10, 1968, s. 90-93.
- GRAYBILL, F. A.: An introduction to linear statistical models. Volume 2, New York, McGraw Hill 1961, s. 324-332.
- KANDROROR, V. I.: Vlijanijs malych doz vnutrennego obľučenijsa na simpatiko-

-adrenalovuju sistemu organizma. In: Zbornik — Voprosy dejstva malych doz ionizirujuščej radiacii na fiziologičeskie funkcii. Moskva 1961.

KUŠNER, CH. F. — KOSTIN, J. G. — DOBRININA, A. J. — ZUBAREVA, L. A. — KUZNECOV, N. J. — ŠERŠUNOVA, L. J. — SAGALNIK, V. G.: Radiobiologičeskie issledovania v pticevodstve. Vestnik sel'skochozjajstvennoj nauki, 9, 1963, s. 72-80.

KUŠNER, CH. F. — KOSTIN, J. G. — ZUBAREVA, L. A. — ŠERŠUNOVA, L. J.: O vlijanii gamma oblučenie na inkubaciju jaic. Doklad na XIII. Vsjemirnom kongresse po pticevodstvu. Kijev 1967, s. 255.

KUZIN, A. M.: Molekuljarnyje mehanizmy stimulirujuščego dejstva ionizirujuščego izlučeniya na semena rastenij. Radiobiologia, 12, 1972, č. 5, s. 635-641.

KUZIN, A. M. — KAUSANSKIJ, D. A.: Predposevnoje gamma oblučenie semjan sel'skochozjajstvennyh kultur. Moskva, Atomizdat 1974, 124 s.

NAJDENSKIJ, M. S.: Influence of small doses of gamma radiation upon the post embryonic development and productivity of poultry. Mosk. Vet. Akad. Trudy, 49, 1966, s. 218-224.

REŠETOVA, T. A.: Vlijanie predinkubacionnogo oblučeniya na embryonalnoje i post-embryonalnoje razvitiye indušat. In: Sbornik rabot molodyh učennyh, 10, 1968, s. 66.

ROKICKIJ, P. F.: Biologičeskaja statistika. Minsk 1967.

SNEDECOR, C. W. — COCHRAN, W. G.: Statistical methods, 6th edition, Ames, Iowa, Iowa State University 1967.

SÜSS, A.: Effect of low doses of radiation on plant growth. Viena, IAEA 1966, s. 12-15.

ŠKEJR, L. D.: Žiznesposobnost i nekotoryje biohimičeskie pokazateli krovi cypljat polučennyh iz podvergšichsja gamma oblučeniю jaic. In: Sbornik rabot molodyh učennyh, 12, 1970, s. 130-133.

TAVČAR, A.: Stimulating effect of low doses of radiation. Viena, IAEA, 1966, s. 16-25.

WEBER, E.: Grundriß der biologischen Statistik. Jena, Gustav Fischer Verlag 1956, s. 250-254.

Došlo dňa 20. 9. 1976

БАУМГАРТНЕР, Й. — ГРОМ, А. — СТАШКО, Й. — ШУКА, Й. (Научно-исследовательский институт разведения и селекции птицы, Иванка при Дунае): Влияние гамма-облучения на выводимость, рост и жизнеспособность разных типов цыплят. Živočišná Výroba, 22, : 1977 (10) : 747-757.

Облучали инкубаторные яйца кур RIR, RIW, ROSS общим количеством 2814 шт. ^{60}Co при экспозициях 12,9, 25,8, 38,7, 129 и 258. 10^{-4}C kg^{-1} , т.е. 5, 10, 15, 25, 50 и 100 R со скоростью экспозиции 0,748. $10^{-4}\text{C kg}^{-1} \text{ s}^{-1}$, т.е. 0,29 R s^{-1} . Анализ результатов инкубации показал разность реакции генотипов. Значительный рост выводимости отмечен лишь у RIW. Статистическая значимость взаимодействия генотип — облучение находилась в пределах $0,05 < P < 0,1$. Влияние облучения на живую массу было значимым лишь у генотипа ROSS (у курочек в возрасте 28 и 56 дней и петушков в возрасте 56 дней). В этих 3 категориях возраста обнаружено и значимое взаимодействие генотип — облучение. Статистически значимо и взаимодействие между генотипом и стадией онтогенеза. Не установлено заметного влияния облучения на постэмбриональную жизнеспособность, взаимодействие генотип — облучение находится в рамках статистической значимости для $0,05 < P < 0,1$.

облучение; генотип; взаимодействие; инкубаторные яйца; выводимость; рост; продукция яиц; жизнеспособность

BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — STAŠKO, J. — CSUKA, J. (Research Institute for Poultry Breeding, Ivanka pri Dunaji): Effect of Gamma-Irradiation on the Hatchability, Growth and Viability of Chickens Differing with Regard to the Type. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 747-757.

Hatching eggs of the RIR, RIW and ROSS hens (altogether 2814 eggs) were irradiated by ^{60}Co exposures of 12,9, 25,8, 38,7, 129 and 258. 10^{-4}C kg^{-1} , i. e. 5, 10, 15, 25 50 and 100 R with an exposure rate of 0,748. $10^{-4}\text{C kg}^{-1} \text{ s}^{-1}$, i. e. 0,29 R s^{-1} . Analysis of the incubation results indicated different responses of individual genotypes.

A significant increase of hatchability was recorded only in the RIW breed. The statistical significance of the interaction between genotype and irradiation fluctuated within $0.5 < P < 0.1$. The influence of irradiation on the live weight was significant in the ROSS genotype only (28 and 56 days old pullets and 56 days old cockerels). Also a significant interaction between genotype and irradiation was recorded in these three age categories. An interaction between genotype and ontogenetic stage was found also statistically significant. As for the postembryonic viability, no significant influence of irradiation was observed; the interaction between genotype and irradiation fluctuated within the statistical significance of $0.05 < P < 0.1$.

gamma-irradiation; genotype; interaction; hatching eggs; hatchability; growth; egg production; viability

BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — STAŠKO, J. — CSUKA, J. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji): *Einfluß der γ -Strahlung auf Brutfähigkeit, Wachstum und Vitalität bei typengemäß unterschiedlichen Hühnern*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 747-757.

Insgesamt 2814 Bruteier von RIR-, RIW- und ROSS-Hennen wurden mit ^{60}Co bestrahlt in Expositionen von 12,9, 25,8, 38,7, 129 und $258 \cdot 10^{-4} \text{ C kg}^{-1}$, d. i. 5, 10, 15, 25, 50 und 100 R bei Expositionsgeschwindigkeit von $0,748 \cdot 10^{-4} \text{ C kg}^{-1} \text{ s}^{-1}$, d. i. $0,29 \text{ R s}^{-1}$. Analyse der Inkubationsergebnisse brachte unterschiedliche Reaktion bei einzelnen Genotypen zum Vorschein. Signifikante Steigerung der Brutfähigkeit konnte nur bei der Rasse RIW festgestellt werden. Statistische Signifikanz der Interaktion Genotyp — Bestrahlung lag im Bereich von $0,05 < P < 0,1$. Einwirkung der Bestrahlung auf Lebendmasse war nur bei dem Genotyp ROSS (28 und 56 Tage alte Junghennen und 56 Tage alte Junghähne) signifikant. In diesen drei Alterskategorien konnte auch eine signifikante Interaktion Genotyp — Bestrahlung festgestellt werden. Statistisch signifikant war auch Interaktion zwischen Genotyp und dem ontogenetischen Stadium. Bei postembryonaler Vitalität konnte keine signifikante Einwirkung der Bestrahlung festgestellt werden, Interaktion Genotyp — Bestrahlung lag im Bereich statistischer Signifikanz für $0,05 < P < 0,1$.

γ -Strahlung; Genotyp; Interaktion; Bruteier; Brutfähigkeit; Wachstum; Eierproduktion; Vitalität

Adresa autorov:

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

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku živočišná výroba

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

D 57.915/1974/29

STEPHEN, H. V. — BRIDGE, M. — WOOLFORD, R. C.

Management of replacement pullets.

Adelaide, Depart. of agric., South Australia 1974. 11 s. obr. Bulletin No 29.74. (Kuřata — chov / Slepice mladé — chov — metody)

D 60.275/1975/10

Djurskyddsbestämmelser höns.

Jönköping, SLI 1975. 7 s. 1 tab. Statens lantbruksinformation 1975/10. (Slepice a kuřata — chov)

D 63.901

Naučnyje metody povyšeniya produktivnosti sel'skochoz'jajstvennoj pticy.

Sbornik naučnych trudov.

Zagorsk, Vses. nauč.-issled. i techn. inst. pticevodstva 1976. 206 s. tab. (Drůbež — užitkovost — zvyšování — sborník)

JEVSTRATOVA, A. M. — GORDEJEVA, T. I.

D 64.981/8

Selekcija v uslovijach promyšlennogo pticevodstva.

Moskva, VNIITEISCh 1977. 46 s. 15 tab. Obzor. inf. 8. (Drůbež — plemenný výběr — chov velkokapacitní — studijní zpráva — SSSR)

D 63.901/41

Technologičeskije i veterinarnyje aspekty promyšlennogo pticevodstva.

Zagorsk, Vses. odr. Trud. Kras. Znamení nauč.-issled. i techn. inst. pticevodstva 1976. 189 s. tab. Sbornik nauč. trudov 41. (Drůbež — chov velkokapacitní — sborník / Drůbež — diagnosa, nemoci, ochrana a léčení — sborník — SSSR)

SØRENSEN, P. — PETERSEN, A. — KOLD, N.

D 29.085/421

Avlasstationerne for fjerkrae 1973—74. (Res. angl.).

København, Landhusholdningsselskabets forlag 1974. 29 s. 2 obr. 15 tab. Beretning fra forsøgslaboratoriet 421. (Drůbežnictví — Dánsko — výzkum / Drůbež — plemenitba — Dánsko — výzkum)

D 63.901/40

Fiziologičeskije osnovy povyšeniya produktivnosti pticy.

Zagorsk, Vsesojuz. nauč.-issled. i techn. inst. pticevodstva 1975. 78 s. tab. Sbornik nauč. trudov 40. (Slepice a kuřata — fyziologie — sborník / Slepice — užitkovost — zvyšování fyziologie — sborník — SSSR)

Z. Hudský

HUDSKÝ, Z. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Jatečná užítkovost různých linií kachen*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10): 759-764.

Uskutečnili jsme jatečné rozborů kachen mateřských linií 11, 195, SB, RCP, 23, ST a 19 a kačerů otcovských linií 12 a 24 ve věku pěti, šesti a sedmi týdnů, a to vždy u osmi kusů každé populace ve všech uvedených časových úsecích. Otcovská linie 24 vykazala vyšší hmotnost než mateřské linie. Byly zjištěny významné rozdíly v procentuálním podílu svalstva opracovaného trupu mezi nimi. U potomstva mateřských linií byla zjištěna tendence vyšší tvorby svaloviny. Procentuální podíl zvířat jednotlivých linií činil ve věku pěti týdnů 26 až 29,7 %, ve věku šesti týdnů 31 až 33 %, v sedmi týdnech 31 až 36,1 %. Podíl tuku v prsní a stehenní partii kachen (včetně kůže a přilehlého tuku) se pohyboval ve věku pěti týdnů od 24,7 do 41,5 %, v šesti týdnech od 22,2 do 41,7 % a v sedmi týdnech od 24,6 do 34,7 %. Dále byly stanoveny hodnoty obsahu tryptofanu, hydroxiprolinu a cholesterolu.

kachny; mateřské linie; potomstvo; tvorba svaloviny; tuk

Hlavním úkolem šlechtitelské a rozmnožovací práce v chovu kachen je vedle udržení dosavadní vysoce reprodukční užítkovosti stále zlepšování růstových a jatečných parametrů. V naší práci jsme zhodnotili jatečnou užítkovost výchozích otcovských i mateřských linií kachen, chovaných oborovým podnikem Státní rybářství České Budějovice.

Naším úkolem bylo experimentálně vyhodnotit stávající populace kachen, využívané ve šlechtitelské práci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Vycházeli jsme z našich dřívějších rozborů (Hudský, 1972), na něž navazujeme. Problematikou vhodnosti jednotlivých typů ve vztahu k šlechtitelské práci se z domácích autorů zabýval Rous (1971), ze zahraničních především Pingel et al. (1969), kteří uvádějí, že nasazování prsní a stehenní svaloviny je podmíněno geneticky. Řada autorů hodnotila možnosti křížení, především s kachnou pižmovou, kachnou aylesburskou i s jinými populacemi ve vztahu ke kvalitě finálního produktu (Tüllier, 1975; Koplikne, 1969). Zásadním příspěvkem k této problematice jsou práce Staška (1968, 1972), zaměřené na otázky vyšlechtění brojlerové kachny.

Jatečnou užitkovost jsme hodnotili u výchozích linií Státního rybářství České Budějovice, a to u otcovských linií 12 a 24 a dále u mateřských linií 11, 195, RCP, Synta B (dále jen SB), 23, Synta T (dále jen ST) a 19. Kachny byly chovány podle technologie Státního rybářství a krmeny obchodní průmyslovou směsí VKCH₁ a VKCH₂ podle státních receptur 1976 se standardním obsahem živin. U jednotlivých linií jsme dělali experimentální rozbory ve VÚŽV v Uhřetěvsi postupně ve věku pěti (35 dnů), šesti (42 dnů) a sedmi týdnů (49 dnů). Šlo vždy o osm kusů z každé linie, a to u otcovských linií u kačerů, v mateřských u kachen. Zvířata jsme odebrali živá z chovu, přepravili do PDZ Libuš, porazili a okamžitě převezli k experimentálnímu rozboru do VÚŽV v Uhřetěvsi.

Hodnotili jsme živou hmotnost a dále hmotnost opracovaného trupu, krku, křídel, svaloviny prsní, stehenní i ostatní, kůže, tuku a kostí. Stanovili jsme poměr maso : kosti a relativní propočty zastoupení podílu svalstva z opracovaného trupu a určili jatečnou výtěžnost (podíl opracovaného trupu s vloženými drůbkami z živé hmotnosti). Jatečné hodnocení jsme dělali podle Scholtysseka (1968). Chemické rozbory jsme uskutečnili v laboratořích VÚŽV v Uhřetěvsi a dále ve spolupráci s Výzkumným ústavem masného průmyslu v Brně.

U všech linií ve věku pěti, šesti a sedmi týdnů jsme udělali základní analýzy podle ČSN 57 0185. V přehledu uvádíme z těchto údajů pouze obsah tuku. Dále jsme stanovili hydroxiprolin kolorimetrickou metodou podle Bethien-Diemaira (1963). Dále jsme určili tryptofan a cholesterol (ČSN 57 0185).

Vzorky pro analýzy tuku byly upraveny homogenizací prsní a stehenní svaloviny s přilehlou kůží a tukem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Přehled základních matematicko-statistických charakteristik živé hmotnosti a celkové hmotnosti svaloviny (prsní, stehenní a ostatní) uvádíme v tab. I. Z výsledků je možné vyvodit, že absolutní množství svalstva je v období od pěti do sedmi týdnů v závislosti na zjištěné hmotnosti těla zvířat. Hmotnost kačerů linie 24 byla vyšší než hmotnost kačerů mateřské linie. Totéž nelze konstatovat o otcovské linii 12, která se v tomto ukazateli od sledovaného samičího potomstva výrazně nelišila a podle našeho zhodnocení tedy předpokládanému účelu plně neodpovídala. Tyto tendence jsou prakticky shodné u všech tří věkových skupin. Výraznou diferenci v sedmi týdnech jsme nezjistili, i když hmotnost kačerů linie 24 byla opět nejvyšší a v některých případech byl patrný i významný rozdíl. Kachny některých mateřských souborů ukázaly poměrně vysokou absolutní hmotnost především ve věku sedmi týdnů, a to zvláště populace 11, 195 a SB. To by mělo být vhodné pro příští využití za předpokladu zachování reprodukční úrovně těchto linií. Významnost tohoto stanovení je potvrzena poznatky Staška (1968), který na základě experimentů i literárních údajů uvádí, že při malých rozdílech ve hmotnosti výchozích populací je možné počítat s rovnocenným vlivem obou pohlaví na hmotnost a utváření jatečných znaků. Toto podtrhuje významnost volby mateřské populace.

Jatečná výtěžnost (tab. II) ve věku pěti týdnů se pohybovala v rozmezí od 63,4 do 70,8 %, ve věku šesti týdnů od 65,6 do 71,6 % a v sedmi týdnech od 64,6 do 73,7 %. Zároveň vykazovala úměrný vzrůst s postupujícím věkem ve vztahu k absolutní hmotnosti. Hodnoty otcovských kačerů linie 12 byly spíše nižší než průměrné, v druhé otcovské linii 24 bylo vyšších parametrů dosaženo především v sedmém týdnu.

Procentuální podíl svaloviny opracovaného trupu se zvyšoval od pá-

I. Přehled základních variačně statistických údajů živé hmotnosti kachen a hmotnosti svaloviny – Survey of basic variation and statistical values of live weight of ducks and of muscle weight

Linie	Věk: 5 týdnů				6 týdnů				7 týdnů			
	$\bar{x}$ (g)	$s_{\bar{x}}$	s	$v\%$	$\bar{x}$ (g)	$s_{\bar{x}}$	s	$v\%$	$\bar{x}$ (g)	$s_{\bar{x}}$	s	$v\%$
11 hmotnost	1990	13,44	38,01	1,91	2239	43,32	122,53	5,47	2449	39,62	112,05	4,58
svalovina	312	9,00	25,45	8,16	390	9,52	26,94	6,91	487	21,16	59,85	12,29
195 hmotnost	2049	51,01	144,27	7,04	2243	65,54	185,38	8,26	2578	66,97	189,39	7,35
svalovina	303	10,13	28,66	9,46	365	19,80	56,01	15,30	503	12,46	35,23	7,00
SB hmotnost	2304	59,25	167,58	7,27	2233	46,86	132,53	5,94	2960	76,56	216,53	7,32
svalovina	331	8,21	23,22	7,02	379	11,89	33,63	8,87	551	19,05	53,89	9,78
RCP hmotnost	1965	48,03	135,86	6,91	2011	72,84	206,01	10,24	2321	34,56	97,75	4,21
svalovina	275	11,89	33,64	12,23	325	10,76	30,43	9,36	449	12,18	34,44	7,67
23 ♀ hmotnost	1981	54,23	153,38	7,74	2175	48,77	137,94	6,34	2231	54,23	153,38	6,87
svalovina	295	10,09	28,53	9,67	392	14,45	40,88	10,40	476	15,95	45,11	9,48
ST hmotnost	1938	43,04	121,74	6,28	2119	49,55	140,15	6,61	2388	49,78	140,79	5,90
svalovina	285	5,99	16,93	5,94	375	14,72	41,64	11,10	490	10,67	30,17	6,16
× 19 hmotnost	2069	36,52	103,29	4,99	2200	44,88	126,94	5,77	2369	71,30	201,67	8,51
svalovina	314	8,21	23,22	7,39	413	12,47	35,26	8,54	499	19,73	55,81	11,18
24 ♂ hmotnost	2363	44,07	124,64	5,27	2611	64,68	182,95	7,01	3113	45,07	127,48	4,10
svalovina	337	10,57	29,91	8,88	451	12,47	35,26	7,82	583	13,00	36,78	6,31
12 ♂ hmotnost	1994	79,86	225,89	11,33	2109	65,07	184,04	8,73	2918	63,13	178,55	6,12
svalovina	273	9,62	27,22	9,97	—	—	—	—	468	16,89	47,76	10,21

II. Základní ukazatele linií kachen — Basic values of duck lines

Linie ve věku 35 dnů	Živá hmotnost (v g)	Jatečná výtěžnost (v %)	Poměr ma- so : kosti	Podíl svaloviny z opraveného trupu (v %)	Tuk písní a stehenní svaloviny včetně přilehlé kůže s tukem (v %)	Tryptofan	Hydroxipro- lin	Cholesterol (v mg %)
						mg na 100 g tukuprosté sušiny		
11	1903	69,4	52 : 48	28,9	27,6	1,212	0,844	131
195	2049	69,3	50 : 50	27,1	29,3	1,153	0,814	121
SB	2303	69,3	50 : 50	26,8	36,2	1,205	1,067	139
RCP	1965	70,8	48 : 52	26,2	29,7	1,129	0,834	169
23	1981	66,9	51 : 49	28,9	24,7	1,197	0,692	123
ST	1938	64,7	53 : 47	29,6	32,5	1,225	0,998	133
24 ♂	2363	63,4	53 : 47	29,7	29,0	1,168	0,947	124
12 ♂	1994	69,2	49 : 51	26,0	41,5	1,156	1,066	104
19	2069	64,5	53 : 47	26,9	31,3	1,228	0,899	92
Linie ve věku 42 dnů								
11	2239	66,9	56 : 44	32,6	27,9	1,151	0,798	147
195	2243	65,5	55 : 45	31,1	26,9	1,089	0,748	132
SB	2233	66,3	54 : 46	32,2	22,2	1,104	0,798	150
RCP	2011	66,3	53 : 47	30,9	22,6	1,251	0,723	149
23	2175	71,6	56 : 44	31,6	36,1	1,160	0,807	195
ST	2119	71,2	55 : 45	31,5	41,7	1,216	0,872	205
24 ♂	2611	69,4	56 : 44	31,0	38,5	1,246	0,837	124
12 ♂	2109	—	nehodnoceno	—	26,8	1,291	0,953	170
19	2200	70,6		57 : 43	33,0	24,9	1,202	0,916
Linie ve věku 49 dnů								
11	2449	69,7	60 : 40	34,9	28,3	1,169	0,706	131
195	2578	70,1	60 : 40	34,1	32,5	1,126	0,763	227
SB	2960	71,2	59 : 41	31,5	34,6	1,161	0,889	200
RCP	2321	70,4	57 : 43	33,7	33,6	1,170	0,777	201
23	2231	73,7	62 : 38	36,0	24,6	1,259	0,679	183
ST	2388	72,0	61 : 39	35,0	30,7	1,185	0,797	198
24 ♂	3113	72,2	58 : 42	31,4	25,9	1,074	0,714	136
12 ♂	2918	64,6	55 : 45	31,0	30,6	1,253	0,833	214
19	2369	72,4	61 : 39	36,1	34,7	1,236	0,811	123

tého do sedmého týdne. Hodnoty linie 24 byly opět vyšší než linie 12, všeobecně však samičí potomstvo mateřských linií (ST, 19, 23) vykazovalo vyšší osvalení než kačerové. Nebyla zjištěna závislost mezi vyšší živou hmotností a procentuálním podílem svalstva. Procentuální podíl svaloviny z opracovaného trupu byl stanoven v pěti týdnech věku v rozmezí od 26 do 29,7 %, v šesti týdnech od 31 do 33 % a v sedmi týdnech od 31 do 36,1 %. Zřejmý je trend zvyšování ve vztahu k věku. Mezi vzorky jednotlivých linií jsou některé významné rozdíly, které bude nutné ověřit na větší populaci. Zajímavé je zjištění tendence většího procentuálního podílu svaloviny u samičího potomstva mateřských linií ve srovnání s kačery otcovských populací. V budoucnu bude vhodné věnovat se otázkám volby objektivních selekčních kritérií. Z otcovských větví se jako vhodnější jeví potomstvo linie 24, u mateřských především potomstvo linií ST, 11 a 195, a to hlavně ve věku sedmi týdnů.

Podíl tuku v prsní a stehenní partii kačerů a kachen, stanovený včetně podílu kůže a přilehlého tuku, se v pěti týdnech pohyboval v rozmezí od 24,7 do 41,5 %, v šesti týdnech od 22,2 do 41,7 % a v sedmi týdnech od 24,6 do 34,7 %. Byly zjištěny některé rozdíly mezi liniemi i mezi jednotlivými týdny sledování, nebyl však prokázán jednoznačný vliv věku na zvýšené ukládání tuku. Dosažená zjištění je vzhledem k variabilitě vzorku těžké v současné době využít pro stanovení závislosti.

V tab. II dále uvádíme základní stanovení hydroxiprolinu, tryptofanu a cholesterolu.

Potvrzuje se, že výchozí populace pekingské kachny masného typu mají i při existenci rozdílů mezi liniemi poměrně standardní podíl svalstva a spíše vyšší obsah tuku v prsní a stehenní partii, což charakterizuje i finální výrobek.

Literatura

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

HUDSKÝ, Z. — FOŘT, M. — LAUTNER, V.: Výzkum vzájemného působení genotypu a úrovně výživy, jakož i jiných faktorů v chovu hus a kachen. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1972.

KOPLIKNE — KOVACS, E.: Neue Ergebnisse zur künstlichen Besamung von Geflügel in Ungarn. Arch. f. Geflügelwirtsch., 18, 1969, č. 6, s. 371-380.

PINGEL, H. — JEROCH, H.: Untersuchungen über die Mast- und Schlachtleistung sowie die Fleischqualität von Tieren der Kreuzung Moschuserpel X Pekington. Arch. Geflügelzucht Kleintierkde., 18, 1969, č. 6, s. 283-292.

ROUS, J.: Možnosti snížit množství tuku v trupu jatečné kachny. Náš chov, 1971, č. 7, s. 231-232.

STAŠKO, J.: K otázce matroklinných — patroklinných vplyvov na intenzitu rastu káčat. In: Vedecké práce Výskumného ústavu pre chov hydiny, 6, Ivanka pri Dunaji 1968, s. 41-55.

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

SCHOLTYSEK, S.: Handbuch der Geflügelproduktion. Stuttgart 1968.

TÜLLER, R.: Leistungsvergleich zwischen drei Flugentenzüchtungen. Dtsch. Geflügelwirtsch. u. Schweineprod., 27, 1975, č. 40, s. 993-995.

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

Došlo dne 31. 3. 1977

ГУДСКИ, З. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржинец): Боенская продуктивность разных линий уток. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10): 759-764.

Проведены боенские анализы уток материнских линий 11, 195, SB, RCP, 23, ST и 19 и селезней отцовских линий 12 и 24 в возрасте 5, 6 и 7 недель, по 8 гол. от каждой популяции во все приведенные отрезки времени. Отцовская линия 24 отличалась большей массой, чем материнская. Установлены значительные различия в %о-й доле мышц разделочной тушки между линиями. У потомства материнских линий установлена тенденция к повышенному отложению мышечной ткани. %о-я доля птицы отдельных линий составила в возрасте 5 недель 26—29,7 %о, в возрасте 6 недель 31—33 %о, в возрасте 7 недель 31—36,1 %о. Доля жира в грудной и бедренной партиях уток (включая кожу и примыкающий жир) составляла в возрасте 5 недель 24,7—41,5 %о, в возрасте 6 недель 22,2—41,7 %о, в возрасте 7 недель 24,6—34,7 %о. Кроме того, определяли величины содержания триптофана, гидроксипролина и холестерина.

утки; материнские линии; потомство; отложение мышечной ткани; жир

HUDSKÝ, Z. (Research Institute for Animal Production, Praha - Uhřetěves): *Carcass Value of Various Lines of Ducks*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10): 759-764.

The author carried out carcass analyses of ducks of maternal lines 11, 195, SB, RCP, 23, ST, 19 and of drakes of paternal lines 12, 24 at the age of five, six and seven weeks, always in eight birds of each population in all mentioned time periods. Paternal line 24 showed higher weight than the maternal lines did. Significant differences were recorded in the percentual proportion of muscle in the dressed carcass among the lines. In the progeny of maternal lines, a tendency towards higher muscle deposition was observed. The percentual proportion of birds of individual lines amounted to 26—29.7 % at the age of five weeks, to 31—33 % at the age of six weeks and to 31—36.1 % at the age of seven weeks. The fat proportion in the breast and thigh of ducks (including skin and adjacent fat) fluctuated from 24.7 to 41.5 % at the age of five weeks, from 22.2 to 41.7 % at the age of six weeks and from 24.6 to 34.7 % at the age of seven weeks. Furthermore, the values of the tryptophan, hydroxyproline and cholesterol content were determined.

ducks; maternal lines; progeny; muscle deposition; fat

HUDSKÝ, Z. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves): *Schlachtleistung verschiedener Entenlinien*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10): 759-764.

Bei Enten der Mutterlinien 11, 195, SB, RCP, 23, ST und 19 und Enterischen der Vaterlinien 12 und 24 wurden im Alter von fünf, sechs und sieben Wochen Schlachtanalysen durchgeführt, und zwar jeweils bei acht Vögeln jeder Population in allen angeführten Zeitabschnitten. Die Vaterlinie 24 wies höhere Massen als die Mutterlinien auf. Es konnten signifikante Unterschiede zwischen Linien im perzentualen Anteil der Muskulatur an dem bearbeiteten Schlachtkörper festgestellt werden. Bei Nachkommenschaft der Mutterlinien wurde eine Tendenz zum stärkeren Muskulaturanlegen festgestellt. Perzentualer Anteil der Vögel einzelner Linien lag im Alter von fünf Wochen bei 26 bis 29,7 %о, im Alter von sechs Wochen bei 31 bis 33 %о, im Alter von sieben Wochen bei 31 bis 36,1 %о. Fettanteil in der Brust- und Keulenpartie bei Enten (einschließlich Haut und des aufliegenden Fetts) lag im Alter von fünf Wochen im Bereich von 24,7 bis 41,5 %о, im Alter von sechs Wochen im Bereich von 22,2 bis 41,7 %о und im Alter von sieben Wochen im Bereich von 24,6 bis 34,7 %о. Ferner wurden Werte für Tryptophan-, Hydroxyprolin- und Cholesterolgehalt bestimmt.

Enten; Mutterlinien; Nachkommenschaft; Muskulaturanlegen; Fett

Adresa autora:

Ing. Zdeněk Hudský, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

Z. Hudský, M. Fořt, K. Košar

HUDSKÝ, Z. — FOŘT, M. — KOŠAR, K. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Jatečné hodnocení testů kachen*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 765-770.

Uskutečnili jsme základní analýzy jatečné užitkovosti kříženců kachňat z testů oborového podniku Státní rybářství, České Budějovice. Hodnotili jsme potomstvo otcovských linií 12 a 24 a mateřských linií SB, ST, 11 a 23 linií ve vzájemných kombinacích. Hmotnost zvířat obou pohlaví se ve věku šesti týdnů pohybovala od 2530 g do 2818 g, ve věku sedmi týdnů od 2976 do 3681 g. Absolutní hmotnost byla vysoká a svědčila o růstové intenzitě. Jatečná výtěžnost ve věku šesti týdnů se pohybovala od 67,8 do 69 %, v sedmi týdnech od 67,1 do 70,4 %. Procentuální podíl svaloviny z opracovaného trupu v šesti týdnech se pohyboval od 31,7 do 34,2 %, v sedmi týdnech od 31,1 do 33,2 %. Rozdíly jsou statisticky významné. Tukový podíl činil v šesti týdnech 30,8 až 33,5 %, v sedmi týdnech 32,2 až 40,7 %. Dále byly stanoveny hodnoty hydroxiprolinu, tryptofanu a cholesterolu. Výsledky charakterizují současný typ vykrmované kachny o vysoké růstové intenzitě s vyšším podílem tuku a středním stupněm osvalení.

kachny; testy; jatečná hodnota; tuk; svalstvo

Při rozšiřování produkce masa kachen je věnována značná pozornost ukazatelům jatečné užitkovosti. Naše práce doplňuje poznatky o jatečné užitkovosti výchozích linií kachen (Hudský, 1976) a hodnotí výsledky finálních kříženců uvedených linií v testech.

Hodnocením jatečných znaků kachen (především podílu masa z opracovaného trupu) se zabývali Pingel (1969), Koplikne (1969) a Staško (1972), otázkami podílu tuku v opracovaném trupu především Rous (1971) a Rudolph (1974). Všeobecně je konstatován vysoký vliv genotypu na sledované parametry. Cílem naší práce bylo ověřit jatečnou hodnotu finálních kombinací kachňat masného typu, jichž se využívá k výkrmu v zemědělských závodech.

MATERIÁL A METODA

Hodnotili jsme užitkovost kříženců kachen v testech. Kříženci otcovské linie 12 a mateřské linie 11 byli označeni jako vzorek 8, kříženci otcovské linie 24 a mateřské 23 jako vzorek 9, kříženci 12 X SB jako vzorek 10, 24 X ST vzorek 11, 24 X SB vzorek 12 a 24 X 11 vzorek 13. Celkem jsme ověřovali potomstvo dvou otcovských a čtyř mateřských linií v různých kombinacích. Linie SB a ST jsou syn-

tetické. Experimentální rozborů u všech souborů jsme dělali ve věku šesti a sedmi týdnů. Kachny, vesměs z chovu Státního rybářství, byly ustájeny na závodě Státního rybářství Blatná a krmeny běžnou průmyslovou směsí VKCH₁ a VKCH₂ podle státních receptur 1976 se standardním obsahem živin. U obou věkových kategorií jsme hodnotili vždy čtyři kačery a čtyři kachny ze vzorku. Zvířata jsme vzali z testovací stanice živá, odvezli je na porážkovou linku PDZ Libuš, porazili a převezli k analýzám do VÚŽV v Uhřetěvsi. Hodnotili jsme živou hmotnost, hmotnost opracovaného trupu, krku, křídel, svaloviny prsní, stehenní i ostatní, kůže, tuky a kosti. Byl stanoven poměr maso ku kosti a relativní zastoupení podílu svalstva z opracovaného trupu a dále jsme určili jatečnou výtěžnost (podíl opracovaného trupu s vloženými drůbkami z živé hmotnosti). Jatečné hodnocení jsme dělali podle Scholtysseka (1968). Chemické rozborů jsme uskutečnili v laboratořích VÚŽV v Uhřetěvsi a dále ve spolupráci s Výzkumným ústavem masného průmyslu v Brně.

U všech testů kachen ve věku šesti a sedmi týdnů jsme dělali základní analýzy podle ČSN 57 0185. V přehledu uvádíme z těchto údajů pouze obsah tuku. Dále jsme stanovili hydroxiprolin kolorimetrickou metodou podle Bethien-Diemaira (1963). Dále jsme určili tryptofan a cholesterol (ČSN 57 0185).

Vzorky pro analýzy tuku byly upraveny homogenizací prsní a stehenní svaloviny s přilehlou kůží a tukem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky jatečných rozborů jsou uvedeny v tab. I, II, chemických analýz v tab. III. Hmotnost zvířat byla vysoká, projevoval se zvláště vliv některých vhodných mateřských linií (SB). Jatečná výtěžnost se pohybovala v rozmezí od 67,8 do 69 % ve věku šesti týdnů a od 67,1 do 70,4 % ve věku sedmi týdnů. Ve věku šesti týdnů jsme zjistili nejvyšší hodnoty u vzorku 9, v sedmi týdnech u vzorku 8. Výtěžnost ostatních souborů vykazovala již menší rozdíly. Při hodnocení procentuálního podílu masa z opracovaného trupu jsme zjistili určitý, i když statisticky neprokázaný vztah mezi absolutní živou hmotností a procentuálním podílem svalstva opracovaného trupu. Ve skupině 12 s nejvyšší živou hmotností bylo i nejvyšší osvalení ve věku šesti týdnů. U ostatních souborů se v tomto směru projevovala určitá variabilita a podíl svaloviny byl poměrně vyrovnaný. Ve věku šesti týdnů se procentuální podíl svaloviny z opracovaného trupu pohyboval v rozmezí od 31,7 do 34,2 %, v sedmi týdnech od 31,1 do 33,2 %.

Zajímavé je srovnání procentuálního podílu svaloviny u jednotlivých skupin testů v šestém a sedmém týdnu. U skupiny 8 relativní podíl mírně stoupl (právě tak jako u skupiny 10). V ostatních populacích se projevoval mírně relativní pokles. I když stanovení procentuálního podílu svalstva může být ovlivněno počtem odebraných vzorků, je možné soudit, že v tomto období nedošlo k výraznému, objektivně zachytilnému růstu svalstva, tak typickému pro pozdější období. Absolutní přírůstek hmotnosti těla i svalstva celkově je zřejmý. Z přehledu tab. I, II rovněž vyplývá, že se zvýšil především podíl prsní svaloviny.

Statisticky významné jsou rozdíly pouze ve věku sedmi týdnů, a to ve prospěch vzorků 8 a 11. Procentuální podíl svaloviny ve věku šesti týdnů mezi pohlavími byl ve třech případech z šesti ve prospěch kachen, v jednom případě byl výsledek shodný. Ve věku sedmi týdnů byl poměr vyrovnaný.

Jatečné rozborů jsme doplnili o základní chemické stanovení (tab. III). Hodnoty chlosterolu nesignalizují zřetelné difference a ukazuje se mírný trend vzestupu se stoupajícím věkem zvířat. Hodnoty tryptofanu

I. Ukazatele jatečné hodnoty testů kachen ve věku šesti týdnů (průměrné hodnoty v g) — Indices of carcass value from tests of ducks at the age of six weeks (average values in g)

Číslo testu	Svalstvo											Podíl svaloviny z opracovaného trupu (v %)						
	živá hmotnost	opracovaný trup	krk	křídla	prsni	stehenní	ostatní	celkem	kůže + tuk	kosti	maso : kosti	prsni	stehenní	ostatní	celkem	vnitřnosti	drůbky	jatečná výtěžnost (v %)
8 ♀ + ♂	2500	1389	167	173	131	210	106	446	456	315	59 : 41	9,4	15,1	7,5	32,0	153	328	68,1
	2560	1403	183	160	129	225	109	463	462	318	58 : 42	9,2	16,1	7,8	33,0			
	2530	1396	175	166	130	217	107	454	459	316	58 : 42	9,3	15,6	7,6	32,5			
9 ♀ + ♂	2595	1471	192	177	138	219	118	475	468	351	58 : 42	9,4	14,9	8,0	32,3	153	354	69,0
	2590	1398	210	168	129	217	107	453	427	351	57 : 43	9,2	15,6	7,6	32,4			
	2593	1435	201	173	134	218	112	464	447	351	57 : 43	9,3	15,2	7,8	32,4			
10 ♀ + ♂	2538	1310	194	1722	134	184	112	449	429	320	59 : 41	9,7	15,0	8,1	32,9	158	366	67,8
	2760	1490	223	191	128	219	109	456	495	349	57 : 43	8,6	14,7	7,2	30,5			
	2649	1430	208	182	131	201	111	452	462	334	58 : 42	9,1	14,9	7,7	31,7			
11 ♀ + ♂	2395	1301	194	163	126	198	112	432	388	316	58 : 42	9,5	15,3	8,4	33,1	159	372	68,6
	2758	1488	231	199	153	212	128	492	439	358	58 : 42	10,3	14,2	8,7	33,1			
	2576	1394	213	181	139	205	120	462	413	337	58 : 42	9,9	14,7	8,5	33,1			
12 ♀ + ♂	2788	1515	223	185	161	224	142	527	458	345	61 : 39	10,6	14,8	9,4	34,8	1744	398	68,0
	2848	1521	225	190	145	230	136	511	467	353	59 : 41	9,6	15,1	9,0	33,6			
	2818	1518	224	188	153	227	139	519	463	349	60 : 40	10,1	15,0	9,2	34,2			
13 ♀ + ♂	2675	1481	223	185	156	223	104	482	464	350	58 : 42	10,5	15,1	7,1	32,6	161	387	68,6
	2793	1492	228	182	129	236	116	481	497	338	59 : 41	8,6	15,8	7,8	32,1			
	2734	1489	226	183	142	230	110	482	480	344	58 : 42	9,6	15,4	7,4	32,3			

II. Ukazatele jatečné hodnoty testů kachen ve věku sedmi týdnů (průměrné hodnoty v g) — Indices of carcass value from tests of ducks at the age of seven weeks (average values in g)

Číslo testu	Svalstvo											Podíl svaloviny z opracovaného trupu %						
	živá hmotnost	opracovaný trup	krk	křídla	prsni	stehenní	ostatní	celkem	kůže + tuk	kosti	maso : kosti	prsni	stehenní	ostatní	celkem	vnitřnosti	drůbky	jatečná výtěžnost (v %)
8 ♀ + ♂	2678	1599	186	191	190	220	123	532	687	336	61 : 39	11,9	13,8	7,7	33,3			
	3275	1844	211	222	213	253	144	609	634	378	62 : 38	11,6	13,7	7,8	33,0			
	2976	1721	199	207	202	236	133	571	661	357	61 : 39	11,7	13,8	7,7	33,2	176	375	70,4
9 ♀ + ♂	3155	1728	230	202	184	230	120	534	608	677	58 : 42	10,6	13,4	7,0	30,9			
	3255	1904	195	212	191	252	153	595	695	402	60 : 40	10,0	13,2	8,0	31,3			
	3205	1816	213	207	188	241	136	564	651	540	59 : 41	10,3	13,3	7,5	31,1	187	402	69,2
10 ♀ + ♂	3118	1683	205	206	202	229	119	550	579	344	62 : 38	12,0	13,6	7,1	32,8			
	3395	1936	245	207	202	250	165	641	718	395	61 : 39	10,4	12,9	8,5	31,8			
	3256	1808	225	207	202	239	142	596	648	370	61 : 39	11,2	13,3	7,8	32,3	202	427	68,6
11 ♀ + ♂	3223	1787	203	206	209	247	157	613	604	367	63 : 37	11,7	13,9	8,8	33,5			
	3540	1989	250	232	227	255	154	636	731	390	62 : 38	11,4	12,9	7,5	33,0			
	3381	1889	226	219	218	251	155	574	667	378	62 : 38	11,5	13,4	8,1	33,1	223	449	69,2
12 ♀ + ♂	3510	1928	250	202	225	238	143	606	758	362	63 : 37	11,6	12,4	7,5	31,5			
	3853	2126	231	231	262	269	175	706	798	392	64 : 36	12,3	12,7	8,2	33,2			
	3681	2027	241	217	243	254	159	656	778	377	63 : 37	12,0	12,6	7,9	32,3	200	441	67,1
13 ♀ + ♂	3000	1735	203	184	189	230	131	550	643	358	61 : 39	10,9	13,2	7,6	31,7			
	3130	1731	216	198	189	245	128	561	612	360	61 : 39	10,8	14,4	7,4	32,4			
	3065	1733	209	191	189	237	129	555	620	359	61 : 39	10,9	13,8	7,5	32,0	177	386	69,1

III. Přehled vybraných ukazatelů masa kachňat ve věku šesti a sedmi týdnů —
Survey of selected indices of meat of ducklings at the age of six and seven weeks

Vzorek	Tuk svaloviny prsní a stehenní včetně přilehlé kůže a tuku (v %)	Tryptofan	Hydroxy- prolin	Cholesterol (v mg %)
		v mg na 100 g tukuprosté sušiny		
6 týdnů				
8	33,2	1,219	0,854	171
9	30,8	1,181	0,812	136
10	35,6	1,265	0,756	176
11	32,5	1,244	0,797	221
12	31,1	1,206	0,739	190
13	33,5	1,248	0,947	166
7 týdnů				
8	32,8	1,223	0,835	201
9	38,8	1,172	0,798	156
10	34,3	1,202	0,761	175
11	37,5	1,178	0,847	228
12	40,7	1,278	0,814	215
13	32,2	1,210	0,947	182

a hydroxyprolinu jako doplňujících ukazatelů kvality masa vykazovaly vcelku rovnoměrné údaje.

Procento tuku v opracovaném trupu se ve věku šesti týdnů pohybovalo v rozmezí od 30,8 % u vzorku 9 do 35,6 % u vzorku 10, ve věku sedmi týdnů od 32,2 % u vzorku 13 do 40,7 % u vzorku 12. Ve třech případech došlo k vzestupu podílu tuku, ve třech skupinách k jeho snížení. U vzorku 12 byla zjištěna i nejvyšší hmotnost. Jednoznačné vztahy mezi hmotností a podílem tuku nebyly zjištěny. Procento tuku bylo poměrně značné (pravděpodobně ve vztahu k vysoké růstové intenzitě zvířat). Z výsledků vyplývá, že mezi potomstvem otcovských linií 12 a 24 nejsou k návaznosti na použité mateřské linie výrazné rozdíly.

Celkové zhodnocení potvrzuje, že mezi testovanými skupinami zvířat představujícími finální kombinace výkrmových kachen využívaných v ČSSR jsou poměrně malé rozdíly a základní charakteristika daná osvětlením v rozmezí od 31 do 34 % podílem masa z opracovaného trupu a od 31 do 40 % podílem tuku vcelku odpovídá současnému typu výkrmových kachňat. Úroveň růstové intenzity je vysoká.

Literatura

- BETHIEN-DIEMAIR: Laboratoriumsbuch für den Lebensmittelchemiker. Dresden und Leipzig, 1963.
HUDSKÝ, Z. — MACHÁLEK, E.: Jatečné hodnocení genotypu kachen. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1976.

KOPLIKNE — KOVACS, E.: Neue Ergebnisse zur künstlichen Besamung von Geflügel in Ungarn. Arch. f. Geflügelwirtsch., 18, 1969, č. 5, s. 371-380.
 PINGEL, H. — JEROCH, H.: Untersuchungen über die Mast- und Schlachtleistung sowie die Fleischqualität von Tieren der Kreuzung Muschuserpel X Pekingente. Arch. Geflügelzucht Kleintierkde., 18, 1969, č. 6, s. 285-292.
 ROUS, J.: Možnosti snížit množství tuku v trupu jatečné kachny. Náš chov, 1971, č. 7, s. 231-232.
 RUDOLPH, W.: Probleme und Aussichten der Produktion von Schlachtenten mindernden Fettgehalt. Wiss. Z. Univ. Rostock, 23, 1974, Math.-Naturwiss. R., č. 1, 2, s. 137-141.
 STAŠKO, J.: Perspektivy „minikachen“. Náš chov, 1972, č. 7, s. 243-244.
 SCHOLTYSEK, S.: Handbuch der Geflügelproduktion. Stuttgart, 1968.
 ČSN 57 0185: Zkoušení masa, masných výrobků, masných konzerv a hotových jídel v konzervách. Praha 1962.

Došlo dne 13. 5. 1977

ГУДСКИ, З. — ФОРШТ, М. — КОШАРЖ, К. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинева): Боенская оценка тестов уток. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10): 765-770.

Проводили основные анализы боенской продуктивности помесных утят на основе тестов отраслевого предприятия Госрыболов, Чешске Будейовице. Оценивали потомство отцовских линий 12 и 24, материнских линий SB, ST, а также 11 и 23 линий взаимных комбинаций. Масса особей обоих полов в возрасте 6 недель составляла от 2530 г до 2818 г, в возрасте 7 недель — от 2976 г до 3681 г. Абсолютная масса была высока и свидетельствовала о интенсивности роста. Боенский выход в 6-недельном возрасте составил 67,8—69 %, в 7-недельном 67,1—70,4 %. Процентная доля мышцы разделанной туши составила в 6-недельном возрасте 31,7—34,2 %, а в 7-недельном 31,1—33,2 %. Различия статистически достоверны. Доля жира составила в возрасте 6 недель 30,8—33,5 %, а в 7 недель 32,2—40,7 %. Кроме того, определяли величины гидроксипролина, триптофана и холестерина. Данные характеризуют современный тип откормочной утки, отличающийся интенсивным ростом и повышенным % жира при средней степени мускулатуры.

утки; тесты; боенская ценность; жир; мышцы

HUDSKÝ, Z. — FOŘT, M. — KOŠAŘ, K. (Research Institute for Animal Production, Praha - Uhřetěves): Tests of Ducks Evaluated for Carcass Value. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10): 765-770.

The authors carried out the basic analyses of carcass values of crossbred ducklings on the basis of tests obtained from the State Fishery in České Budějovice. They evaluated progenies of paternal lines (12, 24), maternal lines (SB, ST, 11) and of 23 lines in mutual combinations. The weight of birds of both sexes fluctuated from 2530 g to 2818 g at the age of six weeks and from 2976 g to 3681 g at the age of seven weeks. The absolute weight was high and indicated the growth intensity. The dressing percentage fluctuated from 67.8 to 69 % at the age of six weeks and from 67.1 to 70.4 % at the age of seven weeks. The percentual proportion of muscle in the dressed carcass fluctuated from 31.7 to 34.2 % at the age of six weeks, from 31.1 to 33.2 % at the age of seven weeks. The differences were found statistically significant. The fat proportion amounted to 30.8—33.5 % at the age of six weeks and to 32.2—40.7 % at the age of seven weeks. Furthermore, the values of hydroxyproline, tryptophan and cholesterol were determined. The results characterize the present type of broiler duck with a high growth intensity, a higher fat proportion and a mean degree of muscling.

ducks; tests; carcass value; fat; muscle

Adresa autorů:

Ing. Zdeněk Hudský, CSc., ing. Milan Fořt, CSc., MVDr. Květoslav Košář, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

M. Novák

NOVÁK, M. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Zvyšování reprodukčních schopností u vodní drůbeže*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 771-774.

V práci jsme rozebrali a porovnali kritéria zvyšování reprodukčních schopností u houserů s ohledem na vhodnost jejich využití k inseminaci. Hodnotili jsme 32 housery plemen rýnské, italské a české ve věku 20 a 30 měsíců. Ejakuláty jsme odebírali dorzoabdominální masáží a zároveň jsme zkoušeli odběr pomocí elektroejakulačního přístroje. Za nejvhodnější frekvenci odběru lze považovat odběr dvakrát týdně. Z celkového počtu zvířat bylo 22 % velmi aktivních a 30 % málo aktivních. Projevil se i vliv věku houserů — optimální jsou tři roky. Objem získaných ejakulátů se pohyboval od 0,1 do 1,2 ml. Aktivita spermií byla v rozmezí od 0 do 70 % u 75 % odběrů, ostatní ejakuláty byly azospermní. Nejaktivnější ejakuláty jsme získali od listopadu do února. Celkově je aktivita spermií houserů nižší ve srovnání se samci jiných druhů drůbeže. houser; ejakulát; odběr; aktivita spermií; objem

Myšlenka umělého osemenování v chovech zvířat je stará několik století. V posledních letech využívá inseminace drůbeže předností, které jsou známé u velkých hospodářských zvířat, a je rozhodujícím faktorem při zušlechťování chovů. Jejím prostřednictvím lze geneticky ovlivňovat populace zvířat, je nástrojem v péči o zachování zdravých zvířat, podstatně přispívá k zefektivnění živočišné výroby a nachází uplatnění zvláště tam, kde z anatomických, technických či z fyziologických příčin nemůže dojít k přirozenému oplození, nebo kde je oplodnost velmi nízká.

V tomto příspěvku je uskutečněn rozbor a porovnání kritérií zvyšování reprodukčních schopností u houserů z hlediska vhodnosti jejich použití při inseminaci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Obzvláště velký význam má inseminace v chovu husí. Na rozvoji této metody pracuje v posledních letech Staško, Csuka a další pracovníci naši i zahraniční. Nízkou plodností u hus se zabývají Szumowska a Theret (1965), kteří její příčinu spatřují v nedostatečném vývinu varlat, v nepravdivé spermatogenezi a rychlém pohlavním vyčerpání během chovného období. Malis (1970) rovněž uvádí, že příčina nízké produkce semena je spojena s vývinem varlat. Staš-

ko (1971 přihlíží i ke krmivu a jeho vhodné úpravě. Molnár, Kovacs a Sasvari (1971) sledovali také vliv různé hladiny vápníku v krmivu na produkci semene houserů a zjistili vyšší koncentraci.

MATERIÁL A METODA

Různá kritéria zvyšování reprodukčních schopností u houserů jsme hodnotili u 32 houserů plemen rýnské, italské a české. Houseri byli krmeni standardní krmnou dávkou a jejich ejakuláty byly hodnoceny podle kvantitativních a kvalitativních ukazatelů. V tzv. přípravném období jsme upřeshňovali techniku odběru, sledovali vhodnost určené intenzity odběru, ověřovali nejvhodnější denní dobu odběru, stanovili normativ posuzování ejakulátu houserů a zdokonalovali technické pomůcky. Houseri byli odděleni od husí — toto období trvalo celkem osm měsíců. Odběry jsme uskutečňovali dorzoabdominální masáží. Současně jsme zkoušeli odběr pomocí elektroejakulačního přístroje s použitým napětím 3 až 10 V, dvou sond a zároveň jsme použili jedné sondy králičí. Po ukončení těchto přípravných prací bylo 12 pokusných houserů odporaženo za účelem zjištění rozdílů v testometrii varlat.

VÝSLEDKY

Hodnocení vlivu vnějšího prostředí na pohlavní aktivitu houserů a posuzování kvantitativních a kvalitativních ukazatelů semene se týkalo houserů ve věku 20, 30 měsíců po předchozí úpravě světelného režimu na 12 hodin.

Po odběru semene pomocí elektroejakulačního přístroje a masáží byla ověřena a za nejvhodnější doporučena metoda dorzoabdominální. Za nejvhodnější režim odběru lze pokládat odběr dvakrát týdně při plné pohlavní aktivitě a dokonale připraveně v pozdních dopoledních hodinách. Větší intenzita se nepříznivě projevila v kvalitě semene.

Velký vliv na výsledky práce měl způsob ustájení a počet kusů v kotci. Doporučujeme sestavovat skupiny po čtyřech kusech podle individuálních vlastností na travnatém výběhu. Je nutné vzít v úvahu, že ne všechny odběry jsou úspěšné. Z 579 odběrů bylo např. jen 46,28 % odběrů pozitivních (úspěšných), tzn. byl při nich získán ejakulát. V pářícím období se počet úspěšných odběrů zvýšil.

I v počtu 32 pokusných zvířat bylo 22 % (sedm kusů) pohlavně velmi aktivních a 30 % pohlavně méně aktivních.

Rovněž vliv věku houserů a hus má velký význam pro úspěšnost reprodukčního procesu. Za neoptimálnější je možné pokládat věk tří let.

Z počtu 268 získaných ejakulátů se mezní hranice pohybovaly od 0,1 do 1,2 ml. Největší počet ejakulátů dosahoval 0,2 až 0,5 ml. Objemy vyšší (až do 1,2 ml) lze pokládat za individuální vlastnost jedinců.

Za jeden z rozhodujících faktorů plodnosti lze považovat aktivitu spermií, která se pohybovala od 0 do 70 % u třech čtvrtin úspěšných odběrů a u zbytku byly ejakuláty azospermní. Rovněž se projevil vliv ročního období. Nejaktivnější ejakuláty byly získány od listopadu do února.

Všeobecně lze soudit, že aktivita spermií houserů je velmi nízká. Je známo, že koncentrace spermií semene houserů je kvalitativně horší než semene samců jiných druhů drůbeže — převážná většina se pohy-

bovala při nejnižší hranici použitelnosti. Azo- a oligospermních ejakulátů bylo 43,6 %, 25 % mělo koncentraci v rozsahu od 5000 do 40 000 a u 15 % činila koncentrace 40 až 80 000 spermií.

Zjištěn byl rovněž vysoký počet patologických spermií.

DISKUSE

Dosažené výsledky jsou v souladu s údaji autorů, kteří se zabývali podobnou problematikou. Shodujeme se s údaji Staška (1972) o pohlavní aktivitě houserů ve vztahu k jejich věku a dále v kvalitních hodnotách semene a ve vysoké selekci. Stejně kvalitativní hodnoty semene zjistil Kovács (1963 — in: Szumowski, 1964) a Eljbert a Malis (1969).

ZÁVĚR

Na základě sledování některých vlivů na zvyšování reprodukčních schopností u houserů a dalšího zpracování a rozšíření inseminace u husí jsme u 32 houserů došli k následujícím závěrům:

Důležitým kritériem pro dosažení dobrých výsledků reprodukce se jeví věk houserů a ostrá selekce. Podkladem pro selekci mohou být i podklady kvantitativního a kvalitativního posouzení semene. Je třeba mít na zřeteli, že oba tyto faktory mají výrazně nižší úroveň než u samců jiných druhů drůbeže a podstatně ovlivňují plodnost.

I když s rozvojem inseminace husí je spojena ještě řada problémů (zvláště biochemického studia semene), lze oprávněně usuzovat, že její rozvoj je podmíněn použitím nejdokonalejších a nejpokrokovějších plemennářských a technologických metod, které již našly plné uplatnění v inseminaci u jiných druhů hospodářských zvířat.

Literatura

ELJBERT, G. — MALIS, P.: An experiment with artificial insemination in geese. *Pticevodstvo*, 19, 1969, č. 1, s. 22-23.

MALIS, P. Z.: Proverka gusakov gorkovskoj porodnoj grupy na semjaprodukciju. *Životnovodstvo*, 5, 1970, s. 87-88.

MOLNÁR, J. — KOVÁCS-SASVÁRI, Z.: A takarmány Ca — szintjének befolyása a gunnárók ondotermelésére. *Boromfiapar*, 18, 1971, č. 6, s. 269-276.

STAŠKO, J.: Chov drůbeže. *SZN* 1971, s. 57-66, 267-274.

STAŠKO, J.: Súčasný stav a možnosti ďalšieho vývoja a využívania inseminácie hydiny. II. symposium o inseminácii hydiny, september 1972, Bratislava.

SZUMOWSKI, P.: Une étude sur le sperme de pars. *Proc. 5th internat. Cong. Anim. Reprod.*, 4, 1964, s. 572.

SZUMOWSKA, P. — THERERT, M.: Recueil de Médecine Veterinaire. Causas posibles de la faible fertilité des oies et des difficultés de son amélioration. 1965.

Došlo dne 24. 9. 1976

НОВАК, М. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Усиление воспроизводительной способности птицы. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10) : 771-774.

В работе рассмотрены и сравнены критерии роста воспроизводительной способности гусов с точки зрения их пригодности к осеменению. Оценивали 32 гусака рейнской, итальянской и чешской пород в возрасте 20–30 месяцев. Эякуляты брали с помощью дорсоабдоминальной насады, а также электроэякулятного устройства. Оптимальной частотой можно считать взятие дважды в неделю. От общего количества животных 22 % оказалось весьма активных и 30 % слабо активных. Установлено и влияние возраста: оптимальен возраст 3 года. Объем полученных эякулятов составил 0,1–1,2 мл. Активность спермиев находится в пределах от 0 до 70 % у 75 % взятых, остальные азоспермные. Наиболее активные эякуляты получены в срок от ноября до февраля. В общем итоге спермии гусов менее активны, чем у самцов других видов домашней птицы.

гусаки; эякулят; взятие; активность спермиев; объем

NOVÁK, M. (University of Agriculture, Brno): Increase of Reproductive Abilities in Water Fowl. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10) : 771-774.

The author analysed and compared, in this paper, the criteria for increasing the reproductive abilities of ganders with regard to the suitability of their utilization for insemination. The author evaluated 32 ganders of the Rhineland, Italian and Bohemian breeds at the age of 20 and 30 months. The ejaculates were obtained by the dorsal-abdominal massage and at the same time, the collection by means of an electro-ejaculation apparatus was examined. The collection twice a week can be taken for the most suitable collecting frequency. Of the total number of birds, 22 % were very active and 30 % little active. Also the age of ganders showed its importance — the age of three years can be held as optimum. The volume of the ejaculates obtained fluctuated from 0.1 to 1.2 ml. The activity of spermatozoa was within the range of 0 to 70 % in 75 % of collections, the other ejaculates were azoospermatozoal. The most active ejaculates were collected in the period from November to February. On the whole, the activity of spermatozoa in ganders was lower in comparison with that of males of other poultry species.

ganders; ejaculate; collection; activity of spermatozoa; volume

NOVÁK, M. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): Steigerung des Reproduktionsvermögens bei Wassergeflügel. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10) : 771-774.

In der Verfassung wurden Kriterien für Steigerung des Reproduktionsvermögens bei Gänserichen mit Hinsicht auf Zweckmäßigkeit ihres Einsatzes zur Insemination analysiert und verglichen. Es wurden 32 Gänseriche der Rheiner, italienischen und tschechischen Rasse im Alter von 20 und 30 Monaten bewertet. Ejakulate wurden durch dorsoabdominalen Ansatz entnommen und gleichzeitig wurden Entnahmen mit Elektroejakulationsapparat geprüft. Entnahme zweimal wöchentlich dürfte als zweckmäßigste Frequenz betrachtet werden. Von der Gesamtzahl der Tiere waren 22 % sehr aktiv und 30 % wenig aktiv. Auch der Einfluss des Alters der Gänseriche kam zum Vorschein — optimal sind drei Jahre. Das Volumen der gewonnenen Ejakulate lag bei 0,1 bis 1,2 ml. Spermienaktivität lag im Bereich von 0 bis 70 % bei 75 % der Entnahmen, die übrigen Ejakulate waren azosperm. Die aktivsten Ejakulate wurden von November bis Februar gewonnen. Allgemein ist Spermienaktivität bei Gänserichen niedriger im Vergleich zu Männchen anderer Geflügelarten.

Gänseriche; Ejakulat; Entnahme; Spermienaktivität; Volumen

Adresa autora:

Doc. ing. Miloslav Novák, CSc., Vysoká škola zemědělská, 662 65 Brno, Zemědělská 1

VLIV RŮZNÉ KONSTRUKCE A VELIKOSTI KLECE NA UŽITKOVOST SLEPIC

K. Košar, Z. Hudský, M. Fořt

KOŠAŘ, K. — HUDSKÝ, Z. — FOŘT, M. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Vliv různé konstrukce a velikosti klece na užitkovost slepic*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 775-780.

V průběhu jedenáctiměsíčního snáškového turnusu byl sledován vliv čtyř typů klecí s podlahovou plochou 420 až 500 cm², výškou klece 310 až 380 mm, s počtem slepic v kleci čtyř a osmi kusů na užitkovost slepic. Žádný z výše uvedených rozdílů neměl průkazný vliv na snášku (pohybovala se v rozmezí od 234,1 do 239,7 kusu), na procento křapů (3,17 až 4,18 %), ani na procento úhynu (7,72 až 9,44 %). Řešení podlahy klece a způsob sběru vajec ovlivňovalo čistotu a množství vyklouvaných vajec.

chov nosnic; podlahová plocha; počet slepic v kleci; výška klece

Drůbežnická výroba zaznamenala v posledním desetiletí nejprogrešivnější rozvoj ze všech odvětví živočišné výroby. Přes tyto velké úspěchy máme však i nadále velké rezervy, kterých bude nutné využít, chceme-li zajišťovat plánovaný vzestup výroby.

Jednou z rezerv je vyžívání kvalitních technologických zařízení pro chov i výkrm drůbeže a neustálé zpřesňování technologických postupů za účelem dosažení maximální produkce z jednotky podlahové plochy haly při efektivním využívání krmiva a dosahování vysoké produktivity práce. Protože v ČSSR se počítá se zavedením postupné unifikace klecí pro jednotlivé typy a kategorie drůbeže, vytkli jsme si za cíl prověřit vliv různé hustoty osazení a velikosti klece na užitkovost v současné době vyráběných typech klecových baterií. Vhodné prvky budou použity při vývoji výhledového typu klece.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Názor, že otázce kvality a vhodného řešení používaných technologických zařízení při výrobě konzumních vajec je nutné věnovat značnou pozornost, vyplývá z prací mnoha autorů. Např. Fuhrken (1968), Košar, Růžička (1968), Brigg (1970), Znojilová, Zoufalý (1970), Phelps (1970), Špic, Danilova (1974), Anonym (1974), Košar (1975) aj. uvádějí, že konstrukce klece a použitý materiál může ovlivnit nejen procento křapů a nestandardních vajec, ale i užitkovost a spotřebu krmiva. Z tohoto důvodu se jeví nutné neustále testovat zavedené úpravy na stávajících zařízeních a srovnávat výsledky s nově navrhovanými zařízeními v mnoha parametrech a jen vyhovující typy zařazovat do sériové výroby.

Sledování klecí pro chov nosnic bylo uskutečněno v experimentální hale VÚŽV v Uhřetěvsi. Byly hodnoceny typy s odlišnými rozměry klecí, podlahové plochy připadající na jednu slepici a s různým počtem slepic v kleci.

Šlo o následující typy:

a) třípodlažní klec AGM-4000, výrobce STS Hostivice

V jednotlivých klecích o rozměrech 406 mm šířka, 430 mm hloubka, 470 mm výška vpředu, 380 mm výška vzadu, 9,2° sklon dna klece jsou chovány čtyři slepice. Na jednu slepici připadá 436 cm² podlahové plochy klece. Rozteč drátů pozinkovaného pletiva podlahy je 25 X 35 cm při průměru drátu 2,5 mm. Sběr vajec je ruční, krmení je řešeno pomocí portálového vozíku.

b) čtyřpodlažní klec pro nosnice, výrobce KOVO Jasenná

Jednotlivé klece mají následující rozměry: šířka 960 mm, hloubka 400 mm, výška vpředu 380 mm, výška vzadu 310 mm, sklon dna klece 7,8°, velikost ok podlahového roštu 25 X 50 mm, síla drátu 2,5 mm, včetně bralenového potahu 3,2 mm. Nosnice jsou umístěny v klecích po osmi kusech, přičemž na jednu slepici připadá 450 cm² podlahové plochy klece. Sběr vajec je ruční, krmení je řešeno řetězovým krmítkem.

c) dvoupodlažní klec DKN 20/2, výrobce KOVO Bělá n. Radbuzou

Řešení klecí je odlišné od předcházejících typů klecí, neboť v každém podlaží jsou proti sobě umístěny dvě řady klecí, mezi nimiž prochází žlábek řetězového krmítka, napaječka a pás na sběr vajec.

Šířka vlastní klece je 420 mm, hloubka 400 mm, výška vpředu 450 mm, výška vzadu 370 mm, sklon dna 9°, rozteč drátů pletiva podlahy klece 25 X 50 mm, průměr pozinkovaných drátů podlahy klece 2,24 mm. V kleci jsou chovány čtyři nosnice, na jednu nosnici připadá 420 cm² podlahové plochy klece.

d) třípodlažní klec R-21, výrobce VEB Ausristungskombinat Geflügel und Kleintieranlagen, Perleberg, NDR

Je sestavena z klecí o těchto rozměrech: šířka 400 mm, hloubka 500 mm, výška

I. Snáška vajec a procento křapů a mikrokřapů u jednotlivých typů klecí pro chov cages for laying hens

Měsíc snášky	AGM 4000			Čtyřetážová		
	snáška vajec (v ks)	křapy (v %)	mikro- křapy (v %)	snáška vajec (v ks)	křapy (v %)	mikro- křapy (v %)
1	7,86	0,77	1	7,19	1,35	1
2	20,25	1,82	1	22,35	1,74	1
3	25,19	1,75	2	25,51	1,89	3
4	24,82	1,72	3	23,86	1,55	2
5	25,35	1,98	5	24,29	1,81	5
6	24,96	2,18	3	24,38	1,28	4
7	24,50	3,53	3	23,53	2,64	4
8	23,54	5,02	4	22,72	4,35	7
9	23,07	5,18	9	21,92	4,40	6
10	21,58	5,52	6	20,68	5,47	8
11	15,63	6,42	11	17,66	7,38	10
	236,8	3,26	3,91	234,10	3,17	4,64

vpředu 420 mm, výška vzadu 340 mm, sklon dna klece 7,2°, rozteč drátů pletiva podlahy klece 25 X 50 mm, průměr pozinkovaného drátu podlah klece 2,5 mm. V kleci jsou umístěny čtyři nosnice při 500 cm² podlahové plochy na jednu slepici. Sběr vajec je mechanizovaný, krmení je řešeno řetězovým krmítkem.

Klece byly osazeny kuřicemi Shaver ve věku 20 týdnů, odchovanými v klecích. Ke krmení byla použita směs pro nosnice *N ad libitum*. Světelný den byl dodržován podle technologického postupu stanoveného pro snáškového hybrida Shaver Star-cross 288.

Sledování bylo zaměřeno na zjišťování snášky na průměrný stav slepic, procento křápů a mikrokřápů, procento vyklovaných vajec, procento vajec, u kterých byla znečištěna více než osmina povrchu, a na procento úhynu. Kromě počtu mikrokřápů, který byl sledován jednou za měsíc ze 100 kusů vajec od každé skupiny, byly ostatní hodnoty vypočteny na základě denního zjišťování potřebných údajů.

VÝSLEDKY

Po rozboru dosažených výsledků uvedených v tab. I, II je možné konstatovat, že snáška vajec ve sledovaných typech klecí vykazovala minimální rozdíly. Obdobné výsledky uvádí Fuhrken (1968) při srovnání čtyř typů klecí.

Naše zjištění je zajímavé zejména z toho hlediska, že výsledky byly dosaženy bez ohledu na systém krmení, na rozdíly ve výšce vlastní klece (310 až 380 mm v zadní části klece) a na různý počet slepic v kleci (čtyři až osm kusů).

Hodnotíme-li výšku klecí AGM 4000 (S) ve vztahu k obdobným zahraničním výrobkům, zjišťujeme, že kromě klece Salmet, která má shodné rozměry, jsou výšky klecí menší.

Např. firma Big Dutchman vyrábí klece s výškou 420/340 mm, Neu-

nosnic — Egg yield and percentage of cracks and microcracks in individual types of

DKN-20/2			R-21		
snáška vajec (v ks)	křápy (v %)	mikrokřápy (v %)	snáška vajec (v ks)	křápy (v %)	mikrokřápy (v %)
8,36	1,28	2	7,13	1,25	1
23,72	2,08	2	20,18	1,64	1
25,18	2,22	3	26,09	1,94	2
24,25	2,60	4	26,03	1,87	3
24,92	3,92	1	25,13	2,55	3
24,33	4,20	2	25,60	2,94	1
23,29	4,18	5	23,76	3,42	6
23,11	4,23	7	24,28	4,26	3
21,50	7,90	10	33,71	5,13	4
21,09	6,12	10	19,18	5,52	6
15,59	7,22	12	17,67	6,98	7
235,30	4,18	5,27	239,70	3,41	3,36

II. Vliv různého typu klece na procento úhynu a vyklovaných a špinavých vajec – dirty eggs

Měsíc snášky	AGM 4000			Čtyřetážová		
	procento vyklovaných vajec	procento špinavých vajec	procento úhynu	procento vyklovaných vajec	procento špinavých vajec	procento úhynu
1	0,00	0,84	0,85	0,02	1,49	—
2	0,01	1,41	0,69	0,09	2,65	1,23
3	0,02	1,47	0,69	0,07	2,64	—
4	0,04	1,24	0,85	0,16	3,03	0,93
5	0,06	1,81	0,69	0,23	3,30	1,39
6	0,06	1,57	0,31	0,37	3,99	0,77
7	0,16	1,68	0,93	0,55	4,36	0,15
8	0,23	2,16	0,93	0,47	7,02	0,83
9	0,23	3,78	1,00	0,49	8,44	0,93
10	0,49	1,57	0,47	0,47	4,40	1,08
11	0,90	1,42	0,77	0,66	4,42	0,31
	0,20	1,72	8,18	0,33	4,16	7,72

walzwirk-Neuwa 440/390 mm, Maschinen-Mayer 450/360 mm a 440/350 mm Thormber 450/360 mm, Shepherd Bros 450/370, Ernst Fischer 420/340 mm apod. Výška čtyřpodlažní klece vyrobené KOVO Jasenná 380/310 je proti výše uvedeným typům nízká. Pro přímé hodnocení vlivu výšky klece na užítkovost nebyly zjištěny žádné literární údaje. Pro srovnání je možné uvést pouze údaje F u h r k e n a (1968), který při srovnání zjistil u klecí Salmet snášku 315,3 kusu, u klecí Neuwa 313,2 kusu a u klecí Big Dutchman 319,9 kusu vajec za 15 měsíců.

Nízké rozdíly ve snášce, procentu křapů a úhynu při umístění vyššího počtu slepic v kleci korespondují v podstatě s pracemi Wegnerové (1971) a Scholtysska (1974). Fowler, Quisenberry (1969) proti tomu zjistili průkazně vyšší snášku při osazení 3, 4 a 10 nosnic proti 6, 9 a 15 nosnicím v kleci při podlahové ploše 310 cm² na 1 kus.

Vyrovnané výsledky byly zjištěny i při srovnání procenta křapů. Zvyšující se počet křapů v průběhu snášky je pravděpodobně kromě vlastního vlivu délky snáškového cyklu ovlivňován nedostatkem minerálních látek, popř. vitamínu D₃ v krmné směsi. Potažení podlažek bralenem podstatně neovlivnilo procento křapů. Poměrně vysoké procento mikrokřapů ve všech typech klecí snižuje realizační cenu vajec.

Při srovnání procenta vyklovaných vajec je zřejmé, že slepice se postupně naučí vyklovávat vejce přímo po snesení, pokud se nevykutálí z klece. Procento vajec nekorespondovalo s rozdílným spádem dna sledovaných klecí, bylo však ovlivněno snažším přístupem k vejcům u klece DKN 20/2, i když změna řešení střední části klece přinesla podstatné snížení procenta vyklovaných vajec proti dříve zjištěným hodnotám (K o š a ř, F o ř t, M a c h á l e k, 1975).

Nejméně znečištěných vajec jsme zjistili při ručním sběru u klecí AGM.

DKN-20/2			R-21		
procento vyklovaných vajec	procento špinavých vajec	procento úhynu	procento vyklovaných vajec	procento špinavých vajec	procento úhynu
0,15	1,25	0,80	0,05	1,14	0,57
0,10	1,77	0,86	0,02	2,18	1,10
0,16	2,17	1,23	0,08	2,86	1,34
0,16	2,55	1,10	0,08	2,21	1,01
0,23	2,20	1,41	0,05	3,23	0,93
0,29	2,83	0,92	0,06	4,08	0,90
0,61	2,79	0,80	0,17	4,56	0,95
0,78	2,40	0,55	0,24	3,92	0,79
0,99	2,53	0,98	0,16	5,68	0,48
0,56	7,37	0,61	0,25	6,15	0,40
0,86	6,97	0,18	0,64	6,98	0,95
0,44	3,54	9,44	0,16	3,91	9,42

Přestože tab. II ukazuje i na nízké procento špinavých vajec u ostatních typů klecí, šlo o vejce, jejichž znečištění přesahovalo asi osminu povrchu. Mírně znečištěných vajec, na jejichž povrchu se otiskl prach ulpělý na drátěné podlaze nebo dopravním pásu, bylo mnohem více v obdobích, kdy ošetřovatelka neometala prach z podlážek klecí nebo transportních pásů v denních, maximálně dvoudenních intervalech.

Minimální rozdíly mezi jednotlivými typy klecí dokreslují, že ani snížení klece, ani velikost skupin neovlivnily negativně zdravotní stav slepic.

Literatura

- ANONYM: Feeder affects performance. *Poultry int.* Vol. 13, 1974, č. 11, s. 50.
- BRIG, D. D.: Cages for Layers. *Feedstuffs*, 42, 1970, č. 17, s. 34.
- EILFORT, K.: Testung von Legebatterien in Rahmen der DLG-Geräteprüfungen. *Deutsche Geflügelwirtschaft*, 19, 1967, č. 28, s. 532-534.
- FWLER, J. C. — QUISENBERRY, J. H.: Effect of cage size on performance of two commercial strains of layers. *Poultry Science*, 48, 1969, s. 1808.
- FUHRKEN, E.: Prüfung verschiedener Fabrikate von Legebatterien und Stufenkäfigen. *Deutsche Geflügelwirtschaft*, 20, 1968, č. 49, s. 2225-2227.
- KOŠAŘ, K. — RŮŽIČKA, J.: Vliv hustoty osazení a různého počtu nosnic v kleci na užitkovost. [Dílčí zpráva úkolu R II-12/6.] VÚCHŠH, Ivanka pri Dunaji 1968.
- PHELPS, A.: Proper slope of cage floor reduced cracked eggs 50 percent. *Poultry Trib.*, 76, 1970, č. 7, s. 20-22.
- SCHOLTYSEK, S.: Raumbedarf und Leistungsvermögen von Legehennen in Käfighaltung. *Archiv für Geflügelkunde*, 1, 1974, s. 27-31.
- ŠPIC, I. S. — DANILOVA, A. K.: Vlijanije uslovij soderžanija i konstrukcii pola kletočnych baterij na produktivnyje kačestva pticy. In: *Sbornik dokladov nauč. konferencii po pticevodstvu Alma-Ata, Moskva, Kolos* 1974, s. 105-110.

WEGNER, R. M.: Die Intensivhaltung von Geflügel unter besonderer Berücksichtigung der Käfighaltung. Deutsche Geflügelwirtschaft, 23, 1971, č. 10, s. 240-243.
ZNOJLOVÁ, V. — ZOUFALÝ, V.: Klecové chovy nosnic v Jihomoravském kraji. Drůbežnictví, 18, 1970, č. 7, s. 100-102.

Došlo dne 5. 5. 1977

КОШАРЖ, К. — ГУДСКИ, З. — ФОРШТ, М. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Влияние разнот конструкции и размера клетки на продуктивность кур. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10): 781-789.

В ходе 11-месячного цикла яйцекладки определяли влияние 4 типов клеток с площадью пола 420—500 см², высотой 310—380 мм и содержанием 4—8 кур в клетке на их продуктивность. Ни одно из упомянутых различий не имело достоверного влияния на кладку (которая находилась в пределах 234,1—239,7 шт.), % боя яиц (3,17—4,18 %), % смертности (7,72—9,44 %). Конструкция пола в клетке и способ сбора яиц обуславливали чистоту и количество выклеванных яиц.

разведение несушек; площадь пола; число кур в клетке; высота клетки

KOŠAŘ, K. — HUDSKÝ, Z. — FOŘT, M. (Research Institute for Animal Production, Praha - Uhřetěves): Effect of Various Construction and Size of Cages on the Performance of Hens. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10): 775-780.

In the course of 11 months lasting laying cycle, the authors examined the effect of four types of cages with the floor area of 420 to 500 sq. cm., with the height of 310 to 380 mm and with the stocking rate of four to eight hens per one cage on the performance of hens. None of the above mentioned differences exerted any significant influence on the egg yield (it fluctuated within the range of 234.1 to 239.7 eggs), on the percentage of cracks (3.17 to 4.18 %) and on the percentage of mortality (7.72 to 9.44 %). The construction of cage floor and the way of egg collection influenced the cleanness and the number of pecked eggs.

laying hens; floor area; number of hens in cages; height of cages

KOŠAŘ, K. — HUDSKÝ, Z. — FOŘT, M. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves): Einfluß unterschiedlicher Konstruktion und Größe der Käfige auf Nutzleistung der Hennen. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10): 775-780.

Während eines elf Monate langen Legeturnus wurde Einfluß von vier Typen Käfigen mit einer Bodenfläche von 420 bis 500 cm², Käfighöhe von 310 bis 380 mm und Anzahl der Hennen in einem Käfig von vier bis acht Vögeln auf Nutzleistung der Hennen untersucht. Keiner von den oben angeführten Unterschieden wirkte sich signifikant auf Legeleistung (diese lag im Bereich von 234,1 bis 239 Stück), auf Prozentsatz der Brucheier (3,17 bis 4,18 %), noch auf den Prozentsatz der Mortalität (7,72 bis 9,44 %) aus. Durch Lösung des Käfigbodens und Methode der Eier-sammlung wird Reinigkeit und Menge ausgefressener Eier beeinflusst.

Haltung von Legehennen; Bodenfläche; Anzahl der Hennen im Käfig; Käfighöhe

Adresa autorů:

MVDr. Květoslav Košař, CSc., ing. Zdeněk Hudský, CSc., ing. Milan Fořt, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

VLIV HUSTOTY OBSÁDKY NA NĚKTERÉ PRODUKČNÍ UKAZATELE PŘI VÝKRMU KUŘAT BROJLERŮ

J. Tošovský, M. Tošovská

TOŠOVSKÝ, J. — TOŠOVSKÁ, M. (Závod šlechtění drůbeže OS, Chrustenice, Drůbežnictví Xaverov): *Vliv hustoty obsádky na některé produkční ukazatele při výkrmu kuřat brojlerů*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 781-789.

Pomocí korelační, regresní a úsekové analýzy byl zjišťován vliv hustoty obsádky na množství vyskládněných kusů a kilogramů z 1 m² podlahové plochy, na průměrnou finální hmotnost, na průměrnou délku zástavu a na spotřebu krmiva v kg na jeden vyskládněný kus a jeden vyskládněný kilogram u kuřat masného typu, vykrmovaných v letech 1969 až 1973 na ZVK Xaverov. Zjistili jsme, že finální hmotnost je sice ovlivňována koncentrací kuřat poměrně slabě, avšak tato závislost má zřetelně klesající charakter (se stoupající hustotou osazení živá hmotnost klesá). Hmotnost vyskládněné drůbeže z 1 m² nezávisí na koncentraci kuřat na 1 m² podlahové plochy. Je převážně určována finální hmotností (jejím prostřednictvím také věkem) kuřat a spotřebou krmiva. Spotřeba krmiva na jeden vyskládněný kus i na jeden vyskládněný kilogram závisí jen velmi slabě na hustotě osazení.

výkrm kuřat; hustota obsádky; vyskládněné kusy na 1 m²; vyskládněné kilogramy na 1 m²; finální hmotnost; věk; spotřeba krmiva

Při ekonomickém hodnocení výkrmu kuřat je hlavním ukazatelem produkce brojlerů v kilogramech na jednotku plochy za určité časové období (obvykle za jeden rok). Vedle finální hmotnosti a délky výkrmu vystupuje ještě mnoho dalších faktorů (ceny jednodenních kuřat, ceny jatečné drůbeže, náklady na krmivo apod.). Objevuje se proto nutnost osvětlit vztahy mezi počtem zastavených kuřat na jednotku plochy a hmotností těla (samořejmě s ohledem na věk vyskládněvaných kuřat) a zkoumat konverzi a změny ve spotřebě krmiva, k nimž může docházet v hustotě osazení atd.

Landau a Peter (1962) uvádějí, že při výkrmu brojlerů na hluboké podestýlce je ekonomicky nejvýhodnější hustota osazení 10 až 12 kuřat na 1 m² podlahové plochy. Bele (1967) uvádí, že při hustotě osazení 10, 14 a 17 kuřat na 1 m² nezaznamenal rozdíly v přírůstcích, životnosti a ve spotřebě krmiva. Fořt a Košař (1967) zjistili, že při snížení počtu kuřat ze 14,75 na 11,80 na 1 m² podlahové plochy se během výkrmu zvýšila živá hmotnost, snížila se spotřeba krmiva na 1 kg živé hmotnosti a snížilo se hynutí kuřat. Rous (1971) udává optimální koncentraci kuřat na 1 m² podlahové plochy v rozmezí od 12 do 15 kuřat při výkrmu do 1300 g živé hmotnosti. Do hmotnosti 1500 až 1800 g je nutné snížit zatížení na 10 kuřat na 1 m². Při nižší koncentraci kuřat je nižší spotřeba krmiva a vyšší konečná živá hmotnost, avšak celková ekonomika výkrmu je příznivější při vyšších koncentracích, neboť klesají celkové výrobní náklady. Žigič et al. (1970) nezjistili rozdíly

v průměrné živé hmotnosti kuřat chovaných v koncentraci 12 a 15 kusů na 1 m². Při koncentraci 18 kusů na 1 m² se hmotnost poněkud snížila. Kamiňská (1972) uvádí, že hustota osazení by měla být 14 až 20 kusů na 1 m² v závislosti na ročním období a teplotě. Fořt (1967) udává hranici 15 až 16 kusů při výkrmu do hmotnosti 1500 g.

Recentní údaje o výkrmu brojlerů na hluboké podestýlce se shodují v tom, že při nižší koncentraci zvířat na jednotku podlahové plochy se zvýší průměrná hmotnost, současně vzroste spotřeba krmiva a sníží se mortalita. K tomuto závěru došli Anonym (1973, 1974), Marais (1970), Kamiňská (1972) a další. Názory autorů se liší pokud jde o optimální hustotu osazení.

Anonym (1974) uvádí, že v moderních halách s dokonale fungující automatikou řízeného mikroklimatu by bylo možné zvýšit zástav na 18 až 20 kusů na 1 m². Vyšší koncentrace kuřat na jednotku podlahové plochy zvyšuje zisk, avšak celý systém zootechnických, technologických i veterinárních opatření musí být zároveň na nadprůměrné úrovni.

MATERIÁL A METODA

V květnu roku 1974 byly získány údaje týkající se 238 zástavů kuřat, vykrmovaných v ZVK Xaverov, Drůbežnictví, n. p. Xaverov, Praha. Každý zástav čítal více jak 40 tisíc kusů. U těchto zástavů bylo zjišťováno 16 ukazatelů, z nichž sledujeme těchto sedm:

- x₁ . . . zastaveno kusů na 1 m²,
- x₂ . . . vyskladněno kusů na 1 m²,
- x₃ . . . vyskladněno kilogramů na 1 m²,
- x₄ . . . průměrná hmotnost na konci výkrmu (v kg),
- x₅ . . . průměrný věk, tj. průměrná délka zástavu (dny),
- x₆ . . . spotřeba krmiva na vyskladněný kus (v kg),
- x₇ . . . spotřeba krmiva na vyskladněný kg (v kg).

Tyto ukazatele byly zjiřcovány metodami korelační, regresní a kauzální analýzy.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Průměry a směrodatné odchylky daných ukazatelů jsou uvedeny v tab. I. Tab. II obsahuje jejich vzájemné korelace.

Ze zkoumaných ukazatelů byly tvořeny různé dvojice a byl prověřován jejich vzájemný vztah. Především nás zajímaly ty závislosti, kde jako závisle proměnná vystupuje některá z charakteristik produkce (živá hmot-

I. Průměry a směrodatné odchylky — Means and standard deviations

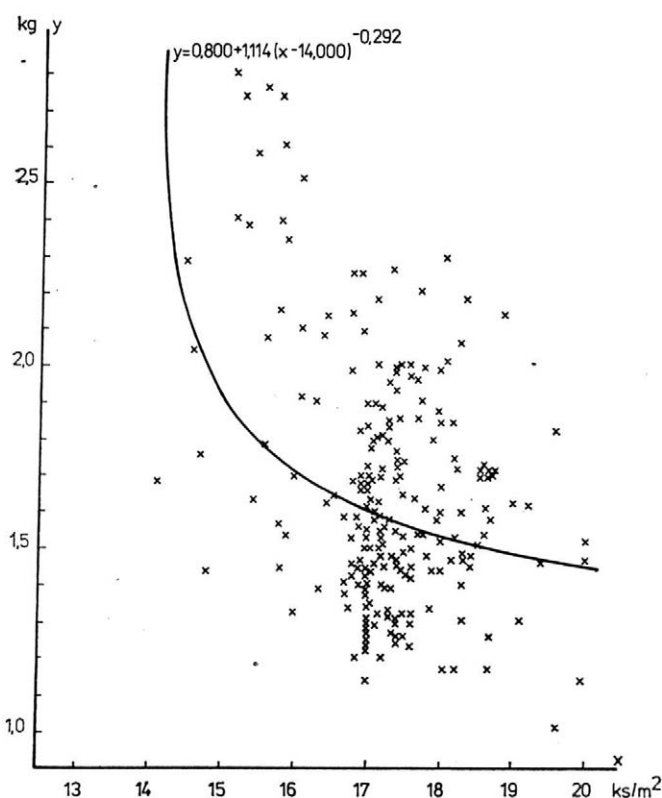
Proměnná	$\bar{x}$	s
x ₁	17,306	0,986
x ₂	16,157	1,090
x ₃	26,692	4,791
x ₄	1,658	0,335
x ₅	68,146	11,140
x ₆	4,832	1,506
x ₇	2,865	0,292

II. Korelační matice — Correlation matrix

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
x_1	1,000	0,879	-0,027 ^N	-0,333	-0,241	-0,336	-0,248
x_2		1,000	-0,039 ^N	-0,378	-0,377	-0,442	-0,431
x_3			1,000	0,937	0,824	0,874	0,558
x_4				1,000	0,890	0,959	0,664
x_5					1,000	0,947	0,836
x_6						1,000	0,844
x_7							1,000

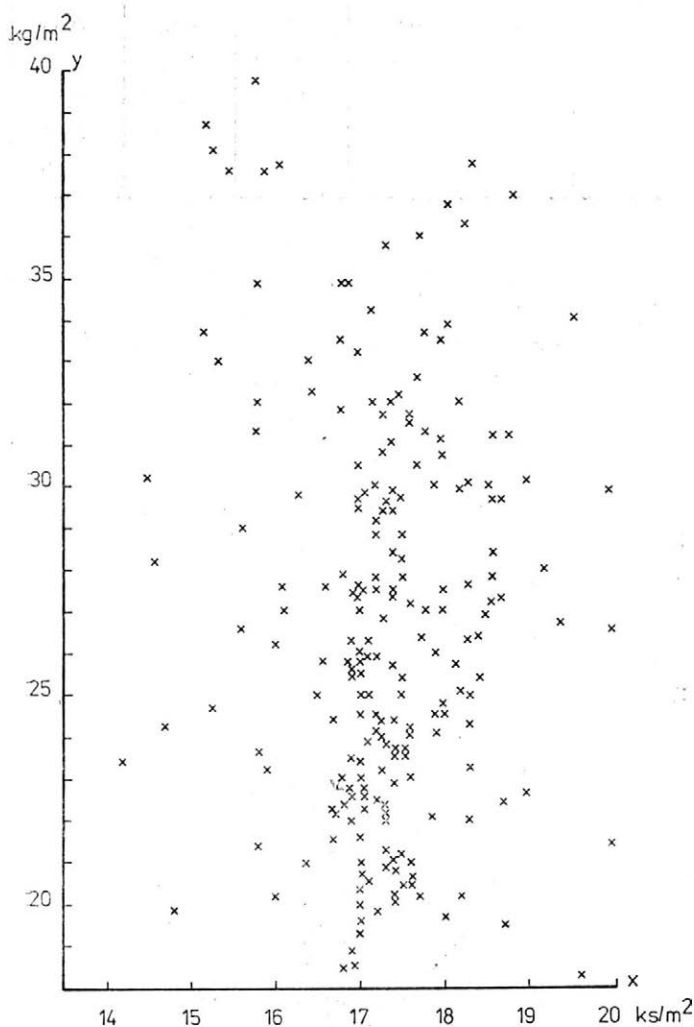
nost, vyskladněné kilogramy, proměnná ovlivňující výši nákladů — spotřeba krmiva). Nezávisle proměnnou tvořily ty ukazatele, které je možné bezprostředně ovlivňovat (počet zastavených kusů, věk).

U vybraných dvojic byly vyneseny do grafu body, charakterizující jednotlivé zástavy. Ze vzniklého pole bylo patrné, zda existuje závislost mezi uvažovanými veličinami. V kladném případě byla tato závislost vyrovnaná mocninovou nebo lineární regresní funkcí a bylo určeno, která z nich je vhodnější pro vyjádření daného vztahu.



1. Závislost živé hmotnosti na počtu zastavených kusů — Dependence of live weight on the number of housed animals

Ukázalo se, že závislost živé hmotnosti na počtu zastavených kusů z 1 m^2 má hyperbolický průběh (obráz. 1). Se vzrůstajícím počtem zastavených kusů živá hmotnost klesá. Při průměrném počtu zastavených kusů (16 až 17) činí tento pokles asi 100 g při jednom zastaveném kusu navíc. Toto zjištění je ve shodě s literárními údaji.



2. Závislost vyskladněných kilogramů na počtu zastavených kusů —
Dependence of delivered kgs on the number of housed animals

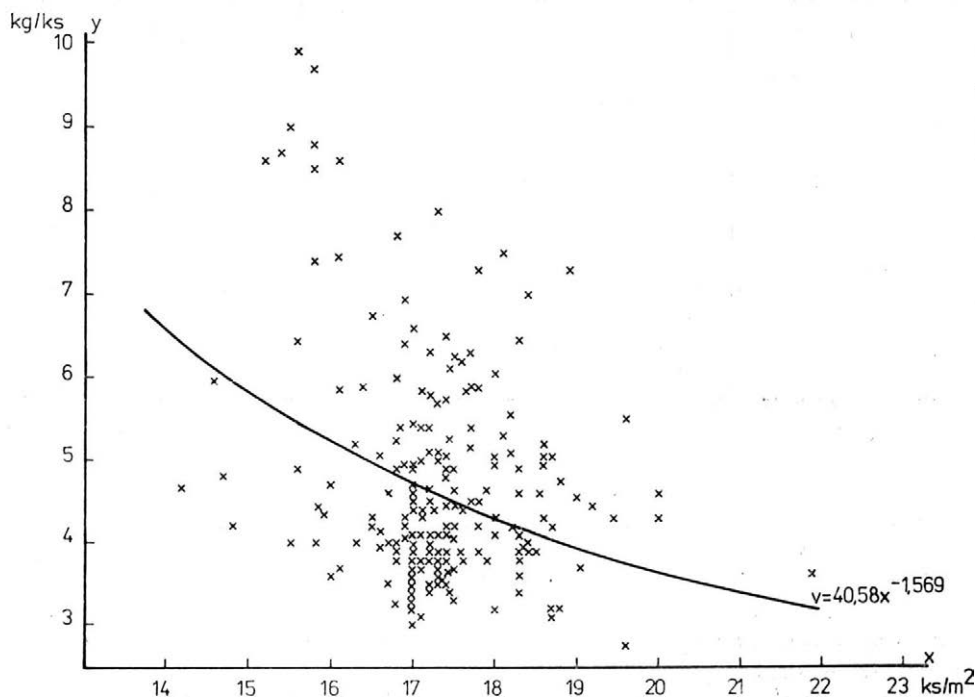
Situace u závislosti živá hmotnost — počet vyskladněných kusů z 1 m^2 je obdobná, neboť počet vyskladněných kusů lineárně vzrůstá s počtem zastavených kusů. Rozdíl mezi počtem zastavených a vyskladněných kusů je ve sledovaném intervalu (14 až 21 kusů na 1 m^2) konstantní a činí asi jeden kus, což svědčí o tom, že procento úhynu je konstantní a nezávisí na počtu zastavených kusů. Proti tomu většina literárních údajů se shoduje v tom, že při zvyšování koncentrace kuřat na jednotku podlahové plochy dochází k zvýšení mortality. K obdobnému výsledku došel pouze

Bele (1967) při klecovém výkrmu, v němž zvýšení hustoty osazení z 10 na 17 kusů nemělo vliv na mortalitu.

Další charakteristikou produkce je hmotnost vyskladněné drůbeže v kilogramech z 1 m² podlahové plochy. Tento ukazatel závisí lineárně na

III. Koeficienty determinace — Coefficients of determination

y	x	Koeficient determinace
Průměrná hmotnost	zastaveno ks na 1 m ² vyskladněno ks z 1 m ² věk	0,097 0,113 0,791
Vyskladněno kusů na 1 m ²	zastaveno ks z 1 m ²	0,790
Vyskladněno kg z 1 m ²	průměrná hmotnost průměrný věk	0,870 0,703
Spotřeba krmiva na 1 kus	zastaveno ks na 1 m ² průměrná hmotnost průměrný věk	0,113 0,810 0,896
Spotřeba krmiva na 1 kg (v kg)	zastaveno ks na 1 m ² vyskladněno kg z 1 m ² průměrná hmotnost průměrný věk	0,061 0,370 0,525 0,738



3. Závislost spotřeby krmiva na počtu zastavených kusů — Dependence of feed consumption on the number of housed animals

živé hmotnosti. Zvýší-li se hmotnost o 0,1 kg, vyskladí se asi o 1,3 kg na 1 m² více. Žádný vztah jsme nezjistili mezi vyskladenými kilogramy na 1 m² a počtem zastavených, resp. vyskladených kusů na 1 m² (obr. 2). Korelace s těmito dvěma veličinami jsou nevýznamné (tab. II). Hmotnost vyskladené drůbeže z 1 m² je určována převážně finální živou hmotností brojlerů a přes hmotnost také věkem brojlerů. V obou případech jde o lineární závislosti. Koeficient determinace vypočítaných přímek činí mezi vyskladenými kilogramy na 1 m² a délkou zástavu 0,703 a mezi vyskladenými kilogramy na 1 m² a hmotností těla 0,870 (tab. III). Koeficienty determinace jsou kvadráty koeficientů mnohonásobné korelace mezi empirickými a vypočítanými hodnotami závisle proměnné (y).

Důležitým ukazatelem ovlivňujícím náklady na výkrm je spotřeba krmiva na jeden kus. Její závislost na počtu zastavených kusů na 1 m² má klesající hyperbolický průběh (obr. 3), avšak jde o velmi slabou závislost. Koeficient determinace křivky, která ji aproximuje, je velmi malý (0,113). Rovněž z úsekové analýzy (tab. IV) vyplývá, že spotřeba krmiva k vyskladenému kusu je jen z velmi malé části ovlivňována koncentrací kuřat na 1 m² podlahové plochy. Naopak s rostoucím věkem a živou hmotností spotřeba krmiva na jeden kus stoupá. Aproximací této závislosti je v obou případech parabola. Koeficienty determinace jsou v případě věku 0,796 a hmotnosti 0,810. To znamená, že vypočtené křivky velmi dobře vyhovují empirickým hodnotám.

IV. Úseková analýza — Path analysis

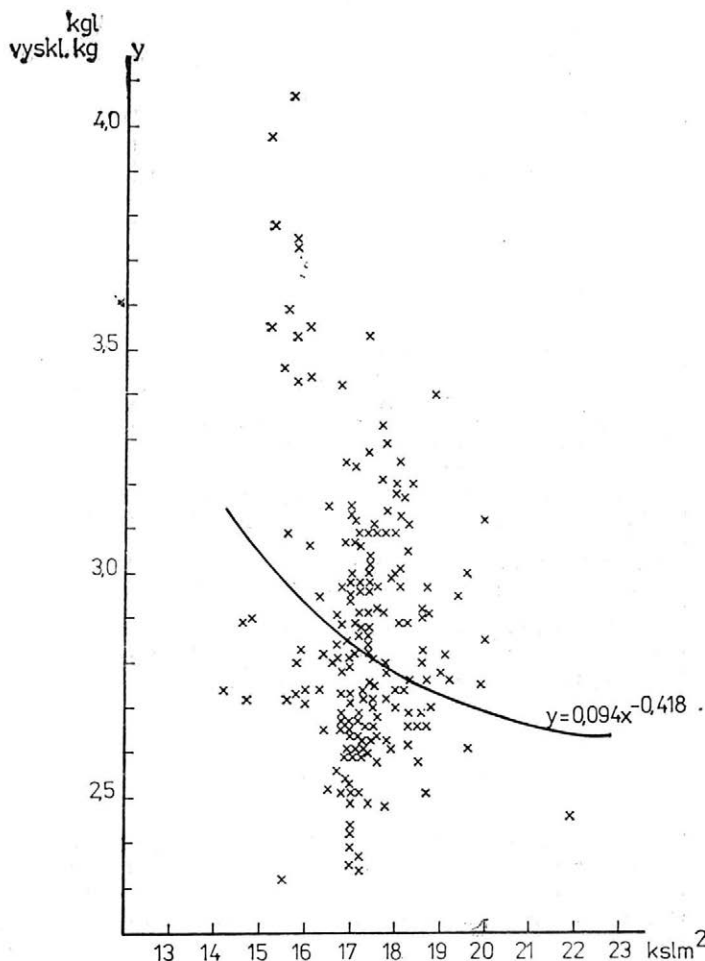
y	x	β	ared.	Koeficient determinace
Živá hmotnost (log)	zastaveno ks na 1 m ² vyskladeně ks z 1 m ² věk	-0,367	0,093	0,893
		0,288	0,004	
		0,910	0,796	
Spotřeba krmiva na kus (log)	zastaveno ks na 1 m ² vyskladeně ks z 1 m ² živá hmotnost	0,021	0,007	0,928
		-0,065	0,025	
		0,983	0,896	
Vyskladeně kg na 1 m ²	zastaveno ks na 1 m ² hmotnost věk	0,357	0,007	0,886
		0,559	0,440	
		0,540	0,438	
Vyskladeně ks z 1 m ²	zastaveno ks na 1 m ² věk	0,848	0,755	0,820
		-0,168	0,065	

Poznámka: „log“ v prvním sloupku značí, že u závisle i nezávisle proměnných bylo použito logaritmické transformace.

Důležitá je rovněž závislost spotřeby krmiva na jeden vyskladený kilogram na počtu zastavených kusů na 1 m² podlahové plochy. Ukázalo se, že spotřeba krmiva na vyskladený kilogram klesá s rostoucí hustotou osazení. Aproximací závislosti je hyperbola (obr. 4). Avšak koeficient determinace této křivky je malý (0,061) a korelace mezi uvedenými dvěma veličinami je nízká ($r = 0,248$). Je zřejmé, že jde o velmi slabou závislost, prakticky zanedbatelnou. Literární údaje proti tomu vesměs uvádějí, že s vyšší hustotou osazení se konverze krmiva zlepšuje.

Na základě výše uvedených vztahů lze sestavit regresní funkce pro

4. Závislost spotřeby krmiva na počtu zastavených kusů — Dependence of feed consumption on the number of housed animals



odhad počtu vyskladněných kusů na 1 m², finální hmotnosti, vyskladněných kilogramů na 1 m² a spotřeby krmiva. Počet vyskladněných kusů na 1 m² byl uvažován jako funkce počtu zastavených kusů na 1 m² a věku brojlerů; finální hmotnost jako funkce počtu zastavených kusů na 1 m², počtu vyskladněných kusů na 1 m² a věku a spotřeba krmiva na vyskladněný kus je uvažována jako funkce počtu zastavených kusů na 1 m², vyskladněných kusů na 1 m² a hmotnosti. V případě nelineární závislosti bylo použito logaritmické transformace. U těchto závislostí byla uskutečněna kauzální analýza, jejíž výsledky jsou uvedeny v tab. IV. Jsou v ní uvedeny jednak přímé vlivy nezávisle proměnných na závisle proměnnou (koeficienty β), dále koeficienty α (redukované) a koeficienty determinace. Koeficient determinace je roven součtu redukováných koeficientů α . Jeho doplněk do jedné udává podíl vlivu neuvažovaných nezávisle proměnných.

Ukázalo se, že živá hmotnost je z 80 % determinována věkem a asi z 9 % počtem zastavených kusů na 1 m². Vliv počtu vyskladněných kusů je takřka nulový. Počet vyskladněných kusů na 1 m² závisí téměř výhradně

na počtu zastavených kusů na 1 m² (z 75 %), vliv věku činí pouze 6 % (zbytek do 100 % připadá na neuvažované ukazatele). Hmotnost vyskladněné drůbeže z 1 m² prakticky nezávisí na počtu zastavených kusů na 1 m² ale je asi z 90 % determinována hmotností a věkem v poměru 1:1 (44:44 %). Spotřeba krmiva na kus je jen z velmi malé části určována počtem zastavených a vyskladněných kusů na 1 m². Hlavní vliv na ni má živá hmotnost (90 %). A protože hmotnost je z 80 % determinována věkem, bude i spotřeba krmiva na kus záviset na věku.

Literatura

- ANONYM: Broiler stocking density. Poult. Int., 12, 1973, s. 19.
ANONYM: Increased stocking can pay. Poult. Int., 13, 1974, s. 52.
BELE, D. D.: The effect of cage density and feeder space on the growth and mortality of commercial strain leghorn type pullets. Poultry Sci., 46, 1967, č. 5, s. 1233.
FOŘT, M.: Stanovení optimální jatečné váhy brojlerů. Metodiky ÚVTI, 33, 1967.
FOŘT, M. — KOŠAŘ, K.: Výroba brojlerů v Československu. In: Vedecké práce VÚCHH, Ivanka pri Dunaji, 1967, č. 4, s. 277-293.
KAMIŇSKA, B.: Obsada brojlerů a wyniki ekonomiczne. Drobniarstvo, 20, 1972, č. 12, s. 4-5.
LANDAU, R. — PETER, V.: Moderná výroba brojlerov. Bratislava, SVPL 1962.
MARAI, C. L.: Floor space — its effect on chicken and hens. Fmg. S. Afr., 46, 1970, č. 3, s. 40-42.
ROUS, J. et al.: Chov drůbeže. Praha, SZN 1971.
ŽIGIČ, L. — MAŠIČ, B. — ŠRAJBER, L.: Uticaj podnog prostora na rezultate tova brojlera. Peredarstvo, 5, 1970, č. 2, s. 13-15.

Došlo dne 25. 6. 1975

ТОШОВСКИ, Й. — ТОШОВСКА, М. (Предприятие по селекции птицы Хрустенице; Друбежництво Ксаверов): Влияние плотности заселения на некоторые показатели продукции в откорме цыплят — бройлеров. Животноводство, 22, 1977 (10) : 781-789.

С помощью анализов корреляции, регрессии и секторов определяли влияние плотности заселения на количество сданных на убой кг с 1 м² площади пола, на среднюю финальную массу, среднюю продолжительность откорма и кормопотребление (в кг) на голову и килограмм цыплят мясного типа, поставленных на откорм в 1969—73 гг. в предприятии Ксаверов. Установлено, что концентрация цыплят несколько влияет на финальную массу, но эта зависимость имеет нисходящий характер (с ростом концентрации сокращается живая масса). Масса сданной на убой птицы с 1 м² не зависит от концентрации цыплят на 1 м² площади пола, она дана преимущественно финальной массой (и посредством нее и возрастом) и кормопотреблением, которое слабо зависит от концентрации на голову/килограмм.

откорм цыплят; концентрация цыплят; сданные на убой головы/м²; сданные на убой кг/м²; финальная масса; возраст; кормопотребление

TOŠOVSKÝ, J. — TOŠOVSKÁ, M. (Enterprise for Poultry Breeding, Chruttenice, Poultry Farming Xaverov): Effect of Stocking Density on Some Production Indices during the Fattening of Broiler Chicks. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 781-789.

By the correlation, regression and path analysis, the authors examined the effect of stocking density on the number of delivered animals and kilogrammes from 1 sq. m. of the floor area, on the average final weight, on the average length of housing and on the feed consumption (in kg) per one delivered broiler and per one delivered kg of chicks of the meat type, which were fattened in the Enterprise for Poultry Fattening Xaverov in the years 1969—1973. The authors recorded that the influence of the stocking rate on the final weight was relatively small, however, this dependence showed a significantly decreasing character (the live weight decreased

with the increasing stocking density). The weight of the delivered broilers from 1 sq. m. does not depend on the concentration of birds per 1 sq. m. of the floor area, it is mostly determined by the final weight (and consequently also by the age) of chicks and by the feed consumption. The feed consumption per one delivered bird as well as per one delivered kg depends only very slightly on the stocking density.

fattening of chickens; stocking density; delivered chickens per 1 sq. m.; delivered kgs per 1 sq. m.; final weight; age; feed consumption

TOŠOVSKÝ, J. — TOŠOVSKÁ, M. (Betrieb für Geflügelzüchtung, Kreisverwaltung, Chrusterice; Geflügelzucht Xaverov): *Einfluß der Besatzungsdichte auf einige Produktionskennziffern bei der Hühner-Broiler(mast)*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10) : 781-789.

Mittels Korrelations-, Regressions- und Teilanalyse wurde Einfluß der Besatzungsdichte auf Anzahl ausgelagerter Vögel, Kilos je 1 m² Bodenfläche, auf durchschnittliche Endmasse, auf durchschnittliche Aufstellungslänge und auf Futterverbrauch (in kg) je ein ausgelagertes Vogel und ein ausgelagertes Kilogramm der im Betrieb Xaverov im Zeitraum 1969 bis 1973 gemästeten Fleischtuphühner bestimmt. Es konnte festgestellt werden, daß Endmasse zwar durch Hühnerkonzentration verhältnismäßig schwach beeinflusst wird, jedoch diese Abhängigkeit einen deutlichen herabsinkenden Charakter (mit ansteigender Besatzungsdichte sinkt Lebendmasse herab) hat. Masse des ausgelagerten Geflügels je 1 m² hängt nicht von Hühnerkonzentration je 1 m² Bodenfläche ab. Sie wird vorwiegend durch Endmasse (und dadurch auch durch das Alter) der Hühner und den Futterverbrauch bestimmt. Futterverbrauch je ein ausgelagertes Vogel und ein ausgelagertes Kilogramm wird nur sehr wenig von der Besatzungsdichte abhängig.

Hühnermast; Besatzungsdichte; ausgelagerte Vögel je 1 m²; ausgelagerte Kilogramme je 1 m²; Endmasse; Alter; Futterverbrauch

Adresy autorů:

RNDr. Josef Tošovský, CSc., Závod šlechtění drůbeže 08, Chrusterice, Drůbežnictví Xaverov, p. 267 12 Lodénice

Ing. Marie Tošovská, CSc., Pod čertovou skálou 7, 180 00 Praha 8

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku živočišná výroba

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

FIRSOVA, N. M. E 38.391
Krolikovodstvo vesti intensivno. Iz opyta peredovych kolchozov i sovchozov Kryma.
 Simferopol, Tavrija 1975. 55 s. 14 tab. (Králík — chov — intenzifikace — SSSR)

JENSEN, N. E. D 29.085/438
Kaninforsøgsstationen for arene 1972—73 tis 1975—76.
 København, Statens husdyrbrugsforsøg 1976. 35 s. 20 tab. 438. beretning.
 (Králík — chov — Dánsko — výzkum)

MYRES, V. V. E 38.609
Promyslove krolivnyctvo.
 Kyjiv, Urožaj 1977. 79 s. tab. (Králík jatečný — plemenitba / Králík jatečný — chov velkokapacitní)

D 37.699/14/17
Grundlagen der Haltung und Zucht von SPF-Hühnern zur Produktion von SPF-Eiern und -Versuchstieren. (Souhrny rus., angl.).
 Berlin, AdL d. DDR 1976. 60 s. 9 tab. Fortschrittsberichte f. d. Landw. u. Nahrungsgüterwirtschaft Bd. 14., Hf. 17. (Slepice — nosnice — SPF — chov a plemenitba — studijní zpráva / Vejce — SPF — produkce — studijní zpráva — NDR)

NEERGAARD, J. V. D 64.607/447
Kontrolstationen for høner 1975—76. (Souhrn angl.).
 København, I kommission hos Landhusholdningsselskabets forlag 1976. 27 s. 2 obr. 11 tab. Beretning fra Statens Husdyrbrugs forsøg 447. (Slepice — nosnice — kontrola užítkovosti — Dánsko — výzkum)

C 4.156/519/1976
Raising guinea fowl.
 Washington, U. S. Depart. of agric. 1976. 7 s. for. Leaflet no 519. (Perličky — chov / Perličky jatečné — chov)

ABBOTT, U. K. — ERNST, R. A. — ROONEY, W. F. C 23.327/2653
Incubating eggs in small quantities.
 Berkeley (California), Div. of agric. sciences 1976. 2 s. Leaflet 2653. (Líhně umělé — malé)

VLIV NĚKTERÝCH UKAZATELŮ NA MNOŽSTVÍ KŘAPŮ U NOSNÉ DRŮBEŽE

J. Tošovský, M. Tošovská

TOŠOVSKÝ, J. — TOŠOVSKÁ, M. (Závod šlechtění drůbeže Chrustenice, Drůbežnictví Xaverov, GŘ, Oseva, Praha): *Vliv některých ukazatelů na množství křapů u nosné drůbeže*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (10) : 791-799.

Pomocí korelační, regresní a kauzální analýzy byl sledován vliv jednotlivých příčin vznikajících křapů u nosných linií slepic. Bylo zjištěno, že počet křapů do věku 230 dní je asi 1 %. Po této době se lineárně zvyšuje až do 320. dne věku. Podobný průběh má i závislost procenta křapů na kumulované snášce a na hmotnosti vajec. Tyto závislosti dobře charakterizují příslušné regresní přímky. Během kontrolního období se podílí na množství křapů kumulovaná snáška 33 %, hmotnost vajec 17 % a počet dožilých nosnic 5 %.

množství křapů; věk nosnice; kumulovaná snáška; hmotnost vajec

Skořápce vejce, zvláště její pevnosti, je v poslední době věnována velká pozornost. Snížení počtu vajec s rozbitou skořápkou (křapů) má totiž velký ekonomický význam ve velkochovech s moderní technologií.

Dědičnost pevnosti skořápky zjišťovaná různými metodami se pohybuje v rozmezí $h^2 = 0,25$ až $0,56$ (van Tijen, Kuit, 1970 — in: Rous, 1972). Torges (1964) prokázal efektivnost selekce na pevnost skořápky, když již v F_2 dosáhl zvýšení nebo snížení pevnosti skořápky o $0,22$ kg na 1 cm^2 podle toho, zda selektoval na zvýšení či snížení pevnosti skořápky. Ani snáška, ani hmotnost vajec nebyly selekcí na pevnost skořápky nepříznivě ovlivněny.

Rauch (1960) sledoval sílu skořápky a odolnost proti prasknutí u matek a dcer. Pro sílu skořápky zjistil $r = 0,36$, pro odolnost proti prasknutí $r = 0,27$.

Meziplemenné rozdíly v pevnosti skořápky zjistili Lazar a Kříž (1971). Znojilová (1959) zjistila nejpevnější skořápku u moravských chovů leghornek a v českých chovech rhodeislandek, nejslabší u wyandotek.

Mnoho autorů sledovalo vliv intenzity snášky na pevnost skořápky. Byly zjištěny většinou negativní genotypové i fenotypové korelace, avšak velmi nízké.

Mezi hmotností vejce a pevností skořápky byly nalezeny genotypové korelace od $-0,06$ do hodnoty $+0,35$ (van Tijen, Kuit, 1970 — in: Rous, 1972). Také fenotypové korelace, zjištěné různými autory, značně kolísají, a to v rozmezí od $-0,08$ až do $+0,71$. Tung et al. (1968) zjistili kladnou korelaci ($r = +0,41$)

mezi hmotností vejce a silou skořápky. Gažo et al. (1961) zjišťovali pevnost skořápky pomocí specifické hmotnosti vajec. Zjistili, že vejce se specifickou hmotností vyšší než 1,080 mají průkazně vyšší sílu skořápky než vejce lehčí. Dále zjistili silnou korelaci mezi pevností a silou skořápky ($r = +0,7885 \pm 0,0094$).

Věk nosnice je faktor, který pravděpodobně značně ovlivňuje pevnost skořápky. Mehner a Torges (1966) pozorovali pokles pevnosti skořápky při vyšším věku nosnice. Pingel a Bocková (1969) uvádějí postupné snížení síly skořápky od prosince do června (z 0,33 na 0,26 mm). Také kanadské výsledky ukazují, že pevnost skořápky vajec se snižuje s věkem nosnice. Ve věku od 25. do 80. týdne se zvýšil počet křapů z 1,7 na 6,6 ‰. Počet nosnic v klecích má malý význam.

MATERIÁL A METODA

Otázka křapovosti byla studována na materiálu, který zahrnoval 14 výchozích linií a 44 hybridních kombinací. Linie byly základními liniemi hybridního materiálu Shaver Starcross 288 a hybridního materiálu Jubilant (hybrid byl produkován PŠD Chrštenice) a dalších chovaných linií. Studovaný materiál tedy není geneticky totožný. Od každé testované skupiny bylo nasazeno 900 kusů vajec a z nich vylihnutá kuřata byla vysexována. Zastaveno bylo 300 kuřicích z každé skupiny do klecové bezokenní haly s řízeným osvětlením. Odchov probíhal po dobu 140 dnů.

Ve věku 140 dní jsme z každé skupiny vybrali 186 kuřic a po zjištění hmotnosti 10 ‰ vzorku byly kuřice přesunuty do klecové snáškové haly. V kleci byly umístěny po třech kusech. Množství krmiva bylo restringováno na 110 g za kus a den.

K vyjádření závislosti množství křapů na vzrůstajícím věku a dalších sledovaných ukazatelích bylo použito jednoduchých regresních funkcí, které charakterizují s dostatečnou přesností průběh vzestupu procenta křapů na sledovaném ukazateli. Míru přesnosti udávají koeficienty korelace, uváděné v tab. I.

Vliv jednotlivých ukazatelů na křapovost byl hodnocen pomocí kauzální (path) analýzy. Kauzální analýza je metoda, která dovoluje vyjádřit procentuální podíl vlivu několika znaků (věk nosnice, snáška, hmotnost vajec, procento dožilých) na jedné, tzv. závislé proměnné (rezultativní znak či ukazatel). V našem případě to je procento křapů. Tento procentuální podíl příslušející každé nezávislé proměnné zahrnuje dvě složky: složku přímého a složku nepřímého vlivu. Kauzální analýza tak dovoluje zjistit součet přímého i nepřímého vlivu a vyjádřit jej v procentech. Nepřímý vliv znaku je realizován prostřednictvím ostatních znaků, které jsou s tímto znakem korelované. Přímý vliv znaku tak může být zesilován nebo zeslabován působením přes ostatní znaky. Kauzální analýza má v biologii větší uplatnění než regresní analýza, protože v biologických experimentech dochází často při změně jednoho ukazatele ke spontánní změně ostatních ukazatelů. Nelze tedy jeden ukazatel libovolně měnit a ostatní ponechat na stejné úrovni, ale je nutné studovat účinek úhrnného vlivu ukazatele. Z hodnot těchto úhrnných ukazatelů (jejich procentuálním vyjádřením) lze také usuzovat na vzájemný poměr v působení základních ukazatelů.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Sledované ukazatele a jejich charakteristiky uvádíme v tab. I.

Závislost procenta křapů na věku nosnice je znázorněna na obr. 1. Vidíme, že asi do 120 dnů snášky (260 dnů věku) je maximálně 1 ‰ rozbitých vajec ze všech snesených. Potom procento křapů stoupalo a při kontrole ve 280. dni snášky dosáhlo okolo 2 ‰ ze všech snesených vajec. V tomto období stoupalo procento křapů lineárně. Chceme-li vyjádřit průběh vzestupu procenta křapů v období od 90 až 280 dní snášky, vidíme, že body lze za sledované období charakterizovat s dostatečnou přesností přímkou $y = 0,1069 + 0,0073 x$. Nebereme v úvahu atypické počáteční období do 90. dne kontrolního období, protože zde procento křapů nezávisí na věku nosnice (procento křapů se nemění).

Závislost procenta křapů na snášce (obráz. 2) má podobný průběh.

II. Korelační matice proměnných 1 až 13 — Correlation matrix of variables 1–13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1,0000	0,9873	0,9288	−0,8627	−0,7143	0,7762	0,8434	0,0000	0,0000	−0,7058	0,9446	−0,7212	0,6940
2	0,9873	1,0000	0,9310	−0,8577	−0,6946	0,7887	0,8173	−0,0198	−0,0616	−0,6818	0,9257	−0,7330	0,7063
3	0,9288	0,9310	1,0000	—	—	—	—	0,0743	0,0504	−0,6777	0,8677	−0,6081	0,5715
4	−0,8627	−0,8577	—	1,0000	0,6304	−0,9008	−0,8696	—	—	0,4097	0,8580	−0,5712	−0,5296
5	−0,7143	−0,6946	—	0,6304	1,0000	−0,6144	−0,8396	—	—	0,3410	0,7170	0,4811	−0,4465
6	0,7762	0,7887	—	−0,9008	−0,6144	1,0000	0,6680	—	—	−0,3775	0,7880	−0,4394	0,3861
7	0,8434	0,8173	—	−0,8696	−0,8396	0,6680	1,0000	—	—	−0,3950	0,8300	−0,6183	0,5894
8	0,0000	−0,0198	0,0743	—	—	—	—	1,0000	0,4689	0,0768	0,0671	—	—
9	0,0000	−0,0616	0,0504	—	—	—	—	0,4689	1,0000	0,0129	0,0451	—	—
10	−0,7058	−0,6818	−0,6777	0,4097	0,3410	−0,3775	−0,3950	0,0768	0,0129	1,0000	−0,6525	0,2878	−0,2656
11	0,9446	0,9257	0,8677	−0,8580	−0,7170	0,7880	0,8300	0,0671	0,0451	−0,6525	1,0000	−0,5690	0,5380
12	−0,7212	−0,7330	−0,6081	0,5712	0,4811	−0,4394	−0,6183	—	—	0,2878	−0,5690	1,0000	−0,9889
13	0,6940	0,7063	−0,5296	−0,5715	−0,4465	0,3861	0,5894	—	—	−0,2656	0,5380	−0,9889	1,0000

Proměnná	Průměr	Rozptyl	Směrodatná odchylka
1 Věk	181,14	3756,36	61,29
2 Snáška	118,87	1326,44	36,42
3 Hmotnost vejce	52,32	4,98	2,23
4 Procento vajec kategorie D	32,26	160,91	12,68
5 Procento vajec kategorie C	24,30	32,75	5,72
6 Procento vajec kategorie B	28,82	62,08	7,88
7 Procento vajec kategorie A	14,62	111,85	10,58
8 Hmotnost těla	129,07	59,45	7,71
9 Pohlavní dospělost	158,79	19,06	4,36
10 Procento dožilých slepic	94,79	9,20	3,03
11 Procento křapů	1,44	0,23	0,48
12 Procento vajec v roztoku NaCl kleslých na dno	86,89	67,75	8,23
13 Procento vajec v roztoku NaCl plavajících	8,05	63,49	7,96

I zde vidíme počáteční atypické období (do snášky asi 80 vajec na jednu nosnici, odpovídající snášce do 90. dne kontrolního období). V tomto období je procento křapů do 1 % vajec ze snášky, v dalším období procento křapů rychle stoupá a můžeme jej charakterizovat velmi dobře regresní přímkou $y = -0,029 + 0,012 x$. Počet křapů nezávisí tedy na snášce zhruba do 80. vejce sneseného slepicí.

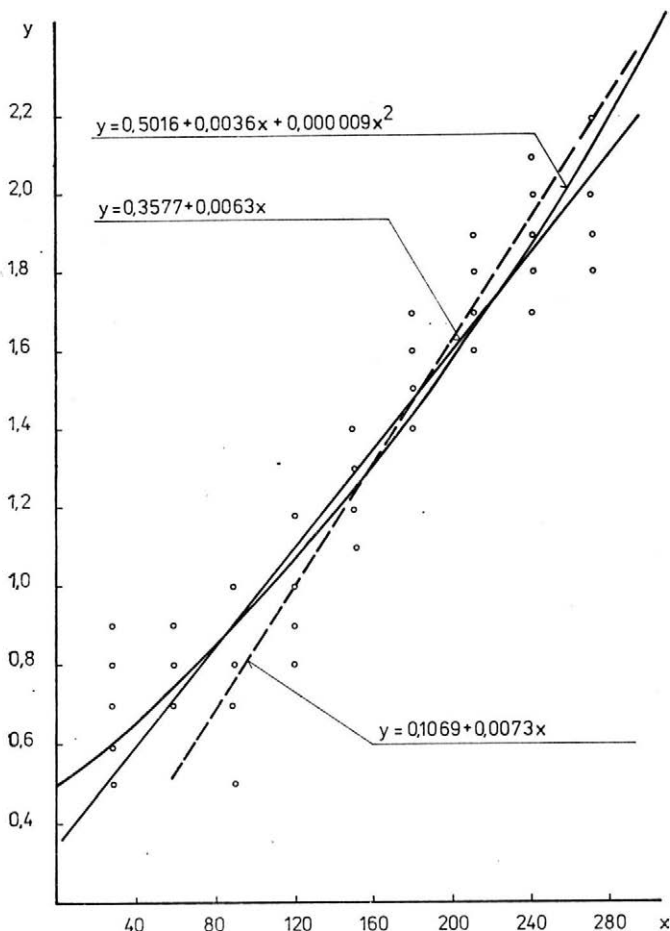
Hmotnost vajec byla sledována tak, že u vajec byla v průběhu pokusu zjišťována hmotnost a zařazovali jsme je do čtyř kategorií. Do skupiny byla zařazena vejce o hmotnosti 43 až 49,9 g, do C 50 až 53,9 g, do kategorie D byla zařazena vejce o hmotnosti 43 až 49,9 g, do C 50 až 53,9 g, do kategorie B 54 až 58,9 g a do kategorie A vejce o hmotnosti nad 59 g. Z obr. 3 je patrné, že procento křapů se nemění zhruba do hmotnosti 50 g. Od této hmotnosti stoupá počet křapů lineárně a průběh tohoto vzestupu dobře charakterizuje opět regresní přímka $y = -8,2059 + 0,1836 x$.

Množství dožilých slepic na konci sledovaného období (v 280. dni snášky, tj. v 320 dni věku nosnice) bylo 92 % v porovnání se zastavenými na počátku testu. Počet křapů stoupal s klesajícím procentem dožilých (stoupal s úhynem). Vzájemný vztah vystihuje regresní přímka $y = 13,152 - 0,12199 x$. K této regresní přímce přísluší koeficient korelace 0,66.

Přehled o výsledcích kauzální analýzy nám podává obr. 4. První čísla (pod písmenem a) vyjadřují míru přímého vlivu, tzn., na počtu křapů se podílí věk nosnice 13 %, snáška 13 %, hmotnost vajec 4 % a procento dožilých slepic necelým 1 % za předpokladu, že neuvažujeme o spolupůsobení dalších veličin jako příčin mimo námi uvažované nezávisle proměnné.

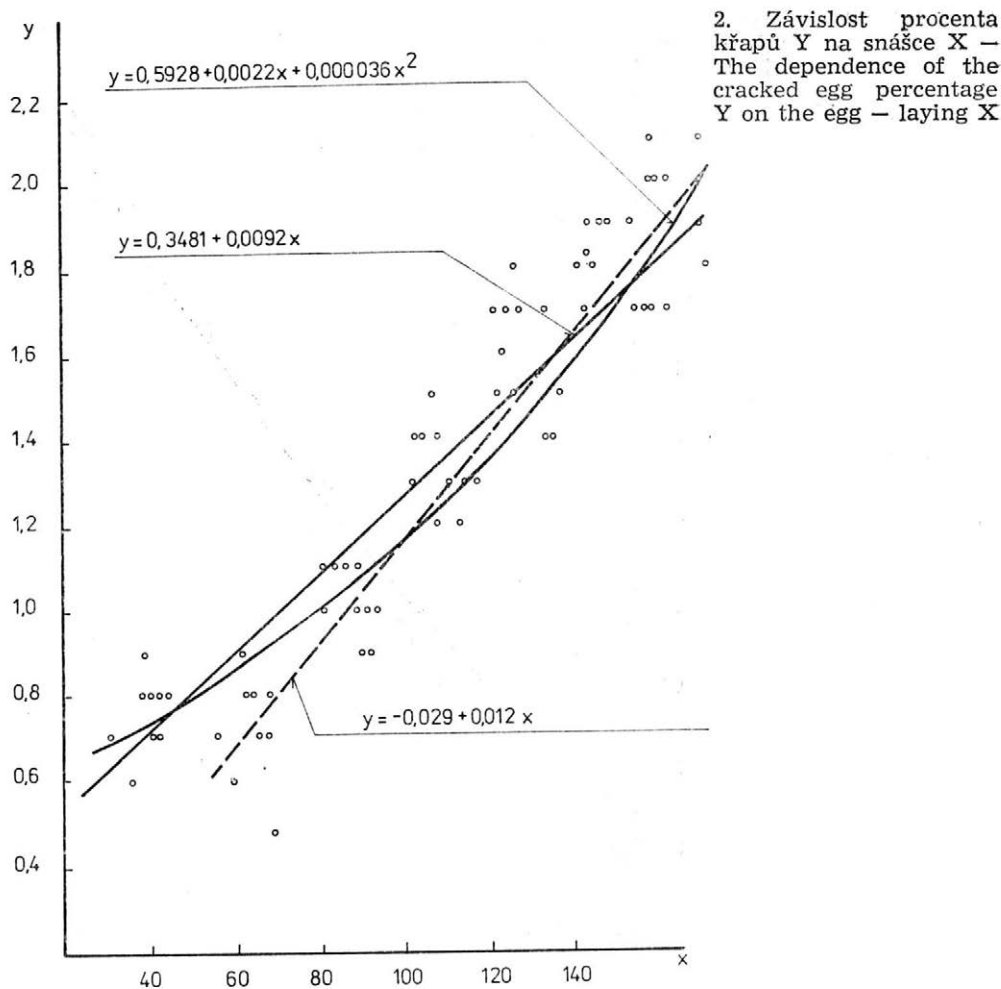
Kromě uvedených příčin způsobují křapovost další vlivy, které jsou

1. Závislost procenta
křapů Y na věku X –
The dependence of the
cracked egg percentage
Y on the age X



zahrnutý do klonky „neuvažované vlivy“, a můžeme je ztotožnit s náhodnými rušivými vlivy (tj. s chybou experimentu). Musíme také brát zřetel na skutečnost, že např. věk nosnice se nepodílí na počtu křapů pouze přímo, ale že jeho vliv se projevuje i přes snášku, hmotnost vajec, procento dožilých. Totéž platí i o ostatních uvažovaných vlivech. Uvedené hodnoty v kolonkách tedy udávají velikost tohoto souhrnného vlivu na sledovanou veličinu. Jednotlivé hodnoty souhrnného vlivu jsou analogické přímému vlivu – věk nosnice i snáška se podílejí na množství křapů přibližně stejně (asi 33 %), hmotnost vajec 17 %, procento dožilých slepic 5 % a 11 % připadá na chyby měření v aplikovaném testu.

Dále jsou na obr. uvedeny hodnoty korelací, které udávají sílu závislosti mezi jednotlivými znaky. Tyto hodnoty korelací jsou vysoké a mezi hodnotami věk, snáška a hmotnost vajec kladné. Procento dožilých slepic je v záporné korelaci ke všem ostatním sledovaným hodnotám.

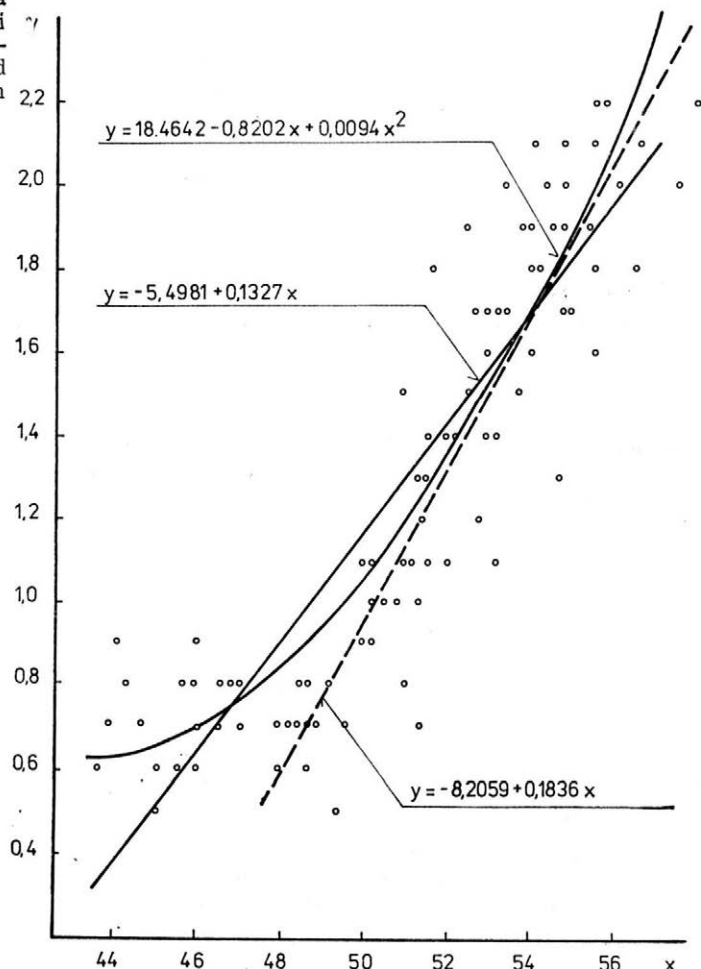


Také byl sledován vliv specifické hmotnosti vajec na procento křapů. Specifická hmotnost se zjišťovala ponořováním vzorku 100 kusů do roztoku NaCl (130,3 g NaCl na 1 l H_2O) o hustotě 1,0857. V této tekutině vejce buď klesla na dno, nebo se vznášela či plavala po hladině. Vejce, která klesla na dno, snižovala o 3 % množství křapů, vejce, která plavala po hladině, zvyšovala o 1 % množství křapů. Hodnoty korelací mezi hmotností vajec a specifickou hmotností jsou uvedeny v tab. II.

Ze získaných výsledků můžeme učinit tyto závěry:

1. Množství křapů do 230 dnů věku nosnice (tj. do 90. dne kontrolního období) bylo asi 1 % a neměnilo se. Od této doby se s přibývajícím věkem počet křapů lineárně zvyšoval až do 280. dne kontrolního období. Podobný průběh měla i závislost procenta křapů na kumulované snášce

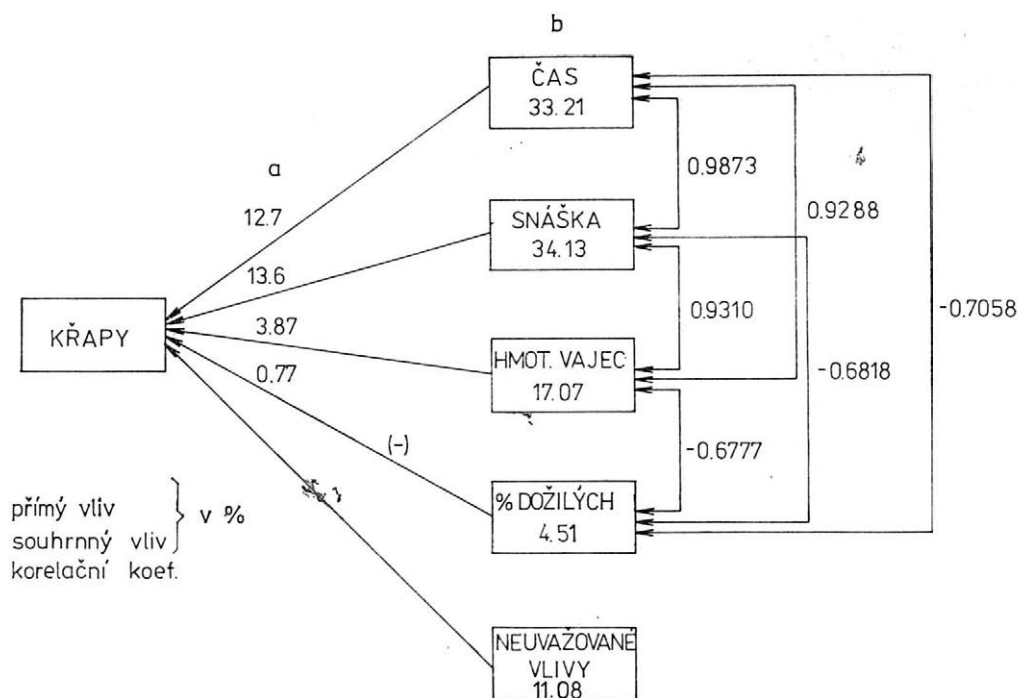
3. Závislost procenta křapů Y na hmotnosti vajec X — The dependence of the cracked egg percentage Y on the egg weight X



(do 80. sneseného vejce se počet křapů nemění, potom se lineárně zvětšuje) a na hmotnosti vajec, kdy se počet křapů začal lineárně zvětšovat od hmotnosti vejce 50 g.

2. Závislost procenta křapů na zvyšujícím se věku, kumulované snášce a hmotnosti vajec dobře charakterizují příslušné regresní přímky.

3. V období od 230 dnů věku nosnice (od 90. dne kontrolního období) do konce sledovaného období se na procentu křapů podílí nejvíce kumulovaná snáška, poloviční hodnotou hmotnost vajec, počet dožilých čtyřikrát méně než hmotnost vajec. Vejce s větší specifickou hmotností snižují křapovost o 3 %, vejce s nižší specifickou hmotností zvyšují množství křapů o 1 %.



4. Path analýza — Path analysis

Literatura

- GAŽO, M. — KOČÍ, Š. — MARCINKA, K.: Rozbor činiteľov ovplyvňujúcich znášku vajec s mäkkou škropinou v kľetkovom chove. [Záverečná správa.] Ivanka pri Dunaji, Výskumný ústav pre chov hydiny 1961.
- LAZAR, V. — KRÍŽ, L.: Kvalitatívni znaky jakosti vajec u importovaných slepic plemen LB a RI. Acta Universitatis Agriculturae, 19, 1971, s. 385.
- MEHNER, A. — TORGES, H. G.: Eiqualitätsmerkmale vor und nach einer durch Mauser bedingten Legepause sowie in Abhängigkeit einiger anderer Faktoren bei Leghornhennen. Arch. für Geflügelkunde, 30, 1966, s. 1.
- MEHNER, A. — TORGES, H. G.: bei New Hampshirehennen. 2. Mitteilung. Arch. für Geflügelkunde, 30, 1966, s. 266.
- MEHNER, A. — TORGES, H. G.: Der Einfluß von Dauer der Mauser und Temperatur während der Mauser auf die Eiqualität. Arch. für Geflügelkunde, 30, 1966, s. 460.
- PINGEL, H. — BOCK, M.: Die Abhängigkeit von Eimasse, Schalenstärke und Eiklarindex von der Stellung des Eies in der Legeserie. Arch. f. Geflügelzucht und Kleintierkunde, 18, 1969, s. 61.
- RAUCH, W.: Ueber die Beeinflussung der Dotterfarbe durch carotenoinhaltiges Legehennenfutter. Arch. f. Geflügelkunde, 24, 1960, s. 417.
- ROUS, J.: Technologická a nutriční hodnota konzumních vajec. Studijní zpráva ÚVTI, Praha 1972.
- TORGES, H. G.: Die Auswirkung einer über mehrere Generationen fortlaufenden Selektion von Leghornhennen auf Eiqualitätsmerkmale. A. f. Geflügelkunde, 28, 1964, s. 69.
- TUNG, M. A. — STALEY, L. M. — RICHARDS, J. F.: Studies on egg shell strength shell stiffness, shell quality, egg size and shape. Brit. Poultr. Sci., 9, 1968, s. 221.
- Van TIJEN, J. W. F. — KUIT, A. R.: The heritability of characteristics of egg quality, their mutual correlation and the relationship with productivity. A. f. Geflügelkunde, 6, 1970, s. 201.
- ZNOJLOVÁ, V.: Jak zlepšit sílu vaječné skořápky v plemenných chovech drůbeže. Drůbežnictví, 7, 1959, s. 63.

Došlo dne 18. 5. 1977

ТОШОВСКИ, Й. — ТОШОВСКА, М. (Предприятие по селекции птицы Хрустенице; Друбежництво Ксаверов, ГД Осева Прага): Влияние некоторых показателей на количество битых яиц у несушек. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10): 791-799.

С помощью анализа корреляции, регрессии и причинности определяли влияние факторов на число битых яиц у яйценосных линий кур. Установлено, что $\frac{0}{100}$ битых яиц в возрасте до 230 дней составляет около $1 \frac{0}{100}$ после чего в линейном порядке он возрастает до 320 дней возраста. Подобную кривую имеет и зависимость $\frac{0}{100}$ битых яиц от кумулятивной яйцекладки и массы яиц. Эти зависимости хорошо выражают соответствующие линейные регрессии. В течение контрольного периода в количестве битых яиц кумулятивная кладка составляет $33 \frac{0}{100}$, масса яиц — $17 \frac{0}{100}$ и количество выживших $5 \frac{0}{100}$.

количество битых яиц; возраст несушек; кумулятивная кладка; масса яиц

TOŠOVSKÝ, J. — TOŠOVSKÁ, M. (Enterprise for Poultry Breeding, Chruttenice, Poultry Farming Xaverov, Oseva, Board of Management, Praha): *Effect of Some Indices on the Number of Cracks in the Laying Poultry*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10): 791-799.

By the correlation, regression and causal analysis the authors examined the effect of individual factors on the number of cracks in the laying lines of hens. It was recorded that the percentage of cracks up to the age of 230 days amounted to about $1 \frac{0}{100}$. After this time it increased linearly up to the age of 320 days. Also the dependence of the crack percentage on the cumulated egg production and egg weight showed a similar course. These dependences are well characterized by the corresponding lines of regression. In the course of control period, the cumulated egg production participates in the number of cracks with $33 \frac{0}{100}$, the egg weight with $17 \frac{0}{100}$ and the age of hens with $5 \frac{0}{100}$.

number of cracks; age of laying hens; cumulated egg production; egg weight

TOŠOVSKÝ, J. — TOŠOVSKÁ, M. (Betrieb für Geflügelzüchtung, Chruttenice, Geflügelzucht Xaverov, Generaldirektion Oseva, Praha): *Einfluß einiger Kennziffern auf Brucheiermenge bei Legegeflügel*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (10): 791-799.

Mittels Korrelations-, Regressions- und kausaler Analyse wurde Einfluß der einzelnen Ursachen auf Brucheiermenge bei Legelinien der Hennen untersucht. Es konnte festgestellt werden, daß Prozentsatz der Brucheier bis zum Alter von 230 Tagen etwa bei $1 \frac{0}{100}$ liegt. Nach diesem Zeitpunkt steigt er linear bis zum 320. Lebenstag an. Einen ähnlichen Verlauf hat auch Abhängigkeit des Brucheierprozentsatzes von kummulierter Legeleistung und von der Eiermasse. Diese Abhängigkeiten werden durch entsprechende Regressionskurven gut charakterisiert. In diesem Zeitraum liegt kummulierte Legeleistung bei $33 \frac{0}{100}$, Eiermasse bei $17 \frac{0}{100}$ und Anzahl der Ausgelebten bei $5 \frac{0}{100}$ von der Brucheiermenge.

Brucheiermenge; Alter der Legehennen; kummulierte Legeleistung; Eiermasse

Adresy autorů:

RNDr. Josef Tošovský, CSc., Závod šlechtění drůbeže 81 Chruttenice, Drůbežnictví Xaverov, 267 12 Loděnice u Berouna

Ing. Marie Tošovská, CSc., GŘ Oseva, 170 00 Praha 7, U topíren 2

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku živočišná výroba

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

C 23.826

Ler congres international cunicole. (Též angl., něm.). Communications. Mitteilungen. 31. Mars-2 Avril 1976 Dijon France. Dijon, n. vl. 1976. Přeruš. str., obr. tab. [Dijon — mezinárodní konference o chovu králíků — 1. (1976) — sborník]

C 23.327/2737

BRAMHALL, E. L. — BRENDLER, R. A. — BERSONS, R. A.

Two-unit, all-wire rabbit hutch.

Berkeley (California), Div. of agric. sciences 1975. 7 s. obr. Leaflet 2737. (Králík — chov — klece drátěné — konstrukce)

JOHNSON, D. P.

D 38.943/163

Washington, U. S. Depart of agric. 1976. 31 s. obr. PWN 163. [Králík — chov a plemena / Králík — chov — stavby (v zemědělství)]

PROUDFOOT, F. G.

C 4.159/1573

Care of hatching eggs before incubation.

Ottawa, Canada Depart. of agric. 1976. 18 s. 11 obr. Publication 1573. (Vejce násadová — ošetřování — skladování)

Ekonomika i organizacija konevodstva.

Rjazaň, VNII konevodstva 1976. 213 s. 9 obr. 50 tab. Naučnyje trudy 29. (Rjazaň — Výzkumný ústav chovu koní — sborník / Kůň — chov — ekonomické otázky — sborník — SSSR)

BOBYLEV, I.

C 23.817

Veter v grive. — Horses.

Moskva, Planeta 1975. 216 s. obr. (Kůň — plemena — obrazy barevné / Kůň dostihový — obrazy barevné)

LOEWE, H. — MEYER, H.

D 64.355

Pferdezucht und Pferdefütterung.

Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer 1974. 387 s. 78 obr. 62 tab. (Kůň — chov a krmení — příručka)

Rous J.: Účinek krmných směsí pro odchov plemenných kachen s nízkým obsahem dusíkatých látek na jejich snášku	721
Chrappa V., Rešovský Š., Grom A., Okál A.: Použitie zeleného krmiva pri intenzívnom výkrme húsat	731
Fořt M., Košař K., Hudský Z.: Vliv různého systému napájení na užítkovost krůtat v počátečním období výkrmu	741
Baumgartner J., Grom A., Staško J., Csuka J.: Vplyv γ -žiarenia na liahnivosť, rast a životaschopnosť typove rozdielnych kurčiat	747
Hudský Z.: Jatečná užítkovost různých linií kachen	759
Hudský Z., Fořt M., Košař K.: Jatečné hodnocení testů kachen	765
Novák M.: Zvyšování reprodukčních schopností u vodní drůbeže	771
Košař K., Hudský Z., Fořt M.: Vliv různé konstrukce a velikosti klece na užítkovost slepic	775
Tošovský J., Tošovská M.: Vliv hustoty obsádky na některé produkční ukazatele při výkrmu kuřat brojlerů	781
Tošovský J., Tošovská M.: Vliv některých ukazatelů na množství křapů u nosné drůbeže	791

СОДЕРЖАНИЕ

Рос Я.: Воздействие комбикормов с низким содержанием азотистых веществ на яйценоскость выращиваемых племенных уток	729
Храппа В., Решовски Ш., Гром А., Окаль А.: Зеленый корм в интенсивном откорме гусят	739
Форшт М., Кошарж К., Гудски З.: Влияние разнотипной системы поения на продуктивность индюшат в начальный период откорма	746
Баумгартнер Я., Гром А., Сташко И., Шук Ю.: Влияние гамма-облучения на выводимость, рост и жизнеспособность разных типов цыплят	756
Гудски З.: Боевая продуктивность разных линий уток	764
Гудски З., Форшт М., Кошарж К.: Боевая оценка тестов уток	770
Новак М.: Усиление воспроизводительной способности птицы	774
Кошарж К., Гудски З., Форшт М.: Влияние разнотипной конструкции и размера клетки на продуктивность кур	780
Тошовски Й., Тошовска М.: Влияние плотности заселения на некоторые показатели продукции в откорме цыплят — бройлеров	788
Тошовски Й., Тошовска М.: Влияние некоторых показателей на количество битых яиц у несущих	799

CONTENTS

Rous J.: Effect of Feed Mixtures with a Low Content of Nitrogenous Substances for the Rearing of Breeding Ducks on Their Laying Ability	730
Chrappa A., Rešovský Š., Grom A., Okál A.: Use of Green Fodder for Intensive Fattening of Goslings	739
Fořt M., Košař K., Hudský Z.: Effect of Various Watering Systems on the Performance of Turkey Poults in the Initial Period of Their Fattening	746
Baumgartner J., Grom A., Staško J., Csuka J.: Effect of Gamma-Irradiation on the Hatchability, Growth and Viability of Chickens Differing with Regard to the Type	756
Hudský Z.: Carcass Value of Various Lines of Ducks	764
Hudský Z., Fořt M., Košař K.: Tests of Ducks Evaluated for Carcass Value	770
Novák M.: Increase of Reproductive Abilities in Aquatic Poultry	774
Košař K., Hudský Z., Fořt M.: Effect of Various Construction and Size of Cages on the Performance of Hens	780
Tošovský J., Tošovská M.: Effect of Stocking Density on Some Production Indices during the Fattening of Broiler Chicks	788
Tošovský J., Tošovská M.: Effect of Some Indices on the Number of Cracks in the Laying Poultry	799

Rous J.: Einwirkung der Futtermischungen für Zuchtentenaufzucht mit einem niedrigen N-Stoffgehalt auf deren Legeleistung	730
Chrappa V., Rešovský Š., Grom A., Okál A.: Anwendung von Grünfutter bei intensiver Gösselaufzucht	740
Fort M., Košar K., Hudský Z.: Einfluß unterschiedlicher Tränksysteme auf Nutzleistung bei Jungputen im Anfangsstadium der Mast	746
Baumgartner J., Grom A., Staško J., Csuka J.: Einfluß der γ -Strahlung auf Brutfähigkeit, Wachstum und Vitalität bei typengemäß unterschiedlichen Hühnern	757
Hudský Z.: Schlachtleistung verschiedener Entenlinien	764
Hudský Z., Fort M., Košar K.: Schlachtbewertung der Ententests	770 (En.)
Novák M.: Steigerung des Reproduktionsvermögens bei Wassergeflügel	774
Košar K., Hudský Z., Fort M.: Einfluß unterschiedlicher Konstruktion und Größe der Käfige auf Nutzleistung der Hennen	780
Tošovský J., Tošovská M.: Einfluß der Besatzungsdichte auf einige Produktionskennziffern bei der Hühner-(Broiler)mast	789
Tošovský J., Tošovská M.: Einfluß einiger Kennziffern auf Bruch- eiermenge bei Legegeflügel	799

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, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.