

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

11

ROČNÍK 22 (XLIX)
PRAHA
LISTOPAD 1976
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDELSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDELSTVÍ

ZIVOČIŠNÁ VÝROBA

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. Vladimír Koželuha, 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.

Vedoucí redaktorka Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1976

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

■
Научный журнал ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA 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, Слезка 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.

K 20. VÝROČIU ČINNOSTI STÁLEJ KOMISIE RVHP PRE POĽNOHOSPODÁRSTVO NA ÚSEKU ŽIVOČÍŠNEJ VÝROBY

A. GROM, T. ŽATKO, P. GULA

GROM A., ŽATKO T., GULA P. (Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji, Federal Ministry of Agriculture and Food of the CSSR, Praha). *On the 20th Anniversary of the Standing C.M.E.A. Commission for Agriculture*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 791-798, 1976.

The paper presents a survey of the results achieved by the Standing C.M.E.A. Commission for Agriculture over the 20 years of its activity in the field of animal production. Its main method has been the co-ordination of the prospective plans of the development of agriculture and the encouragement of maximum scientific and technological progress in C.M.E.A. member countries, mainly through the intensification and improvement of scientific and technological research. In the past decade, animal production in the C.M.E.A. member countries has been characterized by the growth of animal produce being well ahead of the growth of the stock of farm animals and poultry; this demonstrates the advance of the process of the intensification of animal production. In 1974, compared to 1960, the output of animal products in the C.M.E.A. countries increased by 60 % (meat output by 70 %, milk by 44 %, eggs by 88 %) whereas the stocks of cattle increased by 39 % and the stocks of pigs by 34 % over the same period of time.

C.M.E.A. member countries; animal production; co-ordination; intensification

Hospodárske zoskupenie socialistických štátov v rámci Rady vzájomnej hospodárskej pomoci datuje svoju činnosť od 1. 1. 1949. V súčasnosti predstavuje 33 % podiel na celkovom objeme svetovej priemyselnej produkcie pri 10 % podiele na počte obyvateľstva. Pre porovnanie možno uviesť, že USA spolu s Kanadou sa podieľajú na svetovej priemyselnej produkcii 26 až 27 %, zeme EHS cca 18 % a celý ostatný svet zbývajúcimi cca 20 % (v rámci toho Japonsko 8 % a Čína cca 5 %).

V doterajšej činnosti RVHP možno rozlíšiť niekoľko etáp. V prvej etape, ohraničenej rokmi 1949 až 1956/57, bola spolupráca zameraná viac do oblasti koordinácie obchodnej výmeny, pričom rozvoj národného hospodárstva sa v každom štáte opieral prevažne o využitie vlastných zdrojov a možností. Išlo prakticky o obranu pred tlakom embarga, uplatňovaného kapitalistickými štátmi v dôsledku neprijatia tzv. Marshalovho plánu. V druhej etape (od r. 1956/57 do r. 1962) sa ťažisko spolupráce postupne presúvalo zo sféry obchodu aj do sféry výroby. V tejto oblasti dochádza k postupnej koordinácii, delbe práce, a tým aj k špecializácii vo výrobe. V tejto etape vznikajú nové výkonné orgány Rady a v rámci nich aj stále komisie

pre jednotlivé odvetvia národného hospodárstva. Uznesenie o ich zriadení, vrátane zriadenia SK RVHP pre poľnohospodárstvo, bolo prijaté na VII. zasadnutí Rady v máji roku 1956.

Účinnosť uplatňovania týchto foriem spolupráce bola kriticky posúdená okrem iného na porade predstaviteľov komunistických strán v roku 1962. Prijatím príslušného dokumentu sa datuje tretia etapa činnosti RVHP (roky 1963 až 1971), charakterizovaná prechodom na mnohostrannú koordináciu hospodárskej činnosti a vedeckotechnickej spolupráce. V tejto etape sa však objavujú zárodočné prvky socialistickej ekonomickej integrácie. Už v roku 1969 rozhodlo 23. mimoriadne zasadnutie Rady o vypracovaní Komplexného programu socialistickej ekonomickej integrácie, ktorý bol prijatý na 25. zasadnutí Rady v r. 1971 v Bukurešti. Je časovaný na obdobie 15 až 20 rokov a jeho uskutočňovanie znamená kvalitatívne novú, v poradi už štvrtú etapu v prehlbovaní spolupráce zainteresovaných zemí RVHP. V jeho intenciách sa rozvíjala hospodárska a vedeckotechnická spolupráca aj v rokoch 1971 až 1975 a bude sa ďalej prehlbovať aj v rokoch šiesteho päťročného plánu v súlade s uzneseniami XV. zjazdu KSČ.

Komplexný program predpokladá v oblasti živočíšnej výroby sústreďenie úsilia na riešenie najmä nasledujúcich úloh:

- rozvoj biológie a uplatňovanie jej poznatkov pri šľachtení a semennárstve, v živočíšnej výrobe, v boji proti chorobám (najmä vírusovým) hospodárskych zvierat,
- vypracovanie priemyselných metód poľnohospodárskej výroby, mechanizácia, elektrifikácia a automatizácia prác v živočíšnej výrobe,
- vypracovanie teoretických základov fyziológie kŕmenia hospodárskych zvierat a hydiny a otázok zvyšovania efektívnosti využívania krmív, vrátane využitia krmív, vyrábaných na základe chemickej a mikrobiologickej syntézy.

Členské štáty RVHP sa ďalej zhodli na tom, že ďalšiu intenzifikáciu zabezpečia zavádzaním priemyselných výrobných metód, uspokojovaním potreby hodnotných krmív, zdokonaľovaním plemien hospodárskych zvierat a hydiny, ako aj zabezpečením vhodných veterinárno-zdravotných podmienok chovu. V záujme dosiahnutia tohto cieľa bude potrebné:

- organizovať v rokoch 1971 až 1973 na základe kooperácie a delby práce medzi krajinami komplexné vypracovanie nových technológií, metód organizácie práce a pokrokových typov stavebných projektov pri objektoch na priemyselnú výrobu jednotlivých druhov živočíšnej produkcie,
- organizovať v rokoch 1971 až 1972 silami zainteresovaných krajín medzinárodnú kontrolno-skúšobnú stanicu pre porovnávaciu testáciu hydiny, určenej na priemyselnú výrobu vajec a hydínového mäsa,
- kooperáciou medzi zainteresovanými krajinami dosiahnuť v roku 1972 v záujme čo najrýchlejšieho rastu úžitkovosti chovov spoločné využívanie národných genetických fondov hydiny,
- zabezpečovať uspokojovanie dovozných potrieb plemenných hospodárskych zvierat, ako i potrieb spermatu vysokohodnotných plemienikov, predovšetkým na základe vzájomných dodávok medzi zainteresovanými členskými krajinami RVHP,

- schváliť dodatočné opatrenia na zvýšenie vlastnej výroby rastlinných bielkovinových krmív a rozširovať spoluprácu pri uspokojovaní potrieb živočíšnej výroby v bielkovinových krmivách a v syntetických, biochemických a minerálnych krmných prísadách a pritom prihliadať na to, že zainteresované krajiny spoločne vybudujú príslušné závody, alebo sa dohodnú o iných formách spolupráce vo výrobe krmných kvasníc, syntetických aminokyselín, vitamínov a iných krmných prísad tak, aby sa uspokojila potreba uvedených látok pre tieto krajiny do roku 1980
- rozvíjať a zdokonaľovať spoluprácu na úseku veterinárnej služby, pritom sústreďovať spoločné úsilie krajín na vyvinutie maximálne efektívnych a diagnostických metód a prostriedkov boja proti nákazlivým i nenákazlivým chorobám hospodárskych zvierat a hydiny a na zosustavenie veterinárno-zdravotných požiadavok pre objekty živočíšnej výroby priemyselného typu
- v rokoch 1971 až 1973 vypracovať návrhy na rozvoj a špecializáciu výroby jednotlivých druhov veterinárnych prípravkov, prístrojov a zariadení i špeciálnych veterinárnych automobilov tak, aby sa potreby veterinárnych prípravkov jednotlivých krajín (hlavne antihelmintík), ako i technických prostriedkov, uspokojovali v podstate vlastnou výrobou a vzájomnými dodávkami z členských štátov RVHP.

Na základe požiadaviek SK RVHP pre poľnohospodárstvo bola vypracovaná vedeckotechnická prognóza k problému „Perspektívy ďalšieho rozvoja výskumu v oblasti genetiky a šľachtenia hospodárskych zvierat do roku 2000“, ktorú koordinoval Všeľvázový vedeckovýskumný ústav chovu a genetiky hospodárskych zvierat v Leningrade.

Zdôrazňuje sa v nej, že v priebehu najbližších 20 až 30 rokov bude potrebné prudko zvýšiť výrobu živočíšnych produktov v štátoch RVHP s ohľadom na rast obyvateľstva a zabezpečenie biologicky plnohodnotnej výživy. Táto úloha bude riešená zvyšovaním počtu hospodárskych zvierat a zvyšovaním ich úžitkovosti. Súčasne musí byť zabezpečené zlepšenie kvality živočíšnych výrobkov v súlade s požiadavkami racionálnej výživy obyvateľstva.

V nadchádzajúcom desaťročí musí byť chov mliečneho a mäsového dobytká prevedený v značnom stupni na priemyselný základ cestou budovania úzko špecializovaných priemyselných komplexov s počtom 800 až 2000 dojníc, alebo 10 až 20 tisíc kusov mladého dobytká na výkrm.

V mliečnej úžitkovosti možno za biologický limit považovať dojivosť 14 až 15 tisíc kilogramov.

Do roku 2000 sa javí reálnym zvýšenie dojivosti na 4500 až 5000 kg na dojnicu.

Priemerný denný prírastok mäsového dobytká môže byť pri výkrme zvýšený na 1500 až 1800 g pri znížení spotreby koncentrovaných krmív na 5 kg na 1 kg prírastku.

V chove ošípaných bude priemerný denný prírastok v roku 1980 činiť okolo 800 g (pri spotrebe 2 kg koncentrátov na 1 kg prírastku).

V chove ovci bude hlavnou úlohou ďalší rast výroby vlny. U mäsových plemien sa zvýši plodnosť bahnic na 2 až 5-násobok.

V chove hydiny pôjde rozvoj cestou budovania veľkých viacpodlažných objektov a hospodárstiev úzko špecializovaných na výrobu vajec alebo mäsa. Vyšľachtia sa kombinácie znáškového typu o živej hmotnosti

1,1 až 1,2 kg a so snáškou viac než 300 vajec, s hmotnosťou vajec nad 58 g. U mäsového typu sa vytvoria kombinácie sliepok so živou hmotnosťou 1,8 až 2,0 kg, nosivosťou rodičov 220 až 230 vajec a poskytujúce brojlerov o živej hmotnosti 1,5 až 1,6 kg v 40 až 45 dňoch pri spotrebe 1,6 až 1,9 kg krmiva na 1 kg prírastku.

Za posledné desaťročie zaujala genetika ústredné postavenie v teórii a praxi šľachtenia hospodárskych zvierat.

V súlade s Komplexným programom bola práca komisie na úseku živočíšnej výroby zameraná hlavne na ďalšiu intenzifikáciu živočíšnej výroby cestou:

- vypracovania projektov výstavby objektov a foriem pre výrobu živočíšnych výrobkov priemyselnými metódami,
- uspokojovanie potrieb živočíšnej výroby v kŕmnych prísadách,
- zabezpečenie uspokojenia dovozných potrieb plemenných zvierat a spermatu vysokohodnotných plemienkov predovšetkým vzájomnými dohodami medzi členskými štátmi RVHP.

Z projektov, ktoré boli delegáciám štátov predložené, bolo vybraných 23 projekty objektov pre výrobu jednotlivých druhov živočíšnych produktov priemyselnými metódami.

V oblasti hydinnárstva bolo vypracovaných šesť návrhov projektov na výstavbu priemyselných hydinnárskych kombinátov na veľkovýrobu vajec a produkciu brojlerov.

Československá delegácia vypracovala projekt kombinátu na priemyselnú veľkovýrobu piatich miliónov až jednej miliardy konzumných vajec ročne, pričom počítala s prízemným charakterom stavieb. Sovietsky návrh je technicky náročnejší: základný modul pozostáva z dvoch štvorpodlažných budov, v ktorých sa umiestni 250 tisíc nosníc s vysokomechanizovanými až automatizovanými pracovnými procesmi.

Delegácie BĽR, MLR, NDR a ZSSR navrhli projekty na vybudovanie komplexných kombinátov s ročnou produkciou 3 až 15 miliónov brojlerov.

Ku zdokonaleniu spolupráce členských štátov RVHP v oblasti možných dodávok plemenných hospodárskych zvierat bola vypracovaná sústava kategórií (tried) plemenných zvierat a optimálnych požiadaviek na tieto zvieratá.

Za účelom plnšieho zabezpečovania potreby kŕmnych bielkovín pre živočíšnu výrobu odporučila komisia členským štátom RVHP urýchliť prácu pri šľachtení vysokovýnosných odrôd krmovín s vyšším obsahom bielkovín a tiež vysokovýnosných odrôd kŕmneho bôbu a sóje, ďalej využitie rôznych foriem nebielkovinných dusíkatých zlúčenín v kŕmení hovädzieho dobytku, urýchlenie realizácie sústavy strojov na pestovanie a zber najmä kukurice, sóje a sena, ako aj zariadenia na sušenie a brketovanie sennej múčky a iných krmív.

Veľmi intenzívnu činnosť vyvíjala komisia v oblasti hydinnárstva. Už v roku 1971 začala pracovať v ČSSR Medzinárodná kontrolno-skúšobná stanica hydiny. K podpisu Dohody o zriadení MKSSH došlo na 32. zasadnutí komisie, a tak vzniklo prvé spoločné zariadenie členských štátov RVHP v odvetví poľnohospodárstva.

K zabezpečeniu spoločného využívania genofondov vypracovala MKSSH „Systém organizačných opatrení k realizácii spoločného využívania národných genofondov hydiny kooperáciou medzi zainteresovanými štátmi pre rýchlejší vzostup užitočnosti chovu hydiny členských štátov RVHP“, ktorý bol schválený 33. zasadáním Stálej komisie RVHP pre poľnohospodárstvo roku 1972 v Ulan Bátore.

MKSSH každé dva roky vydáva „Katalóg národných genofondov hydiny, určený k spoločnému využívaniu v členských štátoch RVHP“ a pravidelne informuje Stálu komisiu o vzájomnom využívaní národných genofondov hydiny. Doterajšie výsledky činnosti MKSSH sú kladne hodnotené všetkými členskými štátmi RVHP.

Živočišna výroba v členských štátoch RVHP sa v posledných rokoch vyznačovala predstihom tempa rastu živočišnej produkcie pred tempom rastu stavov hospodárskych zvierat a hydiny, čo ukazuje na rozvoj procesu intenzifikácie živočišnej výroby.

Produkcia živočišných výrobkov sa v členských štátoch RVHP v roku 1974 pri porovnaní s rokom 1960 zvýšila o 60 %. Najvýraznejší rast zaznamenala RSR (86 %) a BLR (74 %). V MLR toto zvýšenie činilo 62 %, v PLR a ZSSR 59 %, v NDR a ČSSR 55 % a v MoLR 29 %.

Stavy hovädzieho dobytku sa v roku 1974 zvýšili pri porovnaní s rokom 1960 o 39 %, najmä v MLR, PLR a ZSSR, v BLR bol však zaznamenaný pokles (tab. I).

Stavy ošípaných za obdobie 1961 až 1974 v členských štátoch RVHP sa zvýšili o 34 % (najmä však v MoLR, RSR a v PLR). Na 100 ha poľnohospodárskej pôdy v štátoch RVHP v roku 1974 pripadalo 17,6 kusov ošípaných.

I. Stavy hovädzieho dobytku v členských štátoch RVHP — Cattle stocks in C. M. E. A. member countries

	Stavy hovädzieho dobytku v r. 1974		
	v % k r. 1960	na 1000 obyvateľov (v ks)	na 100 ha poľnohospodárskej pôdy (v ks)
1	2	3	4
Členské štáty RVHP	139	406	19,2
BLR	99	187	27,1
MLR	103	192	29,7
NDR	119	330	88,8
Kuba	—	596	—
MoLR	124	1686	1,7
PLR	147	380	66,5
RSR	132	285	40,1
ZSSR	144	433	19,8
ČSSR	104	311	64,8

Stavy ošípaných v členských štátoch sú charakterizované údajmi v tab. II.

II. Stavy ošípaných v členských štátoch RVHP — Pig stocks in C. M. E. A. member countries

	Stavy ošípaných v r. 1974		
	v % k r. 1960	na 1000 obyvateľov (v ks)	na 100 ha poľno- hospodárskej pôdy (v ks)
Členské štáty RVHP	134	369	17,6
BLR	134	394	57,2
MLR	130	791	122,3
NDR	139	681	183,1
MoLR	382	11	—
PLR	172	644	112,7
RSR	199	407	57,4
ZSSR	123	287	13,1
ČSSR	113	458	95,4

Tempo rastu výroby mäsa a mlieka v členských štátoch RVHP za obdobie 1961 až 1974 bolo podstatne vyššie než tempo rastu stavu hospodárskych zvierat. V roku 1974, pri porovnaní s rokom 1960, vzrástla výroba mäsa o 70 %. Výroba mäsa na jedného obyvateľa v roku 1974 bola najvyššia v MoLR a v MLR (činila 130 kg). V ostatných štátoch RVHP boli dosiahnuté tieto hodnoty: v NDR 94 kg, v PLR 91 kg, v ČSSR 89 kg, v BLR 65 kg, RSR 62 kg a v ZSSR 58 kg.

Výroba mlieka v členských štátoch RVHP za obdobie 1961 až 1974 sa zvýšila o 44 %. Najvyššie tempo rastu bolo v BLR (60 %) a v ZSSR (49 %) (tab. III).

Výroba vajec v členských štátoch RVHP v období 1961 až 1974 sa zvýšila o 88 % a je charakterizovaná údajmi v tab. IV.

Na úseku živočíšnej výroby stojí SK RVHP pre poľnohospodárstvo pred riešením ďalších dôležitých úloh. Týka sa to najmä spoločného využívania genofondov hovädzieho dobytku mliečného, kombinovaného i mäsového typu, ošípaných a oviec, vypracovania systémov porovnateľnej kontroly úžitkovosti uvedených druhov zvierat a návrhov na spoluprácu členských štátov RVHP na úseku šľachtenia autosexingovej hydiny znáškového a mäsového typu. Veľmi dôležité budú aj spoločné doplnkové veterinárne opatrenia, zamerané na ďalšie zdokonaľovanie systému ochrany území členských štátov RVHP pred zavlečením nebezpečných chorôb zvierat z ostatných štátov a spoločné opatrenia v profylaxii a tlmení týchto chorôb.

Na úseku vedeckej spolupráce na roky 1976 až 1980 bude hlavná pozornosť zameraná na riešenie nasledujúcich úloh:

— transplantácia vaječných buniek u hospodárskych zvierat,

III. Charakteristika tempa rastu mäsa a mlieka v členských štátoch RVHP — Characteristics of the growth rates of milk and meat production in C. M. E. A. member countries

	Výroba mäsa v r. 1974		Výroba mlieka v r. 1974	
	v % k r. 1960	na 100 ha poľnohospodárskej pôdy (v kg)	v % k r. 1960	na 100 ha poľnohospodárskej pôdy (v kg)
Členské štáty RVHP	170	3 181	143	17 248
BLR	189	9 395	160	29 789
MLR	167	20 065	112	27 289
NDR	157	25 405	129	118 871
MoLR	115	143	104	169
PLR	175	15 922	133	87 251
RSR	233	8 755	134	30 036
ZSSR	167	2 636	149	16 647
ČSSR	163	18 560	137	79 778

IV. Výroba vajec v členských štátoch RVHP — Egg production in C. M. E. A. member countries

	Výroba vajec v r. 1974	
	v % k r. 1960	na 100 ha poľnohospodárskej pôdy (v ks)
Členské štáty RVHP	188	10 795
BLR	143	28 703
MLR	184	50 125
NDR	140	78 251
MoLR	422	5
PLR	141	40 842
RSR	204	29 727
ZSSR	204	9 865
ČSSR	197	63 448

- analýza pohlavných hormónov,
- optimalizácia šľachtiteľských programov,
- využívanie medzinárodných genofondov,
- výskum vplyvu plemena na jatočnú hodnotu a kvalitu mäsa,
- objektívne hodnotenie tvorby mäsa a jeho kvality,
- štúdium intenzity rastu hospodárskych zvierat,
- normovanie mikroklimatu v komplexoch živočíšnej výroby,

- biosyntéza bielkovín u monogastrických zvierat,
- vypracovanie nových spôsobov využitia nebielkovinných dusíkatých zlúčenín v kŕmení zvierat,
- štúdium vplyvov na procesy trávenia prežúvavcov,
- používanie minerálnych látok, vitamínov a antibiotík vo výžive zvierat.

Stála komisia RVHP pre poľnohospodárstvo dosiahla na úseku živočíšnej výroby za 20 rokov svojej činnosti význačné kladné výsledky, aj keď v priebehu realizácie Komplexného programu sa vyskytli i ťažkosti, ktoré spôsobili v niektorých prípadoch oneskorené vyriešenie problémov.

Vďaka rozhodnej vôli všetkých bratských krajín socialistického spoločenstva sa darí prekonávať všetky prekážky, stojace v ceste rozvoju a ďalšej spolupráce na základe mnohostrannej medzinárodnej delby práce, v záujme vybudovania socializmu a komunizmu v členských štátoch RVHP.

Došlo dňa 11. 5. 1976

GROM A., ŽATKO T., GULA P. (Výskumný ústav chovu a šľachtienia hydiny, Ivanka pri Dunaji, FM ZVŽ ČSSR, Praha). K 20. výročiu činnosti stálej komisie RVHP pre poľnohospodárstvo. Živočíšná výroba (Praha) 21 (11) : 791-798, 1976.

V práci sú zhrnuté výsledky, ktoré Stála komisia RVHP pre poľnohospodárstvo dosiahla za 20 rokov svojej existencie na úseku živočíšnej výroby. Základnou metódou jej činnosti bola koordinácia perspektívnych plánov rozvoja poľnohospodárstva a pôsobenie na maximálne urýchlenie vedeckotechnického pokroku v členských štátoch RVHP najmä prehĺbením a zlepšením koordinácie vedeckotechnických výskumov. Živočíšna výroba v členských štátoch RVHP sa v poslednom desaťročí vyznačovala predstihom tempa rastu živočíšnej produkcie pred tempom rastu stavov hospodárskych zvierat a hydiny, čo ukazuje na rozvoj procesu intenzifikácie živočíšnej výroby. Produkcia živočíšnych výrobkov v členských štátoch RVHP v roku 1974 pri porovnaní s rokom 1960 sa zvýšila o 60 % (výroba mäsa o 70 %, mlieka o 44 %, vajec o 88 %), zatiaľ čo napr. stavy hydiny za to isté obdobie vzrástli o 39 % a stavy ošípaných o 34 %.

členské štáty; živočíšna výroba; koordinácia; intenzifikácia

ГРОМ А., ЖАТКО Т., ГУЛА П. (НИИ разведения и селекции птицы, Иванка при Дунае; ФМСХП ЧССР, Прага). К 20-й годовщине деятельности Постоянной комиссии СЭВ по сельскому хозяйству. Животноводство (Прага) 21 (11) : 791-798, 1976.

В работе обобщены результаты, которых Постоянная комиссия СЭВ по сельскому хозяйству достигла за 20 лет своего существования в области животноводства. Основной метод ее деятельности — это координация перспективных планов развития сельского хозяйства, стимулирование максимального ускорения научно-технического прогресса в странах-членах СЭВ путем углубления и совершенствования координации научно-технических исследований. Животноводство в странах-членах СЭВ отличалось в последние 10 лет опережением темпов роста поголовий сельскохозяйственных животных и птицы, что свидетельствует о подьеме интенсификации животноводства. Продукция животноводства в странах-членах СЭВ в 1974 г. по сравнению с 1960 г. возросла на 60 % (продукция мяса на 70 %, молока на 44 %, яиц на 88 %), тогда как, например, поголовья крупного рогатого скота за тот же период возросли на 39 %, а свиней на 34 %.

страны-члены СЭВ; животноводство; координация; интенсификация

Adresa autorov:

Prof. ing. Anton Grom, CSc., ing. Teodor Žatko, Výskumný ústav chovu a šľachtienia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji
Dr. Peter Gulla, Federální ministerstvo zemědělství a výživy ČSSR, Těšnov 65, 100 00 Praha 1

VLIV NÍZKÉHO PŘÍJMU DUSÍKATÝCH LÁTEK V DOBĚ ODCHOVU NA SNÁŠKU A JAKOST VAJEC

J. ROUS

ROUS J. (University of Agriculture, Praha - Suchbátka). *The Effect of Low Crude Protein Intake during Rearing on Egg Production and Quality*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 799-808, 1976.

Pullets reared in cages up to the age of 20 weeks were fed a mixture containing only 12.08 % crude protein from the 13th week on. Wheat groats were the only protein source in the feed. This mixture, compared with those containing 14.10 % or 13.68 % proteins, did not affect the weight of pullets, their feed consumption, mortality in the laying period, and egg number and weight. Egg quality expressed by eggshell strength, albumen, index, yolk index, and egg shape also remained unchanged when the birds were fed the mixtures from the age of 13 weeks to 20 weeks.

pullets; rearing; proteins; egg yield; egg quality

Názory na obsah dusíkatých látek v krmných směsích pro odchov kuřic nosného typu nejsou jednotné. V důsledku nedostatku bílkovinných krmiv a zvyšování jejich cen jsou plně zdůvodněné snahy zkrmovat směsi s minimálním obsahem bílkovinných krmiv, které by neovlivnily nepříznivě vaječnou produkci a jakost vajec.

V období odchovu (zpravidla do věku 18 až 20 týdnů) snižuje nižší koncentrace dusíkatých látek živou hmotnost na konci odchovu, přičemž stupeň snížení je závislý na obsahu dusíkatých látek v krmné směsi a na věku, ve kterém je zkrmována (Blair et al., 1970; Rous, 1971; Summers et al., 1972; Karunajeva, 1972; Auckland, 1973; Balnave, 1974; Douglas et al., 1974; Stockland et al., 1974; Christmas et al., 1974; Doran et al., 1974; Berg, 1974; Holý, Rous, 1975). Živá hmotnost ve věku 20 týdnů je poměrně silně ovlivněna nízkým obsahem dusíkatých látek v krmných směsích, zkrmovaných v prvních týdnech odchovu.

Věk v době pohlavní dospělosti je vesměs vyšší při zkrmování nízkoproteinových směsí (Blair et al., 1970; Foster, 1971; Summers et al., 1972; Auckland, Fulton, 1973; Douglas et al., 1974; Stockland, Blaylock, 1974; Christmas et al., 1974; Holý, Rous, 1975). V pokusu Wellse (1971) nebyl začátek snášky oddálen.

Počet snesených vajec nebyl ve většině pokusů zkrmováním směsí

s nižším obsahem dusíkatých látek v době odchovu nepříznivě ovlivněn (Blair et al., 1970; Wells, 1971; Summers, 1972; Foster, 1971; Douglas et al., 1974; Stockland, Blaylock, 1974; Magruder, Coune, 1974; Doran, Quisenberry, 1974; Balnave, 1974; Rous, 1968, 1969, 1971).

Auckland a Fulton (1973) zjistili neprůkazně nižší snášku po zkrmování nízkoproteinových směsí v době odchovu — podobně i Christmas et al. (1974) a Holý, Rous (1975). Vyšší snášku pozorovala Karunajeva (1972).

Hmotnost vajec je ovlivněna také obsahem dusíkatých látek ve směsích zkrmovaných v období odchovu.

Nižší hmotnost vajec zjistil Blair et al. (1970), Foster (1971), Auckland a Foster (1973), Doran (1974). Hmotnost vajec naopak nebyla negativně ovlivněna v pokusech, které provedli Karunajeva (1972), Berg (1974), Magruder a Coune (1974), Stockland a Blaylock (1974), Douglas et al. (1974), Balnave (1974), Holý a Rous (1975). V pokusu Wellse (1971) byla pozorována tendence k vyšším hmotnostem vajec po zkrmování směsí s nižším obsahem dusíkatých látek v období odchovu.

Vzhledem k možnosti snížit obsah dusíkatých látek v krmných směsích pro odchov kuřic nosného typu byla věnována pozornost i zkrmování takových směsí, jež obsahují pouze pšeničný šrot jako jediný zdroj dusíkatých látek a energie (Rous, 1968, 1969, 1970, 1971a, 1971b; Holý, Rous, 1975; Biely, Goudie, 1971). Foster (1971) rovněž použil pro krmení kuřic ve věku 89 až 134 dní celé zrna pšenice a pozoroval opožděný začátek snášky, poněkud nižší hmotnost vajec. Počet snesených vajec však nebyl nepříznivě ovlivněn.

MATERIÁL A METODA

ODCHOV KUŘIC

K pokusu jsme použili jednodenní sexované kuřičky, šlechtěné bývalým Podnikem pro šlechtění drůbeže — závod Dolina z populace Kath-Line a rozdělili jsme je do 16 skupin po 15 kuřicích. Skupiny kuřic byly umístěny v jednoetážových klecích o rozměrech 90 X 59 X 44 cm. Požadovaná teplota byla udržována pomocí porcelánových infrazářičů. Světelný režim byl následující: první týden 23 hodin, druhý až šestý týden 14 hodin, sedmý až 20. týden 9 hodin světla.

Složení použitých krmných směsí je uvedeno v tab. I. Celé období odchovu bylo rozděleno na tři období: 0 až 6 týdnů, 7 až 12 a 13 až 20 týdnů. Všechny krmné směsi, použité v těchto jednotlivých obdobích, byly sypké a byly zkrmovány *ad libitum*. Krmné směsi zkrmované jednotlivým skupinám lze charakterizovat následovně:

- Skupina 1: složení krmných směsí i obsah živin odpovídaly v podstatě současným představám. Krmné směsi obsahovaly jako bílkovinné krmivo rybí moučku a sójový extrahovaný šrot.
- Skupina 2. krmné směsi neobsahovaly žádná bílkovinná krmiva živočišného původu a měly v podstatě stejný obsah dusíkatých látek jako skupina 1.
- Skupina 3. u této skupiny byly krmné směsi v období 0 až 6 a 7 až 12 týdnů stejné jako u skupiny 1, avšak v období 13 až 20 týdnů obsahovala krmná směs jako jediný zdroj energie a dusíkatých látek pšeničný šrot.

Věk	0—6 (v %)		7—12 (v %)		13—20 (v %)		
Skupiny	1,3	2,4	1,3	2,4	1	2	3,4
Pšeničný šrot	72,20	69,50	88,20	85,50	91,20	90,50	96,70
Sójový extrahovaný šrot	22,00	27,00	6,00	11,00	4,00	6,00	—
Rybí moučka	3,00	—	3,00	—	2,00	—	—
CaHPO ₄ · 2 H ₂ O	1,50	2,00	1,50	2,00	1,50	2,00	2,00
CaCO ₃	1,00	1,20	1,00	1,20	1,00	1,20	1,00
NaCl	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
N × 6,25	18,90	18,71	14,71	15,02	14,10	13,68	12,08
Lyzín	1,02	1,03	0,61	0,62	0,52	0,49	0,34
Metionín + cystín	0,66	0,64	0,52	0,50	0,44	0,44	0,38
Kcal ME kg	2770,00	2730,00	2750,00	2811,00	2862,00	2836,00	2870,00
A vit. m. j. kg	10 000		10 000		6000		
D ₃ vit. m. j. kg	1 000		1 000		800		
B ₃ vit. mg kg	5		5		3		
Nicarbazín mg kg	125		125		125		

Skupina 4: krmné směsi zkrmované v období 0 až 6 a 7 až 12 týdnů byly stejné jako u skupiny 2, tj. bez rybí moučky, a v období 13 až 20 týdnů obsahovala krmná směs jako jediný zdroj dusíkatých látek a energie pšeničný šrot.

V období odchovu jsme sledovali vývoj hmotnosti kuřic ve čtrnáctidenních intervalech, přírůstek, spotřebu krmiva a úhyn.

OBDOBÍ SNÁŠKY

Po skončení odchovu ve věku 20 týdnů byly kuřice umístěny po čtyřech do snáškových klecí v adaptovaném kurníku. Jelikož počet míst v klecích byl nižší než celkový počet odchovaných kuřic v jednotlivých skupinách, byl jejich počet snížen náhodným výběrem na 48 kusů.

Délka snáškového období trvala celkem 364 dny. V tomto období byly sledovány následující ukazatele:

1. počet snesených vajec
2. hmotnost vajec (v prvních dvou dvacetiosmidenních snáškových obdobích byla zvážena všechna snesená vejce a v ostatních byla zvážena všechna vejce, snesená poslední čtyři dny každého období)
3. spotřeba krmiva
4. úhyn (nosnice nebyly brakovány)
5. ve věku 245 a 500 dní u 35 kusů vajec z každé skupiny stanoveno:
 - a) podíl hmotnosti skořápky na hmotnosti vejce
 - b) síla skořápky
 - c) pevnost skořápky přístrojem podle Marcinky a Gažo (1964)
 - d) index tvaru vejce podle vzorce

$$\frac{\text{šířka} \times 100}{\text{délka}}$$

e) podíl hmotnosti bílku na hmotnosti vejce

f) index bílku podle vzorce

$$\frac{\frac{\text{výška}}{\text{šířka 1} + \text{šířka 2}}}{2} \times 1000$$

g) podíl hmotnosti žloutku na hmotnosti vejce

h) index žloutku podle vzorce

$$\frac{\frac{\text{výška}}{\text{šířka 1} + \text{šířka 2}}}{2} \times 100$$

VÝSLEDKY A DISKUSE

OBDOBÍ ODCHOVU (TAB. II)

Až do věku 12 týdnů byly skupiny 1 a 3 a 2 a 4 krmeny vždy stejnými krmnými směsmi. Jak vyplývá z tab. II, nebyly pozorované rozdíly mezi hmotnostmi kuřic ve věku 6 a 12 týdnů průkazné. Znamená to, že 3 % rybí moučky v krmné směsi skupin 1 a 3 nezvýšilo hmotnost kuřic

II. Hmotnost kuřic, přírůstek, spotřeba krmiva, úhyn v období odchovu — Pullet

Skupina	Hmotnost kuřic (v g)			Přírůstek (v g)	
	věk v týdnech			období v týdnech	
	6	12	20	6–12	13–20
1	328 ^{a+)}	810 ^a	1169 ^b	482	354
2	357 ^{ab}	777 ^a	1120 ^b	420	343
3	342 ^{ab}	785 ^a	1184 ^a	443	398
4	358 ^b	773 ^a	1161 ^{ab}	416	387

^{+) Rozdíly, označené stejnými písmeny, nejsou průkazné}

ve srovnání se skupinami 2 a 4, jejichž krmné směsi rybí moučku neobsahovaly, ovšem byl-li obsah dusíkatých látek (NL), lyzínu a sirných aminokyselin stejný.

Počínaje 13. týdnem věku, kuřice skupin 3 a 4 byly krmeny směsí, která obsahovala 12,08 % NL. Jejich výhradním zdrojem byl pšeničný šrot. Skupina dostávala směs, obsahující 14,10 % NL z pšeničného a sójového šrotu a rybí moučky, kdežto směs skupiny druhé obsahovala 14,68 % NL z pšeničného a sójového šrotu. Krmná směs (pšeničný šrot), zkrmovaná skupinám 3 a 4, neobsahovala žádná bílkovinná krmiva, nesnížila hmotnost kuřic ve věku 20 týdnů (ve srovnání se směsmi, zkrmovanými skupinám 3 a 4 a obsahujícími 6 % bílkovinných krmiv). Přírůstek za toto období byl u skupin 3 a 4 dokonce neprůkazně vyšší než u skupin 1 a 2.

V práci Holého a Rouse (1975) měla krmná směs obsahující pšeničný šrot jako jediný zdroj dusíkatých látek (12,56 %) za následek snížení hmotnosti kuřic ve věku 20 týdnů. Byla zkrmována od 9. nebo 13. týdne věku (ve srovnání s kontrolní skupinou, která od devátého

týdne věku dostávala směs, jež obsahovala 13,43 % dusíkatých látek). Hmotnost kuřic pokusných skupin ve věku 20 týdnů se podstatně nelišila a pohybovala se od 1128 do 1184 g. Hmotnost kuřic kontrolní skupiny v pokusu Holého a Rouse (1975) byla však vyšší (1289 proti 1169, eventuálně 1120 g). Jelikož v pokusu Holého a Rouse (1975) byl odchov prováděn na podestýlce (a v tomto případě v klecích při regulovaném světelném režimu), při odlišném složení krmných směsí i při použití nestejně populace kuřic, nelze přesně určit příčinu průkazně vyšší hmotnosti kuřic pokusné skupiny.

Krmná směs skupin 3 a 4 spotřebu krmiva v období 13 až 20 týdnů ve srovnání se směsmi skupin 1 a 2, jejichž krmné směsi obsahovaly vyšší podíl NL, také nezvýšila. Dokonce u skupiny 3 jsme pozorovali neprůkazně nižší spotřebu krmiva v tomto období ve srovnání se skupinou 1, což se (spolu s nižší spotřebou krmiva již v období 7 až 12 týdnů) projevilo v průkazně nižší spotřebě za celý odchov (0 až 20 týdnů). Tento výsledek je v souladu s pokusem Holého a Rouse (1975). Také úhyn nebyl ve skupinách 3 a 4 vyšší než u skupin 1 a 2.

weight, gain, feed consumption, and mortality in the course of rearing

Spotřeba krmiva na kuřici (v g)				Úhyn (v %)			
období v týdnech				období v týdnech			
0–6	7–12	13–20	0–20	0–6	7–12	13–20	0–20
1445 ^a	2349 ^a	3987 ^a	7781 ^a	1,67	—	—	1,67
1373 ^a	2361 ^a	4036 ^a	7770 ^{ab}	—	2,34	8,35	10,69
1415 ^a	2190 ^a	3771 ^a	7377 ^b	1,67	—	—	1,67
1391 ^a	2279 ^a	3966 ^a	7637 ^{ab}	—	3,24	5,01	8,25

III. Snáška, hmotnost vajec, pohlavní dospělost, spotřeba krmiva, úhyn, hmotnost nosnic — Egg yield, egg weight, sexual maturity, feed consumption, mortality, weight of laying hens

Skupa- pina	Snáška		Hmot- nost vajec	Věk při 50% snášce	Spotřeba krmiva		Úhyn	Hmot- nost na konci pokusu
	počáteční stav	průměrný stav			na nosnici	na 1 vejce		
	ks				g	dny		
1	222 ^{a+)}	238 ^a	53,82 ^a	182	112,54 ^a	172,10	10,41	1899 ^a
2	235 ^a	252 ^a	54,51 ^a	183	112,76 ^a	162,85	8,33	1859 ^a
3	228 ^a	243 ^a	54,00 ^a	187	112,60 ^a	168,68	14,57	1875 ^a
4	243 ^a	250 ^a	54,10 ^a	182	112,43 ^a	163,72	6,25	1878 ^a

^{+) Viz poznámka u tab. II.}

Počet snesených vajec v přepočtu na počáteční i průměrný stav nosnic se průkazně nelišil. Z toho vyplývá, že nižší obsah NL (12,08 %), jejichž zdrojem byl výhradně pšeničný šrot, snášku nesnížil. V pokusu Holého a Rouse (1975) se při zkrmování směsí s nižším obsahem NL v období 13 až 20 týdnů snížila snáška neprůkazně (pouze o 2,77 %). Dosažení 50% snášky u skupiny 3 bylo neprůkazně oddáleno pouze o pět dní ve srovnání se skupinou 1, kdežto rozdíl mezi skupinou 2 a 4 byl pouze jeden den. V prvním snáškovém období, tj. ve věku 140 až 168 dní, byla snáška nízká a činila v pořadí skupin 1 až 4 6,05 %, 7,29 %, 4,94 % a 6,77 %. Maximální snáška byla zjištěna ve věku 196 až 229 dní a činila (opět ve stejném pořadí) 85 %, 88 %, 87 % a 86 %.

Také hmotnost vajec nebyla, podobně jako v pokusu Holého a Rouse (1975), průkazně ovlivněna směsmi, zkrmovanými v období 13 až 20 týdnů. V pokusech, ve kterých jsme zkrmovali pšeničný šrot jako výhradní zdroj NL, jsme pozorovali nižší hmotnost vajec, jestliže krmné směsi zkrmované ve věku nad 13 týdnů obsahovaly 11,05 % NL (Rous, 1968) nebo 8,62 % (Rous, 1971). Na základě srovnání těchto pokusů, v nichž jsme použili pšeničný šrot jako jediný zdroj NL ve věku kuřic nad 13 týdnů do počátku snášky, se domníváme, že pro dosažení optimální hmotnosti vajec u použité populace slepic bude nutné, aby obsah NL nepoklesl v uvedeném typu krmných směsí pod 12 %.

Celkovou problematiku hmotnosti vajec diskutujeme v jiné naší publikaci (Rous, 1972).

Hmotnost slepic na konci pokusu, spotřeba krmiva a úhyn nebyly průkazně ovlivněny směsmi, zkrmovanými v období odchovu.

JAKOST VAJEC (TAB. IV)

Skořápka

Ve věku 245 dní jsme pozorovali průkazně vyšší podíl hmotnosti skořápky u vajec skupiny 1, která ve věku 13 až 20 týdnů byla krmena směsí s nejvyšším obsahem dusíkatých látek (14,10 %) a navíc obsahovala rybí moučku a sójový extrahovaný šrot. Avšak 13,6 % dusíkatých látek bez rybí moučky, zkrmované ve směsi skupiny 2, nemělo tentýž účinek a podíl hmotnosti skořápky se průkazně nelišil od skupin 3 a 4, jež dostávaly krmnou směs s obsahem 12,08 % dusíkatých látek. Ve věku 500 dní se podíl hmotnosti u všech skupin snížil a mezi skupinami nebyly průkazné rozdíly. Síla skořápky byla ve věku 245 dní nejvyšší u skupiny 1 a neprůkazně nižší u skupiny 2. Zkrmování směsí s nižším obsahem dusíkatých látek způsobilo u skupin 3 a 4 snížení síly skořápky, přičemž průkazně nejslabší byla skořápka vajec skupiny 3. Ve věku 500 dní byla síla skořápky menší než ve 245 dnech. Rozdíly mezi skupinami však nebyly průkazné. Pevnost skořápky nebyla ovlivněna krmnými směsmi, zkrmovanými v období odchovu. To mj. znamená, že pozorované rozdíly v síle skořápky neovlivnily pevnost. Ve vyšším věku (500 dní) byla pevnost skořápky nižší.

Bílek

Podíl hmotnosti bílku na hmotnosti vajec byl u skupiny 1 ve věku 245 a 500 dní průkazně nejmenší ve srovnání se všemi ostatními skupi-

IV. Jakost vajec — Egg quality

Skupina	Skořápka						Bílek				Žloutek				Index tvaru		Hmotnost (v g)	
	hmotnost		síla		pevnost		hmotnost		index		hmotnost		index					
	(v %)		(v mm)		(v kp/cm²)		(v %)				(v %)							
	1¹)	2¹)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
1	a +)	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	11,93	10,93	0,354	0,332	3,37	3,05	55,92	53,75	65,52	49,85	30,40	34,19	39,69	37,44	75,54	73,93	49,45	56,93
2	b	a	ab	a	a	a	b	b	ab	a	a	b	b	ab	a	a	a	a
	11,12	10,65	0,347	0,324	3,42	2,95	58,06	55,81	66,50	51,85	29,83	33,10	37,63	37,92	76,04	74,46	49,36	57,23
3	b	a	b	a	a	a	b	b	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	11,04	10,68	0,334	0,322	3,30	2,85	57,38	54,92	66,50	49,36	29,95	34,12	38,85	36,36	76,08	75,29	50,02	55,49
4	b	a	ba	a	a	a	b	b	b	a	a	ab	ba	b	b	a	a	a
	11,29	11,02	0,336	0,327	3,42	2,91	57,11	55,48	71,84	48,04	30,34	33,74	38,29	38,15	77,00	74,73	49,64	56,47

1) 1 = věk 245 dní, 2 = věk 500 dní

+) Viz poznámku u tab. II.

nami (mezi nimi již nebyly průkazné rozdíly). Krmná směs, zkrmovaná kuřicím ve skupině 2 ve věku 13 až 20 týdnů, měla také vyšší obsah dusíkatých látek (13,68 %), ale bez rybí moučky, jež způsobila prakticky stejný podíl hmotnosti bílku jako směs s nižším obsahem dusíkatých látek (12,08 %). Toto pozorování bude nutné v dalším pokusu přesněji analyzovat, aby bylo možné vyloučit eventuální náhodné vlivy.

Index bílku ve věku 245 dní byl nejnižší u skupiny 1, získaný údaj je statisticky průkazný pouze při srovnání s indexem bílku vajec skupiny 4. Nižší hodnota indexu bílku skupiny 1 koresponduje s jeho nižším podílem, avšak ve věku 500 dní jsme tento vztah již nepozorovali.

Žloutek

Podíl hmotnosti žloutku na hmotnost vejce nebyl ve věku 245 dní krmnými směsmi ovlivněn. Ve věku 500 dní jsme jeho nejnižší podíl pozorovali u vajec skupiny 2. Průkazně se lišil od hodnot skupin 1 a 3, avšak nelze předpokládat, že to bylo způsobeno účinkem směsí zkrmovaných v období odchovu, protože v mladším věku nebyly pozorovány žádné rozdíly. Index žloutku byl ve věku 245 dní průkazně nejvyšší u skupiny 1, kdežto směs s nižším obsahem dusíkatých látek (12,08 %), zkrmovaná skupině 4, index žloutku ve srovnání se skupinou 2 neovlivnila. Ve věku 500 dní hodnoty indexu u všech skupin poklesly, nejméně však u skupiny 4. Index žloutku byl tudíž u této skupiny nejvyšší, průkazně však pouze ve srovnání s indexem skupiny 3, který byl nejnižší.

Tvar vajec

vyjádřený indexem, se průkazně lišil ve věku 245 dní pouze u skupiny 4 ve srovnání se všemi ostatními skupinami. Ve věku 500 dní jsme nepozorovali žádné průkazné rozdíly.

Uvedené údaje umožňují konstatovat, že směs s nízkým obsahem dusíkatých látek (12,08 %), zkrmovaná ve věku 13 až 20 týdnů, jejichž zdrojem byl pouze pšeničný šrot, nezhoršuje jakost vajec, vyjádřenou pevností skořápky, indexem bílku a žloutku ve srovnání se směsmi s vyšším obsahem (14,10 a 13,68 %).

Ekonomický význam této práce spočívá v tom, že i při odchovu kuřic v klecích (podobně jako při odchovu na podestýlce — Rous, 1972) je možné od 13. týdne věku použít krmné směsi, které obsahují pouze 12 % dusíkatých látek. Jejich zdrojem může být pouze pšeničný šrot nebo směs zrnin. Touto krmnou směsí je možné při odchovu jedné kuřice nosného typu uspořít asi 0,24 kg sójového extrahovaného šrotu. Při odchovu 9 milionů kuřic, což je přibližně požadovaná potřeba, je možné uspořít asi 2170 tun sójového extrahovaného šrotu.

Literatura

AUCKLAND, J. N. — FULTON, R. B.: The use of low-protein diets in the 12 to 18 week period of light hybrid pullets. Br. Poult. Sci., 14, 1973, s. 49-54.

BALNAVE, D.: A review of restricted feeding during growth of laying-type pullets. World's Poult. Sci. J., 29, 1973, č. 4, s. 354-362.

BALNAVE, D.: The effect of feeding low protein diets to pullets from hatch to point of lay and the quantitative restriction of food during the subsequent laying period. Br. Poult. Sci., 15, 1974, s. 395-403.

- BERG, L. R.: Lysine requirement of white leghorn pullets from 8 to 21 weeks. *Poult. Sci.*, 53, 1974, s. 1900.
- BIELY, J. — GOUDIE, C.: Effect of wheat diets without animal or vegetable protein concentrate supplementation on hatchability, growth and livability of chicks. *Feed-stuffs*, 43, 1971, č. 4, s. 32.
- BLAIR, R. — BOLTON, W. — MORLEY JONES, R.: Egg production of light and medium hybrids given diets varying in protein level during the rearing and laying stages. *Br. Poult. Sci.*, 11, 1970, s. 249-258.
- CHRISTMAS, R. B. — DOUGLAS, C. R. — KALICH, L. U. — HARMS, R. H.: The effect of low protein pullet growing diets on performance of twelve strains of laying hens. *Poult. Sci.*, 53, 1974, s. 1910.
- DORAN, B. H. — QUISENBERRY, J. H.: Performance of normal and dwarf birds fed two levels of protein during laying periods. *Poult. Sci.*, 5, 1974, s. 1919.
- DOUGLAS, C. R. — WILSON, H. R. — HARMS, R. H.: Laying house performance of pullets grown on wire versus litter floors and 9 versus 14 protein diets. *Poult. Sci.*, 52, 1974, s. 2023.
- FOSTER, W. H.: The use of low-protein rations including the feeding of only whole wheat to two breeds of replacement pullets. *Br. Poult. Sci.*, 12, 1971, s. 333-343.
- HOLÝ, M. — ROUS, J.: Vliv různého obsahu dusíkatých látek v krmných směsích, použitých při odchovu kuřic nosného typu na jejich užítokovost v období snášky. *Živočišná výroba*, 20, 1975, č. 6, s. 423.
- KARUNAJEVA, H.: Effect of plane of nutrition during rearing and the composition of laying diets on the performance of egg-type-layers. *Proceedings 1972 Austral-avian Poultry Science Convention, Auckland, 1972*, s. 107-108.
- MAGRUDER, H. O. — COUNE, F. L.: Feeding replacement pullets on four diets regimes. *Poult. Sci.*, 52, 1974, s. 1949.
- MARCINKA, K. — GAŽO, M.: Pevnosť škrupiny vajec z klieťkového chovu nosnic. II. Priespevok k stanoveniu pevnosti vaječnej škrupiny. In: *Vedecké práce Výskumného ústavu pre chov hydiny, Ivanka pri Dunaji*, 2, 1964, s. 237-247.
- ROUS, J.: Odchov kuřic nosného typu při snížení obsahu bílkovin v krmných dávkách (cerealní dieta) s přidavkem L-lysinu a DL-metininu. *Živočišná výroba*, 13, 1968, s. 431-438.
- ROUS, J.: Influence of wheat meal as the only source of proteins and energy in feed rations of laying type pullets at the age from 8 to 20 weeks on their productivity. *Scientia Agriculturae Bohemoslovaca*, 1, 1969, s. 321-329.
- ROUS, J.: Studium možností zvýšení nutriční hodnoty bílkoviny v krmných dávkách drůbeže. [Závěrečná zpráva R-II-16/15.] *Vysoká škola zemědělská, Praha* 1970.
- ROUS, J.: Pšeničný šrot jako jediný zdroj bílkovin a energie v krmných směsích pro kuřice nosného typu ve stáří 9—21 týdnů. *Živočišná výroba*, 16, 1970, s. 429-435.
- ROUS, J. — KOUDELA, K. — MIKOLÁŠEK, A.: Deficience aminokyselin v bílkovině pšenice pro kuřice nosného typu různého stáří a živé váhy. *Živočišná výroba*, 16, 1971, č. , s. 647-653.
- ROUS, J.: Bílkoviny a aminokyselina ve výživě kuřat a nosnic. *Studijní informace ÚVTI, Živočišná výroba*, 1972, č. 1.
- STOCKLAND, W. I. — BLAYLOCK, L. G.: The influence of ration protein level on the performance of floor reared and cage reared replacement pullets. *Poult. Sci.*, 53, 1974, s. 790-800.
- SUMMERS, J. D. — PEPPER, W. F. — MORAN, E. T.: Low protein starting diets and their effects on subsequent pullet performance. *Can. J. Anim. Sci.*, 52, 1972, s. 761-766.
- WELLS, R. G.: A comparison of red and white light and high low dietary protein regimes for growing pullets. *Br. Poult. Sci.*, 12, 1971, s. 313-325.

Došlo dne 6. 8. 1976

ROUS J. (Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchdol). *Vliv nízkého příjmu dusíkatých látek v době odchovu na snášku a jakost vajec*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 799-808, 1976.

Při odchovu kuřic v klecích do věku 20 týdnů jsme od 13. týdne použili krmnou směs, jež obsahovala pouze 12,08 % dusíkatých látek (NL). Jejich zdrojem byl výhradně pšeničný šrot. Tato krmná směs ve srovnání se směsmi, které obsahovaly 14,10 nebo 13,68 % NL, neměla vliv na hmotnost kuřic, spotřebu krmiva, úhyn za období odchovu, počet snesených vajec, jejich hmotnost, spotřebu krmiva a úhyn ve snáskovém období. Také jakost vajec, vyjádřená pevností skořápky, indexem bílku, žloutku a tvaru vajec, nebyla směsmi zkrmovanými ve věku 13 až 20 týdnů ovlivněna.

kuřice; odchov; bílkoviny; snáška; jakost vajec

РОУС Я. (Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол). *Влияние низкого усвоения азотистых веществ в период выращивания на кладку и качество яиц*. Животноводство (Прага) 21 (11) : 799-808, 1976.

В ходе выращивания курочек в клетках в возрасте 20 недель начиная с 13-й недели им скармливали комбикорм, который содержал лишь 12,08 % азотистых веществ (NL), единственным источником которых был пшеничный шрот. Этот комбикорм по сравнению с комбикормами, содержащими 14,10 или 13,68 % NL, не повлиял ни на массу курочек, ни на кормопотребление, смертность во время выращивания, число снесенных яиц и их массу, кормопотребление либо смертность в яйценоский период. Скармливаемые в возрасте 13—20 недель комбикорма не повлияли также на качество яиц, выраженное прочностью скорлупы, на индекс белка, желтка и формы яиц.

курочка; выращивание; белки; яйцекладка; качество яиц

ROUS J. (Hochschule für Landwirtschaft, Praha - Suchdol). *Einfluß einer niedrigen Aufnahme von N-Stoffen in der Aufzuchtperiode auf die Legeleistung und Eierqualität*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 799-808, 1976.

Bei der Aufzucht von Junghennen in Käfigen bis zum Alter von 20 Wochen benutzten wir ab 13. Woche ein Mischfutter, das nur 12,08 % N-Stoffe enthielt. Die Quelle derselben war ausschließlich Weizenschrot. Im Vergleich zu 14,10 % oder 13,68 % N-Stoffe enthaltenden Mischfuttermitteln hatte die genannte Futtermischung keinen Einfluß auf die Massigkeit der Junghennen, auf den Futterverbrauch, die Eingehverluste in der Aufzuchtperiode, die Anzahl der gelegten Eier, deren Massigkeit, sowie auf den Futterverbrauch und die Eingehverluste in der Legeperiode. Auch die Eierqualität, ausgedrückt durch die Eierschalenfestigkeit, den Eiweiß-, Dotter- und Eierformindex, wurde von den im Alter von 13 bis 20 Wochen verfütterten Mischfuttermitteln nicht beeinflusst.

Junghennen; Aufzucht; Eiweiß; Legeleistung; Eierqualität

Adresa autora:

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

VLIV RŮZNÉ ÚROVNĚ VÝŽIVY SLEPIC NA BIOLOGICKOU HODNOTU NÁSADOVÝCH VAJEC

S. JEŘÁBEK, E. PETROVSKÝ, F. ŠPAČEK

JEŘÁBEK S., PETROVSKÝ E., ŠPAČEK F. (School Agricultural Enterprise of the University of Agriculture, Žabčice). *The Effect of Different Hen Nutritional Levels on the Biological Value of Setting Eggs*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 809-820, 1976.

Four groups of the hens of the Z line of the Yellow Plymouth breed (direct progeny of stock imported from the Babcock Comp.) were formed, each including 300 hens. From the age of 33 weeks to 41 weeks, the birds were fed as follows: Group I was given the NP feed mixture plus 8% barley groats, group II (control) the NP mixture, group III a mixture derived from the Babcock Comp. formulae, and group IV the same mixture with an addition of 0.3% vitamin premix VITADEP. The following numbers of setting eggs were collected for a 14-day period: group I: 10.00 eggs, group II: 10.30 eggs, group III: 9.74, and group IV: 10.41 eggs. In the first stage of incubation in the setting compartment the offal was 20.58% in group I, 16.30% in group II, 9.50% in group III, and 8.29% in group IV. There were no significant differences in the hatching compartment mortality in conversion to the initial number of eggs. The best results in the relative number of chickens hatched were obtained in group III and, in particular, in group IV (group I: 65.25; group II: 71.10; group III: 77.24; group IV: 77.28%). The perinatal mortality was significantly higher in group four, compared to group two. As to the number of chickens reared up to the age of 65 days, no greater difference was found in mortality between groups I and II on the one hand and III and IV on the other.

breeding hen; imported material; nutrition; setting eggs; biological value

Československé drůbežnictví zaznamenalo v 60. a zejména v 70. letech neobyčejný vzestup v produkci vajec. Dosud nevyřešený problém tohoto progresivního vývoje je pozvolný pokles užitekosti finálních hybridů, získávaných z výchozích populací importovaných ze zahraničí. Děje se tak přesto, že u nich byla prováděna soustavná šlechtitelská práce. Tuto skutečnost lze vysvětlovat jednak působením vlivů genetických – nevhodností výchozího materiálu pro další šlechtění, popř. neadekvátností šlechtitelských postupů – jednak vlivy negenetickými – neodpovídající kvalitou prostředí a zejména jeho nejdůležitější složky – výživy. Na základě našich zkušeností, získaných prací s plemenným materiálem plemen LB a RIR importovaných v roce 1962 od fy Alexander-Angell z Anglie, jsme dospěli k závěru, že je třeba tuto problematiku hlouběji studovat.

Podrobný rozbor problematiky chovu prvního materiálu, importovaného na ŠZP Žabčice v roce 1962, provedli Čechovský a Jurčová (1970). Z jejich výsledků vyplývají zejména tyto skutečnosti:

1. Studovaná populace LB vykazovala během sledovaného období téměř neustálý mírný pokles v hlavních užitkových znacích.
2. Ve většině po sobě jdoucích generacích měly dcery klesající užitkovost, ačkoliv průměrná užitkovost matek měla tendenci vzestupnou.
3. V celém sledovaném období byl koeficient dědivosti snášky neobyčejně nízký a přitom jeho hodnota neustále klesala (1963 – $h^2 = 0,027$; 1967 – $h^2 = 0,002$).

Autoři teoreticky připsali zhoršující se stav analyzované populace jednak faktorům genetickým a jednak působení nepříznivých podmínek vnějšího prostředí. Žádná z těchto alternativ však nebyla empiricky zkoumána.

Při nové analýze chovatelské situace šlechtitelského chovu na ŠZP Žabčice a s přihlédnutím k výsledkům, které námi chovaný materiál dosahoval na jiných chovech (např. v revizní stanici SPS v Drásově), jsme dospěli k závěru, že základní příčinu negativního vývoje našeho importovaného materiálu je třeba hledat v komplexu podmínek vnějšího prostředí a nikoliv ve faktorech genetických. Proto jsme zahájili soustavné sledování významu nejdůležitějšího faktoru vnějšího prostředí – výživy – pro fenogenezi fyziologických systémů, důležitých z hlediska realizace hlavních, ekonomicky důležitých vlastností slepic. Přitom jsme se snažili, aby ostatní faktory vnějšího prostředí měly úroveň optimální nebo alespoň natolik standardní, aby se nemohly negativně projevit.

Je třeba zdůraznit, že konečným cílem celého tohoto dlouhodobého sledování není soustavné prohlubování poznatků o výživě plemenného materiálu drůbeže (tedy „výživářský aspekt“), nýbrž zjištění reaktivnosti nově importovaného materiálu a jeho požadavků na prostředí, což je předpokladem pro maximální využití jeho genofondu („geneticko-šlechtitelský aspekt“).

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Je všeobecně známou skutečností, že výživa spolu s genetickým založením jsou nejdůležitějšími faktory rozhodujícími o výši užitkovosti všech druhů hospodářských zvířat. Proto není překvapující fakt, že ve světovém měřítku je oběma těmito faktorům věnována velká pozornost. Problematika genotypu populací, výživy a jejich interakce je závažná zejména v našich podmínkách, neboť u nás využívaný vysoce produkční materiál pochází přímo nebo nepřímo z importu, takže se u něj uplatňují také složitější procesy adaptační.

Potřeba živin u slepic závisí na celé řadě činitelů, jako jsou plemenná a liniová příslušnost, produkční typ, věk, živá hmotnost, intenzita snášky, použití vajec k reprodukci, podmínky chovu a jiné. V literatuře lze nalézt řadu studií těchto faktorů, přičemž ale všem není věnována stejná pozornost.

Velmi citlivým indikátorem kvality i kvantity krmné dávky je biologická hodnota násadových vajec. Robinson (1957) zdůrazňuje, že krmná dávka, dostatečná pro udržení vysoké snášky, nemusí být současně vyhovující pro výživu nosnic produkujících násadová vejce. Je totiž známo, že i krátkodobý nedostatek některé ze základních živin se negativně projevuje na kvalitě násadových vajec. Je ovšem třeba podotknout, že termín „biologická hodnota násadových vajec“ je pojem velmi široký a dosud vlastně neexistují postupy, které by tuto hodnotu jednoznačně definovaly z hlediska potřeb zárodku. Je to proto, že vejce je uzavřený systém, tvořený velkým množstvím biologicky aktivních látek, z nichž každá se uplatňuje

ve složité interakci s ostatními substancemi. Toto umožňuje ovlivňovat kvalitu vajec obecně a násadových vajec zvlášť nejrůznějšími zásahy do výživy, jako např. kvantitou a kvalitou bílkovin, poměrem dusíkatých látek a metabolizovatelné energie, původem jednotlivých živin, obsahem vitamínů, syntetickými aminokyselinami, minerálními látkami včetně mikroprvků apod (Špaček, 1963, 1964, 1965; Podhradský, Špaček, 1969; Solanina, 1972; Zorík, 1972; Scholtyssek, 1973; Šatava et al., 1973; Duben, 1974a,b; Vogt, 1974; aj.).

Obtížnost problému spočívá také v tom, že vyvíjející se zárodek je schopen adaptovat se na složení obsahu vejce, takže vývoj snadno postihnutečných morfologických charakteristik je poměrně stálý i přes variabilitu složek vejce (Washburn, Guill, 1974). Nicméně se hromadí poznatky o tom, že reaktivita zárodku na působení různých podmínek či agens může být ovlivňována výživou nosnic. Tak Duben (1974) prokázal, že vysoká biologická hodnota násadových vajec je schopna zajistit tak vysoký stupeň životaschopnosti kuřat po dobu tří až čtyř týdnů, že — na rozdíl od kuřat líhnutých z vajec s nízkou biologickou hodnotou — u nich nevyvolává dieta s 1 % cholesterolu aterogenní projevy. Podobná pozorování učinili i Podaný et al. (1975) při studiu působení ionizačního záření na kuřecí organismus.

MATERIÁL A METODA

Sledování bylo prováděno na linii Z plemene PŽ, sloužící jako mateřská linie mateřské větve k produkci rodičovského kompletu Babcock 390 S, přičemž jde o přímé potomstvo materiálu importovaného v roce 1973 od fy Babcock na ŠZP Žabčice.

Do pokusu bylo zařazeno cca 1200 nosnic, které byly rovnoměrně rozděleny do čtyř geneticky stejných skupin. Kohoutí linie Y plemene PŽ (otcovská linie mateřské větve) byli připáreni v poměru 1:10, tj. cca 30 ks v každé skupině. Při vlastním sledování se skupiny od sebe lišily různou kvalitou krmné směsi, a to po dobu devíti týdnů (33. až 41. týden věku nosnic). Skupiny 1 a 2 byly krmeny směsí NP podle platné čs. receptury pro rok 1974, která byla pro skupinu 1 doplněna 8% přídavkem ječného šrotu. Skupiny 3 a 4 dostávaly směs odvozenou z receptury doporučené firmou Babcock, přičemž skupině 4 byl navíc přidáván vitamínový premix „VITADEP“ v množství 0,3 %. Rozdíl mezi standardní NP směsí a „zkoušenou“ směsí se projevil především v počtu organických komponentů (9:4), přičemž kalorická hodnota ($ME = 2700 \text{ kcal kg}^{-1}$: $2870 \text{ kcal kg}^{-1}$), obsah N-látek (17,8 % : 18,6 %) a některé hodnoty vykazovaly menší či větší rozdíly. Ve spotřebě krmiva nebyly s výjimkou 1. skupiny rozdíly (1. — 141 g na 1 krmný den; 2. — 130 g; 3. — 130 g; 4. — 131 g).

Prvních sedm týdnů pokusného období sloužilo k adaptaci slepic 1., 3. a 4. skupiny na novou kvalitu krmné směsi. Po tomto období adaptace následovaly dva sedmidenní sběry násadových vajec. Podrobné údaje o složení směsi a o užitkovosti a mortalitě slepic všech pokusných skupin za celé sledované období jsou uvedeny v práci Špačka et al. (1975).

Líhnutí násadových vajec bylo prováděno v líhních typu BIOS 134 A. Vejce v předlíhni byla prohlížena 14. den inkubace. U první násady došlo v sedmém dni inkubace k přerušení dodávky elektrického proudu na dobu 3,5 hodiny, což ovlivnilo výsledky líhnutí. Po výlínutí jsme sledovali mortalitu kuřat po sexování a při odchovu do věku 65 dnů.

Statistické hodnocení výsledků bylo provedeno pomocí analýzy variance. Přitom jsme porovnávali především skupinu 2 (kontrolní) se skupinami 3 a 4, krmnými „pokusnou“ dietou.

VÝSLEDKY A DISKUSE

POČET NÁSADOVÝCH VAJEC

Mezi skupinami s různou úrovní výživy nebyl za celý dvoutýdenní sběr výrazný rozdíl v absolutním počtu vajec použitelných pro násadu (tab. I). Největší počet (3079 ks) jsme získali od skupiny 2. počet nej-

I. Hodnocení inkubace vajec v předlžhni — Evaluation of egg incubation in the setting compartment

Skupina	Násada	Nasazeno do předlžhne ks	Neoplozeno		Odumřelých		Odpad z předlžhne	
			ks	%	ks	%	ks	%
1.	A	1505	283	18,80	52	3,46	335	22,26
	B	1396	224	16,05	38	2,72	262	18,77
	celkem	2901	507	17,48	90	3,10	597	20,58
2.	A	1637	245	14,97	38	2,32	283	17,29
	B	1442	191	13,25	28	1,94	219	15,19
	celkem	3079	436	14,16	66	2,14	502	16,30
3.	A	1447	139	9,61	32	2,21	171	11,82
	B	1417	82	5,79	19	1,34	101	7,13
	celkem	2864	221	7,72	51	1,78	272	9,50
4.	A	1539	109	7,08	32	2,08	141	9,16
	B	1427	81	5,68	24	1,68	105	7,36
	celkem	2966	190	6,41	56	1,89	246	8,29
1.+2.	A	3142	528	16,81	90	2,86	618	19,76
	B	2838	415	14,62	66	2,33	481	16,95
	celkem	5980	943	15,77	156	2,61	1099	18,38
3.+4.	A	2986	248	8,31	64	2,14	312	10,45
	B	2844	163	5,73	43	1,51	206	7,24
	celkem	5830	411	7,05	107	1,84	518	8,89
Průkaznost rozdílů		$F_{1,2,3,4}$	81,54**		4,74**		85,13**	
		F_{2-3}	63,31**		1,04		61,32**	
		F_{2-4}	99,34**		0,51		90,65**	
		F_{3-4}	3,82*		0,56		2,60	

* — $P = 0,05$; ** — $P = 0,01$

menší (2864 ks) od skupiny 3. Proti 2. (kontrolní) skupině bylo ve 4. skupině méně o 113 vajec, ve skupině 1 o 63 ks. Obecně lze tedy říci, že skupiny 1 a 2 byly s ohledem na počet použitelných násadových vajec nejproduktivnější.

Přepočet množství násadových vajec na jednu nosnici mění toto pořadí, přičemž jsme získali následující průměrné počty násadových vajec: 1. — 10,00; 2. — 10,30; 3. — 9,74; a 4. — 10,41 ks (tab. II).

Hodnoty	Skupina	Nasazeno do předlíhne	Nasazeno do dolíhne	Vyřinuto kurát	Odpad		
					v předlíhni	v dolíhni	celkem
Absolutní (ks)	1.	10,00	7,94	6,53	2,06	1,41	3,47
	2.	10,30	8,62	7,32	1,68	1,30	2,98
	3.	9,74	8,82	7,52	0,92	1,30	2,22
	4.	10,41	9,54	8,04	0,87	1,50	2,37
Relativní ^{a)} (%)	1.	97,10	92,10	89,20	122,62	108,46	116,40
	2.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	3.	94,56	102,33	102,73	54,76	100,00	74,50
	4.	101,08	110,67	119,84	51,79	115,39	79,53

^{a)} skupina 2 = 100 %

„NEOPLOZENÁ“ VEJCE A ODUMŘELÉ ZÁRODKY

Zcela jiné pořadí získaly skupiny při hodnocení výsledků první fáze procesu líhnutí, tj. do 14 dnů inkubace (tab. I). Výskyt „neoplozených“ vajec i odumřelých zárodků vcelku klesal v pořadí skupin 1 až 4 a byl pro prvý ukazatel 17,5, 14,2, 7,7 a 6,4 %, pro ukazatel druhý pak 3,1, 2,1, 1,8 a 1,9 %. V tomto pořadí klesal i podíl vajec vyřazených v předlíhni (20,6, 16,3, 9,5 a 8,3 %). Porovnáme-li v tomto souhrnném ukazateli společně skupiny 1 a 2 proti 3 a 4, vidíme, že druhá dvojice se vyznačovala výrazně menším odpadem v předlíhni (18,4 : 8,9 %). Statistické hodnocení rozdílů, provedené pomocí F-testu, ukázalo, že v prvním znaku, počtu „neoplozených“ vajec, je mezi všemi skupinami vysoce průkazný rozdíl. Také difference mezi nejdůležitějšími skupinami — 2. a 3. — byla vysoce průkazná. To platí i o rozdílu mezi 2. a 4. skupinou. Mezi oběma skupinami na pokusné výživě podle receptury fy Babcock (3. a 4.) byl rozdíl menší — na hranici průkaznosti (tab. I).

Jiná situace se projevila v počtu odumřelých zárodků (tab. I). Celkové hodnocení všech pokusných skupin sice ukázalo průkazný rozdíl, avšak mezi dvojicemi 2 a 3, 2 a 4 či 3 a 4 difference signifikantní nebyly.

Souhrnný ukazatel ztrát v předlíhni („odpad a předlíhne“) byl výrazně ovlivněn počtem „neoplozených“ vajec.

MORTALITA ZÁRODKU V DOLÍHNI

Počet zárodků uhynulých v dolíhni, vyjádřený absolutně i ve vztahu k počtu vajec nasazených do předlíhne a dolíhne, je uveden v tab. III. V relativním vyjádření nebyl v žádném z těchto znaků velký rozdíl. V pořadí skupin 1 až 4 bylo procento vyřazených zárodků z nasazených va-

III. Hodnocení inkubace vajec v dolíhni — Evaluation of egg incubation in the hatching compartment

Skupina	Násada	Nasazeno do předlíhně ks	Vloženo do dolíhně			Odpad z dolíhně			Vylíhnuto kuřat	
			ks	%	ks	podíl (%) z nasazených do předlíhně	podíl (%) z vložených do dolíhně	ks	podíl (%) z nasazených do předlíhně	podíl (%) z vložených do dolíhně
1.	A	1505	1170	77,74	295	19,60	25,21	875	58,14	74,79
	B	1396	1134	81,23	116	8,31	10,23	1018	72,92	89,77
	celkem	2901	2304	79,42	411	14,17	17,84	1893	65,25	82,16
2.	A	1637	1354	82,71	264	16,13	19,50	1090	66,59	80,50
	B	1442	1223	84,81	124	8,60	10,14	1099	76,21	89,86
	celkem	3079	2577	83,70	388	12,60	15,06	2189	71,10	84,94
3.	A	1447	1276	88,18	248	17,14	19,44	1028	71,04	80,56
	B	1417	1316	92,87	132	9,32	10,03	1184	83,56	89,97
	celkem	2864	2592	90,50	380	13,27	14,66	2212	77,24	85,34
4.	A	1539	1398	90,84	287	18,65	20,53	1111	72,19	79,47
	B	1427	1322	92,64	141	9,88	10,67	1181	82,76	89,33
	celkem	2966	2720	91,71	428	14,43	15,74	2292	77,28	84,27
1.+2.	A	3142	2524	80,33	559	17,79	22,15	1965	62,54	77,85
	B	2838	2357	83,05	240	8,46	10,18	2117	74,60	89,82
	celkem	5980	4881	81,62	799	13,36	16,37	4082	68,26	83,63
3.+4.	A	2986	2674	89,55	535	17,92	20,01	2139	71,63	79,99
	B	2844	2638	92,76	273	9,60	10,35	2365	83,16	89,65
	celkem	5830	5312	91,11	808	13,86	15,21	4504	77,26	84,79
Průkaznost rozdílů:			$F_{1,2,3,4}$			1,79	3,62*	49,26**	3,62**	
			F_{2-3}			0,53	0,16	29,27**	0,16	
			F_{2-4}			4,28*	0,54	30,23**	0,54	
			F_{3-4}			1,68	1,24	0,00	1,24	

* — $P = 0,05$; ** — $P = 0,01$

jec 14,2, 12,6, 13,3 a 14,4 %. Rozdíl mezi skupinou nejlepší (2.) a nejhorší (4.) byl 1,8 %, přičemž mezi dvojicemi 1 a 2, 3 a 4 prakticky nebyl rozdíl. Jiné pořadí jsme dostali při přepočtu odumřelých zárodků na počet vajec nasazených do dolíhne. V tomto ukazateli byly v jednotlivých skupinách zjištěny následující hodnoty: 17,8; 15,1; 14,7 a 15,7. Druhá dvojice se „zkoušenou“ dietou byla v tomto ukazateli poněkud lepší než dvojice s výživou standardní (o 1,16 %), přičemž rozdíl mezi skupinou nejlepší (3.) a nejhorší (1.) činil 3,1 %. Na základě statistických hodnocení lze konstatovat, že v přepočtu vajec vyřazených z dolíhne v přepočtu na počet vajec vložených do líhne se neprojevil vliv rozdílné výživy nosnic. Při vyjádření tohoto odpadu jako podílu z vajec vložených do dolíhne se sice tento vliv projevil jako průkazný, avšak zřejmě pouze s ohledem na velké ztráty ve skupině 1; mezi skupinami 2 a 3, 2 a 4, 3 a 4 rozdíl nebyl (tab. III).

VÝSLEDKY LÍHNUTÍ KUŘAT

V tab. III jsou uvedeny počty kuřat získané z násadových vajec slepic jednotlivých skupin. V tomto ukazateli jsou nejlepší skupiny 3 a 4, u nichž se celkově vylíhlo 2212 a 2292 kuřat proti 1893 a 2189 kuřat ze skupiny 1 a 2. Celkový počet kuřat v první dvojici skupin byl 4082, v druhé 4504. Stejně pořadí jsem získali v procentuálním vyjádření líhivosti z vajec vložených do předlíhne (77,3, 77,2, 71,1 a 65,3 %). Souhrnná hodnota pro skupiny 3 a 4 je 77,3 %, pro dvojici 1 a 2 68,3 %. Procento líhnutí ze zárodků vložených do dolíhne činilo pro skupiny 1 až 4 82,2, 84,9, 85,3 a 84,3 %. Rozdíl mezi dvojicemi 1 a 2 proti 3 a 4 je 1,2 % ve prospěch druhé dvojice.

Výpočtem hodnoty *F* jsme zjistili, že v množství vylíhnutých kuřat v přepočtu na počet násadových vajec jsou průkazné rozdíly mezi všemi skupinami a mezi dvojicemi 2 a 3 a 2 a 4, nikoliv však mezi 3 a 4. V počtu kuřat vylíhnutých z vajec vložených do dolíhne byl průkazný pouze celkový rozdíl všech skupin, avšak difference dvojic 2 a 3, 2 a 4 a 3 a 4 průkazná nebyla (tab. III).

HODNOCENÍ LÍHNUTÍ V PŘEPOČTU NA JEDNU SLEPICI

Velmi přehledný obraz o výsledcích líhnutí nám dává přepočet jednotlivých hodnot na jednu slepici, uvedený v tab. II. V konečném výsledku – počtu vylíhnutých kuřat – byly jednoznačně nejlepší skupiny 3 a 4 s počty 7,52 a 8,04 ks. V obou těchto skupinách byl nejnižší i celkový odpad násadových vajec v průběhu líhnutí.

V těžce tabulce jsou uvedeny relativní výsledky všech skupin ve vztahu ke skupině 2, jejíž hodnoty byly vzaty za 100 %. Z vypočtených indexů je zřejmé, že nejlepší průběh inkubace byl ve skupinách 3 a zejména 4.

POSTEMBRYONÁLNÍ ŽIVOTNOST KUŘAT

V tab. IV jsou shrnuty údaje o mortalitě kuřat jednak v perinatálním období, jednak při odchovu kuřiček do věku 65 dnů. V tomto období byly sloučeny kuřičky skupin 1 a 2 a 3 a 4.

IV. Mortalita kuřat — Chicken mortality

Věk	Skupina	Násada	Výchozí počet ks	Hynutí	
				ks	%
1. den — při sexování	1.	A	875	5 ^{a)}	0,57 ^{a)}
		B	1018	43	4,22
		celkem	1993	48 ^{a)}	2,41 ^{a)}
	2.	A	1090	75	6,88
		B	1099	54	4,91
		celkem	2189	129	5,89
	3.	A	1028	78	7,59
		B	1184	65	5,49
		celkem	2212	143	6,46
	4.	A	1111	91	8,19
		B	1181	86	7,28
		celkem	2292	177	7,72
Průkaznost rozdílů — násada B		$F_{1,2,3,4}$		3,69**	
		F_{1-2}		0,69	
		F_{1-3}		1,93	
		F_{1-4}		9,27**	
		F_{2-3}		0,40	
		F_{2-4}		5,57*	
		F_{3-4}		3,18	
2. — 65. den — kuřičky v odchovu	1. + 2.	A + B	1930	57,00	2,95
	3. + 4.	A + B	2099	63,00	3,00
Průkaznost rozdílů		$F_{1+2-3+4}$	=	0,00	

^{a)} 1. líhnutí sexováno bez vymačkávání smolky — viz text

* — $P = 0,05$; ** — $P = 0,01$

Perinatální mortalitu bezprostředně způsobilo sexování. Je to patrné ze skutečnosti, že v 1. skupině bylo při sexování 1. násady (bez vymačkávání smolky) hynutí 0,57 %; v 2. líhnutí s obvyklou technikou sexování (s vymačkáváním smolky) činilo u téže skupiny hynutí 4,22 %. Je konstatovat, že v tomto období byla kuřata skupiny 3 a zejména 4 citlivější; rozdíl mezi skupinou 2 (s nejnižší mortalitou) a skupinou 4 (s mortalitou nejvyšší) činil 1,83 %. V pozdějším období — do věku 65 dnů — nebyl v mortalitě žádný rozdíl (2,95 % pro dvojici 1 a 2 o 3,00 % pro 3 a 4).

Statistické hodnocení bylo provedeno pouze pro 2. násadu (s ohledem na rozdíly v technice sexování v 1. násadě). U mortality perinatální byly průkazné rozdíly celkové a mezi skupinami 2 a 4; u mortality postembryonální byl rozdíl nepatrný, statisticky nevýznamný (tab. IV).

Při celkovém hodnocení nás zajímala také ekonomická stránka. Krmné směsi pro jednotlivé skupiny měly totiž rozdílné ceny (první směs 224,— Kčs, druhá 231,— Kčs, třetí 246,— Kčs a čtvrtá 247,— Kčs na 100 kg). Ekonomiku produkce kuřat dále ovlivňovala mortalita a snáška nosnic. Tyto činitele byly negativně ovlivněny u skupiny 1, 3 a 4 adaptací nosnic na novou krmnou dávku. Tyto faktory se výrazně projevíly ve spotřebě krmiva na jedno násadové vejce. Příslušné hodnoty pro skupiny 1 až 4 jsou 238, 207, 236 a 222 g. Jejich společným vyjádřením jsou difference v nákladech na krmiva v přepočtu na jedno vyprodukované kuře, které pro skupiny 1 až 4 činí 0,769, 0,633, 0,677 a 0,648 Kčs. Vezmeme-li však v úvahu absolutní počty vylíhnutých kuřat, potom se rozdily výše uvedených hodnot u skupiny 3 a 4 kompenzují, takže jsou zcela srovnatelné s odpovídajícími propočty u skupiny 2.

Při souhrnném hodnocení všech výše uvedených výsledků je evidentní, že výživa nosnic výrazně ovlivňuje proces líhnutí. Tento poznatek není nový, avšak v naší šlechtitelské práci není důsledně respektován. Robinson konstatoval již v roce 1957 na základě zobecnění mnoha pokusů (Robinson, 1957), že krmné dávky, udržující hejno v dobrém stavu a umožňující vysokou produkci, nemusí být současně vhodné pro získávání násadových vajec. Vzhledem k tomu, že výživa má značný vliv na složení vajec, je třeba neustále věnovat pozornost vyváženosti krmné dávky pro chovná zvířata, což je samozřejmě problematika pro odborníky ve výživě. Je to problém obtížný zejména proto, že zatím neexistují přímá kritéria vnitřní biologické hodnoty násadových vajec.

Podrobná analýza ztrát násadových vajec během doby líhnutí naznačila, že k diferenciaci výsledků u skupin s rozdílnou úrovní výživy došlo v průběhu inkubace pouze v její počáteční fázi. Prohlídka vajec v předlíhnicích ukázala, že mezi skupinami existují velké rozdíly především v oplozenosti. Na základě podrobnějšího vyšetření několika set tzv. „neoplozených“ vajec jsme však zjistili, že u naprosté většiny z nich jde o vejce, u nichž došlo k vývoji zárodku, který však odumřel ve velice raném období inkubace. Z tohoto pozorování je zřejmé, že změna kvality výživy rodičů výrazně ovlivnila prostředí, v němž se zárodky vyvíjely, což dokazuje skutečnost, že u skupiny 3 a zejména 4 přežily i zárodky s nižší vitalitou. Toto je vysvětlení poněkud vyšší mortality zárodků skupin 3 a 4 v dolíhni a při procesu sexování kuřat.

Jedním z kritických období vývoje zárodku jsou prvé hodiny inkubace. V něm se nepochybně uskutečňuje jedna ze selekcí nově získaných jedinců. Podle Pavloka (1975) je naprostá většina savčích vajíček oplozena. Je-li tomu stejně u ptáků, pak tzv. „čistá“ či „neoplozená“ vejce jsou vlastně vejce s odumřelými zárodky. Toto je zatím nepřijatelnější vysvětlení rozdílů v počtu „čistých“ vajec po zásazích, jako je nucené zastavení snášky (Petrovský et al., 1971; Petrovský, Pérez, 1974;) či ionizační záření (Baumgartner, 1974; Podaný et al., 1975).

Domníváme se, že tato skutečnost může být důležitá především z praktického hlediska. Je totiž možné předpokládat, že neadekvátní výživa plemenných slepic může vést k negativní selekci neproduktivnějších – a nejcitlivějších – genových kombinací, kvůli nimž byla daná populace

importována. Ty však z ní postupně odstraňujeme tím, že importovaný materiál chováme v podmínkách pro něj příliš neadekvátních. Samozřejmě nepředpokládáme, že by nebylo možno cílevědomou činností adaptovat vysoce produktivní populace na jiné podmínky chovu.

Ve skupině 3 byly výsledky líhnutí příznivé, avšak snáška relativně nižší. Vysvětlení tkví zřejmě ve skutečnosti, že u této skupiny se vyskytovaly opakující se poruchy automatických napáječků.

Cílem našeho dlouhodobého sledování, jehož součástí je i tato práce, je studium faktorů ovlivňujících fenogenezi fyziologických systémů, významných z hlediska užitkových vlastností drůbeže. Jsme si vědomi, že zvýšené náklady v procesu šlechtění a rozmnožování mohou být mnohonásobně nahrazeny v dalších stupních chovu. V našem sledování se ukázalo, že zvýšené náklady na krmiva, pokles snášky a zvýšené hynutí u skupin 3 a 4 jsou plně kompenzovány již zlepšením ekonomiky líhnutí.

Z našich výsledků je zatím zřejmé, že výživa plemenného hejna hraje velmi významnou úlohu ve fenogenezi důležitých užitkových vlastností, v daném případě výsledku procesu líhnutí. V pokusu se prokázalo, že i zdánlivě malé rozdíly v kvalitě mortality rodičů mohou bezprostředně ovlivňovat embryonální mortalitu, což ovšem může mít důsledky také pro další vývoj užitkových vlastností. Pokus rovněž naznačil, že v exploataci importovaného materiálu existují velké rezervy, jejichž poznávání a využívání nepochybně umožní další vzestup a zefektivnění drůbežářské výroby.

Poděkování

Autoři děkují ZNZ Brno, výrobnímu náměstkovi s. ing. Vladimíru Hoškovi a vedoucí VKS Hrušovany u Brna s. Martě Švecové za nevšední pochopení při zajištění výroby pokusných krmných směsí.

Poděkování patří též řediteli Výzkumného ústavu pro chov hydiny v Ivance pri Dunaji s prof. ing. Antonu Gromovi, CSc., za podnětnou diskusi při řešení studované problematiky.

Literatura

BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — STAŠKO, J. — CSUKA, J.: Vplyv malých dávok gama ožiarenia prepelích vajec na liahnivosť, rast, produkciu, váhu vajec a životaschopnosť. In: Zborník I. celoštát. symposia o aktuálnych problémov avicárnej genetiky, Smolenice 1974, s. 77.

ČECHOVSKÝ, J. — JURČOVÁ, Z.: Analýza plemenářské práce u slepic nosného typu. [Závěrečná zpráva.] Brno, VŠZ 1970.

DUBEN, Z.: Biologická hodnota násadových vajec a zdraví drůbeže. *Náš chov*, 34, 1974, č. 1, s. 21-23.

DUBEN, Z.: Ekologie experimentální aterosklerózy kuřat jako model studia epidermiologie aterosklerózy člověka. Předneseno na 7. celostátní konferenci o fyziologii drůbeže, Praha 1974.

PAVLOK, A.: Osobní sdělení. 1975.

PETROVSKÝ, E. — GROLMUS, J. — ČECHOVSKÝ, J. — PETROVSKÁ, E.: Wirkung der I. C. I. 33828-Verbindung und des Diäthylstilbestrols auf einige Eigenschaften von Blut, Eiablage und Brütigkeit der Eier bei den Hennen. *Acta Univ. Agric. Brno, A, Fac. agron., XIX*, 1971, s. 373.

PETROVSKÝ, E. — PÉREZ, R.: Influencia del internale forzado en la postura y sobre la ancubilidad. *Rev. Avicultura (Habana)*, 17, 1974, s. 193.

PODANÝ, J. — PETROVSKÝ, E. — DOSKOČIL, J. — KALOVÁ, J. et al.: Nepublikované výsledky. 1975.

- PODHRADSKÝ, J. — ŠPAČEK, F.: Studie o vhodnosti poměru N-látek a metabolizovatelné energie v krmných směsích pro nosnice, doplněných DL-metioninem a L-lyzinem. *Živočišná výroba*, 14, 1969, č. 4, s. 269-278.
- ROBINSON, L.: *Modern Poultry Husbandry*. Londýn 1957. (V ruštině: Izd. inostrannoj literatury, Moskva 1959).
- SCHOLTYSEK, S.: Der Einfluss der Fütterung auf die Qualität von Geflügelprodukten. *Dtsch. Geflügelwirtschaft*, u. Schweineprod., 25, 1973, č. 10, s. 247-249.
- SOLOMONINA, M. L.: Prodloužitelnost embrionálního rozvoje kur i svaz jej s chovnými vlastnostmi. In: *Mat. vsesojuz. nauch. sověšč. i konf. Moskva*, Vyp. 5, 1972, s. 188-196.
- SATAVA, M. — FRČEK, J. — ŠKODA, J.: Snáška a biologická hodnota vajec při použití vyšších hladin vitamínu v krmné směsi pro plemenné slepice ve druhém snáškovém období. In: *Sborník provozně ekonomické fakulty VŠZ České Budějovice*, R. biol., 11, 1973, č. 1, s. 115-127.
- ŠPAČEK, F.: Náhrada živočišných bílkovin rostlinnými v krmných dávkách pro nosnice. [Habilitační práce.] Brno 1963.
- ŠPAČEK, F.: Použití luštěninových a extrahovaných pokrutinových šrotů v krmných dávkách pro nosnice. In: *Sborník VŠZ v Brně, řada A*, 1964, č. 3, s. 435-443.
- ŠPAČEK, F.: Příspěvek k problematice náhrady živ. bílkovin rostlinnými bílkovinami pomocí přísad DL-metioninu a L-lyzinu v krmných dávkách nosnic. *Biologizace a chemizace výživy zvířat*, 1965, č. 1, s. 47-54.
- ŠPAČEK, F. — JEŘÁBEK, S. — PETROVSKÝ, E.: Adaptabilita nosnic na změnu kvality výživy. Předneseno na konferenci k 50. výročí založení ŠZP Žabčice, 1975.
- VOGT, H.: Bericht über einen Versuch mit unterschiedlichem Chlorid- und Natriumgehalt im Lagerhennenfutter. *Archiv für Geflügelkunde*, 38, 1974, č. 3, s. 77-81.
- WASHBURN, K. W. — GUILL, R. A.: Relationship of embryo weight as a percent of egg weight to efficiency of feed utilization in the hatched chick. *J. Poult. Sci.*, 53, 1974, č. 2, s. 766-769.
- ZORIK, P. A.: Dynamika belka i nukleinovych kislot v amnionu embrionov kur pri rozličnom soderžanii ksantofillov v želtke jajc. *Mat. vsesoj. nauch. sověšč. i konf.*, 5, Moskva, 1972.

Došlo dne 28. 1. 1976

JEŘÁBEK S., PETROVSKÝ E., ŠPAČEK F. (Školní zemědělský podnik VŠZ, Žabčice). *Vliv různé úrovně výživy slepic na biologickou hodnotu násadových vajec*. *Živočišná výroba* (Praha) 21 (11): 809-820, 1976.

Čtyři skupiny slepic plemene PŽ, linie Z (tj. přímé potomstvo importu od fy Babcock), z nichž v každé bylo 300 nosnic, byly ve věku 33 až 41 týdnů krmeny následovně: První skupina dostávala NP směs + 8% ječného šrotu, druhá (kontrolní) NP směs, třetí směs odozenou z receptury firmy Babcock a čtvrtá skupina tutéž směs s přísadkou 0,3% vitamínového premixu VITADEP. Za 14denní sběr byl získán tento počet násadových vajec: v první skupině 10,00 kusů, ve druhé 10,30, ve třetí 9,74 a ve čtvrté skupině 10,41 kusů. V první fázi inkubace v předlíhni byl odpad u první skupiny 20,58%, u druhé 16,30, u třetí 9,50 a u čtvrté skupiny 8,29%. V mortalitě v dolíhni v přepočtu na výchozí počet vajec nebyly průkazné rozdíly. V relativním počtu vylíhnutých kuřat byly nejlepší skupina třetí a zejména čtvrtá (první 65,25; druhá 71,10; třetí 77,24; čtvrtá 77,28%). Perinatální úhyn byl průkazně vyšší ve skupině čtvrté proti druhé. V odchovu do 65 dnů nebyl v mortalitě skupin první a druhé proti skupinám třetí a čtvrté zjištěn podstatný rozdíl.

plemenné nosnice; importovaný materiál; výživa; násadová vejce; biologická hodnota

ЕРЖАБЕК С., ПЕТРОВСКИ Э., ШПАЧЕК Ф. (Учхоз при Сельскохозяйственном институте Жабчице). Влияние разного уровня питания кур на биологическую ценность инкубаторных яиц. *Живоčišná výroba* (Praha) 21 (11): 809-820, 1976.

4 группы кур породы ПЖ линии 3 (т.е. прямое потомство из импорта фирмы Бабкок), в каждой из которых было по 300 несушек в возрасте 33—41 недель, кормили следующим образом: I группе сармливали NP комбикорм + 8% ячменного шрота; II гр. (контрольной)

— NP комбикорм, III гр. — комбикорм по рецептуре фирмы Бебкокк, а IV гр. — тот же комбикорм + 0,3 % витаминного премикса ВИТАДЕП. В результате 14 дней сбора получено следующее количество инкубаторных яиц: от I гр. 10,00 шт., от II гр. 10,30 шт., от III гр. 9,74 шт., от IV гр. 10,41 шт. В первой фазе, в инкубаторной секции, отходы составили в I гр. 20,58 %, во II гр. 16,30 %, в III гр. 9,50 %, в IV гр. 8,29 %. Что касается смертности в предварительном брудере, в пересчете на исходное число яиц достоверных различий не отмечено. По относительному количеству выведенных цыплят лучшими были III и особенно IV гр. (I гр. — 65,25; II гр. 71,10; III гр. — 77,24; IV гр. — 77,28 %). Перинатальная смертность достоверно выше в IV гр. и меньше во II гр. По смертности до 65 дней выращивания I и II гр. существенно не отличались от III и IV гр.

племенные несушки; импортированный материал; питание; инкубаторные яйца; биологическая ценность

JERÁBEK S., PETROVSKÝ E., ŠPAČEK F. (Schulgut der Hochschule für Landwirtschaft, Zábčice). *Einfluß des unterschiedlichen Ernährungsniveaus bei Hennen auf den biologischen Wert der Bruteier*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 809-820, 1976.

Vier Gruppen von Hennen der Zuchtlinie Z (d. h. die direkte Nachkommenschaft aus dem Import der Firma Babcock), von denen je eine Gruppe 300 Hennen enthielt, wurden im Alter von 33 bis 41 Wochen folgendermaßen gefüttert: Die erste Gruppe erhielt die NP-Mischung + 8 Gerstenschrot, die zweite Gruppe (Kontrollgruppe) bloße NP-Futtermischung, die dritte Gruppe eine nach der Rezeptur der Firma Babcock zusammengestellte Mischung und die vierte Gruppe dieselbe Mischung unter Zugabe von 0,3 % Vitaminprämix VITADEP. Innerhalb von 14 Tagen wurde die folgende Anzahl von Bruteiern gewonnen: in der ersten Gruppe 10,00 Stück, in der zweiten 10,30 Stück, in der dritten 9,74 Stück und in der vierten Gruppe 10,41 Stück. In der ersten Inkubationsphase im Vorbrutraum betrug der Abfall bei der ersten Gruppe 20,58 %, bei der zweiten 16,30 %, bei der dritten 9,50 % und bei der vierten 8,29 %. In bezug auf Mortalität im Nachbrutraum wurden, umgerechnet auf die Ausgangszahl der Eier, keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Was die relative Anzahl der geschlüpften Küken anbelangt, waren die dritte und besonders die vierte Gruppe die besten (erste Gruppe 65,25 %, zweite Gruppe 71,10 %, dritte Gruppe 77,24 % und vierte Gruppe 77,28 %). Der perinatale Verlust war signifikant höher bei der vierten Gruppe im Vergleich zur zweiten. In bezug auf die Mortalität bei Aufzucht bis zum Alter von 65 Tagen bestand bei vierten Gruppe kein wesentlicher Unterschied.

Zuchtlegehennen; importiertes Material; Ernährung; Bruteier; biologischer Wert

Adresy autorů:

Ing. Stanislav Jeřábek, Školní zemědělský podnik VŠZ, 664 63 Zábčice

Ing. Eduard Petrovský, CSc., Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat, Uaříněves, oddělení 277 21 Liběchov

Doc. ing. František Špaček, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra chovu drůbeže a prasat, Zemědělská 1, 662 65 Brno

VLIV RŮZNÉ HUSTOTY OSAZENÍ PŘI ODCHOVU KUŘAT V KLECÍCH NA UŽITKOVOST

K. KOŠAŘ, M. FOŘT, Z. HUDSKÝ

KOŠAŘ K., FOŘT M., HUDSKÝ Z. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves). *The Effect of Different Floor Space Densities of Cage-Reared Chickens on Performance*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 821-827, 1976.

The paper presents the results of the study of the effect of different cage floor spaces (248, 289, 330, 371 and 407 cm²/bird) used in the rearing of the Shaver-Starcross 268 hybrid chickens on the live weight and health condition of the birds and on some performance parameters of the laying hens reared from the chickens. Higher stock densities in cages reduced the live weight of the pullets at the age of 12 and 20 weeks. Mortality rate increased at the same time as a result of an increased occurrence of cannibalism. Increased stock density significantly influenced the age at reaching 10-per-cent egg yield. Insignificant differences were found in the age at reaching 50-per-cent egg yield. The higher number of birds per cage unit area during rearing depressed the egg yields. However, significant differences were revealed only when the average egg weights were evaluated for the whole period of laying between the groups of birds kept at maximum and minimum stock densities. The optimum stock density is more than 350 cm² floor space per pullet at the age of 20 weeks.

rearing of chickens; cage floor space; stock density; egg yield

Klecový odchov kuřic se začal v širší míře uplatňovat až v posledních letech. V důsledku této skutečnosti máme k dispozici poměrně málo prací, které by se zabývaly vlivem hustoty osazení na užitečnost, a navíc jich většina hodnotí odchov jen podle dosažené živé hmotnosti bez ohledu na další užitečnost. Cílem práce proto je prověřit vliv různého osazení klece na výsledky odchovu kuřat a na výsledky v chovu nosnic.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Co se týče počtu kuřic v kleci a podlahové plochy připadající na jednu kuřici, doporučuje Nikolettová (1968) na základě provedených pokusů při odchovu kuřic od 60 do 140 dní umístit do klece maximálně osm kusů při minimální podlahové ploše 350 cm² a délce krmítka 8,8 cm na 1 ks. Stejnou minimální plochu požaduje i Querner (1969). Gramatzki (1968) uvádí, že při odchovu v klecích do věku 16 až 17 týdnů je nutné počítat s minimální podlahovou plochou 330 cm² na jednu kuřici. Wegnerová (1969) používá při odchovu kuřat klecí, ve kterých do sedmi týdnů věku připadá na jedno kuře 132 cm² a do 20 týdnů 370 až 410 cm² podlahové plochy. Fuhrken (1969) doporučuje pro jednotlivé věkové kategorie následující podlahovou plochu: do pěti týdnů 130 cm², do osmi týdnů 180 cm²,

do 17 týdnů 330 cm² a do pohlavní dospělosti 450 cm². Délka krmného prostoru na jeden kus 7 až 8 cm, jedna kapátková napajčka na 5 až 10 ks.

Podle Wegnerové (1969) nemá překročit osazení klecí 30 104 g živé hmotnosti na 1 m² podlahové plochy, tj. při přepočtu na konečnou hmotnost při odchovu 1450 až 1500 g 29, resp. 27 ks na 1 m², nebo 370 až 385 cm² podlahové plochy na jednu kuřici.

Hunter (1968) dosáhl dobrých výsledků v odchovu kuřic při ploše klece 280 až 310 cm² na 1 ks. Při větší ploše zjistil vyšší přírůstky pramenící z části z vyššího podílu tuku. Cardin et al. (1969) prověřovali různý původ snáškových hybridů při odchovu v klecích při 3, 4 a 5 kusech v kleci a ploše klece 465, 349 a 279 cm² na 1 ks. Se zvyšující se hustotou osazení klesala ve 22 týdnech i živá hmotnost, která později částečně ovlivňovala i dosaženou snášku.

Scholtyssek (1974), který se při sledování vlivu technologických parametrů (vliv podlahové plochy, počtu nosnic v kleci a délky krmítka) zabýval i řešením vlivu živé hmotnosti kuřice na pozdější užítkovost, došel k názoru, že živá hmotnost kuřice neovlivňuje průkazně ani dosaženou výši snášky, ani úhyn nosnic; ovlivňuje však průkazně hmotnost vajec. Při průměrné naskladňovací hmotnosti 1113 g činila hmotnost vajec 57,3 g, při 1220 g se zvýšila na 58,2 g a při 1347 g dokonce na 60,0 g.

MATERIÁL A METODA

Jednodenní kuřata snáškového hybridu Shaver Starcross 288 ze závodu Přemyslovice, o. p. Drůbežnictví, byla umístěna do jednopodlažních klecí pro odchov kuřat, vyráběných výrobním družstvem KOVO v Bělé n. Radbuzou. Parametry klecí byly: $\bar{s}$ = 2000 mm, $\bar{d}$ = 1040 mm, v = 400 mm. Velikost ok podlahy 18 X 18 mm, podlahová plocha klece 20 800 cm², krmení řetězovým krmítkem, napájení šesti kapátkovými napajčkami.

Kuřata byla rozdělena do pěti skupin podle schématu, znázorněného v tab. I.

I. Schéma rozdělení kuřat do pěti skupin — Scheme of the division of chickens into five groups

	Skupina				
	1	2	3	4	5
Počáteční stav v kleci	93	80	70	62	56
Stav kuřat ve 12 týdnech	84	72	63	56	51
cm ₂ na 1 kuře počátečního stavu	224	260	297	335	371
cm ₂ na 1 kuře ve věku 12 týdnů	248	289	330	371	407

Každá skupina byla umístěna vždy do osmi klecí.

Kuřata byla do věku osmi týdnů krmena směsí pro odchov kuřat K, od 8 do 20 týdnů směsí KZK a od 20 týdnů směsí pro nosnice N. Během celého pokusu byla použita sypká směs s krmením *ad libitum*.

24hodinový světelný režim na počátku odchovu byl ve 14 dnech zkrácen na 16 hodin a ve 28 dnech na 8 hodin. Tato délka světelného dne byla dodržována do věku 20 týdnů. Od 20 týdnů se délka světelného dne prodlužovala týdně o 15 minut až do 17 hodin.

Kuřata jednotlivých skupin a snáškových hybridů byla přemístěna do třítázových klecových baterií s rozměrem klece 53 X 40 cm. V kleci byly umístěny vždy tři slepice.

Krmení nosnic bylo řešeno pomocí žlábkových krmítek, umístěných vně klecí a plněných portálovým vozíkem. Napájení bylo zajišťováno průtokovými napaječkami, umístěnými na čelní straně klecí. Ke krmení byla používána sypká kompletní směs pro nosnice N.

Během pokusů byly sledovány následující parametry:

ŽIVÁ HMOTNOST

Byla sledována ve věku 12 a 20 týdnů. Byla zjišťována u 50 ks z každé skupiny a rozdíly byly zpracovány variačně statisticky.

ÚHYN

Byl registrován denně a podle možností jsme zjišťovali a zapisovali i příčiny úhynu. Brakování nebylo během odchovu ani během snášky prováděno.

VĚK PŘI DOSAŽENÍ 10% SNÁŠKY

Věk byl stanoven odděleně v každé skupině prvním dnem (ze dvou za sebou následujících), kdy snáška dosáhla minimálně 10 %.

VĚK PŘI DOSAŽENÍ 50% SNÁŠKY

Byl stanoven prvním dnem ze dvou za sebou následujících, kdy bylo dosaženo minimálně 50% snášky.

SNÁŠKA VAJEC

Sledovali jsme ji pět dní v týdnu odděleně za každou skupinu. Propočet celkové snášky byl proveden násobením zjištěné snášky koeficientem 1,4.

HMOTNOST VAJEC

Byla zjišťována jednou za dva měsíce počínaje věkem 180 dní, odděleně za jednotlivé skupiny a takovým způsobem, že byla určena celková hmotnost snesených vajec během tří dnů a vypočtena průměrná hmotnost jednoho vejce.

VARIAČNĚ STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ

Získané údaje byly vyhodnocovány na samočinném počítači Minsk podle provozního programu H y á n k a (nepublikováno).

VÝSLEDKY

HMOTNOST KUŘAT

Jak je zřejmé z tab. II, zvyšování hustoty osazení klecí se projevilo snižováním živé hmotnosti kuřat. Již ve věku 12 týdnů dosáhlo toto snížení statistické průkaznosti.

ÚHYN KUŘAT

Zvyšující se hustota osazení ovlivnila i výši úhynu (tab. III) a měla vliv především na výskyt kanibalismu.

DOSAŽENÍ 10% SNÁŠKY

Zvyšování hustoty osazení klecí při odchovu je téměř ve všech případech provázáno prodlužováním doby nutné k dosažení 10% snášky (tab. IV). Zjišťované rozdíly se pohybují v rozmezí šesti dnů a jsou statisticky průkazné.

II. Hmotnost kuřat při různé hustotě osazení klece — Chicken weight at different cage stock densities

Skupina	Počet kuřat v kleci	Věk kuřat (týdny)	
		12 hmotnost v g	20 hmotnost v g
1	93	958 ± 10,2	1279 ± 13,3
2	80	982 ± 9,6	1338 ± 13,6
3	70	973 ± 9,3	1339 ± 13,8
4	62	1033 ± 10,0	1406 ± 20,5
5	56	1058 ± 10,3	1416 ± 14,4
Dvojice statisticky významných průměrů		5 : 1, 5 : 4, 4 : 2, 5 : 3, 4 : 1, 2 : 1, 5 : 2	5 : 1, 4 : 1, 3 : 1, 5 : 2, 4 : 2, 2 : 1, 5 : 3, 4 : 3

III. Úhyn kuřat při různé hustotě osazení klecí — Chicken mortality rates at different cage stock densities

Skupina	% úhynu	Příčiny uhynutí (v %)+							
		poruchy				kanibalismus	markova choroba	urikóza	různé
		žloutkového váčku	dýchacích orgánů	zažívacích orgánů	jater				
1	8,2	22	11	—	12	18	18	—	19
2	8,1	19	10	14	—	19	21	5	12
3	4,5	27	7	11	—	12	26	9	8
4	3,2	21	9	20	8	—	11	20	11
5	3,5	22	15	—	15	—	26	11	11
Průměr	5,5	22,2	10,4	5,0	7	9,8	20,4	9	12,2

+ Příčiny úhynu v % jsou zaokrouhleny na celé procento

VĚK PŘI DOSAŽENÍ 50% SNÁŠKY

Průměrný věk kuřic při dosažení 50% snášky činil 176 dní (při kolísání v jednotlivých skupinách od 174 do 180 dnů). Rozdíly mezi jednotlivými skupinami jsou statisticky nevýznamné.

SNÁŠKA VAJEC

Rozdílná hustota osazení klecí při odchovu kuřic se projevila pouze nevýrazným kolísáním snášky s mírnou tendencí k jejímu snižování u skupin s vyšší hustotou osazení. Dosažené výsledky za 300denní období jsou uvedeny v tab. V.

IV. Věk kuřic při dosažení 10 a 50% snášky při různé hustotě osazení klecí — Pullet age at reaching 10-per-cent and 50-per-cent egg yield at different cage stock densities

Skupina	Věk ve dnech při snášce	
	10 %	50 %
1	159 ± 1,7	180 ± 1,7
2	155 ± 0,5	176 ± 2,5
3	156 ± 2,0	175 ± 2,4
4	154 ± 1,2	174 ± 2,9
5	153 ± 2,6	175 ± 3,4

Statistická průkaznost při 10% snášce mezi skupinami: 1 : 5, 1 : 3, 1 : 4, 1 : 2, 3 : 5

V. Vliv hustoty osazení při odchovu na snášku a hmotnost vajec — The effect of floor space density in pullet rearing on egg yield and weight

Skupina	Snáška vajec (v kusech)	Hmotnost vajec (v g)
1	214,9 ± 4,8	57,37 ± 0,6
2	215,6 ± 7,9	58,72 ± 0,3
3	214,7 ± 7,7	58,88 ± 0,2
4	217,7 ± 5,6	59,25 ± 0,3
5	218,1 ± 8,2	59,76 ± 0,1

Statisticky průkazný rozdíl v hmotnosti vajec je mezi skupinou 1 a 5 %

HMOTNOST VAJEC

Se zvyšující se hustotou osazení klecí při odchovu slepic, spojenou se snižující se hmotností kuřic, dochází i v ovlivnění hmotnosti vajec. K průkaznému snížení však dochází pouze u skupiny s maximálním osazením klecí (tab. V).

DISKUSE

Po rozboru výsledků, dosažených při odchovu kuřat v klecích, je možné konstatovat, že zvyšující se hustota osazení ovlivňuje zpravidla negativně živou hmotnost kuřic. Ke stejným závěrům došli i Hunter (1968), Cardin et al. (1969) aj.

Poněvadž snížení hmotnosti bylo zjišťováno již ve věku kolem 12 týdnů, kdy podle Fuhřkeny (1969) měla ještě postačovat plocha kolem 200 cm² na 1 ks, je možné spatřovat příčinu těchto rozdílů především v různé délce krmného prostoru připadajícího na jednu kuřici, v důsledku různého počtu kuřic připadajících na jednu kapátkovou napaječku, popř. i vlivem rozdílného příjmu krmiva u malých a velkých skupin při použití řetězového krmítka.

Stanovená hustota osazení v jednotlivých skupinách neměla podstatný vliv ani vyrovnanost kuřic, ani na výši úhynů.

Při větším počtu kuřic v kleci je však nutný zvýšený dohled s ohledem na nebezpečí vzniku kanibalismu. Na rozdíl od Maraise (1970), který uvádí, že zvýšení hustoty osazení při odchovu kuřic nemělo vliv na pohlavní dospělost, byly v našich pokusech zjištěny průkazné rozdíly ve věku při dosažení 10% snášky.

Zvyšující se hustota osazení měla mírně depresivní účinek na snášku, což pozorovali rovněž Cardin et al. (1969) a Scholtyssek (1974), který snížení snášky zjišťoval při snižující se hmotnosti kuřice.

Klesání průměrné hmotnosti vajec, způsobené různým osazením klecí při odchovu, koresponduje s údaji Scholtysseka (1974), přestože nebylo ve všech případech v relaci s hmotností kuřat zastavovaných do pokusu.

Literatura

- CARDIN, D. W. — ZIMMERMANN, R. A. — SNETSINGER, D. C. — GREENE, E. D.: Effect of genetic variation and cage density on pullet performance. *Poult. Sci.*, 48, 1969, 1973.
- FUHRKEN, E.: Junghennenaufzucht in Käfigen und auf dem Boden. *Deutsche Geflügelwirtschaft*, 21, 1969, č. 14, s. 562-563.
- GRAMATZKI, G.: Käfigaufzucht von Junghennen. *Lohman-Information*, August 1968.
- HUNTER, C. 1969 — cit. WEGNER, R. M. 1971.
- KOŠAŘ, K. — FORT, M. — HOREJŠ, I.: Efektivnější využití staveb v chovu drůbeže. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1970.
- LUKYANOV, V. A.: Egg production of layers in batteries of various design. 4th. Europ. Poultry Conference, London, Proc., 1973, s. 181-183.
- MARAI, C. L.: Floor space — its effect on chicken and hens. *Farming South Africa*, 46, 1970; 47, 1972.
- NIKOLETOVA, N.: Plotnost posadky při vyraščivání remontných molodok v kletkach. *Pticevodstvo*, 12, 1968, s. 18-19.
- PIGAREV, N. V. — KROIK, L. J.: The effect of cage size on layer performance. 4th Europ. Poultry Conference, London, Proc., 1973, s. 611-615.
- QUERNER, H.: Neue Erfahrungen mit technischen Einrichtungen und Geräten für die Geflügelhaltung. *Deutsche Geflügelwirtschaft*, 21, 1969, č. 16, s. 649-653.
- SCHOLTYSSEK, S.: Raumbedarf und Leistungsvermögen von Legehennen in Käfighaltung. *Archiv für Geflügelkunde*, 38, 1974, č. 1, s. 27-31.
- WEGNER, R. M.: Ergebnisse von Versuchen zur Aufzucht von Küken und Junghennen in Käfigen. *Deutsche Geflügelwirtschaft*, 21, 1969, č. 13, s. 509-510.
- WEGNER, R. M.: Die Intensivhaltung von Geflügel unter besonderer Berücksichtigung der Käfighaltung. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer 1971.
- WELIG, R. G.: Stocking density and colony size for caged layers. 4th. Europ. Poultry Conference, London, Proc. 1973, s. 617-622.

Došlo dne 10. 6. 1976

KOŠAŘ K., FORT M., HUDSKÝ Z. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves). *Vliv různé hustoty při odchovu kuřat v klecích na užitkovost*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 821-827, 1976.

V práci jsou uvedeny výsledky sledování vlivu různé podlahové plochy klece (248, 289, 330, 371 a 407 cm²/ks) při odchovu kuřat snáškového hybridu Shaver-Starcross 268 na živou hmotnost kuřat, jejich zdravotní stav a některé ukazatele užitkovosti po jejich převodu do nosnic. Zvyšování hustoty osazení v klecích se projevilo snižováním živé hmotnosti kuřic ve věku 12 i 20 týdnů. Zároveň se zvyšoval úhyn, vyplývající především ze zvýšení procenta kanibalismu. Rozdílná hustota osazení ovlivnila průkazně věk při dosažení 10% snášky. Neprůkazné rozdíly byly zjištěny

ve věku při dosažení 50% snášky. Vyšší hustota osazení klecí při odchovu měla depresivní účinek na snášku. Průkazné rozdíly však byly zjištěny pouze při vyhodnocení průměrné hmotnosti vajec za celé snáškové období mezi skupinami s extrémní hustotou v osazení klecí. Za optimální lze považovat takovou hustotu osazení, kdy na jednu kuřici ve věku 20 týdnů připadá více než 350 cm² podlahové plochy. odchov kuřat; podlahová plocha klece; hustota osazení; snáška

KOŠARŽ K., FORŠT M., GUDSKI Z. (НИИ животноводства, Прага - Угржинеves). Влияние разнотности клеточного содержания цыплят на продуктивность. *Živočišná výroba* (Praha) 21 (11) : 821-827, 1976.

В работе приводятся результаты определения влияния разнотности площади пола клеток (248, 289, 330, 371, 407 см²/гол.) при выращивании цыплят яйценоского гибрида Шавер — Старкросс 268 на их живую массу, состояние здоровья и некоторые показатели продуктивности после их перевода к несушкам. Рост плотности содержания в клетках вызвал сокращение живой массы курочек в возрасте 12 и 20 недель, а также рост смертности, данный, главным образом, увеличенным % каннибализма. Разная плотность содержания достоверно повлияла и на возраст достижения 10 % яйцекладки. Недостовренные различия установлены в возрасте достижения 50 % кладки. Повышенная плотность содержания депрессивно влияет и на яйценоскость, но достовренные различия установлены лишь при оценке средней массы яиц за весь период кладки между группами с экстремальной густотой клеточного содержания. Оптимальной можно считать такую плотность содержания, при которой на одну курицу в возрасте 20 недель приходится свыше 350 см² площади.

выращивание цыплят; площадь пола клетки; плотность содержания; яйцекладка

KOŠAŘ K., FORŠT M., HUDSKÝ Z. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetínves). Einfluß einer unterschiedlichen Besatzdichte bei der Käfigaufzucht von Kücken auf die Nutzleistung. *Živočišná výroba* (Praha) 21 (11) : 821-827, 1976.

In der vorliegenden Arbeit sind die Ergebnisse der Untersuchung einer unterschiedlichen Käfigbodenfläche enthalten (248, 289, 330, 371 und 407 cm²/Stück) die bei der Aufzucht von Kücken des Legehybriddtyps Shaver-Starcross 268 auf die Lebendmassigkeit der Kücken, auf deren Gesundheitszustand und einige Leistungskennziffern nach der Überführung der Kücken in den Hennenbestand mitwirkt. Die Erhöhung der Besatzdichte in den Käfigen offenbarte sich ungünstig durch Verringerung der Lebendmassigkeit der Junghennen im Alter von 12 und 20 Wochen. Gleichzeitig erhöhten sich die Eingehverluste, insbesondere infolge des vergrößerten Prozentsatzes der Fälle von Kanibalismus. Die unterschiedliche Dichte beeinflusste signifikant das Alter beim Erreichen einer zehnprozentigen Legeleistung. Unsignifikante Unterschiede wurden festgestellt im Alter der Hennen beim Erreichen einer fünfzigprozentigen Legeleistung. Die höhere Besatzdichte bei der Käfighaltung hatte einen depressiven Einfluß auf die Legeleistung. Signifikante Unterschiede wurden jedoch nur bei Bewertung der durchschnittlichen Massigkeit der Eier für die gesamte Legeperiode zwischen den Gruppen mit extremer Käfigbesatzdichte festgestellt. Als optimal kann man eine Besatzdichte betrachten, wo auf eine Junghenne im Alter von 20 Wochen mehr als 350 cm² Bodenfläche entfallen.

Kückenaufzucht; Käfigbodenfläche; Besatzdichte; Legeleistung

Adresa autorů:

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

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišné výroby

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

THORMÄHLEN, D. D 54.495/69
Dichtengradientenzentrifugation von Samenzellen und Beeinflussung des Geschlechtes von Nachkommen des Kaninchens. Dissertation Hannover 1973.

Mariensee, Max-Planck-Institut für Tierzucht und Tierernährung 1973. 129 s. obr. tab. Schriftenreihe, H. 69. (Králík — potomstvo — pohlaví — spermie — vliv — výzkum — NSR — dizertační práce)

FISCHER, C.-J. E 32.497/737
Vergleichende quantitative Untersuchungen an Wildkaninchen und Hauskaninchen. Inaug.-Diss. der Tierärztl. Hochschule Hannover. Hannover, Inst. für Zoologie 1973. 60 s. 3 tab. 8 obr. (Králík — tělo — hmotnost — vnitřní orgány — vztahy — výzkum — NSR — dizertační práce)

Ducks and geese.

D 21.948/70/1973

London, Her Majesty's stationery office 1973. 91 s. 9 obr. 12 tab. 8 příl. Bulletin 70. (Husy a kachny — chov — Anglie — příručka / Husy a kachny — plemena — příručka)

Proizvodstvo masa utok na promyšlennoj osnove.

E 37.043

Moskva, Kolos 1973. 270 s. 75 tab. 30 obr. (Kachny jatečné — chov velkokapacitní — příručka)

WASILEWSKI, J.

D 63.241

Kaczki brojlerzy.

Warszawa, PWRiL 1974. 137 s. 35 obr. 19 tab. (Kachny jatečné — chov / Kachny jatečné — nemoci — ochrana / Kachny jatečné — ustájení / Kachny jatečné — výživa a krmení — příručka)

ÚČINOK VYŠŠEJ A NIŽŠEJ TEPLOTY PROSTREDIA PRI RÔZNEJ ÚROVNI VÝŽIVY PRI VÝKRME BROJLEROV

V. CHRAPPA, V. PETER, V. J. AKOPJAN, Š. REŠOVSKÝ, P. BOBEK

CHRAPPA V., PETER V., AKOPJAN V. I., REŠOVSKÝ Š., BOBEK P. (Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji). *The Effect of Higher and Lower Temperatures on Broilers Fattened at Different Levels of Nutrition*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 829-837, 1976.

Broilers were fattened in cages, receiving feeds at different levels of nutrition (medium level, increased protein level, increased fat content, and increased protein and fat contents). Lower temperatures (22.3 °C on an average) and higher temperatures (28.4 °C on an average) were studied as influencing broiler performance and the content of EFA and cholesterol in blood serum. Higher environmental temperatures reduced the live weight of the cockerels and pullets. Increased protein content and caloric value in feed mixtures resulted in a statistically significant increase of cockerel live weight; however, no such increase was observed with pullets. Feed conversion improved as a result of higher temperatures and higher protein and caloric contents. The best feed utilization was achieved at a higher environmental temperature and at a higher protein and caloric content. The viability of the chickens partly improved at a higher temperature and at a higher protein content in the feed mixture, showing the lowest value at an increased temperature and medium nutrition level. The contents of cholesterol and esterified fatty acids in the blood serum showed a considerable drop as a result of higher temperatures and an increase resulting from a lower temperature. The dressing percentage of the birds remained unchanged at increased temperatures.

poultry; broilers; fattening; nutrition; temperature

Pri výkrme brojlerov sa v letných mesiacoch pri zvýšených teplotách výrazne znižuje spotreba krmiva, dosahujú sa nižšie prírastky a zvyšuje sa hynutie. Toto sa zvyrazňuje ešte viac pri klieťkovom výkrme.

Viacerí autori riešili túto problematiku z hľadiska rozdielnej úrovne výživy, ale doterajšie výsledky pokusov sú často protichodné a nedávajú možnosti jednoznačného odporúčania špeciálnej výživy v podmienkach zvýšených teplôt.

Podľa údajov Sweeta (1972) vysoký podiel tuku pri vysokých teplotách prostredia zvyšuje uhynutie. Kubena et al. (1973) zvýšené uhynutie nezistili. Deaton et al. (1973) dosiahli lepšie výsledky pri kolísaní teploty, ako pri stabilnej teplote.

Harris et al. (1973) dosiahli najlepšie výsledky v raste, účinnosti krmiva a životnosti kurčiat pri teplote 31,7 °C v prvom týždni, 29,1 °C v druhom týždni a 26,4 °C v treťom týždni veku, potom sa teplota udržiavala

na 23,9 °C. V pokuse Deatona et al. (1973) sa najlepšie využitie krmiva a najvyšší rast brojlerov od štyroch týždňov veku dosiahol pri teplote 24 °C. I. Olson et al. (1971) dosiahli u kurčiat zvýšením teploty prostredia zníženie spotreby krmiva.

Vysoká teplota (35 °C počas výkrmu) signifikantne znížila rast brojlerov (hlavne pri výkrme v kliebkach). Znížila sa aj hrúbka kostí (Siegel et al., 1973).

V pokuse Thaxtona et al. (1967) pri teplotách 41 až 45 °C za 60 minút expozície uhynulo 50 % troj- a štvortýždňových kurčiat. Pri 120minútovej expozícii uhynuli všetky kurčatá. Pri zvýšenej teplote po dobu 30 až 60 minút sa kurčatám signifikantne znížil adrenálny cholesterol.

Patterson et al. (cit. Siegel et al., 1973) skúmali využitie krmiva pri teplotách od 4,4 °C do 21,6 °C. Pri vyššom kalorickom obsahu v krmnej zmesi (2750 kcal na ME kg⁻¹) sa využitie krmiva u kurčiat podstatne nezmenilo. Pri nižšom kalorickom obsahu (1980 kcal na ME kg⁻¹) kurčatá horšie využívali krmivo, ale rodinne teploty prostredia účinnosť krmiva výrazne neovplyvnili.

V. I. Akopjan (1972) v jednom pokuse v jarnom období, keď krmil kurčatá zmesou s obsahom 21 % dusíkatých látok, dosiahol priemernú hmotnosť kurčiat 1166 g, v druhom pokuse v letnom období pri vyššom obsahu N-látok (25 %) a vyššom energetickom obsahu dosiahol hmotnosť 1220 g. Využitie krmiva a životnosť kurčiat bola v oboch pokusoch rovnaká.

Z uvedeného vidieť, že uvedené práce nedávajú dostatočné podklady pre vypracovanie špeciálnych požiadaviek na tento spôsob kŕmenia výkrmových kurčiat v podmienkach zvýšených teplôt pri kliebkovom výkrme.

MATERIÁL A METÓDA

Pri pokuse sme použili kurčatá Ross¹ od 1 do 55 dní veku. Kurčatá boli umiestnené v dvoch oddeleniach technologickkej haly v kliebkových batériách, rozdelené do dvoch skupín a kŕmené podľa schémy v tab. I.

Priemerné teploty prostredia s nižšou teplotou (NT) boli v prvých dvoch týždňoch 26 °C, v treťom týždni teplota postupne klesala na 20 °C, potom sa do konca pokusu udržiavala v rozpätí od 18 do 24 °C. Priemerná teplota za celý pokus bola 22,3 °C, s maximom 30 °C, minimom 15 °C. V skupinách so zvýšenou teplotou (VT)

I. Schéma pokusu — Scheme of the experiment

Skupina	Úroveň výživy	Teplota prostredia	
		nižšia	vyššia
		označenie skupiny	
1.	stredná úroveň výživy (SUV)	1 NT	1 VT
2.	zvýšený obsah N-látok (zvýšené N-látky)	2 NT	2 VT
3.	zvýšený obsah tuku (zvýšené kcal ME)		3 VT
4.	zvýšený obsah N-látok a tuku (zvýšené N-látky + kcal ME)	4 NT	4 VT

bola priemerná teplota prvé dva týždne 35 až 31 °C, po tejto dobe 31 až 24 °C, pritom celkový priemer bol 28,4 °C, s maximom 40 °C a minimom 19 °C.

Zloženie kŕmnych zmesí je uvedené v tab. II.

II. Zloženie pokusných kŕmnych zmesí — Composition of test feed mixtures

Komponent (v %)	BR-I				BR-II			
	zmes pre skupinu č.							
	1	2	3	4	1	2	3	4
Rybia múčka	10	10	9	12	3	4	4	4
Mäsokostná múčka	—	4	—	4	4	5	5	5
Torula	3	3	3	3	2	2	2	2
Sójový extrahovaný šrot	8	15	10	15	7,8	14,8	7	16,8
Podzemnicový extrahovaný šrot	2	5	4	4	—	4	—	4
Lucerna	3	3	3	1	3	3	3	3
Obilné klíčky	3,5	3,5	3,5	3,5	2	2	2	2
Kukurica	46	37	49	37	61	47	51,5	53
Pšenica	21,3	14,3	9,3	10,3	14	13	15,3	—
Klíčkový olej	1	3	7	8	1	3	8	8
Soľ	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
MKP-II	1	1	1	1	1	1	1	1
VAD BR-I, BR-II	1	1	1	1	1	1	1	1
Spolu:	100	100	100	100	100	100	100	100
Dusíkaté látky (%)	19,9	24,6	20,8	26	16,5	21,3	17,6	22,1
Metabolizovaná energia (ME kg ⁻¹)	2900	2900	3250	3250	2950	2950	3250	3250
ME : N-1	146	118	156	125	179	138	185	147

V pokuse sme sledovali živú hmotnosť kurčiat, spotrebu krmiva, hynutie a brakovanie, obsah cholesterolu a esterifikovaných mastných kyselín (EMK) v krvnom sére a jatočnú výťažnosť.

VÝSLEDKY

ŽIVÁ HMOTNOSŤ KURČIAT

Priemerná živá hmotnosť kohútikov i sliepočiek je uvedená v tab. III.

V skupine 1 VT-K pri strednej úrovni výživy sa zvýšenou teplotou signifikantne znížila hmotnosť kohútikov. To isté platí aj u skupiny 2 VT-K pri zvýšenom obsahu N-látok a vyššej teplote prostredia. Pri zvýšení kalorického a proteínového obsahu v skupine 4 VT-K zostala živá hmotnosť v porovnaní s nižšou teplotou takmer nezmenená.

V skupinách 2, 3 a 4 sa zvýšením úrovne výživy v porovnaní so strednou úrovňou (SUV) signifikantne zvýšila živá hmotnosť kohútikov, pričom silnejšie zvýšenie bolo pri vyšších teplotách.

III. Živá hmotnosť kurčiat vo veku 55 dní (v g) — Live weight of chickens at the age of 55 days (g)

Skupina (úroveň výživy)	Kohútiky (K)		Sliepočky (S)		Index	
	teplota prostredia					
	NT	VT	NT	VT	NT = 100 %	
					VT ♂	VT ♀
1. SUV	1641	1487 ⁺⁺	1471	1436	90,6	97,6
2. zvýšené N-1	1736°	1645 ^{°°} +	1535	1432 ⁺⁺	94,8	93,3
3. zvýšené kcal ME ⁻¹		1635 ^{°°}		1380		
4. zvýšené N-1 i kcal ME ⁻¹	1728°	1701 ^{°°}	1527	1447 ⁺	98,4	94,8

SUV — stredná úroveň výživy, NT-nižšia teplota, VT-vyššia teplota

+ — štatisticky preukazné oproti NT pri 5 %

++ — štatisticky preukazné oproti NT pri 1 %

° — štatisticky preukazné oproti SUV pri 5 %

°° — štatisticky preukazné oproti SUV pri 1 %

Vyššia teplota prostredia u sliepociek spôsobila signifikantné zníženie rastu. Len pri strednej úrovni výživy (1-SUV) bolo zníženie nesignifikantné. Na rôznu úroveň výživy (pri oboch teplotách) sliepočky nereagovali (na rozdiel od kohútikov) signifikantne zmenou živej hmotnosti.

SPOTREBA KRMIVA

Absolútna spotreba krmiva na jedno kurča sa zvýšenou teplotou pri strednej úrovni výživy (SUV) znížila na 85,7 %, pri zvýšení N-látok na 87,1 % a pri proteínovom a energetickom zvýšení na 90,3 % (tab. IV).

Ukázalo sa, že vysokou teplotou sa viac znižuje spotreba krmiva pri strednej úrovni výživy ako pri vysokej. To znamená, že vysokou úrovňou výživy sa zčasti eliminuje tepelný stres.

Zvýšená teplota pri všetkých skúmaných úrovniach výživy zvyšovala účinnosť krmiva takmer rovnako. Celkové využitie krmiva sa zlepšilo z 2,54 kg na 1 kg prírastku pri strednej úrovni výživy a nižšej teplote (1-NT) až na 2,07 kg krmiva na prírastok pri kombinácii vysokoproteínového a kalorického obsahu v kŕmnej zmesi a zvýšenej teplote prostredia (4 VT), t. j. 81,5 % (o 18,5 % zlepšenie účinnosti).

UHYNUTIE A BRAKOVANIE

Pri nižšej teplote nebol podstatnejší rozdiel v hynutí a brakovaní kurčiat, bez ohľadu na úroveň výživy (9,4 až 11,47 %). Zvýšením obsahu N-látok a energie ME v kŕmnej zmesi pri vyššej teplote prostredia sa podstatne znížilo hynutie v porovnaní so strednou úrovňou (z 21,54 % na 4,68 a 6,44 %). Aj samotné zvýšenie kalorického obsahu v kŕmnej zmesi znížilo hynutie, nie však tak výrazne (z 21,54 na 14,27 %).

Skupina (úroveň výživy)	Teplota prostredia				
	NT	VT	NT = 100 %	SUV = 100 %	
			VT	NT	VT
Spotreba krmiva na 1 kurča v kg					
1. SUV	3,89	3,33	85,7	100,0	100,0
2. zvýšené N-látky	3,71	3,23	87,1	95,5	97,1
3. zvýšené kcal ME		3,15			94,7
4. zvýšené N-1 + kcal ME	3,53	3,19	90,3	90,8	95,7
Spotreba krmiva na 1 kg prírastku živej hmotnosti v kg					
1. SUV	2,54	2,35	92,5	100,0	100,0
2. zvýšené N-látky	2,32	2,15	92,7	95,3	91,5
3. zvýšené kcal ME		2,18			92,8
4. zvýšené N-1 + kcal ME	2,21	2,07	93,7	87,0	88,0

Zvýšená teplota pro strednej úrovni výživy zvyšovala uhynutie kurčiat (z 11,47 % na 21,54 %), pri vyššej úrovni ho znižovala (2-NT 9,24 %, 2-VT 4,68 % a 4-NT 11,39 %, 4-VT 6,44 %).

OBSAH CHOLESTEROLU A EMK V KRVNOM SÉRE

Obsah cholesterolu sa pri strednej úrovni výživy a vysokej teplote prostredia signifikantne znížil v porovnaní s nižšou teplotou. Pri vyššom obsahu N-látok v kŕmnej zmesi už nebol tento rozdiel významný (tab. V). Zvýšený kalorický obsah v kŕmnej zmesi spôsobil zvýšenie cholesterolu pri vyšších teplotách, avšak keď sa v kŕmive súčasne zvýšil obsah N-látok,

V. Obsah cholesterolu a EMK v krvnom sére — Cholesterol and EFA contents in blood serum

Úroveň výživy	Cholesterol mg%		EMK mE na 100 ml	
	NT	VT	NT	VT
1. SUV	183 ± 9	154 ± 6 ⁺	1,14 ± 0,07	0,74 ± 0,06 ⁺⁺
2. zvýšené N-látky	169 ± 5	151 ± 11	0,98 ± 0,04	0,67 ± 0,02 ⁺⁺
3. zvýšené kcal ME		179 ± 5		0,76 ± 0,01
4. zvýšené N-1 i kcal ME	172 ± 9	152 ± 7	0,93 ± 0,04	0,87 ± 0,07

SUV — stredná úroveň výživy; NT — nižšia teplota; VT — vyššia teplota; + — preukazuje pri 5 %; ++ — preukazuje pri 1 %

znovu sa obsah cholesterolu znížil na úroveň skupiny so strednou úrovňou výživy a vyššou teplotou prostredia a skupiny s vyšší obsahom N-látok pri vyššej teplote.

Obdobný výsledok sa dosiahol pri EMK v krvnom sére. Pri vyššej teplote prostredia, ako pri strednej úrovni výživy, tak aj pri zvýšenom obsahu N-látok v kŕmnej zmesi, sa ich obsah vysoko signifikantne znížil. Pri vysokom proteínovom a kalorickom obsahu sa už tento rozdiel nezistil.

JATOČNÁ VÝŤAŽNOSŤ

Zvýšená teplota prostredia, ani zvýšená úroveň výživy pri oboch teplotách sa výrazne neprejavila v zmene jatočnej výťažnosti. Len skupiny so zvýšeným obsahom N-látok mali percento výťažnosti nižšie o 1,2 až 1,6.

ORIENTAČNÉ EKONOMICKÉ POROVNANIE

Pri orientačnom ekonomickom porovnaní sa bralo do úvahy relatívne porovnanie hodnoty spotrebovaného krmiva a hodnoty vyprodukovaných kurčiat v jednotlivých skupinách (tab. VI).

VI. Porovnanie hodnoty kurčafa a spotrebovaného krmiva (v Kčs) — Comparison of the value of the chicken and the value of feeds consumed (Czechoslovak crowns)

Skupina (úroveň výživy)	NT	VT	VT-NT	Porovnanie zvýšenej úrovne výživy k SUV	
				NT	VT
Prepočet na 1 kurča					
1. SUV	13,35	13,26	−0,09	0,00	0,00
2. zvýšené N-látky	14,51	14,25	−0,26	+1,16	+0,99
3. zvýšené kcal ME		13,76			+0,50
4. zvýšené N-1 + kcal ME	14,49	14,55	+0,06	+1,14	+1,29
Prepočet na 1 kg živej hmotnosti					
1. SUV	8,58	9,07	+0,49	0,00	0,00
2. zvýšené N-látky	8,87	9,26	+0,39	+0,29	+0,19
3. zvýšené kcal ME		9,13			+0,06
4. zvýšené N-1 + kcal ME	8,90	9,24	+0,34	+0,32	+0,17

Pri vyššej teplote (v porovnaní s nižšou) sa znížil príjem na jedno kurča o 9 až 26 halierov. Jedine pri zvýšenom obsahu N-látok a energie v kŕmnej zmesi bol príjem vyšší o šesť halierov.

Podstatne lepšie výsledky sa však dosiahli pri zvýšení úrovne výživy. Pri nižšej teplote sa zvýšením N-látok (a tiež N-látok a energie) zvýšil

príjem o 1,16 a 1,14 Kčs na každé kurča. Pri vyššej teplote bol príjem na každé kurča vyšší o 0,99 a 1,29 Kčs. Pri zvýšení len energetického obsahu bolo zvýšenie iba o 50 halierov. To znamená, že používanie cene drahšej zmesi sa priaznivo prejaví v celkovej ekonomike.

Pri prepočte na 1 kg živej hmotnosti kurčiat sa zdajú vyššie uvedené ukazovatele podstatne odlišné. Pri vyššej teplote (v porovnaní s nižšou) sa zvýšil príjem na 1 kg o 34 až 49 halierov. Zvýšenou úrovňou výživy sa pri nižšej teplote zvýšil príjem na 1 kg živej hmotnosti o 29 až 32 halierov a pri vyššej o 6 až 19 halierov. Podľa tohoto vyhodnotenia sa zdá byť vyššia teplota ekonomickejšia, avšak pri súčasnom zohľadnení nižšej hmotnosti kurčiat sa potvrdzuje správnosť porovnania podľa dosiahnutej celkovej hmotnosti.

DISKUSIA

Vysoká teplota signifikante znižovala rast kurčiat. Tieto zistenia sú v súlade s údajom Siegl et al. (1973), ktorí tiež zaznamenali pri vysokých teplotách znížený rast u brojlerov. Aj Deaton et al. (1973) dosiahli najlepší rast brojlerov pri teplote prostredia 24 °C, čo zodpovedalo približne našej teplote (NT). I Akopjan (1972) dosiahol zvýšenou úrovňou výživy súhlasné zvýšenie rastu ako v našom pokuse.

Zvýšenie teploty a úrovne výživy malo za následok absolútne i relatívne zníženie spotreby krmiva. Toto potvrdzujú aj výsledky práce Olsson et al. (1971), ktorí tiež dosiahli zvýšením teploty prostredia a energetickej hodnoty zníženie spotreby krmiva. Aj Harris et al. (1973) pri vyšších teplotách mali zlepšenú účinnosť krmiva po celú dobu výkrmu. Naproti tomu Petterson et al. (In: Siegel et al. 1973) dosiahli síce zvýšením energetickej hodnoty krmiva jeho lepšie využitie, ale teplota prostredia účinnosť krmiva v ich pokuse výrazne neovplyvnila. Taktiež Akopjan (1972) mal rovnaké využitie krmiva ako v jarnom (nižšia úroveň výživy), tak aj v letnom (vyššia úroveň výživy) období.

Pri zvýšenej teplote a strednej úrovni výživy sme zaznamenali zvýšené uhynutie. Toto potvrdzujú údaje Thaxtona et al. (1967), podľa ktorých vysoké teploty sú sprevádzané zvýšeným uhynutím. Zvýšený obsah tuku v kŕmnej zmesi nezvýšil pri vysokých teplotách hynutie, podobne ako to uvádzajú Kubena et al. (1973). Sú však protichodné s údajmi Sweeta (1972), ktorý zaznamenal zvýšenie uhynutia. Rozdielne výsledky v uhynutí mohli byť spôsobené rozdielnou kvalitou tuku. Zdá sa, že zvýšená úroveň výživy pri zvýšenej teplote znižuje množstvo uhynutých kurčiat. Vzhľadom k tomu, že sme pozorovali zvýšené hynutie kurčiat najmä pri teplotách nad 38 °C, pokladáme túto teplotu prostredia počas výkrmu za maximálnu.

Zníženie obsahu cholesterolu v krvnom sére pri zvýšení teplôt potvrdzujú údaje Thaxtona et al. (1967), ktorí pri zvýšenej teplote zistili signifikantné zníženie adrenálneho cholesterolu.

Vychádzajúc z celkového hodnotenia získaných výsledkov môžeme konštatovať, že pri zvýšených teplotách je ekonomické používať kŕmne zmesi s vyššou úrovňou výživy.

- AKOPJAN, V. I.: Základné princípy normovania kŕmenia sliepok a kurčiat v podmienkach južného kontinentálneho podnebia. In: Zborník V. celoštát. konferencie fziol. hydiny, Bratislava 1972.
- DEATON, J. W. — REECE, F. N. — KUBENA, L. F.: The effect of low versus moderate rearing temperature on broiler performance. *Poult. Sci.*, 52, 1973, č. 3, s. 1175-1178.
- HARRIS, Jr. — SAAV, R. L. — NELSON, G. S. — WALDROUP, P. W.: Effect of environment on broiler performance. Brooding temperature. *Poult. Sci.*, 52, 1973, č. 5, s. 2034.
- KUBENA, L. F. — REECE, F. N. — DEATON, J. W.: The effect of dietary fat level on heat prostration of broilers. *Poult. Sci.*, 52, 1973, č. 5, s. 1691-1693.
- OLSON, D. W. — SUNDE, N. L. — BIRD, H. R.: The utilization of metabolizable energy at different temperature regimes by the growing chick. *Poult. Sci.*, 50, 1971, s. 1612.
- SIEGEL, H. S. — DRURY, L. N. — PATTERSON, W. C.: Bone characteristics and growth of broilers housed in plastic coops or on litter in moderate and high temperatures. *Wld's Poult. Sci. J.*, 29, 1973, č. 1, s. 58.
- SVEET, M.: Poultry scientific report broiler research. *Poult. Meat*, 23, 1972, č. 10, s. 20-26.
- THAXTON, P. — SADLER, O. R. — BRUCE, G.: The physiological response of new hampshires to high temperatures. *Poult. Sci.*, 46, 1967, s. 1598-1599.

Došlo dňa 28. 7. 1975

CHRAPPA V., PETER V., AKOPJAN V. I., REŠOVSKÝ Š., BOBEK P. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji). *Účinok vyššej a nižšej teploty prostredia pri rôznej úrovni výživy pri výkrme brojlerov*. *Živočišná výroba* (Praha) 21 (11) : 829-837, 1976.

Pri klieťkovom výkrme brojlerov sa skúmal účinok nižších ($\varnothing$ 22,3 °C) a vyšších ($\varnothing$ 28,4 °C) teplôt pri rozdielnej úrovni výživy (stredná úroveň, zvýšený obsah N-látok, zvýšený obsah tuku a zvýšený obsah N-látok i tuku) na ich úžitkovosť, obsah cholesterolu a EMK v krvnom sére. Zvýšenou teplotou prostredia sa znížila živá hmotnosť kohútikov i sliepočiek. Zvyšovaním obsahu N-látok a kalorického obsahu kŕmnych zmesí sa u kohútikov štatisticky preukázalo zvýšenie ich živá hmotnosť, ale u sliepočiek sa toto zvýšenie nezistilo. Využitie krmiva sa zlepšilo vyššou teplotou a zvýšením N-látok a kalórií. Najlepšie využitie krmiva sa dosiahlo pri vyššej teplote prostredia a vyššom proteínovom a kalorickom obsahu. Životnosť kurčiat sa čiastočne zlepšila pri vyššej teplote a vyššom obsahu N-látok, najnižšia bola pri zvýšenej teplote a strednej úrovni výživy. Obsah cholesterolu a esterifikovaných mastných kyselín v krvnom sére sa vyššou teplotou výrazne znížil, resp. nižšou teplotou zvýšil. Jatočná výťažnosť sa zvýšenou teplotou neovplyvnila.

hydina; brojleri; výkrm; výživa; teplota

ХРАППА В., ПЕТЕР В., АКОПЯН В. И., РЕШОВСКИ Ш., БОБЕК П. (НИИ разведения и селекции птицы, Иванка при Дунае). *Воздействие высокой и низкой температуры среды при разном уровне питания на откорм бройлеров*. *Животноводство* (Прага) 21 (11) : 829-837, 1976.

В ходе клеточного откорма бройлеров определяли влияние низких ($\varnothing$ 22,3 °C) и высоких ($\varnothing$ 28,4 °C) температур при разном уровне питания (среднем, увеличенном содержании азотистых веществ, увеличенном содержании жира и увеличенном содержании азотистых веществ и жира) на их продуктивность, содержание холестерина и EMK в сыворотке крови. При повышении температуры среды сокращается живая масса петушков и курочек. При увеличении содержания азотистых веществ и энергетического содержания комбикормов у петушков статистически достоверно растет живой вес, тогда как у курочек такого роста не отмечено. Высокие температуры и рост азотистых веществ и калорий улучшают использование корма, особенно если повышаются и температура и протеинно-энергетическое содержа-

ние корма. Жизнеспособность цыплят частично улучшается с ростом температур и азотистых веществ, она самая низкая при высокой температуре и среднем уровне питания. По мере роста температуры резко сокращается содержание холестерина и жирных эстерифицированных кислот и наоборот. Повышенные температуры на боенский выход не влияют.

птица; бройлеры; откорм; питание; температура

CHRAPPA V., PETER V., AKOPJAN V. I., REŠOVSKÝ Š., BOBEK P. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht und -selektion, Ivanka pri Dunaji). *Einfluß der höheren und niedrigeren Umwelttemperatur bei unterschiedlichem Ernährungsniveau von Mastbroilern*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 829-837, 1976.

Bei der Käfigmast von Broilern wurde der Einfluß niedrigerer ($\varnothing$ 22,3°C) und ($\varnothing$ 28,4°C) Temperaturen bei unterschiedlichem Ernährungsniveau (mittleres Niveau, erhöhter N-Stoffgehalt, erhöhter Fettgehalt und erhöhter N-Stoffe- und Fettgehalt) auf die Nutzleistung der Broiler, den Cholesterin- und esterifizierten Fettsäuregehalt des Blutes untersucht. Bei erhöhter Umwelttemperatur verringerte sich die Lebendmassigkeit der Hähnchen und Hennchen. Bei Erhöhung des N-Stoffe- und Kaloriengehaltes in den Mischfuttermitteln erhöhte sich statistisch signifikant die Lebendmassigkeit der Hähnchen, während bei den Hennchen eine Erhöhung nicht festgestellt wurde. Die Ausnutzbarkeit des Futters erhöhte sich bei höherer Umwelttemperatur und Erhöhung des N-Stoffe- und des Kaloriengehaltes desselben. Die beste Futterkonversion wurde bei höherer Umwelttemperatur und höherem Protein- sowie Kaloriengehalt des Futters erzielt. Die Vitalität der Küken verbesserte sich teilweise bei höherer Umwelttemperatur und höherem N-Stoffe-Gehalt des Futters, die kleinste Vitalität wurde bei erhöhter Umwelttemperatur und mittlerem Ernährungsniveau beobachtet. Der Cholesteringehalt und der Gehalt an esterifizierten Fettsäuren im Blutserum verringerte sich bei höherer Temperatur, bzw. erhöhte sich bei niedriger Temperatur. Die Schlachtausbeute wurde durch erhöhte Temperatur nicht beeinflusst.

Geflügel; Broiler; Mast; Ernährung; Temperatur

Adresa autorov:

Ing. Vincent Chrappa, Vladimír Peter, Štefan Rešovský, Pavel Bobek, Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišné výroby

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

POMYTKO, V. N.

E 32.262/937

Krolikovodstvo Francii.

Moskva, VNIITEISCh 1976. 28 s. 6 tab. (Králík — chov — Francie — studijní zpráva — SSSR)

D 38.943/163

Your 4-H rabbit project.

Washington, A Pacific Northwest Coop. 1976. 31 s. fot. PWN 163. (Králík — chov a plemena / Králík — chov — ekonomické otázky / Králík — stavby a zařízení / Králík — plemenitba)

C 23.304

Statistical summary. Federal meat and poultry inspection for 1975. 1974 25 s. 19 tab.; 1974. 1974. 25 s. 19 tab. Washington, U. S. Department of agric. (Drůbež jatečná — kontrola jakosti — USA — statistiky)

LONGHOUSE, A. D.

C 4.152/632T

Partial in-house drying and mechanical removal of manure from caged laying hens.

Morgantown (West Virginia), Agric. exp. station 1974. 16 s. 9 obr. 4 tab. Bulletin 632 T. (Slepice — hnůj klecový — výkaly — sušení — výzkum — USA / Hnůj slepičí — odklíz — výzkum — USA)

POELMA, H. R.

C 12.972/56

Mestafzet op de veredelingsbedrijven.

Wageningen, Inst. voor landbouwbedrijfsgebouwen 1973. 6 s. Mededeling No 56. (Výkaly hospodářských zvířat — využití / Drůbeží hnůj — zpracování — stavby a zařízení)

ÚČINOK PERZISTENTNÝCH CUDZORODÝCH LÁTKO NA REPRODUKCIU SLIEPOK

J. KOŠUTZKÝ, E. BOBÁKOVÁ, O. ADAMEC

KOŠUTZKÝ J., BOBÁKOVÁ E., ADAMEC O. (Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji). *The Effect of Persistent Foreign Substances on Hen Reproduction*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 839-844, 1976.

Eighty hens of the light laying hybrid type were studied for the effect of three types of polychlorinated biphenyls (PCB) on the production of eggs, on eggshell quality, and egg hatchability. The effects of the Aroclor 1242 chemical with two types of domestic polychlorinated biphenyls (Delor 103, Delor 105) were compared. The addition of a 20 mg dose of PCB to laying hen feeds (per 1 kg feed) practised for a period of six weeks did not significantly adversely affect laying activity expressed by the number of eggs laid. Similarly, the firmness and thickness of eggshell remained unchanged. No differences were observed in egg fertility, remaining at a high level comparable with the control group. A significant adverse effect was found in the reduction of the hatchability of fertilized eggs after three and six weeks of PCB administration. A greater embryotoxic effect was exerted by preparations having a lower chlorine content — Delor 103 and Aroclor 1242 (42 %) than Delor 105 (54 % chlorine).

light-type laying hybrid; eggshell; laying activity; hatchability; embryotoxic effect

V rámci intenzívneho úsilia o riešenie problémov súvisiacich s ochranou životného prostredia sa v poslednej dobe dostáva do popredia záujmu otázka nepriaznivého pôsobenia perzistentných kontaminantov na reprodukčné funkcie živočíchov. Z hydinárskeho aspektu sú mimoriadne závažné pozorovania o poruchách v tvorbe vaječnej škrupiny následkom expozície zvierat organochlórovaným pesticídmi (Peakall, 1970; Adamec et al., 1972; Cecil et al., 1972; a iní). Na rozdiel od insekticídov a iných podobných agrochemikálií, ktoré sa dostali do vedomia poľnohospodárskej verejnosti ako závažné a obávané rizikové faktory, sa podstatne menej pozornosti doposiaľ venovalo sústavne rastúcemu znečisťovaniu biosféry polychlórovanými bifenyli (PCB). Na ich prítomnosť vo vonkajšom prostredí a v tkanivách rôznych živočíchov poukázal ako prvý Jensen (1966). Stúpajúci rozsah používania PCB v rôznych odvetviach priemyslu a vysoký stupeň ich perzistencie spôsobujú kumuláciu týchto látok v organizme ľudí a zvierat tak, že hladiny ich rezíduí dosahujú povážlivé hodnoty (Greichus et al., 1973; Hesselberg, 1974).

Chronická expozícia týmto látkam spôsobuje rôzne subklinické prí-

znaky, ku ktorým patrí hlavne proliferácia hladkého endoplazmatického retikula hepatálnych buniek, a s tým súvisiace poruchy metabolizmu a reprodukčných funkcií (Fishbein, 1974).

Odhladiac od potreby doplniť všeobecné poznatky o pôsobení PCB, ukazuje sa nutnosť zhodnotiť možné negatívne účinky jednotlivých preparátov, a to najmä preto, že ČSSR patrí medzi malú skupinu priemyslových vyspelých štátov, ktoré tieto látky vyrábajú. Pre pokus sme vybrali dva typy PCB vyrábaných u nás a jeden zahraničný preparát s cieľom porovnať ich účinky na znášku nosníc, kvalitu škrupiny a liahnivosť vajec.

MATERIÁL A METÓDA

Pokus sme vykonali na 80 kusoch mládok znáškového hybridu Shaver Star-cross, ktoré sme vo veku 22 týždňov umiestnili do kmeňovej haly na hlbokú podstielku a kŕmili sypkou zmesou pre nosnice *ad libitum*.

Do jednotlivých skupín sme umiestnili vždy po desiatich kusoch nosníc s jedným kohútom. Pokus prebiehal v rozpätí mesiacov marec až máj. V období, kedy dosahovali mládky v priemere 80 až 90% produkciu vajec, sme pokusným skupinám podali do krmiva polychlórované bifenylly v dávke 20 mg na 1 kg krmiva. Použili sme dva preparáty domácej výroby (Chemko Strážske), a to Delor 103 a Delor 105, a zahraničný prípravok Aroclor 1242 (firma Monsanto). Zodpovedajúce množstvá PCB sme rozpustili v acetóne a aplikovali do menšieho množstva kŕmnej zmesi. Po dokonale odparení rozpúšťadla sa tento premix rozmiešal do potrebného množstva krmiva. Expozícia nosníc PCB trvala šesť týždňov. Paralelne sme sledovali kontrolnú skupinu, ktorá dostávala nekontaminovanú kŕmnu zmes.

V pokuse sa evidovala produkcia vajec, kvalita škrupiny, fertilita a liahnivosť vajec. Intenzita znášky sa zaznamenala individuálnou kontrolou znášky. Kvalita škrupiny sa hodnotila po šiestich týždňoch aplikácie štyri dni za sebou. Z každej skupiny sme vždy vyšetřili vzorku 20 kusov vajec. Pevnosť škrupiny sme merali prístrojom a metódou podľa Marcinku a Gažu (1964). Výsledky sú uvedené v konvenčných jednotkách. Hrúbka škrupiny je udaná ako priemerná hrúbka hrúbky na dvoch póloch v rovníkovej oblasti vajca. Po troch a šiestich týždňoch aplikácie PCB sa zaznamenala oplodnenosť a liahnivosť násadových vajec.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Priemernú znášku vajec nosníc exponovaných polychlórovaným bifenylom, vyjadrenú v percentách za týždňové intervaly, uvádza tab. I. Pred aplikáciou PCB bola intenzita znášky vo všetkých skupinách vyrovnaná a dosahovala 85 až 92 %. Dávka 20 mg PCB na 1 kg krmiva vo všetkých troch sledovaných skupinách neovplyvnila signifikantne intenzitu znášky. Prechodný pokles v produkcii vajec bol zaznamenaný v skupine Delor 103 a Aroclor 1242 v prvom týždni aplikácie. V priebehu šiestich týždňov pokusu sme voči kontrolnej skupine depresiu znášky nepozorovali. Podobný výsledok udávajú Lillie et al. (1975), ktorí testovali toxicitu rôznych typov prípravkov Aroclor na reprodukciu nosníc. Na druhej strane viacerí autori zaznamenali zníženie produkcie vajec u sliepok už po dávke 10 až 20 mg Arocloru 1242 (Keplinger et al., 1972; Cecil et al., 1972). Podobný signifikantný pokles znášky sliepok po ôsmich týždňoch podávania 20 mg Arocloru 1248 popisujú aj Scott et al. (1975). Takýto účinok sme však počas prvých šiestich týždňov nespozorovali. Je nepochybné, že okrem dávky PCB je dôležitým činiteľom aj dĺžka aplikácie intervalu. Od nej závisí prejav negatívnych účinkov.

I. Priemerná znáška vajec (%) u nosníc po aplikácii polychlórovaných bifenylov
— Average egg yield (%) in laying hens after the administration of polychlorinated biphenyls

Skupiny	Dávka PCB v krmive	Týždne pokusu							
		pred aplikáciou PCB		počas aplikácie PCB					
		1	2	1	2	3	4	5	6
Kontrola	Ø	87,14	92,86	94,28	91,43	97,14	82,86	82,54	82,54
Delor 103	20 mg kg ⁻¹	92,86	85,71	77,14	88,57	88,57	85,71	91,43	81,43
Delor 105	20 mg kg ⁻¹	84,28	85,71	91,43	94,28	91,43	92,85	94,28	84,28
Aroclor 1242	20 mg kg ⁻¹	90,77	90,00	74,28	88,06	92,06	92,06	84,13	79,36

O vplyve PCB na hrúbku škrupiny existujú rozporné informácie. U holubov sa zmeny v hrúbke nenašli (Peakall, 1971), zatiaľ čo u japonských prepelíc a kačíc podávanie PCB vyvolalo nielen poruchy v hrúbke škrupiny, ale aj prechodný pokles znášky (Peakall, Lincer, 1970). Scott et al. (1975) za veľmi dobre kontrolovaných experimentálnych podmienok nezistili škodlivý účinok PCB na kvalitu škrupiny u sliepok Leghorn a japonských prepelíc. Podobne v našom pokuse sa sledované typy polychlórovaných bifenylov v rámci aplikačného obdobia šiestich týždňov neprejavili negatívnym účinkom na hrúbku a pevnosť škrupiny (tab. II).

II. Priemerné hodnoty hrúbky a pevnosti škrupiny vajec od sliepok po šesťtýždňovej expozícii polychlórovaným bifenylov — Average values of eggshell thickness and firmness in hens exposed to the effect of PCB for six weeks

Skupiny	Dávka PCB v krmive	Hrúbka škrupiny (μm)	Pevnosť škrupiny (konv. jedn.)
Kontrola	Ø	306	4,5
Delor 103	20 mg kg ⁻¹	304	4,5
Delor 105	20 mg kg ⁻¹	308	4,6
Aroclor 1242	20 mg kg ⁻¹	306	4,6

Dosiahnuté hodnoty oplodnenosti a liahnivosti vajec uvádzajú tab. III a IV. Zatiaľ čo oplodnenosť vajec od exponovaných nosníc zostávala prakticky na úrovni kontrol, prejavil sa počas sledovaného obdobia výrazný pokles v liahnivosti.

Po trojtýždňovej expozícii nosníc poklesla liahnivosť najvýraznejšie v skupine, ktorej sa podával Delor 103. Z oplodnených vajec sa dosiahla iba 2,3 % liahnivosť. Výrazné zhoršenie tohoto ukazovateľa sme zaznamenali aj v skupine Aroclor 1242 (15,5 % liahnivosť z oplodnených vajec).

III. Oploďnenosť a liahňivosť vajec od sliepok po 3-týždňovej expozícii polychlórovaným bifenylom — The fertilization rate and hatchability of eggs from hens after three weeks' exposure to the effect of PCB

Skupiny	Dávka PCB v krmive	Nasadené vajcia (ks)	Z toho oploďnené (%)	Oploďnené vajcia (ks)	Vyliahnuté (%)
Kontrola	Ø	119	95,7	114	89,4
Delor 103	20 mg kg ⁻¹	89	94,3	84	2,3
Delor 105	20 mg kg ⁻¹	91	95,6	87	79,3
Aroclor 1242	20 mg kg ⁻¹	106	97,1	103	15,5

IV. Oploďnenosť a liahňivosť vajec od sliepok po 6-týždňovej expozícii polychlórovaným bifenylom — The fertilization rate and hatchability of eggs from hens after six weeks' exposure to the effect of PCB

Skupiny	Dávka PCB v krmive	Nasadené vajcia (ks)	Z toho oploďnené (%)	Oploďnené vajcia (ks)	Vyliahnuté (%)
Kontrola	Ø	95	100,0	95	90,5
Delor 103	20 mg kg ⁻¹	117	98,2	115	2,6
Delor 105	20 mg kg ⁻¹	115	98,2	113	52,2
Aroclor 1242	20 mg kg ⁻¹	98	98,9	97	5,1

Ako menej toxický sa v tomto ohľade ukázal byť Delor 105. V porovnaní s kontrolnou skupinou sme po trojtýždňovej aplikácii zaznamenali 79,3 % liahňivosť z oploďnených vajec.

Výsledky druhého liahnutia po šesťtýždňovej aplikácii PCB naznačili ďalšie zhoršenie liahnutia u skupín Delor 105 a Aroclor 1242. Veľmi nízka liahňivosť skupiny Delor 103 zostala na rovnakej úrovni.

Negatívne účinky rôznych typov polychlórovaných bifenyllov na liahňivosť vajec udávajú viacerí autori (Briggs, Harris, 1972; Tuma-sonis et al., 1973; Platonow, Reinhart, 1973; Lillie et al., 1975). Hutsinger et al. (1975) sa zmieňujú o tom, že toxicita, rýchlosť biodegradácie a perzistencia PCB je čiastočne závislá od stupňa chlórovania, prípadne od priestorovej konfigurácie molekuly. Podobne rezíduá PCB vo vajciach sa zvyšujú so stúpajúcim obsahom chlóru (Cecil et al., 1974). Naproti tomu Ax a Hansen (1975) dokazujú, že stupeň chlórovania nie je najspoľahlivejším kritériom a že embryotoxický účinok môže byť chemicky viac špecifický, ako sa predtým predpokladalo (metabolizmus PCB alebo nečistoty). Na to poukazujú aj výsledky nášho pokusu, pretože ťažší embryotoxický účinok sa zaznamenal u skupín Delor 103 a Aroclor 1242 (42 % chlóru) ako u skupiny Delor 105 (54 % chlóru).

Ak sumarizujeme dosiahnuté výsledky, môžeme konštatovať, že kontaminácia krmiva s PCB v dávke 20 mg na 1 kg počas šiestich týždňov nemala preukazný negatívny účinok na produkciu vajec a na kvalitu ich škrupiny. Drastický pokles liahnivosti však naznačuje, že PCB disponujú vysokou potenciálnou schopnosťou nepriaznivo narušiť proces embryonálneho vývoja kurčiat.

S ohľadom na zvláštnosti aviárnej reprodukcie, kde za relatívne krátke časové obdobie dochádza ku kumulácii pozoruhodného množstva látok lipidického charakteru do vaječného žltka, je štúdium lipofilných xenobiotík mimoriadne významné. Vajce totiž okrem svojej primárnej funkcie predstavuje aj prirodzený exkretory kanál, ktorý organizmus využíva pri eliminácii cudzorodých látok z tela. Táto skutočnosť nepochybne vyžaduje podobnejšie štúdium dynamiky rezíduí PCB, ďalej poznávanie, aká hladina PCB v krmive by bola ešte tolerovateľná, ako i prieskum, či niektoré komponenty krmív neobsahujú vyššie hladiny týchto látok, ktoré by už boli nebezpečné ako pre produkciu zvierat, tak i pre konzumenta hydínárskych produktov.

Literatúra

- ADAMEC, O. — LEDEČ, M. — KOŠUTZKÝ, J. — BOBÁKOVÁ, E.: Poruchy v tvorbe vaječnej škrupiny u sliepok a kačíc po záťaži technickým DDT. *Živočišná výroba*, 17, 1972, č. 11, s. 835-840.
- AX, R. L. — HANSEN, L. G.: Effects of purified polychlorinated biphenyl analogue on chicken reproduction. *Poult. Sci.*, 54, 1975, s. 895-900.
- BRIGGS, D. M. — HARRIS, J. R.: Polychlorinated biphenyls influence on hatchability. *Poult. Sci.*, 52, 1973, s. 1292-1294.
- CECIL, H. D. — FRIES, G. F. — HARRIS, S. J. — LILLIE, R. J. — DENTON, C. A.: Dietary p,p'-DDT, o,p'-DDT or p,p'-DDE and changes in egg shell characteristics and pesticide accumulation in egg contents and body of caged White Leghorns. *Poult. Sci.*, 51, 1972, s. 130-136.
- CECIL, H. C. — BITMAN, J. — LILLIE, R. J.: Embryotoxic and teratogenic effects in unhatched fertile eggs from hens fed polychlorinated biphenyls (PCBs). *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 11, 1974, s. 489-495.
- GREICHUS, Y. E. — GREICHUS, A. — EMERICK, R. J.: Insecticides, polychlorinated biphenyls and mercury in wild cormorants, pelicans, their eggs, food and environment. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 9, 1973, s. 321-328.
- HESELBERG, R. J. — SCHERR, D. D.: PCB's and p,p'-DDE in the blood of cachectic patients. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 11, 1974, s. 202-205.
- HUTZINGER, D. — NASH, D. M. — SAFE, S. — De FREITAS, A. S. W. — NORSTROM, R. J. — WILDISH, D. J. — ZITKO, V.: Polychlorinated biphenyls: Metabolic behavior of pure isomers in pigeons, rats and brook trout. *Science*, 178, 1972, s. 313-314.
- JENSEN, S.: Report of a new chemical hazard. *New Scientist*, 32, 1966, s. 612-613.
- LILLIE, R. J. — CECIL, H. C. — BITMAN, J. — FRIES, F. — VERRETT, J.: Toxicity of certain polychlorinated and polybrominated biphenyls on reproductive efficiency of caged chickens. *Poult. Sci.*, 54, 1975, s. 1550-1555.
- KEPLINGER, M. L. — FANCHER, O. E. — CALANDER, J. C.: Toxicologic studies with polychlorinated biphenyls. *Abst. 107. Society of Toxicol. Washington, D. C. Mar. 7-11, 1972.*
- MARCINKA, K. — GAŽO, M.: Pevnosť škrupiny vajec z klietkového chovu nosníc. II. Príspevok k stanoveniu pevnosti vaječnej škrupiny. In: *Vedecké práce*, 2, 1964, s. 237-245.
- PEAKALL, D. B.: Pesticides and reproduction of birds. *Scientific American*, 1970, s. 73-79.
- PEAKALL, D. B. — LINCER, J. L.: Polychlorinated biphenyls. Another long-life, widespread chemical in the environment. *Bioscience*, 20, 1970, s. 958-961.

PEAKALL, D. B.: Effect of polychlorinated biphenyls (PCBs) on the eggshells of ringdoves. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 6, 1971, s. 100-105.

PLATONOW, N. S. — REINHART, B. S.: The effects of polychlorinated biphenyls (Aroclor 1254) on chicken egg production, fertility and hatchability. Can. J. Comp. Med., 37, 1973, s. 341-346.

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

TUMASONIS, C. F. — BUSH, B. — BAKER, F. D.: PCB levels in egg yolks associated with embryonic mortality and deformity of hatched chicks. Arch. Environ. Contam. Toxicol., 1, 1973, s. 310-324.

Došlo dne 28. 6. 1976

KČŠUTZKÝ J., BOBÁKOVÁ E., ADAMEC O. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji). Účinok perzistentných cudzorodých látok na reprodukciu sliepok. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 839-844, 1976.

U 80 kusov nosníc ľahkého znáškového hybridu sme sledovali vplyv troch typov polychlórovaných bifenylov (PCB) na produkciu vajec, kvalitu škrupiny a ľahnosť vajec. Porovnali sme účinky preparátov Aroclor 1242 s dvoma typmi polychlórovaných bifenylov domácej výroby (Delor 103, Delor 105). Expozícia nosníc PCB v dávke 20 mg na 1 kg krmiva v trvaní šiestich týždňov u všetkých sledovaných skupín nemala preukazne nepriaznivý vplyv na znáškovú aktivitu, vyjadrenú počtom vajec. Podobne sa za sledované obdobie nezaznamenalo zhoršenie pevnosti a hrúbky škrupiny vajec. V oplodnenosti vajec sme nepozorovali diferenciu. Táto zostávala na vysokej úrovni, porovnateľnej s kontrolnou skupinou. Preukazný negatívny efekt sme zaznamenali v podobe zníženej ľahnosti oplodnených vajec po troch ako i šiestich týždňoch podávania PCB. Výraznejší embryotoxický účinok vykazovali preparáty s nižším obsahom chlóru — Delor 103 a Aroclor 1242 (42 %) ako Delor 105 (54 % chlóru).

Ľahký znáškový hybrid; škrupina; znášková aktivita; ľahnosť; embryotoxický účinok

КОШУТСКИ И., БОБАКОВА Э., АДМЕЦ О. (НИИ разведения и селекции птицы, Ivanka pri Dunaji). Воздействие персистентных чужеродных веществ на воспроизводство кур. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 839-844, 1976.

На 80 несушках легкого носного гибрида определяли влияние 3 типов полихлорированных бифенолов (PCB) на продукцию яиц, качество скорлупы и выводимость яиц. Сравнивали препарат Ароклор 1242 с 2 типами полихлорированных бифенолов отечественного производства (Делор 103, Делор 105). Экспозиция несушек PCB в дозе 20 мг/кг корма в течение 6 недель не повлияла достоверно неблагоприятно на активность носности всех групп, выраженную количеством яиц. За тот же период не отмечено и ухудшения твердости и толщины скорлупы. Что касается оплодотворения яиц, различий не отмечено, ее уровень весьма высокий и сопоставимый с контролем. Достоверно отрицательное явление отмечено в виде пониженной выводимости оплодотворенных яиц в результате дачи PCB спустя 3 и 6 недель. Сильное эмбриотоксическое действие имеют препараты с меньшим содержанием хлора — Делор 103 и Ароклор 1242 (42 %), чем Делор 105 (54 % хлора).

легкий яйценоский гибрид; скорлупа; активность яйцекладки; выводимость; эмбриотоксическое действие

Adresa autorov:

MVDr. J. Košutský, CSc., ing. O. Adamec, CSc., ing. E. Bobáková, Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

ŠPAČEK F., LAZAR V., KRÍŽ L., KOMÁREK F. (University of Agriculture, Brno). *Gosling Fattening at Different Nutritional Levels*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 845-851, 1976.

From the age of 28 days on, the test group of goslings was fed at a higher nutritional level represented by 20.6 % crude protein and 2,840 kcal ME per 1 kg of mixture (BR 2). The control group was given diet containing 16.5 % crude protein and 2,780 kcal ME per 1 kg of mixture (VH 2). The higher nutritional level favourably influenced gosling weight (geese: weight higher by 166.72 g, ganders: weight higher by 22.61 g). At the same time, the consumption of feeds per 1 kg of weight gain was reduced (by 0.19 kg, compared with the control group). It follows from these results that the nutritional level used by us is not in keeping with the ripeness of feathers in the assumed time of slaughter maturity.

gosling fattening; nutritional level; weight; feed consumption

Zvyšující se užítkovost drůbeže, podmíněná zejména progresivní šlechtitelskou prací, vyžaduje takovou úroveň výživy, která by zajistila produkci podle genetických předpokladů.

V produkci husího masa dochází v současné době k novému výrobnímu zaměření. Obdobně jako u ostatních druhů drůbeže je zaváděn i brojlerový výkrm hus, který je charakterizován zejména rychlou růstovou intenzitou a malou konverzí krmiva.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

S vývojem nového výrobního zaměření produkce husího masa se mění i názory autorů na potřeby dusíkatých látek a energetické hodnoty krmiva pro výkrmovaná housata. Aitken et al. (1954), Molnár (1964) a Bieliński et al. (1965) udávají pro potřebu dusíkatých látek údaj 16 až 27 % v krmné dávce pro housata do čtyř týdnů výkrmu. Kočíová (1967) uvádí, že do pěti týdnů jsou housata náročná na plnohodnotné živočišné bílkoviny při celkovém obsahu dusíkatých látek pod 18 % a 2100 až 2200 kcal ME kg⁻¹. Od pěti týdnů postačí 14 % obsah dusíkatých látek. Špaček et al. (1969) uvádějí, že zkrmování bílkovin živočišného původu se projevuje intenzitou růstu až do věku šesti týdnů. Vliv kvality dusíkatých látek v krmivu klesá s věkem housat, což je zřejmě způsobeno rozvojem činnosti slepého střeva. Hudský et al. (1972) dosáhli nejlepších výsledků ve výkrmu housat při úrovni výživy 16,6 % dusíkatých látek a 3050 kcal ME kg⁻¹. Kočí (1972) doporučuje do věku tří týdnů 24,9 % N-látek a 2850 kcal ME kg⁻¹, od věku

tří týdnů potřebu dusíkatých látek 18,7 % a energie 3000 kcal ME kg⁻¹. V další práci (K o e r i et al., 1974) své poznatky potvrzuje a uvádí, že vyšší intenzitou bílkovinné a energetické výživy je možné zvýšit nejen jatečnou hmotnost, ale pozitivně ovlivnit i jatečně technologické vlastnosti. Podle Š p a č k a et al. (1975) jsou v prvních třech až čtyřech týdnech věku přírůstky housat zřetelně závislé na kvalitě dusíkatých látek v krmivu. Optimálních výsledků dosáhli při 12 % zastoupení krmiv živočišného původu s celkovým obsahem 24 % N-látek a 2800 kcal ME kg⁻¹ (kompletní směs pro výkrm kuřat-brojlérů — BR 1). Pro výkrm do tří až čtyř týdnů byla nejúčinnější směs o obsahu 24,5 až 25 % N-látek a cca 2800 kcal ME kg⁻¹, v další fázi výkrmu směs o obsahu 18,95 až 20,82 % N-látek a 2900 až 3000 kcal ME kg⁻¹. Z předcházející práce (L a z a r et al., 1975) je patrné, že vyšší úroveň výživy pozitivně ovlivňuje jatečnou hodnotu (zejména podíl prsní svaloviny) vykrmovaných housat a může mít vliv na zkrácení délky výkrmu.

Na základě dosavadních poznatků doopravuje odborná komise v návrhu „Koncepce výživy drůbeže v ČSSR“, aby směs VH 1 obsahovala 24 % N-látek a 2800 kcal ME kg⁻¹ a směs VH 2 18,5 % N-látek a 3000 kcal ME kg⁻¹.

MATERIÁL A METODA

Se záměrem zjistit vliv různé úrovně výživy na výkrmové schopnosti housat byl realizován pokus na výzkumném pracovišti Katedry chovu prasat a drůbeže, VŠZ Brno, v Drásově u Tišnova.

Sledované záměry byly realizovány na housatech od jednoletých hus plemene rýnské. Úroveň výživy, zajištěnou kompletními krmnými směsmi, a počet housat zařazených do výzkumu uvádíme v tab. I.

I. Úroveň výživy a počet housat zařazených do výzkumu — Nutritional level and the number of goslings used in the experiment

Úroveň výživy	Počet housat ks	Zkrmovaná směs	
		do 28 dnů věku	od 28 dnů věku
A	60	VH 1 24,8 % N-1 2740 kcal ME kg ⁻¹	VH 2 16,5 % N-1 2780 kcal ME kg ⁻¹
		VH 1 24,8 % N-1 2740 kcal ME kg ⁻¹	BR 2 20,6 % N-1 2840 kcal ME kg ⁻¹

Housata sledovaných skupin byla ustájena v odděleních výkrmové haly s podestýlkou z hoblovaček. Od čtyř týdnů se housata vypouštěla do omezených písčitých výběhů. První tři dny byla délka světelného dne 24 hodin a do desátého dne věku se délka osvětlení postupně zkracovala na 14 hodin. Od desátého dne věku až do konce výkrmu byl používán přirozený světelný režim, tj. cca 14 hodin od počátku aplikace a cca 16 hodin v 75 dnech výkrmu. Housata obou skupin byla ihned po vylíhnutí označena křídelními známkami.

Během výkrmu housat byly zjišťovány následující hodnoty:

- hmotnost housat při vylíhnutí, ve 14, 28, 42, 56 a v 75 dnech,
- přírůstky hmotnosti housat ve stejných časových intervalech,
- spotřeba krmiva na kus a den a na 1 kg přírůstku hmotnosti housat,
- zdravotní stav během výkrmu.

U každé úrovně výživy a pohlaví byly z individuálních hmotností housat v jednotlivých časových intervalech vypočteny následující matematicko-statistické charak-

teristiky: aritmetický průměr ($\bar{x}$), směrodatná odchylka (s), variační koeficient (v), šikmost souboru (m_1, s) a špičatost souboru ($m_1, 4$). Ke zjištění průkaznosti rozdílů průměrných hmotností housat v jednotlivých časových intervalech mezi jednotlivými úrovněmi výživy a pohlavím bylo použito analýzy variance (F -test). Diference rozdílů srovnávaných dvojic (úrovní výživy, pohlaví) byla testována pomocí testovacího kritéria „ t “ na hladině významnosti $P \leq 0,05$ a $P \leq 0,01$.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Změny průměrných hodnot hmotnosti housat a jejich přírůstků s ohledem na úroveň výživy a pohlaví uvádí tab. II. Z hodnot této tabulky je

II. Průměrné hodnoty hmotnosti a přírůstků housat v průběhu výkrmu — Average weights and weight gains of goslings in the course of fattening

Věk ve dnech	Úroveň výživy							
	VH 1 + VH 2 (A)				VH 1 + BR 2 (B)			
	♂		♀		♂		♀	
	hmotnost	přírůstek	hmotnost	přírůstek	hmotnost	přírůstek	hmotnost	přírůstek
Při vylíhnutí	92,22	—	102,81	—	95,23	—	94,93	—
14	645,31	553,09	695,56	592,75	637,67	542,44	671,79	576,86
28	1781,88	1136,56	1801,07	1105,51	1789,67	1152,00	1855,36	1183,57
42	2864,06	1082,18	2907,04	1105,97	3041,00	1251,33	3066,07	1210,71
56	3781,25	917,19	3650,00	742,96	4065,00	1024,00	3875,00	808,93
75	4584,06	802,81	3946,85	296,86	4606,67	541,67	4113,57	238,57

patrné, že po aplikaci různé úrovně výživy (tj. od 28. dne věku) dochází k hmotnostní diferenciaci housat. Matematicko-statistickým potvrzením diferenciaci hmotnosti housat je tab. III. Ke statisticky významné rozdílnosti v hmotnosti housat dochází u námi srovnávaných souborů v 56 dnech výkrmu, resp. ke statisticky vysoce významné diferencii v 75 dnech výkrmu. Z hodnot testovacího kritéria „ t “ je patrné, že v 56 dnech výkrmu byla zaznamenána průkaznost na hladině významnosti $P \leq 0,05$, tj. $2,48^+$ mezi housery na různých úrovních výživy. Mezi housery na vyšší úrovni výživy a husami na nižší úrovni výživy byl zaznamenán vysoce průkazný rozdíl v hmotnosti ($3,48^{++}$). V 75 dnech výkrmu byly vesměs vysoce průkazné rozdíly v hmotnosti ($P \leq 0,01$), avšak mezi stejným pohlavím, na různé úrovni výživy nejsou rozdíly statisticky významné ($t < P \leq 0,05$). Významná jsou i zjištění vysoce průkazných rozdílů v konečné živé hmotnosti housat mezi pohlavím při obou úrovních výživy. Při úrovni výživy VH 1 a VH 2 byla zaznamenána průkaznost mezi housery a husami $5,03^{++}$ a při úrovni výživy VH 1 a BR 2 $5,13^{++}$.

Základní matematicko-statistické hodnoty, charakterizující absolutní úroveň a variabilitu živé hmotnosti housat v průběhu výkrmu, uvádí tab. IV. Jelikož hodnoty variačního koeficientu (v) se pohybují u všech sledovaných ukazatelů (věk, úroveň výživy, pohlaví) v rozmezí od 8,44

III. Statistická významnost rozdílů hmotnosti housat v průběhu výkrmu — Statistical significance of the differences of gosling weights in the course of fattening

Věk dny	Testované kriterium	Porovnávání skupiny					
		A(♂)– A(♀)	A(♂)– B(♀)	A(♂)– B(♀)	A(♀)– B(♂)	A(♀)– B(♀)	B(♂)– B(♀)
L	F-test	2,69 ⁺					
	t-test	2,75 ⁺⁺	0,80	0,71	1,94	1,98	0,08
14	F-test	2,74 ⁺					
	t-test	2,26 ⁺	0,35	1,20	2,56 ⁺	1,48	1,52
28	F-test	1,80 ⁺					
	t-test	0,31	0,13	1,19	0,18	0,84	1,05
42	F-test	1,80 ⁺					
	t-test	0,41	1,73	1,94	1,25	1,46	0,24
56	F-test	4,36 ⁺					
	t-test	1,12	2,48 ⁺	0,81	3,48 ⁺⁺	1,86	1,61
75	F-test	13,67 ⁺⁺					
	t-test	5,03 ⁺⁺	0,18	3,75 ⁺⁺	5,13 ⁺⁺	1,28	3,87 ⁺⁺

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

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

do 16,61 %, lze konstatovat, že jde o soubory se střední úrovní variability. Z hodnot, uvedených v tabulce, je patrné, že vyšší hodnoty variability se vesměs vyskytují v počátečním období výkrmu.

Vyrovnanost živé hmotnosti námi hodnocených souborů housat je zřejmá z hodnot šikmosti ($m_{t,3}$) a špičatosti ($m_{t,4}$). Hodnoty šikmosti jsou ve všech případech nižší než jedna, a proto je možné uvést, že jde o soubory souměrné. Špičatost souborů vykazuje nižší hodnoty, než je mezní hranice (tj. hodnota tři). To znamená, že exces zkoumaného rozdělení četností je normální.

Hodnoty spotřeby krmiva, charakterizované spotřebou na kus a den a na 1 kg přírůstku živé hmotnosti v průběhu výkrmu, uvádí tab. V. Jak je z této tabulky patrné, není podstatných rozdílů ve spotřebě na kus a den i na 1 kg přírůstku mezi sledovanými skupinami. Částečný rozdíl nastává po aplikaci různých úrovní výživy, tj. po 28. dni věku. Housata na úrovni výživy B (BR 2) měla za období od 28 dnů věku do konce výkrmu nižší spotřebu krmiva na 1 kg přírůstku o 0,14 kg a na kus a den o 0,80 g proti housatům na úrovni výživy směsi VH 2.

IV. Absolutní úroveň a variabilita hodnot hmotnosti v průběhu výkrmu — Absolute level and variability of weight values in the course of fattening

Věk dny	Úroveň výživy	Pohlaví	Základní charakteristiky				
			$\bar{x}$	s	v	$m_{1,3}$	$m_{1,4}$
L	A	♂	92,22	12,95	14,04	0,47	-0,44
		♀	102,81	13,77	13,39	-0,17	-0,66
	B	♂	95,23	15,82	16,61	0,30	-0,97
		♀	94,93	15,45	16,27	0,42	-0,52
14	A	♂	645,31	99,06	15,35	0,35	0,74
		♀	695,56	62,91	9,05	-0,32	-0,82
	B	♂	637,67	81,88	12,84	0,10	-0,89
		♀	671,79	84,18	12,53	-0,36	-0,69
28	A	♂	1781,87	266,48	14,96	0,68	0,19
		♀	1801,07	200,89	11,15	0,24	-0,54
	B	♂	1789,67	230,33	12,87	0,43	-0,66
		♀	1855,36	232,20	12,52	0,38	0,07
42	A	♂	2864,06	441,28	15,41	0,31	0,47
		♀	2907,04	341,39	11,74	0,11	0,59
	B	♂	3041,00	410,43	13,50	0,01	-0,61
		♀	3066,07	372,74	12,16	-0,33	-0,90
56	A	♂	3781,25	552,52	14,61	0,14	-0,11
		♀	3650,00	372,93	10,22	-0,38	-0,43
	B	♂	4065,00	398,57	9,80	-0,35	-0,50
		♀	3875,00	400,56	10,34	-0,31	-0,78
75	A	♂	4584,06	631,44	13,77	0,82	-0,19
		♀	3946,85	378,27	9,58	-0,37	-0,23
	B	♂	4606,67	388,74	8,44	0,34	-0,19
		♀	4113,57	439,39	10,68	-0,37	-0,51

Po celé období výkrmu byl zdravotní stav housat dobrý. O tom svědčí i nízké procento úhynu. U skupiny housat na úrovni výživy A (tj. směs VH 1 + VH 2) činil úhyn 1,6 % a u skupiny housat na úrovni výživy B (tj. směs VH 1 + BR 2) 2,4 % z počátečního stavu.

Stejně jako v novějších pracích některých citovaných autorů (Špaček et al., 1975; Lazar et al., 1975; Kočí et al., 1974; Kočí, 1972; aj.) bylo i v našem sledování potvrzeno, že vyšší úroveň výživy, charakterizovaná zejména vyšším obsahem N-látek (o 4,1 %) a metabolizovatelnou energií (o 60 kcal kg⁻¹), má pozitivní vliv na přírůstek živé hmotnosti i na snížení spotřeby krmiva. Nadále však bude nutné brát v úvahu i skutečnost, že současně vyráběné směsi pro výkrm housat (a tedy i v našem pokusu aplikované) plně neumožňují realizaci růstových schopností podle

Období výkrmu dny	Úroveň výživy			
	VH 1 + VH 2 (A)		VH 1 + BR 2 (B)	
	na kus/den (v g)	na 1 kg přírůstku (v kg)	na kus/den (v g)	na 1 kg přírůstku (v kg)
L-14	71,40	1,75	73,90	1,39
14-28	139,00	1,75	137,30	1,88
28-42	188,00	2,45	206,10	2,34
42-56	239,70	4,01	242,00	3,65
5-75	240,90	8,01	222,70	10,34
L-28	105,20	1,77	105,60	1,67
28-75	224,20	4,22	223,40	4,08
L-75	179,40	3,23	176,30	3,04

genetických předpokladů v optimálním věku housat. Námi dosažené průměrné hodnoty hmotnosti housat na konci výkrmu odpovídají požadavkům, avšak bude nutné dosáhnout jich v časově kratším období (tj. cca v osmi týdnech věku). Srovnáme-li námi aplikované směsi s návrhem „Koncepce výživy drůbeže v ČSSR“, který je možno považovat pro současné období za optimální, je patrný nedostatek zejména v energetické hodnotě. Do věku 28 dní činil deficit 60 kcal ME kg⁻¹ směsi a obsah N-látek byl vyšší o 0,8 %. V období výkrmu od 28. dne věku činil u směsi VH 2 deficit N-látek 2 % a energetické hodnoty 220 kcal ME na 1 kg směsi a u směsi BR 2 byl vyšší obsah N-látek o 2,1 % a deficit energie 160 kcal ME na 1 kg směsi.

Závěrem je nutné zdůraznit, že nový směr produkce husího masa bude záviset podstatnou měrou na intenzifikaci výživy.

Literatura

- AITKEN, J. R. — MUNSAKER, W. G. — HARRISON, A. B. — GUTTERIDGE: Tenth World's Poultry Congress. Soc. Papers, Part, 1954, s. 119.
- BIELINSKI, K. — BIELINSKA, K. — KORTZ, J.: Wplyw dodatku zislonki do paszy nawartisz rzezne i jakość missa tuczonych młodych gesi. Roczn. Nauk. roln., 87, 1965, č. 2, s. 231-244.
- HUDSKÝ, Z. — LAUTNER, V.: Vliv kalorické hodnoty krmné směsi a přídavku aminokyselin na jatečnou užitkovost husích brojlerů. Biol. a chem. výživy zvířat, 1972, č. 4, s. 307-312.
- KOČÍ, Š.: Súčasný stav vo výžive husí a požiadavky pre veľkochovy. Hyd. priem., XIV, 1972, č. 12, s. 631-642.
- KOČÍ, Š. — GROM, A. — TÓTHOVÁ, A.: Vplyv genofondu a výživy na jatočnú kvalitu brojlerových husat. Hyd. pokrok, 1974, č. 6, s. 18-25.
- KOČIOVÁ, E.: Štúdium problémov výživy husat. In: Vedecké práce, VÚCHŠH, Ivanka pri Dunaji 1967, č. 4, s. 269-275.
- KOMÁREK, F.: Výkrm housat při různé úrovni výživy. [Diplomová práce.] Brno, VŠZ 1975, s. 65.

LAZAR, V. — ŠPAČEK, F. — KRÍŽ, L.: Produkční účinnost délky výkrmu a úrovně výživy na jatečnou hodnotu vykrmovaných housat. In: Sborník VŠZ Brno (v tisku).
MOLNÁR, J.: Nagyüzemi ludtenyésztási tudományos tanácskozás és hemmtató, 1964
VŠZ, Gödöllő.

ŠPAČEK, F. — KREJČÍŘ, A.: Možnosti snižování podílu bílkovinných krmiv a použití močoviny a citranu amonného v dietách pro housata. Biol. a chem. výživy zvířat, 1971, č. 4, s. 323-330.

ŠPAČEK, F. — LAZAR, V. — NOVÁK, M.: Regulace energetického metabolismu z hlediska racionální konverze krmiva u hus. [Závěrečná zpráva.] Brno, VŠZ 1976, s. 268.

Došlo dňa 12. 5. 1976

ŠPAČEK F., LAZAR V., KRÍŽ L., KOMÁREK F. (Vysoká škola zemědělská, Brno). *Výkrm housat při různé úrovni výživy*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 845-851, 1976.

Vyšší úroveň výživy od 28 dnů věku housat, charakterizovaná 20,6 % dusíkatých látek a 2840 kcal ME na 1 kg směsi (BR 2) v porovnání s 16,5 % dusíkatých látek a 2780 kcal ME na 1 kg směsi (VH 2) u kontrolní skupiny, měla pozitivní vliv na hmotnost housat (u hus byla hmotnost vyšší o 166,72 g, u houserů o 22,61 g) a snížení spotřeby krmiva na 1 kg přírůstku hmotnosti (u pokusné skupiny nižší o 0,19 kg). Z dosažených výsledných ukazatelů výkrmu je patrné, že námi aplikovaná úroveň výživy ještě není v souladu s vyzrálostí peří v předpokládaném období jatečné zralosti.

výkrm housat; úroveň výživy; hmotnost housat; spotřeba krmiva

ШПАЧЕК Ф., ЛАЗАР В., КРЖИЖ Л., КОМАРЕК Ф. (Сельскохозяйственный институт, Брно). Откорм гусей при разном уровне питания. *Животноводство* (Прага) 21 (11) : 845-851, 1976.

Повышенный уровень питания, начиная с 28-го дня жизни гусей, характеризующийся 20,6 % азотистых веществ и 2840 ккал МЭ/кг комбикорма (БР 2), по сравнению с 16,5 % азотистых веществ и 2780 ккал МЭ/кг комбикорма (ВАш 2), скармливаемыми контролю, стимулировал массу гусей (масса гусынь больше на 166,72 г, масса гусаков больше на 22,61 г) и сокращал кормопотребление/кг привеса (у подопытной группы меньше на 0,19 кг). Как показывают показатели откорма, примененный нами уровень питания еще не соответствует зрелости пера в предполагаемый период боевской зрелости.

откорм гусей; уровень питания; масса; кормопотребление

ŠPAČEK F., LAZAR V., KRÍŽ L., KOMÁREK F. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno). *Gösselmast bei unterschiedlichem Ernährungsniveau*. *Živočišná výroba* (Praha) 21 (11) : 845-851, 1976.

Das höhere Ernährungsniveau von 28 Tage alten Gösseln, charakterisiert durch den Gehalt von 20,6 % N-Stoffen und 2840 kcal metabolisierbarer Energie je 1 kg Mischfutter (BR 2) im Vergleich zu 16,5 % N-Stoffen und 2780 kcal ME/kg Mischfutter (VH 2) bei der Kontrollgruppe, hatte einen positiven Einfluß auf die Massigkeit der Gössel (bei Gänsen war die Massigkeit um 166,72 g höher als bei Gänserichen) und die Herabsetzung des Futterverbrauchs je 1 kg Massigkeitszunahme (bei der Versuchsgruppe niedriger um 0,19 kg). Aus den erzielten Endresultaten der Mast geht hervor, daß das von uns angewandte Niveau der Ernährung nicht im Einklang mit der Reife der Federn in der vorausgesetzten Schlachtreifephase steht.

Gösselmast; Ernährungsniveau; Massigkeit; Futterverbrauch

Adresa autorů:

Doc. ing. František Špaček, CSc., ing. Vladimír Lazar, ing. Lubomír Kríž, ing. František Komárek, Vysoká škola zemědělská, katedra chovu prasat a drůbeže, 602 65 Brno, Zemědělská 1

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

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

BABAK, B. D. E 32.262/751

Puti povyšeniya produktivnosti pušnykh zverej.

Moskva, VNIITEISCh 1973. 69 s. 21 tab. Obzor literatury 751. (Kožišinová zvířata — chov — studijní zpráva — SSSR)

HERMAN, W. D 63.259

Hodowla zwierząt futerkowych.

Warszawa, Państwowe wyd. 1974. 284 s. obr. tab. (Kožišinová zvířata — chov a krmení — příručka / Kožišinová zvířata — plemenitba / Kožišinová zvířata — nemoci — příručka)

D 65.377

Industriemässige Geflügelproduktion. Lehrbuch für die berufliche Spezialisierung.

Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1975. 308 s. obr. tab. (Drůbež — chov — NDR — příručka / Drůbež — chov — ekonomické otázky — příručka)

MIRONOV, Ju. A. E 32.262/938

Optimalnyje sroki polovogo sozrevaniya kur jaičnogo napravlenija.

Moskva, VNIITEISCh 1976. 54 s. 40 tab. Obzornaja informacija 938. (Slepice — nosnice — věk — snáška — vztahy — studijní zpráva / Slepice — nosnice — snáška — vlivy — studijní zpráva — SSSR)

STONE, A. C 2.485/1514

Use of highly inbred chickens in research.

Washington, U. S. Depart. of agric. 1975. 21 s. 9 obr. 21 tab. Technical bulletin No. 1514. (Kuřata — plemenitba příbuzenská — výzkum — USA)

LIEN, S. D 27.550/52/24

Genetiske og fenotypiske parametre for kroppsvekt og enkelte slaktekvalitetsegenskaper hos broiler.

— Genetic and phenotypic parameters for live weight and some quality characters in broiler. Gjøvik, Norges landbrukshøgskole 1973. 18 s. 1 obr. 7 tab. Meldinger Vol. 52. nr 24. (Kuřata jatečná — živá hmotnost — genotyp — vliv — výzkum / Kuřata jatečná — živá hmotnost — fenotyp — vliv — výzkum — Norsko)

POROVNANIE KORELÁCIÍ MEDZI HMOTNOSŤOU TELA A PEČENE NÚTENE DOKRMOVANÝCH ŠTYROCH TYPOV HUSÍ

J. STAŠKO, R. MAJNA

STAŠKO J., MAJNA R. (University of Agriculture, Nitra; Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji). *Comparison of Correlations between Body Weight and Liver Weight in Four Types of Geese Subject to Cramming*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 853-859, 1976.

The correlation coefficients of body weight and liver weight were compared in geese subject to 32-day cramming. The comparisons concerned the geese of the first Iv-f line and crossbreds of this line with the ganders of the second Iv-2 line, third Landes and fourth Iv-1 line. It was found that already in the preparatory period body weight was in close relation to body weight in individual subsequent periods and to that at the end of finishing (in the third group $r = 0.79$ to 0.96); however, the relation of body weight to liver weight is variable (first group $r = 0.24$ and 0.74 , respectively, for male and female birds; second group $r = 0.40$ and 0.55 ; third group 0.42 and 0.56 ; fourth group -0.27 and 0.25). The fourth group (particularly the males) showed low negative and positive correlations of body weight in individual stages of finishing to liver weight. In the remaining groups these correlations are quite high (ganders from 0.48 to 0.78 ; geese from 0.58 to 0.68) at the beginning of finishing. The correlations of body weight to liver weight reach the maximum values on the 12th day of finishing ($\sigma r = 0.75$, $\varphi r = 0.86$). The correlations between body weight in individual stages of cramming are quite high, corresponding also with carcass weight. Heart weight shows quite a significant correlation with body weight and liver weight in the third and fourth group whereas in the first and second group these correlations are very variable.

cramming; carcass weight; heart weight; ganders

V súčasnosti sa síce ukazujú určité pozitívne vzťahy niektorých biochemických ukazovateľov k produkcii pečene nútene dokrmovaných husí (Forenbacher, 1969; Losonczy et al., 1970; Link, Losonczy, 1971; Sova et al., 1971), ale nie sú zatiaľ tak presvedčivé, aby sme ich mohli pokladať za selekčné kritériá. Zdá sa preto, že vzťahy medzi hmotnosťou tela dokrmovaných husí a produkciou pečene sú stále aktuálne. Bögre (1959) udáva koreláciu medzi prírastkom tela a veľkosťou pečene $0,56$ a Nir (1972) až $0,59$. My sme zistili (Staško, Masár, 1968) celkovo nižšie fenotypové aj genotypové korelácie, ale v kategórii väčších pečení bola korelácia až $0,62$. Na posúdenie produktivity pečene potrebujeme ukazovateľov z čo najskoršieho obdobia. Preto sledujeme hlavne korelácie hmotnosti tela počas dokrmu k hmotnosti pečene na konci dokrmu.

Pre pokus sme použili populácie husí, chovaných na VÚCHŠH v Ivanke pri Dunaji, a to:

1. Lína GL Iv-f: vyšľachtená na VÚCHŠH v Ivanke pri Dunaji na podklade talianskych a rýnskych husí. Lína GL Iv-f pozostáva asi z 80 % krvi talianskych a 20 % rýnskych husí.
2. Lína GL Iv-2: importované z Izraela cez Rakúsko v r. 1968. Objednané boli aj toulouské husi, v skutočnosti nám boli dodané ako krížence neznámeho pôvodu.
3. Landeské husi: dovezené ako jednodňové z Francúzska (všetky bez pôvodu).
4. Lína GL Iv-1: šľachtená na VÚCHŠH v Ivanke pri Dunaji na podklade kríženia landeských husí so slovenskými gunármi.

Húsatá, vybrané do dokrmu, pochádzali z jesennej znášky a vyľahli sa v decembri roku 1969. Ich priemerný vek pri zaradení do prípravy na dokrm bol 128 ± 7 dní. Do prípravy na dokrm sme zaradili 10 až 18 zvierat z každého pohlavia. V prípravnom období od 22. 4. do 26. 5. 1970 sa krmili husi *ad libitum* takto: o 7.00 hodine sekaná mrkva, o 9.00 hodine rezané kapustné listy, o 11.00 hodine zmes VHz a o 15.30 hodín varená kukurica.

Vlastný dokrm sme robili kukuričným zrnom alsaským strojčekom (dovoz z Francúzska). Kukurica sa pripravovala tak, že sa zaliala vodou, ktorá presahovala asi 2 cm nad úroveň kukurice, a nechala sa variť. Do povarenej kukurice sa pridalo 1 % soli a 2 až 3 % bravčovej masti. Husi sa krmili dvakrát denne, a to o 6.00 hodine a o 18.00 hodine od 27. 5. do 28. 6. 1970. Pre výpočet korelácií sme vybrali z línie GL Iv-f dvakrát po ôsmich, z línie GL Iv-2, dvakrát po pätnástich, z landeských dvakrát po sedemástich a z línie GL Iv-1 dvakrát po dvanástich gunároch, resp. husiach. Fenotypové korelácie sme počítali podľa vzorca

$$r = \frac{cov. xy}{\sqrt{var. x \quad var. y}}$$

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Príprava na nútený dokrm je významnou súčasťou produkcie pečene. Korelácie, uvedené v tab. I až IV, ukazujú, že stav zvierat pred prípravou (vyjadrený hmotnosťou tela) má väčšinou úzky vzťah k hmotnosti tela v jednotlivých obdobiach a na konci dokrmu. Najvyššie a najvyrovnannejšie korelačné koeficienty sú pri krížencoch GL Iv-f s landeskými gunármi. Pri samčom pohlaví sa pohybujú od $r = 0,79$ až $0,90$, pri samičom od $0,90$ do $0,96$. Vysoko korelované sú tieto ukazovatele aj pri krížencoch po gunároch GL Iv-1 (tab. I), ale len pri samčom pohlaví (od $0,71$ k hmotnosti trupu do $0,90$ k hmotnosti na začiatku, resp. v 12. dni dokrmu), a pri línii Iv-f (tab. II) naopak len pri samičom pohlaví (od $0,73$ do $0,80$). Korelácie pri opačných pohlaviach sa pohybujú od $0,29$ do $0,59$ (tab. I), resp. od $0,29$ do $0,72$ (tab. II). Pri krížencoch po otcoch Iv-2 (tab. III) sú tieto korelácie vyššie pri samčom (od $0,74$ do $0,78$) ako pri samičom pohlaví (od $0,58$ do $0,61$), ale sú celkove vyrovnannejšie.

Vzťahy hmotnosti tela pred prípravou k hmotnosti pečene sa v priemere za obidve pohlavia pohybujú okolo $r = 0,5$ s vyššou hodnotou pri samičom pohlaví [až na krížencov po gunároch Iv-1 (tab. IV), kde je tento koeficient o niečo vyšší, ale je negatívny – pri samčom pohlaví $r = -0,27$, pri samičom pohlaví $-0,25$, viz tab. I]. Pri samčom pohlaví tejto kombinácie sú korelácie hmotnosti pečene k hmotnosti tela aj trupu

I. Korelácie niektorých ukazovateľov dokrmu krížencov husí GL Iv-f $\times$ ♂ GL Iv-1
 – Correlations of some parameters of the finishing of the GL Iv-f $\times$ ♂ GL Iv-1 hybrids

Hmotnosť	Pohlavie	Hmotnosť tela					Hmotnosť		
		2 na začiatku	3 12. deň	4 22. deň	5 32. deň	6 po zabíí	7 pečene	8 srdca	9 trupu
Pred prípravou	♂ + ♀	0,90 0,59	0,90 0,39	0,89 0,31	0,81 0,29	0,85 0,30	-0,27 -0,25	0,37 0,57	0,71 0,43
Na začiatku dokrmu	♂ + ♀		0,98 0,86	0,96 0,69	0,91 0,58	0,95 0,62	-0,15 0,04	0,38 0,78	0,84 0,74
12. deň	♂ + ♀			0,98 0,94	0,94 0,86	0,97 0,89	-0,14 0,40	0,45 0,86	0,85 0,93
22. deň	♂ + ♀				0,97 0,97	0,98 0,98	-0,09 0,57	0,47 0,82	0,80 0,97
32. deň	♂ + ♀					0,98 0,99	0,10 0,65	0,37 0,76	0,76 0,96
Po zabíí	♂ + ♀						0,01 0,61	0,43 0,79	0,76 0,97
Pechene	♂ + ♀							-0,58 0,27	-0,24 0,50
Srdca	♂ + ♀								0,38 0,89

zanedbateľne nízke, negatívne (do 22. dňa dokrmu) alebo pozitívne (0,10, resp. 0,01), zatiaľ čo pri samičom pohlaví má tento koeficient v 12. dni hodnotu 0,40 a na konci dokrmu (32. deň) 0,65. Korelácie hmotnosti pečene k hmotnosti tela (trupu) počas dokrmu ostatných troch kombinácií sú pomerne vysoké. K hmotnosti na začiatku dokrmu sa pri gunároch pohybujú od 0,48 do 0,78 a pri husiach od 0,58 do 0,68. Najvyšší vzťah hmotnosti tela k hmotnosti pečene je pri gunároch línie Iv-f (0,75) v 12. dni dokrmu (je nižší ako na začiatku dokrmu), pri krížencoch po landeských otcoch (0,67) a po Iv-2 (0,70) v 32. dni dokrmu. Pri husiach je tiež najvyššia korelácia (0,86) pri línii Iv-f (12. deň) a hodnoty korelácie sú pri tomto pohlaví celkovo vyššie. V priemere od hmotnosti tela na začiatku dokrmu až po hmotnosť po zabíí (a vykrvácaní) majú korelačné koeficienty línie Iv-f hodnotu 0,78 pri samičom pohlaví a 0,69 pri samčom.

Korelácie medzi hmotnosťou tela v jednotlivých obdobiach núteného dokrmu sú podľa očakávania vysoké. Pri línii Iv-f a krížencoch po landeskom gunárovi (tab. IV) sme zaznamenali vyššie hodnoty pri samičom pohlaví a pri krížencoch po gunároch Iv-2, resp. gunároch Iv-1 pri samčom pohlaví. Tieto rozdiely sú výraznejšie iba vo vzťahu hmotnosti na začiatku dokrmu k hmotnosti v pozdejšom období pri krížencoch po gunároch Iv-1

Hmotnosť	Pohlavie	Hmotnosť tela					Hmotnosť		
		2 na začiatku	3 12. deň	4 22. deň	5 32. deň	6 po zabíí	7 pečene	8 srdca	9 trupu
Pred prípravou	♂ + ♀	0,67 0,73	0,29 0,80	0,46 0,79	0,47 0,78	0,47 0,75	0,24 0,74	0,56 -0,28	0,72 0,77
Na začiatku	♂ + ♀		0,92 0,97	0,80 0,92	0,70 0,82	0,72 0,86	0,78 0,68	0,68 -0,29	0,54 0,83
12. deň	♂ + ♀			0,95 0,98	0,88 0,91	0,90 0,93	0,75 0,79	0,69 -0,17	0,77 0,92
22. deň	♂ + ♀				0,96 0,96	0,97 0,96	0,63 0,86	0,73 -0,02	0,89 0,95
32. deň	♂ + ♀					0,99 0,98	0,65 0,86	0,67 0,14	0,93 0,97
Po zabíí	♂ + ♀						0,66 0,79	0,68 0,12	0,93 0,99
Pechene	♂ + ♀							0,28 0,14	0,44 0,77
Srdca	♂ + ♀								0,66 0,13

a Iv-2 (tab. I a III). Vzťah hmotnosti tela v jednotlivých obdobiach dokrmu k hmotnosti trupu korešponduje s koreláciami k hmotnosti na konci dokrmu, resp. po zabíí, a to najvýraznejšie pri krížencoch po landeskom gunárovi. Tieto krížence majú pri samičom pohlaví v priemere najvyššie korelácie hmotnosti srdca k hmotnosti tela (0,55). Pri samičom pohlaví sú tieto korelácie vyššie pri krížencoch po gunároch Iv-1, a to $r = 0,80$ (pri ♂ $r = 0,42$). Pri ostatných dvoch kombináciach sú tieto vzťahy veľmi premenlivé, striedajúce pozitívne hodnoty s negatívnymi, aj keď u samičieho pohlavia línie Iv-f sú pozitívne a pohybujú sa v rozpätí od 0,68 do 0,73.

Literatúra

- BÖGRE, J.: Összefüggés a ludek hizlalás alatti sulygyarapadása és máj nagysága között. Baromfiipar. VI., 1959, č. 2, 3.
- FOREMBACHER, S.: Changements dans la composition du foie et du sang des oies au cours du gavage. Aliment. et Vie, 57, 1969, s. 136.
- LINK, E. — LOSONCZY, S.: Serum amylase activity level as an indicator of liver metabolism. Intern. Symp. Feed. Hyg. Goose Hungary, p. 111, 1971.
- LOSONCZY, M. — BÖGRE, J. — TAKÁCS, E. — LOSONCZY, S.: Új szelekciós szempont a ludnevelésben. Összefüggések a hizlalási idő és a szérumamilazaktivitás között. Magyar Állatorvosok Lapja, 25, 1970, s. 105.

III. Korelácie niektorých ukazovateľov dokrmu krížencov husí GL Iv-f $\times$ δ GL Iv-2
 – Correlations of some parameters of the finishing of the GL Iv-f $\times$ δ GL Iv-2 hybrids

Hmotnosť	Pohlavie	Hmotnosť tela					Hmotnosť		
		2 na začiatku	3 12. deň	4 22. deň	5 32. deň	6 po zabíí	7 pečene	8 srdca	9 trupu
Pred prípravou	δ ϕ	0,75 0,61	0,78 0,62	0,78 0,58	0,76 0,60	0,74 0,60	0,40 0,55	0,33 0,44	0,76 0,61
Na začiatku dokrmu	δ ϕ		0,97 0,79	0,93 0,57	0,85 0,46	0,86 0,51	0,48 0,58	–0,05 0,23	0,88 0,42
12. deň	δ ϕ			0,98 0,94	0,94 0,86	0,94 0,89	0,57 0,79	–0,02 0,31	0,92 0,84
22. deň	δ ϕ				0,97 0,95	0,97 0,97	0,65 0,81	0,01 0,34	0,94 0,94
32. deň	δ ϕ					0,98 0,98	0,70 0,85	0,05 0,40	0,95 0,97
Po zabíí	δ ϕ						0,66 0,88	0,02 0,31	0,97 0,97
Pečene	δ ϕ							0,06 0,28	0,60 0,83
Srdca	δ ϕ								–0,02 0,37

NIR, I.: Modifications of blood plasma components as related to the degree of hepatic steatosis in the forced – feed goose. Poult. Sci., 51, 1972, s. 2044.

SOVA, Z. – VRBENSKÁ, A. – JÍHA, J. – ŠEVČÍKOVÁ, I. – TREFNÝ, D. – KOUDELA, K. – HOUSKA, J. – HOŘEJŠÍ, J.: Celkové lipidy, cholesterol, fosfolipidy a lipoproteiny v séru 4 plemen hus chovaných v ČSSR. In: Sborník VŠZ Praha, PEF, Č. Budějovice, Ř. biologická, 2, 1971, s. 548.

STAŠKO, J. – MASAR, T.: Štúdium dedivosti a vzťahov niektorých ukazovateľov rastovej a výkrmovej schopnosti husí. Živočišná výroba, 13, 1968, č. 6.

Došlo dňa 14. 6. 1976

STAŠKO J., MAJNA R. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra; Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji). Porovnanie korelácií medzi hmotnosťou tela a pečene nútené dokrmovaných štyroch typov husí. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 853-859, 1976.

Porovnávali sme korelačné koeficienty hmotnosti tela k hmotnosti pečene 32dňového núteného dokrmu husí prvej línie Iv-f a krížencov tejto línie s gunármi druhej línie Iv-2, tretej landeskej a štvrtej línie Iv-1. Zistili sme, že už v prípravnom období má hmotnosť tela úzký vzťah k hmotnosti tela v jednotlivých obdobiach, aj na konci dokrmu (pri tretej skupine $r = 0,79$ až $0,96$), ale tento je variabilný k hmotnosti pečene (r prvej skupiny činí $0,24$, resp. $0,74$, druhej skupiny $0,40$, resp. $0,55$,

IV. Korelácie niektorých ukazovateľov dokrmu križencov husí GL Iv-f $\times$ ♂ Landes
 — Correlations of some parameters of the ifnishing of the GL Iv-f $\times$ ♂ Landes hybrids

Hmotnosť	Pohlavie	Hmotnosť tela					Hmotnosť		
		2 na začiatku dokrmu	3 12. deň	4 22. deň	5 32. deň	6 po zabíí	7 pečene	8 srdca	9 trupu
1 Pred prípravou	♂ ♀	0,89 0,94	0,90 0,94	0,87 0,94	0,79 0,90	0,80 0,94	0,42 0,56	0,38 0,70	0,79 0,96
2 Na začiatku dokrmu	♂ ♀		0,96 0,99	0,95 0,97	0,89 0,95	0,89 0,95	0,51 0,63	0,56 0,55	0,85 0,94
3 12. deň	♂			0,98 0,99	0,94 0,97	0,93 0,98	0,55 0,68	0,54 0,57	0,89 0,96
4 22. deň	♂ ♀				0,96 0,97	0,95 0,99	0,64 0,73	0,51 0,59	0,92 0,97
5 32. deň	♂ ♀					0,99 0,96	0,67 0,78	0,54 0,48	0,92 0,94
6 Po zabíí	♂ ♀						0,63 0,73	0,50 0,64	0,94 0,98
7 Pečene	♂ ♀							0,25 0,22	0,54 0,66
8 Srdca	♂ ♀								0,26 0,65

tretej skupiny 0,42, resp. 0,56, štvrtej skupiny -0,27, resp. -0,25 pri samičom pohlaví). Vo štvrtej skupine sú (najmä pri samcoch) nízke negatívne aj pozitívne korelácie hmotnosti tela v jednotlivých obdobiach dokrmu k hmotnosti pečene. V ostatných skupinách sú tieto korelácie pomerne vysoké (pri gunároch sa pohybujú od 0,48 do 0,78 a pri husiach od 0,58 do 0,68 na začiatku dokrmu a predstavujú maximum vo vzťahu hmotnosti tela v 12. dni dokrmu k hmotnosti pečene (pri ♂ = 0,75, pri ♀ = 0,86). Korelácie medzi hmotnosťou tela v jednotlivých obdobiach núteného dokrmu sú pomerne vysoké a korešponduje s nimi aj hmotnosť trupu. Hmotnosť srdca koreluje dosť významne pozitívne s hmotnosťou tela aj pečene pri tretej a štvrtej skupine, zatiaľ čo pri prvej a druhej skupine sú korelácie veľmi variabilné. nútený dokrm; hmotnosť trupu; hmotnosť srdca; gunáre

СТАШКО Й., МАЙНА Р. (Сельскохозяйственный институт, Нитра; НИИ разведения и селекции птицы, Иванка при Дунае). Сравнение корреляций между массой тела и печени принудительно откармливаемых 4 типов гусей. Животинная výroba (Praha) 21 (11): 853-859, 1976.

Сравнивали корреляционные коэффициенты массы тела с массой печени у гусей, поставленных на 32-дневный принудительный откорм, первой линии Iv-f и помесей этой линии с гусаками второй линии Iv-2, третьей ландесской и четвертой линии Iv-1. Как установлено, уже в подготовительный период масса тела тесно взаимосвязана с массой тела в отдельные периоды, а также в конце дооторма (в III гр. $r = 0,79-0,96$), но это отношение

весьма вариабильно к массе печени (г I гр. = 0,24 и 0,74, г II гр. = 0,40 и 0,55, г III гр. = 0,42 и 0,56, г IV гр. = -0,27 и -0,25 у самок). В IV гр. (особенно у самцов) установлены низкие отрицательные и положительные корреляции массы тела в отдельные периоды доторма с массой печени. В остальных группах эти корреляции сравнительно высоки (у гусаков 0,48—0,78, у гусынь 0,58—0,68 в начале доторма и представляют максимум в отношении массы тела на 12-й день доторма к массе печени ($r_{\sigma} = 0,75$, $r_{\varphi} = 0,86$). Корреляции между массой тела в отдельные периоды принудительного откорма сравнительно высоки и пропорциональны массе туловища. Масса сердца значительно коррелирует с массой тела и печени в III и IV гр., а в I и II гр. эти корреляции весьма изменчивы.

принудительный откорм; масса туловища; масса сердца; гусаки

STAŠKO J., MAJNA R. (Hochschule für Landwirtschaft, Nitra; Forschungsinstitut für Geflügelzucht und -selektion, Ivanka pri Dunaji). *Vergleich der Korrelationen zwischen der Körpermassigkeit und der Lebermassigkeit bei zwangsmäßig vollgemästeten vier Gänsetypen*. Zivočišná výroba (Praha) 21 (11) : 853-859, 1976.

Wir verglichen die Korrelationskoeffizienten der Körper- und der Lebermassigkeit bei 32-tägiger Zwangsvollmast von Gänsen der ersten Iv-f-Linie und von Kreuzungen dieser Linie mit Gänserichen der zweiten Iv-2-Linie, der dritten Landes'schen und der vierten Iv-1-Linie. Wir stellten fest, daß bereits in der Mastvorbereitungsperiode die Körpermassigkeit in enger Beziehung zur Körpermassigkeit in den einzelnen Mastperioden und auch zum Schluß der Vollmastperiode (bei der dritten Gruppe $r = 0,79$ bis $0,96$) steht, daß aber diese Beziehung variabel in bezug auf die Lebermassigkeit ist (r der ersten Gruppe beträgt 0,24, bzw. 0,74, der zweiten Gruppe 0,40 bzw. 0,55, der dritten Gruppe 0,42 bzw. 0,56 und r der vierten Gruppe -0,27 bzw. -0,25 beim weiblichen Geschlecht). In der vierten Gruppe sind (insbesondere bei Gänserichen) die Korrelationen der Körpermassigkeit zur Lebermassigkeit in den einzelnen Mastperioden gering negativ und auch gering positiv. In den übrigen Gruppen sind diese Korrelationen verhältnismäßig hoch; bei Gänserichen schwanken dieselben zwischen 0,48 und 0,78 und bei Gänsen zwischen 0,58 und 0,68 zu Beginn der Vollmast und stellen das Maximum in der Beziehung der Körpermassigkeit am 12. Tag der Mast zur Lebermassigkeit (bei $\sigma = 0,75$, bei $\varphi = 0,86$) dar. Die Korrelationen zwischen der Körpermassigkeit in den einzelnen Perioden der Zwangsvollmast sind verhältnismäßig hoch und stehen im Einklang auch mit der Rumpfmassigkeit. Die Herzmassigkeit steht ziemlich signifikant positiv in Wechselbeziehung mit der Körper- und auch Lebermassigkeit bei der dritten und der vierten Gruppe, während bei der ersten und der zweiten Gruppe die Korrelationen sehr variabel sind.

Zwangsvollmast; Körpermassigkeit; Herzmassigkeit; Gänseriche

Adresa autorov:

Ing. Josef Staško, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 67 Nitra

Ing. Rudolf Majna, CSc., Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišné výroby

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

NELSON, L. — HOOPER, J. K. C 25.327/2721

California furbearers and their management.

Davis, California Coop. ext. 1975. 22 s. obr. Leaflet 2721. (Kožešinová zvířata — USA — Kalifornie — výskyt / Kožešinová zvířata — biologie — USA — Kalifornie)

JAROSZ, S. — RŻEWSKI, W. D 65.192

Chow szynszyli.

Warszawa, PWRiL 1975. 147 s. 52 obr. (Činčila — chov a nemoci — příručka)

C 4.159/1177/1974

Raising chinchillas.

Ottawa, Depart. of agric. 1974. 20 s. obr. tab. Publication 1177. (Činčila — chov — Kanada)

SAMKOV, Ju. A. — MUSAJEV, M. N. E 36.943

Razvedenije nutrij

Moskva, Kolos 1974. 128 s. obr. tab. (Nutrie — chov a krmení — příručka / Nutrie — plemenitba / Nutrie — nemoci — ochrana — příručka)

SLUGIN, V. S. E 32.262/797

Kalibakterioz pušnych zverej.

Moskva, MSCh — VINTISCh 1974. 49 s. tab. Obzor literatury 797. (Kožešinová zvířata — nemoci — kolibacilóza — studijní zprávy — SSSR)

Z. HUDSKÝ, E. MACHÁLEK, K. KOŠAŘ

HUDSKÝ Z., MACHÁLEK E., KOŠAŘ K. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves). *Evaluation of the Meat of Ducks Fed Mixtures Containing Yeast Supplement*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 861-866, 1976.

The qualitative indices of the meat of ducks fattened up to the age of 49 days were evaluated. Their feed mixtures contained 5-per-cent and 10-per-cent supplements of ethanol yeasts, sulphite yeasts, and yeasts from sulphite extract enriched with ethanol. The following parameters were examined: solids content, total separable fat, total intra- and inter-muscular fat, total protein, soluble protein, hydroxyproline, the A/E ratio (chemical score), the proportion of the NPV: fat, urea, ammonia, ash-minerals, iron, calcium, magnesium, sodium, potassium, copper, phosphorus, arsenic, lead, sulphur, haematin, myoglobin, amino acid content, nucleic bases, vitamins of the B group, and 3,4 benzopyrene. It is indicated by the results that the meat of the experimental birds showed no significant changes characterizing an undesired alteration of quality. However, it appears necessary that fodder yeasts correspond with the requirements formulated by Wolf (1973).

ducks; meat quality; ethanol yeasts; sulphite extracts

V poslední době je věnována zvýšená pozornost využití nekonvenčních zdrojů bílkovinných a energetických krmiv. Jedna z potencionálních možností je zkrmování kvasnic z etanolu, ze sulfitových výluhů a ze sulfitových výluhů obohacených doplňkem etanolu ve vyšších dávkách (5 až 10 % krmné dávky). Pro možnost jejich uplatnění je nutno ověřit kvalitu finálního produktu — masa zvířat. A právě to bylo předmětem našeho sledování.

Komplexně se zootechnickými otázkami v této oblasti zabýval P o k r o v s k i j (1971), který uvádí možnost zkrmovat dávky kvasnic až do 15 % při obohacení vitamínem B₁₂ a DL-metionínem. V ČSSR řešil úvodní otázky R o u s (1963, 1965), dále (u kvasnic z motorové nafty) V a v á k (1968) a někteří další autoři. Pro zjištění nutriční hodnoty má zásadní význam stanovisko W o l f a (1973), který stanovil základní parametry. Kvasnice mají obsahovat 20 % bílkovin, maximálně 1 % tuku po kyselé hydrolyze, nejvýše 5 % celulózy, 5 % popele a 0,05 % písku. Z cizorodých látek je uváděna nejvyšší přípustná koncentrace olova 1 mg kg⁻¹, mědi 25 mg kg⁻¹, arzenu 0,1 mg kg⁻¹, polyméry mastných kyselin a sloučeniny čtyřmocné síry nemají být přítomny a benzpyren v množství 0,01 mg kg⁻¹. Obsah nukleových kyselin nemá přestoupit 2 %, (0,02 DNK), nesmějí být přítomny živé kultivační organismy.

Byl zkoumán vliv přídatku kvasnic z etanolu, sulfitových výluhů a sulfitových výluhů obohacených etanolem (v koncentraci vždy 5 a 10 % do krmné dávky kachňat ve výkrmu) na jatečnou zralost a zralost perí. Do pokusu bylo zařazeno 700 kachňat v sedmi skupinách. První skupina byla kontrolní a byla krmena obchodní směsí VKCH₁ a VKCH₂. Směs VKCH₁ obsahovala 19,15 % dusíkatých látek a 2613 kcal ME g⁻¹. Ve směsi VKCH₂ bylo 18,05 % dusíkatých látek a 2809 kcal ME g⁻¹. V experimentálních souborech byla aplikována tato množství kvasničné bílkoviny: druhý soubor — 5 % etanolových kvasnic (49,67 % N-látek); třetí soubor — 10 % etanolových kvasnic; čtvrtý soubor — 5 % sulfitových kvasnic (49,44 % N-látek), pátý soubor — 10 % sulfitových kvasnic; šestý soubor — 5 % kvasnic ze sulfitových výluhů obohacených etanolem (51,06 % N-látek); sedmý soubor — 10 % kvasnic ze sulfitových výluhů obohacených etanolem. Kvasnice byly fortifikovány 0,5 % DL metionínem a 400 mg vitamínem B₁₂ a byly zařazeny do krmné směsi jako poloviční náhrada za rybí moučku a sójový extrahovaný šrot. Krmná dávka byla izonitrogenní a izokalorická.

Kachňata byla do věku 21 dnů odchována v teplé odchovně, od 21 do 49 dnů v odchovně s přístupem na vodní plochu. Ve věku 49 dnů byl proveden chemický rozbor. Průměrná hmotnost kachen, u nichž jsme hodnotili ukazatele masa, činila 2500 g. Z každé skupiny bylo poraženo osm zvířat. Zvířata byla rozpuštěna a analyzována ve spolupráci s Výzkumným ústavem masného průmyslu, Brno. Analyzovali jsme vzorky prsní a stehenní svaloviny s přilehlou kůží a tukem (ČSN 46 7007, ČSN 57 0185). Zjišťovali jsme dále obsah hydroxyprolinu (Bethien-Diemair, 1963), obsah tryptofanu (Plemennaj a, 1968), cholesterolu (Zurkowski, 1964), zastoupení aminokyselin a nukleovýchází (Keil, Šormová, 1965), 3,4 benzpyrenu (Grimmer, 1965) a byl proveden test na přítomnost čtyřmocné síry (Wyler, 1972), která nebyla zjištěna. Poměrná část vzorku byla sublimačně usušena a zaslána do Výzkumného ústavu potravinářského průmyslu, Praha, ke stanovení obsahu vitamínů.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Cílem této práce bylo zhodnotit kvalitativní nutriční ukazatele pokusných skupin kachňat ve srovnání s masem zvířat kontrolní skupiny. U srovnávaných souborů byly hodnoceny tyto ukazatele: obsah sušiny, celkový oddělitelný tuk, celkový intermuskulární a intramuskulární tuk, celkové bílkoviny, rozpustné bílkoviny, hydroxyprolin, chemické skóre A/E čisté plně využitelné bílkoviny, podíl poměru NVP : tuk, močovina, amoniak, popeloviny-minerálie, železo, vápník, hořčík, sodík, draslík, měď, fosfor, arzén, olovo, síra, hematin, myoglobin, aminokyseliny, nukleové báze, tryptofan, vitamíny, 3,4 benzpyren.

Dodané vzorky půlek kachen jednotlivých experimentálních souborů byly vyšetřovány vzhledem k omezenému množství substrátů jako směsné vzorky, tj. z každé experimentální skupiny byly analyzovány tři dvojice půlek kachen.

Jednotlivé zjištěné nálezy a výsledky analýz jsou shrnuty v příložených tab. I až V. Z přehledných tabulek nalezených průměrných hodnot kvalitativních, nutričních a hygienicko-toxikologických ukazatelů vyplynuly u jednotlivých sledovaných experimentálních souborů kachen tyto poznatky:

- s přihlednutím k nalezeným hodnotám všech tří sledovaných kvalitativních nutričních a hygienicko-toxikologických ukazatelů nevykazuje maso výsekově dělených půlek kachen jednotlivých experimentálních souborů v porovnání s kontrolní skupinou významné rozdíly, které by charakterizovaly nežádoucí kvalitativní změny.

Kvalitativní nebo nutriční ukazatel		Průměrné hodnoty ukazatelů zjištěné u jednotlivých skupin kachen číslo						
		1	2	3	4	5	6	7
Obsah	sušiny (v %)	25,04	24,87	24,80	26,29	24,78	25,37	24,71
	celkového oddělitelného tuku (v %)	33,97	32,60	33,43	34,07	32,77	32,53	32,85
	celkem inter- a intramuskulárního tuku (v %)	5,78	4,58	4,30	5,25	4,15	6,67	4,11
	celkových bílkovin (v %)	19,80	18,96	20,00	19,80	19,30	19,66	19,40
	rozpuštěných bílkovin (v %)	7,40	6,60	5,86	5,33	5,80	5,80	6,20
	hydroxyprolinu (v g na 100 g tukuprosté sušiny)	0,68	0,686	0,636	0,703	0,702	0,646	0,676
	chemické skóre A/E j. A/E	79,00	79,00	80,00	79,00	78,00	79,00	79,00
	čistých, plně využitelných bílkovin (v %)	15,62	14,98	15,99	15,64	15,17	15,65	15,34
	podílu poměru NPV : tuk podílu	2,99	3,36	3,82	2,99	2,72	2,72	3,73
	močoviny (v g/kg)	0,205	0,186	0,209	0,166	0,220	0,177	0,200
	amoniaku (v g/kg)	0,318	0,281	0,332	0,315	0,358	0,327	0,321
	popelovin minerálů (v %)	0,649	0,567	0,584	0,571	0,503	0,576	0,559
	železa (v mg/kg)	10,53	6,27	6,08	5,93	4,65	6,41	6,30
	vápníku (v mg/kg)	17,50	16,70	16,65	16,11	13,80	19,97	16,67
	hořčíku (v mg/kg)	32,56	25,57	32,14	31,87	29,10	34,77	31,67
	sodíku (v mg/kg)	10,37	9,41	9,68	9,74	8,03	9,34	9,90
	draslíku (v mg/kg)	10,43	9,46	8,88	7,94	10,98	8,80	7,27
	mědi (v mg/kg)	0,84	0,86	0,89	0,74	0,74	0,75	0,77
	fosforu (v mg/kg)	13,25	11,56	11,43	10,95	8,73	11,46	11,01
	arzenu (v mg/kg)	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	olova (v mg/kg)	0,159	0,155	0,086	0,120	0,059	0,107	0,112
	síry (v mg/kg)	0,017	0,015	0,013	0,014	0,014	0,011	0,014
	hematinu (v mg/g)	0,110	0,089	0,100	0,102	0,087	0,103	0,098
	myoglobinu (v mg/g)	2,83	2,31	2,40	2,65	2,27	2,67	2,52

1. Z hlediska technologicky významných kvalitativních ukazatelů neprokázaly nalezené hodnoty u masa půlek kachen experimentálních souborů významné změny proti masu půlek kontrolního souboru.

2. Zjištěné hodnoty hygienicko-toxikologických ukazatelů u masa půlek experimentálních souborů jeví jen nevýznamné, střídavé změny proti masu kachen kontrolního souboru, zvláště v případě obsahu reziduí močoviny, amoniaku, železa, mědi a olova.

3. Rovněž z nutričního hlediska nebyly zjištěny nežádoucí změny hodnot příslušných ukazatelů masa z půlek kachen experimentálních souborů, což je patrné na průměrných hodnotách obsahu NPV, podílu poměru

Kvalitativní ukazatel		Průměrné hodnoty ukazatelů zjištěné u jednotlivých skupin kachen číslo							
		1	2	3	4	5	6	7	
Obsah	aminokyseliny	taurin	0,697	0,447	0,581	0,560	0,509	0,567	0,635
		kyselina asparagová	7,997	8,012	8,211	7,984	8,151	8,393	7,933
		treonin	3,736	3,922	3,832	3,739	3,900	4,065	3,763
		serin	3,329	3,703	3,723	3,326	3,585	3,833	3,402
		kyselina glutamová	13,735	13,246	14,079	13,931	14,022	13,503	13,122
		* prolin	3,329	3,827	3,921	3,655	2,923	3,963	3,407
		glycin	5,951	5,625	5,794	5,980	6,091	5,986	5,505
		α-alanin	5,403	5,804	5,454	5,984	5,724	6,309	6,002
		valin	3,832	3,832	4,108	3,870	3,842	4,098	3,635
		metionin	1,834	1,733	1,664	1,859	1,731	1,907	2,106
		izoleucin	3,491	3,300	3,413	3,718	3,704	3,596	3,447
		leucin	6,701	6,750	6,900	7,014	6,920	6,857	6,760
		tyrosin	2,828	2,771	2,877	2,745	2,925	2,933	2,663
		fenylalanin	3,387	3,174	3,226	3,143	3,314	3,406	3,292
		lyzín	6,637	6,705	6,825	6,893	6,793	7,087	6,653
		histidin	1,503	1,850	1,693	1,458	1,605	1,418	1,527
	arginin	5,381	4,821	5,193	5,474	5,330	4,796	5,275	
	celkové aminokyseliny	80,708	80,328	82,326	82,224	81,866	83,561	79,991	
	nukleových báží	xanthin	0,109	0,095	0,068	0,068	0,061	0,087	0,091
		hypoxanthin	0,159	0,140	0,102	0,171	0,105	0,153	0,080
		guanin	0,134	0,116	0,129	0,119	0,129	0,140	0,121
		adenin	0,073	0,061	0,070	0,076	0,082	0,073	0,068
		uracil	0,034	0,039	0,027	0,038	0,021	0,026	0,026
		tymin	0,028	0,027	0,023	0,028	0,031	0,028	0,028
		cytozin	0,023	0,016	0,011	0,018	0,018	0,016	0,016
		celkové nukleové báze	0,842	0,812	0,665	0,773	0,729	0,842	0,678

v procentech tukuprosté sušiny

NPV (tuk, chemické skóre) a na hodnotách obsahu jednotlivých i celkových aminokyselin u nukleových bází.

Na základě provedených šetření je možné předpokládat, že i když jsou zjišťovány některé menší rozdíly mezi skupinami, hodnoty sledovaných ukazatelů mezi pokusnými a kontrolními soubory jsou zhruba v relaci. Při zkoumání případně vyšších dávek kvasnic bude u ostatních druhů hospodářských zvířat nutné zabývat se těmito otázkami i nadále.

Hodnoty benzpyrenu, zjišťované v mase pokusných zvířat, jsou nižší než v kontrolní skupině, což dokumentuje další nepostihnutebné vlivy (úprava komponentů sušením atd.).

III. Průměrné hodnoty obsahu 3,4 benzpyrenu (v mg kg⁻¹ sušiny) — Average values of the content of 3,4 benzpyrene (in mg kg⁻¹ dry matter)

Skupina	1	2	3	4	5	6	7
Pokus I.							
Prsní partie	0,015	0,003	0,005	0,009	0,003	0,005	0,004
Stehenní partie	0,015	0,003	0,006	0,007	0,003	0,005	0,004
Pokus II.							
Prsní partie	0,015	0,004	0,006	0,010	0,004	0,005	0,005
Stehenní partie	0,014	0,004	0,006	0,008	0,004	0,005	0,005

IV. Průměrné hodnoty obsahu vitamínů (v mg na 100 g sušiny) — Average values of vitamin content (in mg per 100 g dry matter)

Skupina	1	2	3	4	5	6	7
Prsní partie							
Thiamin	0,35	0,26	0,16	0,29	0,32	0,22	0,48
Riboflavin	0,25	0,28	0,46	0,39	0,46	0,56	0,49
Kyselina nikotinová	5,0	12,0	5,9	6,3	7,0	6,2	10,0
Stehenní partie							
Thiamin	0,21	0,32	0,39	0,47	0,66	0,57	0,72
Riboflavin	0,49	0,53	0,55	0,57	0,36	0,63	0,37
Kyselina nikotinová	8,9	10,4	10,8	5,2	19,0	7,0	8,1

V. Průměrné hodnoty obsahu tryptofanu — Average values of tryptophan content

Skupina	1	2	3	4	5	6	7
Prsní partie	0,163	0,147	0,156	0,143	0,131	0,145	0,136
Stehenní partie	0,191	0,179	0,160	0,181	0,163	0,155	0,196

v procentech tukuprosté sušiny

Literatura

- BETHIEN-DIEMAIR: Laboratoriumsbuch für den Lebensmittelchemiker. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig 1963.
- GRIMMER, G. — HILDEBRANDT, A.: J. Chromatog. 20, 1965, s. 89.
- KEIL, B. — ŠORMOVÁ, Z.: Laboratoriumstechnik für Biochemiker. Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig K. G., Leipzig 1965.
- POKROVSKIJ, D. E.: Mež. sympos. Aminokisl. v životnovodstve, Kaluga 1971.
- ROUS, J.: Sušené krmné kvasnice v krmných dávkách drůbeže jako zdroj bílkoviny. [Habilitační práce.] VŠZ, Praha 1963.

ROUS, J.: Sušené krmné kvasnice v krmných dávkách chovných kachen. Živočišná výroba, 2, 1965, s. 109-114.

ROUS, J. et al.: Sušené krmné kvasnice a Dl-metionin v krmných dávkách kuřat. Živočišná výroba, 10, 1965, s. 749-757.

VAVÁK, J.: [Závěrečná zpráva.] ÚKZÚZ Praha, 1968.

WOLF, A.: Die lebensmittelhygienische Beurteilung der einzelligen Proteine für die menschliche Ernährung. Praha 1973.

WYLER, O. D.: Fleischwirtschaft, 52, 1972, č. 2, s. 563.

ZURKOWSKI, P.: Clin. Chem., 10, 1964, s. 451.

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

ČSN 46 7007, Výživná hodnota krmiv. Praha 1966.

Došlo dne 10. 6. 1976

HUDSKÝ Z., MACHÁLEK E., KOŠAŘ K. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves). *Hodnocení masa kachen krmných přísad kvasnic. Živočišná výroba* (Praha) 21 (11) : 861-866, 1976.

Hodnotili jsme kvalitativní ukazatele masa kachen ve výkrmu (49 dnů věku), jimž byly do krmné směsi přidány 5 a 10% doplňky kvasnic etanolových, sulfitových a ze sulfitových louhů, obohacených etanolem. Sledovali jsme obsah sušiny, celkový oddělitelný tuk, celkový intra- a intermuskulární tuk, celkové bílkoviny, rozpustné bílkoviny, hydroxyprolin, poměr A/E (chem. skóre), podíl poměru NPV: tuk, močovina, amoniak, popeloviny-minerální, železo, vápník, hořčík, sodík, draslík, měď, fosfor, arzén, olovo, síra, hematin, myoglobin, obsah aminokyselin, nukleové báze, vitamíny skupiny B a 3,4 benzpyren. Z výsledků vyplývá, že maso experimentálních zvířat nevykázalo ve srovnání s kontrolní skupinou významné změny, charakterizující nežádoucí kvalitativní posun. Je však nezbytné, aby krmné kvasnice odpovídaly požadavkům, formulovaným Wolfem (1973).

kachny; kvalita masa; etanolové kvasnice; sulfitové výluhy

ГУДСКИ Д., МАХАЛЕК Э., КОШАРЖ К. (НИИ животноводства, Прага - Угржиневес). *Оценка мяса уток, получавших дрожжевую добавку в корм. Животноводство* (Прага) 21 (11) : 861-866, 1976.

Мы оценивали показатели качества мяса откормочных уток (возраст 49 недель), в комбикорм которых добавляли 5 и 10% дрожжей — этаноловых, сульфитных и из сульфитных щелочей, обогащенных этанолом. Мы определяли содержание сухого вещества, общего отделимого жира, общего между- и внутримышечного жира, общие белки, растворимые белки, гидроксипролин, отношение A/E (хим. скóre), долю отношения NPV: жир, мочевины, аммиак, зольные-минеральные вещества, железо, кальций, магний, натрий, калий, медь, фосфор, мышьяк, свинец, селен, гематин, миоглобин, содержание аминокислот, нуклеобазы, витамины гр. B и 3,4 бензпирен. Как показывают результаты, мясо экспериментальных животных больших изменений по сравнению с контролем не показывает в сторону нежелательного ухудшения качества. Однако кормовые дрожжи должны отвечать требованиям, сформулированным Вольфом (1973 г.).

утки; качество мяса; этаноловые дрожжи; сульфитные щелочи

Adresa autorů:

Ing. Zdeněk Hudský, CSc., ing. Emil Machálek, MVDR. Květoslav Košář, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves u Prahy

POROVNÁNÍ UŽITKOVOSTI CHOVNÝCH KRŮT UMÍSTĚNÝCH NA PODESTÝLCE A V KLECÍCH

M. FORT, Z. HUDSKÝ, K. KOŠAŘ

FORT M., HUDSKÝ Z., KOŠAŘ K. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves). *Comparison of the Efficiency of Breeding Turkey-Hens Kept on Litter and in Cages*. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 867-870, 1976.

Efficiency comparisons were performed in White Broad-Breasted turkeys kept on litter and in two types of two-storeyed fully mechanized cage batteries. The two groups kept in cages had significantly higher egg yields than the litter group. In the cage type of rearing the proportion of dirty eggs was much lower; however, much higher percentage of eggs had broken shells. The cage groups produced higher proportions of eggs unsuitable for setting; however, the hatchability rate of set eggs obtained from the cage birds was 63.7 % to 65.2 % whereas that of the litter group was only 61.6 %.

breeding turkey-hens; cages and litter; efficiency

V posledních letech je u nás i v zahraničí věnováno značné úsilí hledání takové metody výroby násadových krůtích vajec, jež by umožňovala celoroční produkci při vysoké intenzitě výroby a při vyšší produktivitě a kulturnosti práce ošetřovatelů. Většina našich i zahraničních odborníků se ve svých prognózách domnívá, že tohoto cíle je možné dosáhnout zavedením plně mechanizovaných a částečně automatizovaných klecových baterií pro chovné krůty.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Woodward (1969) soudí, že klecový chov je sice vhodný pro krocany, kteří v klecích produkují o 25 až 30 % více ejakulátu než na podestýlce, avšak krůty v klecích mají nižší intenzitu snášky, vejce mají nižší líhivost a je mezi nimi větší počet defektních vajec.

O snížení podílu křapů při chovu krůt v klecích se pokusili bezvýsledně Worlford a Zindel (1970), kteří při různých hladinách vápníku v krmné dávce nezjistili žádné signifikantní rozdíly ve snášce bezskořápkových vajec a vajec s narušenou skořápkou.

Borgmann (1972) jednoznačně ve svých pokusech nepotvrdil pozitivní výsledky některých jiných autorů o chovu krůt v klecích, avšak jako nesporné výhody klecového chovu uvádí nižší nároky na živou práci, menší riziko chorob, nižší náklady na krmivo, lepší využití ustajovací plochy a úsporu podestýlky.

Chrappa et al. (1972) uvádí, že krůty odchované na hluboké podestýlce a přemístěné do klecí měly o 14,7 % a krůty odchované v klecích o 21,1 % vyšší snášku než krůty na hluboké podestýlce. Krůty chované v klecích produkovaly

5,86 % vajec s narušenou skořápkou, zatímco krůty umístěné na podestýlce jen 1,95 %. Krůty v klecích měly nižší spotřebu krmiva, ale v oplození a v líhivosti nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl.

Filonenko (1974) udává, že při použití jednostážových klecí se zvyšuje využití podlahové plochy haly o 30 až 40 %, zatímco při použití dvouetážových klecí vzrůstá na dvaapůlnásobek. Intenzita snášky při klecovém chovu však byla v jeho experimentech o 3 % nižší než na podestýlce.

Naproti tomu Muller a Shutze (1974) uvádějí, že v pokusech konaných na polytechnickém institutu ve Virginii produkovaly krůty umístěné v klecích více vajec než na podestýlce, avšak podíl násady schopných vajec byl u klecí průkazně nižší než na podestýlce.

Schmidtke (1974) soudí, že klecový chov krůt je nezbytným předpokladem pro uplatnění průmyslových forem celoroční výroby násadových krůtích vajec. Ve svých experimentech dosáhl od jedné krůty v průměru o 30 % vyšší produkci jednodenních krůtat než při chovu na podestýlce a rovněž většina ostatních ukazatelů užitečnosti byla lepší při klecovém chovu.

MATERIÁL A METODA

K pokusu byly použity širokoprsé bílé krůty středního typu, původem ze Šlechtitelské stanice chovu krůt ve Vlkoši. Pokus probíhal v bezokenní experimentální hale VÚŽV Uhřetěves.

Ve věku 22 týdnů byly založeny tři pokusné skupiny krůt. První skupina byla umístěna v prototypu dvouetážové klece, vyrobené STS Hostivice. V této skupině bylo 48 krůt umístěných po dvou kusech v 24 klecích (12 v horní a 12 ve spodní etáži). Na jednu krůtu připadalo 1500 cm² podlahové plochy klece. Druhá skupina byla umístěna v prototypu dvouetážové klece, vyrobené Letostrojem Letovice. Dislokace krůt v klecích byla stejná jako v první skupině avšak na jednu krůtu připadalo 1750 cm² podlahové plochy. Třetí skupina (24 krůt) byla chována tradičním způsobem na hluboké podestýlce bez výběhu. Na jednu krůtu připadalo 6000 cm² podlahové plochy a na tři krůty jedno snáskové hnízdo.

Všechny pokusné skupiny byly krmeny kompletní krmnou směsí pro chovné krůty (KT) v sytkém stavu a měly stejný světelný režim (od 22. do 28. týdne sedmihodinový světelný den, od 28. do 51. týdne patnáctihodinový světelný den). Všechny skupiny měly 20týdenní snáskové období (31. až 51. týden věku krůt).

U všech krůt byla prováděna umělá inseminace v týdenních intervalech. Inseminační dávka činila 0,04 ml neředěného semene.

Byla sledována snáška a hmotnost vajec, podíl vajec s narušenou skořápkou a vajec znečištěných, spotřeba krmiva, oplození a líhivost vajec, úhyn a brakování krůt.

VÝSLEDKY A DISKUSE

U pokusných skupin krůt, umístěných v obou typech klecí, byla během 20týdenního snáskového období dosažena vyšší průměrná snáška vajec (68,6 ks a 67,6 ks) než na podestýlce (59,5 ks). Analýza variance snášky vajec dokázala vysoce průkazný rozdíl ve snášce pokusných skupin krůt. Proto byly otestovány rozdíly mezi průměry jednotlivých skupin t-testem, přičemž bylo zjištěno, že rozdíly průměrů mezi oběma skupinami umístěnými v klecích, jsou neprůkazné, avšak rozdíl mezi průměrem kterékolik z těchto skupin a průměrem skupiny krůt umístěných na podestýlce je vysoce průkazný ($P < 0,01$). Matematicko-statistická charakteristika snášky vajec je uvedena v tab. I.

Nižší intenzita snášky u krůt umístěných na podestýlce byla zejména důsledkem vyšší kvokavosti krůt ve druhé polovině snáskového období. Ačkoliv počet kvočen nebyl v jednotlivých obdobích exaktně sledován,

Skupina	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>s$\bar{x}$</i>	<i>v</i>
Klece-Hostovice	24	68,63	8,51	1,74	12,40
Klece-Letovice	24	67,63	7,93	1,62	11,73
Hluboká podestýlka	24	59,46	11,18	2,28	19,46

je možno odhadnout, že v desátém týdnu po začátku snášky bylo na podestýlce 20 až 25 % kvokajících krůt, zatímco v klecích byl jejich počet zanedbatelný (nižší než 2 %).

Z tab. II vyplývá, že různá technologie chovu neovlivňuje hmotnost vajec, avšak technologie chovu krůt v klecích velmi výrazně ovlivnila podíl vajec se znečištěnou skořápkou (pozitivně) a podíl vajec s narušenou skořápkou (negativně).

II. Průměrná hmotnost vajec a podíl vajec znečištěných a s narušenou skořápkou — Average egg weight and the proportions of dirty eggs and eggs with damaged shells

Skupina	Klece-Hostovice	Klece-Letovice	Hluboká podestýlka
Hmotnost vajec (v g)	77,1	78,6	78,9
% znečištěných vajec	2,3	4,6	22,1
% vajec s narušenou skořápkou	7,7	9,9	2,8

Líhivost z oplozených vajec činila u krůt umístěných v klecích typu Hostovice 75,4 % a z nasazených vajec 65,2 %, v klecích typu Letovice 74,0 % a 63,7 % a na podestýlce 70,8 % a 61,6 %. Horší výsledky v líhivosti vajec od krůt chovaných na podestýlce byly podle našeho názoru způsobeny poměrně značným počtem vajec se znečištěnou skořápkou (vysoký počet patogenních zárodků na skořápce).

Ve spotřebě krmiva na kus a den nebyl u obou srovnávaných technologií zjištěn výraznější rozdíl (246 až 253 g v klecích a 255 g na podestýlce). Spotřeba krmiva na jedno snesené vejce však činila 534 g v klecích typu Hostovice, 555 g v klecích typu Letovice a 647 g na podestýlce.

Zdravotní stav chovaných krůt byl po celou dobu pokusu velmi dobrý, úhyn nebyl zaznamenán.

V souladu s výsledky našeho pokusu, dokumentujícími vyšší užitkovost krůt chovaných v klecích ve většině ukazatelů užitkovosti, jsou i závěry Ch r a p p y (1972) a S c h m i d t k e h o (1974). Někteří další autoři mají ještě výhrady k některým dílčím nedořešeným problémům,

pokládají však tuto technologii za perspektivní — např. Borgmann (1972), Filonenko (1974), Müller a Shutze (1974).

V našem pokusu i v následujících experimentech jsme aplikovali dvouetážový typ plně mechanizované a částečně automatizované klecové baterie, zatímco v zahraničí převažuje dosud jednoetážový typ klecí. Podle našich propočtů a v souladu s údaji Filonenka (1974) je využití podlahové plochy haly největší při aplikaci dvouetážových klecí. Při chovu krůt na podestýlce je koncentrace krůt na 1 m² 1,8 až 2,0 ks, v jednoetážových klecích 3,5 ks a ve dvouetážových klecích 5,5 ks.

Literatura

- BORGSMANN, F.: Käfige auch in der Putenhaltung. Deutsche Geflügelwirtschaft, 24, 1972, č. 38, s. 1003.
- FILONENKO, V. I.: Technologija soderžanija roditelskovo stada indejek. In: Sbornik dokladov soveščanija specialistov SEV, Smolence 1974, s. 47-50.
- CHRAPPA, V. — REŠOVSKÝ, Š. — PETER, V. — ŠAULIČ, J. — REPTA, T.: Výskum priemyselných foriem celoročnej výroby moriek. [Závěrečná správa.] VÚCHSH Ivanka pri Dunaji, 1972.
- MULLER, H. D. — SHUTZE, J. K.: Highlights of turkey research. Poultry Digest, 33, 1974, č. 393, s. 464-465.
- SCHMIDTKE, S.: Soderžanije plemennych indejek v kletkach. In: Sbornik dokladov soveščanija specialistov SEV, Smolence 1974, s. 65-71.
- WOODWARD, A. L.: U. S. research results: cage toms, not hens. Poultry International, 8, 1969, s. 28.
- WORLD FORD, J. H. — ZINDEL, H. C.: Caged turkey breeder hens: shell quality versus oyster shell supplementation. Poult. Sci., 49, 1970, č. 3, s. 814-816.

Došlo dne 10. 6. 1975

FOŘT M., HUDSKÝ Z., KOŠAŘ K. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves), Porovnání užitkovosti chovných krůt umístěných na podestýlce a v klecích. Živočišná výroba (Praha) 21 (11) : 867-870, 1976.

Byla porovnána užitkovost širokoprsých bílých krůt umístěných na podestýlce a ve dvou nových typech dvouetážových, plně mechanizovaných klecových bateriích. Obě skupiny umístěné v klecích měly průkazně vyšší snášku vajec než skupina na podestýlce. Podíl znečištěných vajec byl při klecovém chovu výrazně nižší, avšak podíl vajec s narušenou skořápkou podstatně vyšší. Skupiny v klecích měly vyšší podíl vajec nevhodných se k nasadě, avšak líhivost z nasazených vajec u nich činila 63,7 až 65,2 %, zatímco u skupiny na podestýlce byla jen 61,6 %.

chovné krůty; klece a podestýlka; užitkovost

ФОРШТ М., ГУДСКИ З., КОШАРЖ К. (НИИ животноводства, Прага - Угржневес). Сравнение продуктивности племенных индеек, содержащихся на подстилке и в клетках. Животноводство (Прага) 21 (11) : 867-870, 1976.

Сравнивали продуктивность широкогрудых белых индеек, которых содержали на подстилке и в 2 новых типах 2-этажных, полностью механизированных клеточных батареях. Обе группы в клетках были достоверно яйценоснее группы на подстилке. Доля грязных яиц была меньше в клетках, но зато гораздо больше установлено в них яиц с растресканной скорлупой. В клетках обнаружено больше яиц, непригодных для инкубирования, но зато их выводимость составила 63,7—65,2 %, тогда как в группе на подстилке — лишь 61,6 %.

племенные индейки; клетки и подстилка; продуктивность

Rukopis odevzdán k tisku 25. 10. 1976 — Podepsáno k tisku 4. 3. 1977

Adresa autorů:

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

Grom A., Žatko T., Gula P.: K 20. výročí činnosti stálé komisi RVHP pre poľnohospodárstvo na úseku živočišnej výroby	791
Rous J.: Vliv nízkého příjmu dusíkatých látek v době odchovu na snášku a jakost vajec	799
Jeřábek S., Petrovský E., Špaček F.: Vliv různé úrovně výživy slepic na biologickou hodnotu násadových vajec	809
Košar K., Fořt M., Hudský Z.: Vliv různé hustoty osazení při odchovu kuřat v klecích na užitkovost	821
Chrappa V., Peter V., Akopjan V. J., Rešovský Š., Bobek P.: Účinok vyššej a nižšej teploty prostredia pri rôznej úrovni výživy pri výkrme brojlerov	829
Košutzky J., Bobáková E., Adamec O.: Účinok perzistentných cudzorodých látok na reprodukciu sliepok	839
Špaček F., Lazar V., Kříž L., Komárek F.: Výkrm housat při různé úrovni výživy	845
Staško J., Majna R.: Porovnanie korelácií medzi hmotnosťou tela a pečene nútene dokrmovaných štyroch typov husí	853
Hudský Z., Machálek E., Košar K.: Hodnocení masa kachen krmných přísávkem kvasnic	861
Fořt M., Hudský Z., Košar K.: Porovnání užitkovosti chovných krůt umístěných na podestýlce a v klecích	867

СОДЕРЖАНИЕ

Гром А., Жатко Т., Гула П.: К 20-й годовщине деятельности Постоянной комиссии СЭВ по сельскому хозяйству	798
Роус Я.: Влияние низкого усвоения азотистых веществ в период выращивания на кладку и качество яиц	808
Ержабек С., Петровски Э., Шпачек Ф.: Влияние разного уровня питания кур на биологическую ценность инкубаторных яиц	819
Кошарж К., Форшт М., Гудски З.: Влияние разной плотности клеточного содержания цыплят на продуктивность	827
Храппа В., Петер В., Акопян В. Й., Решовски Ш., Бобек П.: Воздействие высокой и низкой температуры среды при разном уровне питания на откорм бройлеров	836
Кошутзки И., Бобакова Э., Адамец О.: Воздействие персистентных веществ на воспроизводство кур	844
Шпачек Ф., Лазар В., Кржиж Л., Комарек Ф.: Откорм гусей при разном уровне питания	851
Сташко Й., Майна Р.: Сравнение корреляций между массой тела и печени принудительно откармливаемых 4 типов гусей	858
Гудски З., Махалец Э., Кошарж К.: Оценка мяса уток, получавших дрожжевую добавку в корм	866
Форшт М., Гудски З., Кошарж К.: Сравнение продуктивности племенных индеек, содержащихся на подстилке и в клетках	870



CONTENTS

Grom A., Žatko T., Gula P.: On the 20th Anniversary of the Standing C. M. E. A. Commission for Agriculture	791
Rous J.: The Effect of Low Crude Protein Intake during Rearing on Egg Yield and Quality	799
Jeřábek S., Petrovský E., Špaček F.: The Effect of Different Hen Nutritional Levels on the Biological Value of Setting Eggs	809
Košař K., Fořt M., Hudský Z.: The Effect of Different Floor Space Densities of Cage-Reared Chickens on Performance	821
Chrappa V., Peter V., Akopjan V. J., Rešovský Š., Bobek P.: The Effect of Higher and Lower Temperatures on Broilers Fattened at Different Levels of Nutrition	829
Košutzký J., Bobáková E., Adamec O.: The Effect of Persistent Heterogeneous Substances on Hen Reproduction	839
Špaček F., Lazar V., Kříž L., Komárek F.: Gosling Fattening at Different Nutritional Levels	845
Staško J., Majna R.: Comparison of Correlations between Body Weight and Liver Weight in Four Types of Geese Subject to Cramming	853
Hudský Z., Machálek E., Košař K.: Evaluation of the Meat of Ducks Fed Mixtures Containing Yeast Supplement	861
Fořt M., Hudský Z., Košař K.: Comparison of the Efficiency of Breeding Turkey-Hens Kept on Litter and in Cages	867

INHALT

Grom A., Žatko T., Gula P.: Zum 20. Jahrestag der Tätigkeit der Ständigen Kommission des RGW für Landwirtschaft	000
Rous J.: Einfluß einer niedrigen Aufnahme von N-Substanzen in der Aufzuchtperiode auf die Legeleistung und Eierqualität	808
Jeřábek S., Petrovský E., Špaček F.: Einfluß des unterschiedlichen Ernährungsniveaus bei Hennen auf den biologischen Wert der Bruteier	820
Košař K., Fořt M., Hudský Z.: Einfluß einer unterschiedlichen Besatzdichte bei der Käfigaufzucht von Küken auf die Nutzleistung	827
Chrappa V., Peter V., Akopjan V. J., Rešovský Š., Bobek P.: Einfluß der höheren und niedrigeren Umwelttemperatur bei unterschiedlichem Ernährungsniveau von Mastbroilern	837
Košutzký J., Bobáková E., Adamec O.: Wirkung persistenter Fremdstoffe auf die Reproduktion von Hennen	000
Špaček F., Lazar V., Kříž L., Komárek F.: Gösselmast bei unterschiedlichem Ernährungsniveau	851
Staško J., Majna R.: Vergleich der Korrelationen zwischen der Körpermassigkeit und der Lebermassigkeit bei zwangsmäßig vollgemästeten vier Gänsetypen	859
Hudský Z., Machálek E., Košař K.: Bewertung des Fleisches der mit Hefe beigefütterten Enten	866
Fořt M., Hudský Z., Košař K.: Vergleich der Nutzleistung von Zuchtputen bei Tiefstreu- und Käfighaltung	000

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.