

77
VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

TEMATICKÉ ČÍSLO — CHOV DRŮBEŽE

8

ROČNÍK 26 (LIV)
PRAHA
SRPEN 1981
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4047

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1981

■

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

■

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

■

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

■

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

ÚHYN JATEČNÝCH KUŘAT VE VÝKRMU A PŘI PŘEPRAVĚ NA PORÁŽKU

I. Ingr, V. Lazar, A. Važanská

INGR, I. — LAZAR, V. — VAŽANSKÁ, A. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Úhyn jatečných kuřat ve výkrmu a při přepravě na porážku*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 561-567.

V letech 1978 a 1979 bylo hodnoceno 39 turnusů ve čtyřech závodech specializovaných na výkrm kuřat (celkový počet 2,3 mil. kuřat) z hlediska výše úhynu kuřat ve výkrmu a při přepravě k jatečnímu zpracování. Celkový podíl úhynu kuřat ve výkrmu činil 3,95 %, v jednotlivých závodech za dvouleté období 3,28; 3,33; 3,85 a 7,83 %. V jednotlivých turnusech byly úhyny ve výkrmu v rozmezí 1,63 až 13,00 %. Podstatný vliv je přičítán úrovni zootechnické a veterinární péče, popř. i počtu kuřat připadajících na jednotku plochy. Celkový podíl úhynů kuřat při přepravě na porážku činil 0,18 %. Nebyla prokázána závislost mezi přepravní vzdáleností a výší podílů úhynu při přepravě. Při přepravě na vzdálenost 0,5 km uhynulo 0,13 %, při 6,0 km 0,22 %, při 32,0 km 0,30 % a při 60,0 km 0,16 % přepravovaných kuřat.

jatečná kuřata; průmyslový výkrm; přeprava na porážku; úhyny ve výkrmu; vliv přepravní vzdálenosti

Snížování ztrát představuje rezervy pro zvyšování výroby ve všech úsecích zemědělství a potravinářského průmyslu. Týká se to i produkce jatečné drůbeže, která v 6. pětiletce zaznamenala nejvýraznější růst mezi ostatními druhy jatečných zvířat. Rozhodujícím tržním druhem jsou jatečná kuřata. Produkce kuřecího masa je provázána jednak ztrátami fyzickými (úhyny ve výkrmu a při přepravě, konfiskace při jatečním zpracování), jednak ztrátami následkem snížení jakosti zabitých kuřat, které mají celou řadu příčin (Ingr et al., 1980). Nejvýznamnější jsou ztráty úhynem kuřat ve výkrmu a při jejich transportu k jatečnímu zpracování. Fabiřovic (1980) považuje snížení úhynu kuřat za jednu ze základních podmínek zvýšení efektivity jejich produkce.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Uvádí se (Anonym, 1976), že v prvním týdnu života hyne 1 až 3 % kuřat, kdežto v dalších týdnech nepřesahují úhyny 0,1 %. Jako hlavní příčiny jsou uváděny nesprávné ošetření násadových vajec a chyby při ošetřování kuřat v prvních dnech výkrmu. Chomicz a Sznajder (1979) zaznamenali při analýze úhynů kuřat během výkrmu nejvyšší úhyn v prvním týdnu věku (1,11 %). V dalších týdnech činil úhyn 0,46 až 0,84 % při celkovém úhynu 5,65 % za osm týdnů výkrmu. Při vysokých koncentracích kuřat se zvyšuje nebezpečí infekce aerogenní cestou (Basov, Vozmilov, 1975). Vzniklá onemocnění zvyšují úhyn nebo zpomalují růst kuřat, což je spojeno i se zvyšováním spotřeby krmiva na jednotku výsledné produkce (Šmíd, 1977). Basov a Vozmilov (1975) doporučili k omezení šíření infekce účinnou filtraci vzduchu. Babák (1980) dosáhl snížení onemocnění, a tím i úhynů

kuřat důkladným a opakovaným plynováním hal formaldehydovými parami. Podle Laciny (1979) závisí úspěch průmyslového chovu drůbeže na využití její genetické odolnosti, na jejím zvyšování pomocí imunizace a biofaktorů a na dobrých podmínkách chovu včetně výživy. Rostoucí význam přikládá tzv. faktorovým chorobám provázejícím průmyslovou produkci drůbeže. Na úhyn kuřat má vliv zejména jejich vysoká koncentrace na jednotce plochy.

Nejzávažnějším onemocněním jatečných kuřat je akutní Markova choroba, projevující se formou orgánovou, svalovou a kožní, která způsobuje značné ekonomické ztráty (Šmíd, Kaláb, 1979; Postupová, Lacina, 1979; Važanská, 1980).

Konkrétních údajů o úhynu kuřat ve výkrmu je v dostupné literatuře poměrně málo. Chrappa (1979) zaznamenal při osmitýdenním výkrmu kuřat různými směsmi ztráty hynutím a brakováním v rozsahu 1,6 až 3,8 %. Babák (1980) uvádí značně variabilní výsledky úhynů kuřat ve výkrmu z jednotlivých čtvrtletí roků 1978 a 1979, a sice 3,21 až 7,96 %. Ingr et al. (1980) zjistili v závodě specializovaném na výkrm kuřat ztráty úhynem 4,1 % (rok 1977) a 3,7 % (rok 1978), přičemž v každém z obou roků bylo hodnoceno šest turnusů s celkovým počtem téměř půl miliónu kuřat. Seidenglanz (1980) uvádí průměrné ztráty úhynem kuřat ve výkrmu 6,34 %, ale u jednotlivých turnusů v rozmezí 2,69 až 10,80 %. Úhyny kuřat ve výkrmu v celé ČR za rok 1979 činily 6,35 % (Fabičovic, 1980), přičemž nejlepších výsledků dosáhly kraje Severočeský a Severomoravský (3,75 a 3,82 %) a nejhorších kraje Jihomoravský a Středočeský (7,13 %). Oba nejlepší kraje dosáhly nejvyšší koncentrace v produkci jatečných kuřat a Fabičovic (1980) tuto zajímavou relaci vysvětluje vyšší úrovní péče o kuřata v závodech s větší koncentrací, což je mimo jiné dáno i vyšší kvalifikací pracovníků.

Z uvedených údajů je zřejmá jejich rozdílnost, která patrně odráží různé podmínky výkrmu kuřat. Dále z nich vyplývá naléhavost sledování rozsahu úhynů, analýzy jejich příčin a účinné prevence. Drůbežářský průmysl připouští v současné době ztráty úhynem kuřat ve výkrmu do 5,3 % a ztráty úhynem kuřat při přepravě do 0,5 %.

Údaje o skutečně zjištěném úhynu jatečných kuřat při přepravě jsou ještě vzácnější, častěji je hodnocen vliv podmínek přepravy na výtěžnost a jakost zabíjených kuřat (Ingr et al., 1968; Scholtyssek, Ehringer, 1976; Anonym, 1977; Jensen, 1978). V našem dřívějším sledování (Ingr et al., 1980) činily ztráty úhynem jatečných kuřat při přepravě 0,15 % (rok 1977) a 0,11 % (rok 1978).

MATERIÁL A METODA

V letech 1978 a 1979 jsme hodnotili ztráty kuřat úhynem ve výkrmu ve čtyřech specializovaných závodech v okruhu zpracovatelského závodu Severomoravských drůbežářských závodů, n. p., závod Přerov. Ve všech závodech byl vykrmován brojlerový hybrid Ross I. Kuřata pocházela ze stejných líhní, byla zastavena do výkrmu jako jednodenní a byla krmena směsí BR I a od třetího týdne věku směsí BR II T. Voda k napájení byla neustále k dispozici. Výkrm se uskutečňoval v halách osvětlených bílým světlem, centrálně vytápěných, s regulací vzdušné vlhkosti, větráním systémem Funki (závody A a B) a typem Chrustenice (závody C a D). Výkrm trval průměrně 56 dní, kuřata byla ručně odchytána, naskladněna do přepravních klecí a transportována nákladními auty.

Uvedené čtyři závody byly k hodnocení vybrány proto, že se nejvíce podílejí na naplňování porážkové kapacity zpracovatelského závodu, používají shodné technologie výkrmu a jsou různě vzdáleny od místa porážky. Poslední okolnost měla umožnit zhodnocení vlivu přepravní vzdálenosti na výši úhynů při přepravě.

Produkční závod	Podíl z porážkové kapacity zpracovatelského závodu v %	Přepravní vzdálenost v km
A	10,29	0,5
B	6,16	6,0
C	8,32	60,0
D	2,23	32,0

Počty hodnocených turnusů i kuřat jsou uvedeny v tabulkách. Výsledky byly získány z evidence závodů a vlastním zjišťováním.

VÝSLEDKY A DISKUSE

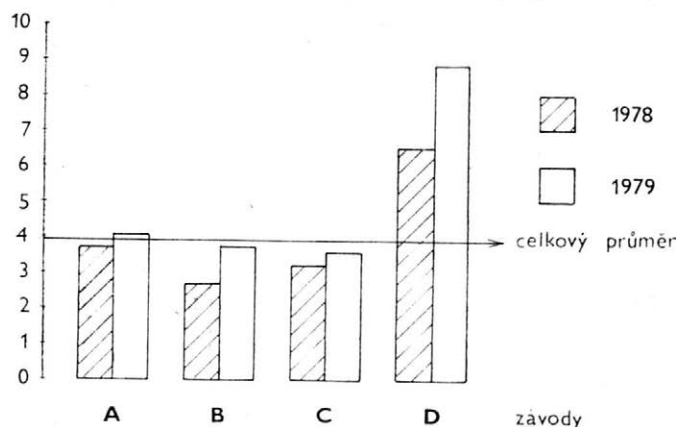
Výsledky úhynů kuřat v jednotlivých produkčních závodech a při přepravě jsou uvedeny v tab. I a II, relace mezi výsledky jednotlivých závodů jsou zřejmější z grafického vyjádření (obr. 1 a 2).

Úhyny kuřat ve výkrmu v roce 1979 vzrostly ve srovnání s rokem 1978 ve všech závodech. Výše ztrát kuřat úhynem ve výkrmu byla v závodech A, B a C poměrně velmi vyrovnaná, a to v rozmezí 3,28 až

I. Úhyn kuřat ve výkrmu — Mortality of chicks during fattening

Závod	Rok	Zástav (ks)	Průměrný věk při vyskladnění (dny)	Úhyn ve výkrmu		Rozsah úhynů v jednotlivých turnusech (%)	
				ks	%	minimum	maximum
A	1978	432 403	56,4	16 068	3,73	2,83	5,00
	1979	400 599	55,1	16 075	4,01	3,20	5,29
	celkem	833 002		32 143	3,85		
B	1978	254 459	59,2	7 068	2,72	1,63	4,25
	1979	312 694	53,7	11 843	3,74	2,98	4,70
	celkem	567 153		18 911	3,33		
C	1978	347 182	56,2	10 706	3,16	2,85	3,62
	1979	322 900	54,0	11 317	3,55	2,60	4,09
	celkem	670 082		22 023	3,28		
D	1978	96 325	57,0	6 239	6,47	4,61	8,45
	1979	123 933	54,6	11 048	8,82	5,80	13,00
	celkem	220 258		17 287	7,83		
Souhrn		2 290 495		90 364	3,95	1,63	13,00

% úhynů ve výkrmu



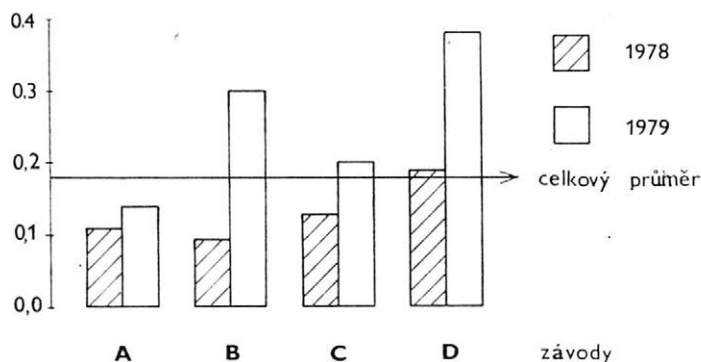
1. Úhyn kuřat ve výkrmu v závodech A, B, C a D v letech 1978 a 1979 (v % z počtu zastavených jednodenních kuřat) — Mortality of chicks during fattening on A, B, C, D farms in 1978 and 1979 (in % of the number of housed one-day-old chicks)

3,85 %. Závod D se však výsledkem 7,83 % od ostatních závodů značně odlišoval. Vzhledem k poměrně nižší produkci závodu D jeho výsledky příliš neovlivnily celkový průměrný výsledek dvouletého hodnocení všech čtyř závodů, a to 3,95 % uhynulých kuřat ve výkrmu z počtu zastavených jednodenních kuřat do výkrmu. Soubor téměř 2,3 miliónu vykrmovaných kuřat dovoluje určité zevšeobecnění výsledků v dané oblasti a v daném čase. Celkový výsledek se téměř shoduje s výsledkem ze Severomoravského kraje za rok 1979 (Fabičovic, 1980) a je výrazně pod limitem pro úhyn kuřat ve výkrmu, stanoveným výrobním oborem. Souhrnný výsledek potvrzuje dřívější zjištění (Ingr et al., 1980) u men-

II. Úhyn jatečných kuřat při přepravě — Mortality of slaughter chicks during transport

Závod	Rok	Vyskládáno kuřat (ks)	Převážní vzdálenost (km)	Úhyn při přepravě		Rozsah úhynů z jednotlivých turnusů (%)	
				ks	%	minimum	maximum
A	1978	416 335	0,5	462	0,11	0,03	0,14
	1979	384 524		555	0,14	0,06	0,22
	celkem	800 859		1017	0,13		
B	1978	247 391	6,0	307	0,12	0,06	0,17
	1979	300 851		909	0,30	0,05	0,53
	celkem	548 242		1216	0,22		
C	1978	336 476	60,0	442	0,13	0,10	0,17
	1979	311 583		640	0,20	0,06	0,48
	celkem	648 059		1082	0,16		
D	1978	90 086	32,0	170	0,19	0,16	0,24
	1979	112 885		429	0,38	0,19	0,68
	celkem	202 971		599	0,30		
Souhrn		2 200 131		3914	0,18	0,03	0,68

% úhynů při přepravě



2. Úhyn kuřat při přepravě k jatečnému zpracování (v % z počtu přepravovaných kuřat) — Mortality of chicks during transport to slaughter processing (in % of the number of transported chicks)

šího souboru. Výsledky citovaných autorů s výjimkou Ch r a p p y (1979) jsou vyšší, avšak Se i d e n g l a n z (1980) je do jisté míry přičítá počátečním provozním potížím nové líhne, čímž potvrzuje již zmíněný názor (A n o n y m, 1976), že je velmi důležitá správná péče o vejce v líhních a o jednodenní kuřata vzhledem k jejich životaschopnosti.

Variabilita výsledků úhynu kuřat ve výkrmu byla v závodech A, B a C relativně nízká (A — 2,83 až 5,29 %; B — 1,63 až 4,70 %; C — 2,60 až 4,09 %), což svědčí o tom, že výrobní proces je v těchto závodech konsolidován a probíhá bez vážnějších výkyvů. Variabilita výsledků uváděných B a b á k e m (1980) je větší a u výsledků, které uvádí Se i d e n g l a n z (1980), je dokonce výrazně horší. Přitom se závody A, B a C nevyhnuly problémům, jako je překračování plánovaného počtu zastavených kuřat na jednotku plochy a onemocnění kuřat akutní Markovou chorobou a chřipkou, což bylo také příčinou překročení optimální doby výkrmu u některých turnusů. Výrazně horší výsledky závodu D je možno přičíst nižší úrovni zootechnické a veterinární péče, poněvadž výchozí materiál byl shodný s materiálem ostatních sledovaných závodů a plánované koncentrace kuřat nebyly v tomto závodě překračovány. Tyto údaje potvrzují názor F a b i č o v i c e (1980) o větší péči o kuřata vykrmovaná ve velkokapacitních závodech a opačně. I když jsou námi předložené výsledky o úhynech kuřat ve výkrmu poměrně příznivé, je třeba stále hledat možnosti dalšího snížení těchto ztrát.

Úhyny jatečných kuřat při přepravě na porážku jsou ve srovnání s našimi dřívějšími výsledky (I n g r et al., 1980) poněkud horší, avšak i tak jsou hluboko pod stanoveným limitem. Nelze si nepovšimnout, že stejně jako ve výkrmu byly i při přepravě úhyny v roce 1979 vyšší než v roce 1978 (obr. 1 a 2). Výrazně horší výsledky závodu D lze do jisté míry považovat za další doklad o horší péči o kuřata v tomto závodě, která doléhá i na vyskladněná a přepravovaná kuřata a zvyšuje jejich úhyn. Z tab. II je zřejmé, že neexistuje ani náznak pozitivní korelace mezi přepravní vzdáleností a podílem úhynů. Pouze závod A, který je v těsném sousedství porážkové linky, vykázal nejnižší podíl úhynů kuřat při přepravě. Bylo však zjištěno, že tato krátká přepravní vzdálenost je podceňována, přepravní klece jsou kuřaty přeplňovány a nerespektují se klimatické podmínky. Je obecně známo a naše zjištění to podpořilo, že nejen úhyny kuřat při přepravě, ale i poranění vedoucí ke snížení jakosti kuřat jsou v přímé závislosti na nešetrném zacházení při vyskladňování a nakládce. Podíl může mít i případná nedokonalá organizace svozu kuřat k jatečnému zpracování, což vedle úhynů kuřat po přepravě (tzn. při čekání před porážkou — předporážkové ustájení kuřat dnes nepřichází v úvahu) projevuje i zhoršením výtěžnosti a snížením jakosti masa (I n g r et al., 1968; S c h o l t y s s e k, E h r i n g e r, 1976). V uvedených základních příčinách úhynů kuřat při přepravě je třeba hledat i možnosti jejich snížení.

Literatura

- ANONYM: Co způsobuje vysoké ztráty brojlerů v prvním týdnu života? Drůbež. Zpravodaj, 1976, č. 5, s. 3.
ANONYM: Cost savers in the meat chain. Poult. Int., 41, 1977, č. 4, s. 9-12.
BABÁK, J.: Snížování ztrát ve výkrmu kuřat. Náš Chov, 40, 1980, č. 1, s. 36-37.

BASOV, A. — VOZMILOV, A.: Trebovanija k vozdušnym filtram dlja ptičnikov. Pticevodstvo, 1975, č. 8, s. 32-33.

FABIČOVIC, J.: Ekonomika výroby jatečné drůbeže v různých podmínkách. Hydin. Priem., 22, 1980, č. 9-10, s. 317-338.

CHOMICZ, W. — SZNAJDER, M.: Analiza upadków kurcząt rzeźnych. Drobiarstwo, 27, 1979, č. 5, s. 4-5.

CHRAPPA, V.: Výkrm brojlerov do vyššej živej hmotnosti. In: Sborník konference O nových smeroch organizácie a technológie v hydinárskej produkcii. Nitra 1979, s. 39-47.

INGR, I. — SCHLÉE, G. — PLEVA, J.: Příčiny váhových ztrát jatečných kuřat před porážkou. Prům. Potravín, 19, 1968, č. 11, s. 535-538.

INGR, I. — LAZAR, V. — VAŽANSKÁ, A. — ŠAMÁNEK, M.: Ztráty jatečných kuřat při rychlovýkrmu, přepravě a jatečním zpracování. Prům. Potravín, 31, 1980, č. 3, s. 131-134.

JENSEN, I. F.: The influence of transportation on broilers. Poult. Int., 17, 1978, č. 3, s. 12-16.

LACINA, J.: Faktorové choroby drůbeže ve výkrmu. In: Sborník semináře Problematika velkokapacitních podniků specializovaných na výrobu jatečné drůbeže a konzumních vajec. Špindlerův Mlýn 1979, s. 97-103.

POSTUPOVÁ, J. — LACINA, J.: Kožní forma Markovy choroby. In: Sborník semináře Problematika velkokapacitních podniků specializovaných na výrobu jatečné drůbeže a konzumních vajec. Špindlerův Mlýn 1979, s. 107-114.

SEIDENGLANZ, J.: V jakém stáří vyskládkovat brojlerová kuřata? Náš Chov, 40, 1980, č. 9, s. 373-374.

SCHOLTYSEK, S. — EHRINGER, T.: Transporteinflüsse auf Broiler und deren Schlachtkörper. Arch. Geflügelkde, 40, 1976, č. 1, s. 27-35.

ŠMÍD, J.: Onemocnění v rychlovýkrmu kuřat způsobující snížení váhy finálního produktu. In: Veterinární péče ve velkochovech drůbeže. Pardubice 1977, č. 1.

ŠMÍD, J. — KALÁB, J.: Současná zdravotní problematika ve velkochovech drůbeže ve Východočeském kraji. In: Sborník semináře Problematika velkokapacitních podniků specializovaných na výrobu jatečné drůbeže a konzumních vajec. Špindlerův Mlýn 1979, s. 80-88.

VAŽANSKÁ, A.: Hodnocení ztrát u jatečných kuřat a analýza jejich příčin. [Diplomová práce.] Brno, VŠZ 1980.

Došlo dne 23. 12. 1980

ИНГР, И. — ЛАЗАР, В. — ВАЖАНСКА, А. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Падеж боенских цыплят во время откорма и при транспортировке на забой. Животноводство, 26, 1981 (8) : 561-567.

В 1978 и 1979 гг. производилась оценка 35 туров в четырех специализированных на откорм цыплят хозяйствах (общее поголовье 2,3 млн. цыплят) с точки зрения размера падежа цыплят на откорме и при транспортировке на боенскую обработку. Общая доля падежа на откорме составляла 3,95%, в отдельных хозяйствах за двухлетний период 3,28; 3,33; 3,85 и 7,83%. В отдельных турах падеж во время откорма в пределах 1,63—13,00%. Большое значение приписывается уровню зоотехнического и ветеринарного ухода, при случае также поголовью цыплят, приходящемуся на единицу площади. Общий процент падежа цыплят при транспортировке на забой составлял 0,18%. Зависимость между транспортным расстоянием и размером доли падежа при транспортировке не была доказана. При транспортировании на расстояние 0,5 км погиб 1,13%; при расстоянии 6,0 км 0,22%; при 32,0 км — 0,30%, а при 60,0 км — 0,16% транспортируемых цыплят.

боенские цыплята; промышленный откорм; транспортировка на убой; падеж в ходе откорма; влияние расстояния транспортировки

INGR, I. — LAZAR, V. — VAŽANSKÁ, A. (University of Agriculture, Brno): Mortality of Slaughter Chicks during Fattening and Transport to Slaughter. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 561-567.

During the years 1978 and 1979 thirty-nine cycles were evaluated on four farms specialized in the fattening of chicks (2,300,000 chicks on the whole) with regard to

the mortality level of chicks during fattening and transport to the slaughter processing. The total proportion of mortality in chicks during fattening amounted to 3.95 %, on different farms to 3.28, 3.33, 3.85 and 7.83 % over the two-year period. The mortality during fattening in different cycles ranged from 1.63 to 13.00 %. A substantial influence is being attributed to the level of zootechnical and veterinary care, eventually to the stocking rate of chicks. The total proportion of mortality in chicks during transport to the slaughter amounted to 0.18 %. No dependence was proved between the hauling distance and the level of mortality proportions during transport. 0.13 %, 0.22 %, 0.30 % and 0.16 % of chicks died during transport to a distance of 0.5 km, 6.0 km, 32.0 km and 60 km, respectively.

slaughter chicks; industrial fattening; transport to slaughter; mortality during fattening; influence of hauling distance

INGR, I. — LAZAR, V. — VAŽANSKÁ, A. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): *Verenden der Schlachthühner in der Mast und beim Transport zum Schlachthaus*. Zivočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 561-567.

Von 1978 bis 1979 wurden 39 Turnusse in vier auf die Hühnermast spezialisierten Betrieben (insgesamt 2,3 Mil. Hühner) vom Gesichtspunkt des Verendens der Hühner in der Mast und beim Transport zur Schlachtverarbeitung aus bewertet. Der Gesamtprozentsatz der verendeten Hühner in der Mast belief sich auf 3,95 %, in den einzelnen Betrieben während 2 Jahre auf 3,28, 3,33, 3,85 und auf 7,83 %. In den einzelnen Turnussen bewegte sich die Mortalitätsrate in der Mast von 1,63 bis 13,00 %. Ein bedeutsamer Einfluß kommt dabei dem Niveau der zootechnischen und veterinärmedizinischen Sorge zu, wobei eine gewisse Rolle auch die Hühnerzahl je Flächeneinheit spielt. Die Mortalitätsrate beim Transport zum Schlachthaus betrug 0,18 %. Es konnte keine Beziehung zwischen der Transportentfernung und der Mortalitätsrate beim Transport nachgewiesen werden. Beim Transport auf eine Entfernung von 0,5 km verendeten 0,13 %, auf 6,0 km 0,22 %, auf 32,0 km 0,30 % und auf 60,0 km 0,16 % der transportierten Hühner.

Schlachthühner; industriemäßige Mast; Transport zum Schlachthaus; Mortalitätsrate in der Mast; Einfluß der Transportentfernung

Adresy autorů:

Doc. ing. Ivo Ingr, CSc., doc. ing. Vladimír Lazar, CSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

Ing. Alice Važanská, JZD Slušovice, 763 15 Slušovice

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

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

D 65.234

Lucrările stiintifice ale institutului de cercetari pentru nutritia animalelor.

Bucuresti, Ministerul agriculturii si industriei alimentare. Vol. 7. 1977. 274 s., obr., tab., grafy. (Bukurešť — Výzkumný ústav výživy zvířat — sborník / Výživa hospodářských zvířat — sborník — Rumunsko)

JEROCH, H.

E 38.085

Vademekum der Fütterung.

Jena, VEB Gustav Fischer Verlag 1976. 637 s., 48 obr., 269 tab., tab. příl. (Krmění hospodářských zvířat — příručka)

C 26.010

Milchkuhfütterung.

Markkleeberg, AID 1979. Nestr., obr. (Dojnice — chov — metody / Dojnice — krmení)

THOMPSON, S. Y.

C 24.704

Vitamin A in animal nutrition.

Shinfield (England), National institute for research in dairying 1975. 51 s., obr., tab. (Výživa hospodářských zvířat — vitamin A — výzkum — Anglie / Krmiva rostlinná — vitamin A — obsah — výzkum / Vitamin A — hospodářská zvířata — látková přeměna — výzkum — Anglie)

WHITE-STEVENS, R. H.

C 25.857/113

The threatened status of growth promotants for livestock and poultry.

New Brunswick (New Jersey), Univ. 1978. S. 87-101. (Výživa hospodářských zvířat — krmivové přísady / Růstové látky — skot a drůbež)

MOŽNOSTI POUŽITÍ ROSTLINNÝCH ÚSUŠKŮ PŘI ODCHOVU HOUSAT

F. Špaček, V. Lazar, E. Petrovská

ŠPAČEK, F. — LAZAR, V. — PETROVSKÁ, E. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Možnosti použití rostlinných úsušků při odchovu housat*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 569-574.

U housat líhnutých 27. 5. a 30. 9. byla ověřována možnost zkrmování kukuřičných a ovesných úsušků v období od 11. do 27. týdne věku housat při dvojí úrovni výživy a možnost turnusového zástavu jako předpokladu celoroční produkce. Bylo prokázáno, že pro uvedené věkové období je vhodné zkrmovat směs o obsahu 15,40 % N-látek a 10,584 MJ ME. Neosvědčilo se využití kukuřičných a ovesných úsušků v množství 70 %.

odchov housat; úroveň výživy; rostlinné úsušky; turnusový zástav housat

Při odchovu housat, podobně jako u ostatních druhů drůbeže, jde o vytvoření podmínek pro optimální růst a vývin a o získání odolnosti organismu, schopnosti dokonalého využití krmiva, a tím i předpokladu budoucí vysoké produkce.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Důležitou složkou odchovu je výživa a krmení housat. Z hlediska požadavků na výživu je odchov housat rozdělen na dvě období (Grom, 1971). Pro první období (od vylíhnutí do 3 až 3,5 měsíců) doporučuje tento autor krmnou směs o obsahu 17 až 18 % N-látek a 9,839 MJ ME, pro druhé období (od 3 až 3,5 měsíců do pohlavní dospělosti) 13 až 15 % N-látek a 9,211 MJ ME. Danczak (1972) uvádí v jednotlivých obdobích odchovu tyto potřeby: do 3 týdnů 20 % N-látek a 10,886 MJ ME, od 4 do 12 týdnů 17 % N-látek a 10,048 MJ ME a od 13 týdnů do pohlavní dospělosti 12 % N-látek a 10,048 MJ ME. Lazar (1976) ověřil u housat plemene husa rýnská tento krmný program: do 3 týdnů věku směs o obsahu 20,10 % N-látek a 10,969 MJ ME, od 4 do 10 týdnů směs o obsahu 16,44 % N-látek a 11,388 MJ ME, od 11 do 22 týdnů směs o obsahu 14,69 % N-látek a 11,112 MJ ME a od 23 do 27 týdnů směs o obsahu 15,15 % N-látek a 10,584 MJ ME. Problematikou růstu housat a spotřeby a skladby krmných směsí v průběhu odchovu housat se zabývají i další práce (Kočič, 1972; Špaček et al., 1975). Při omezování sezónnosti snášky drůbeže se využívá i zootechnických a organizačních opatření. Tato problematika je propracována zejména v chovu kachen.

MATERIÁL A METODA

Cíl sledování spočíval v ověření možnosti využití kukuřičných a ovesných úsušků (celé rostliny v mléčné zralosti) v krmných směsích pro housata a využití turnusového zástavu (jarního a podzimního) housat jako předpokladu zajištění celoroční produkce.

Vytčený cíl byl realizován na chovných sexovaných housatech nakoupených od Státního rybářství jako rodičovský komplet kombinace 13 (houseři linie 1, husičky linie 3). Housata obou zástavů byla ustájena v odchovných při prostorovém zatížení 3,2 kusu na 1 m² podlahové plochy. Podle klimatických podmínek byla housata vypouštěna do výběhů (z počátku travnatých, později hlinitých), přičemž na jedno houso připadalo 10 m² výběhové plochy. U housat z jarního zástavu (líhnutí 27. 5.) byl aplikován světelný režim spočívající v postupném zkracování délky světelného dne z 24 hodin na 16 hodin na konci pátého týdne věku. Od tohoto období bylo využito přirozeného světelného režimu, u kterého na začátku šestého týdne věku byla délka světelného dne cca 16 hodin a na konci 27. týdne cca 8 hodin. U housat z podzimního zástavu byl světelný režim modifikován na úroveň jarního zástavu s tím, že bylo aplikováno doplňkové osvětlení do konce 24. týdne věku housat a ve zbývajícím období odchovu byl zkracován přirozený světelný den na požadovanou úroveň. Další charakteristika sledování je uvedena v tab. I.

I. Schéma sledování — A scheme of observation

Ukazatel		Skupina					
		1	2	3	4	5	6
Doba líhnutí		27. 5. „jarní“			30. 9. „podzimní“		
Pohlaví		♀	♀	♂	♀	♀	♂
Počet housat v období 11 až 27 týdnů věku (ks)		83	92	34	28	22	9
Úroveň výživy							
1. — 4. týden	skladba krmných směsí	100 % VH 1					
	obsah N-látek v %	25,33					
	obsah ME MJ na kg	10,769					
5. — 10. týden	skladba krmných směsí	70 % VH 1 + 30 % ovsa					
	obsah N-látek v %	20,91					
	obsah ME MJ na kg	10,676					
11. — 27. týden	skladba krmných směsí	30 % VH 2 + 70 % doplňku					
		Ů	O	O	Ů	O	O
	obsah N-látek v %	12,17	15,40	15,40	12,17	15,40	15,40
	obsah ME MJ na kg	10,789		10,584		10,584	
			10,584		10,789		10,584

Pozn.: Ů = úsušky (40 % kukuřičných + 30 % ovesných)

■ O = oves (zrno)

Chemickými analýzami byl u zkoumaných doplňků k průmyslově vyráběným krmným směsím zjištěn tento obsah živin: oves (zrno) — 14,63 % N-látek, 10,257 MJ ME, 9,8 % vlákniny; úsušky kukuřičné — 10,85 % N-látek, 11,434 MJ ME, 16,04 % vlákniny; úsušky ovesné — 8,89 % N-látek, 9,495 MJ ME, 23,41 % vlákniny.

V průběhu odchovu byla sledována živá hmotnost housat, spotřeba krmiva a zdravotní stav. U získaných výsledků byly vypočteny základní matematicko-statistické charakteristiky. K ověření průkaznosti rozdílů bylo použito analýzy variance a *t*-testu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Hodnocení dosažené živé hmotnosti housat z jarního a podzimního zástavu s ohledem na úroveň výživy a pohlaví housat vychází z údajů tab. II. V obou turnusech byla u jednodenních housat zjištěna vyšší živá

II. Základní matematicko-statistické charakteristiky živé hmotnosti housat — Basic mathematical and statistical characteristics of live weight of goslings

Věk housat	Charakteristika	Skupina					
		1	2	3	4	5	6
1 den	$\bar{x}$	96,36		81,48	115,86		113,20
	s	14,12		8,83	15,75		13,03
	v	14,66		10,83	13,59		11,51
4 týdny	$\bar{x}$	1574,10	1652,17	1872,06	1543,88		2085,56
	s	209,41	254,29	378,11	198,09		177,71
	v	13,31	15,39	20,20	12,83		8,52
10 týdnů	$\bar{x}$	4509,64	4413,04	5291,18	3891,77	3809,55	4452,22
	s	495,25	375,11	668,35	391,02	298,12	401,63
	v	10,98	8,50	12,63	10,05	7,83	9,02
27 týdnů	$\bar{x}$	4777,11	5947,83	6376,47	4828,57	6022,73	6600,00
	s	568,82	645,77	1175,50	669,68	1171,04	1071,86
	v	11,91	10,86	18,44	13,87	20,21	16,24

hmotnost u samičího pohlaví. Tento poznatek lze dát do souvislosti nejen s vyšší variabilitou živé hmotnosti u samičího pohlaví, ale i s podstatně rozdílnou četností případů. Logická je vyšší živá hmotnost housat z podzimního líhnutí ve srovnání s housaty z líhnutí jarního. V podzimním snáškovém cyklu se projevila pozitivně vyšší hmotnost násadových vajec. Ve čtvrtém týdnu věku housat nebyly v rámci pohlaví zaznamenány podstatné rozdíly mezi jarním a podzimním zástavem, je však zde patrná rychlejší růstová intenzita houserů. Na začátku aplikace rozdílné úrovně výživy, tj. na konci desátého týdne věku housat, lze rozdíl živé hmotnosti dvou skupin (1 a 2) hus z jarního líhnutí na úrovni 96,06 g a dvou skupin (3 a 4) hus z podzimního líhnutí na úrovni 82,22 g považovat za zanedbatelný. V uvedeném věkovém období je však markantní hmotnostní rozdíl z jarního a podzimního líhnutí (700,09 g u hus a 838,96 g u houserů), a to ve prospěch jarního líhnutí. Housata z jarního líhnutí měla k dispozici nejen výběh, ale i pastvu (spotřeba zelené hmoty nebyla registrována), housata z podzimního líhnutí byla odchována v odchovnách bez pastevní možnosti.

V období pokusného zásahu, tj. mezi 11. až 27. týdnem věku housat, dochází k podstatné hmotnostní rozdílnosti hus v obou zástavech ve prospěch skupin krmených směsí doplněnou ovsem. Rozdíl činí u jarního zástavu 1170,72 g, u podzimního 1194,16 g. Uvedené rozdíly jsou v obou

III. Analýza variance živé hmotnosti housat ve věku 27 týdnů — Analysis of variance of live weight of goslings at the age of 27 weeks

Variabilita	Suma čtverců <i>SQ</i>	Stupně volnosti <i>N</i>	Průměrný čtverec <i>V</i>	Kritická hodnota <i>F</i>	Průkaz- nost
Vliv úrovně výživy („jarní“) — skupina 1 : skupině 2					
Mezi skupinami	59 804 270,0	1	59 804 270,0	152,52	++
Reziduální	67 836 070,0	173	392 116,0		
Vliv pohlaví housat („jarní“) — skupina 2 : skupině 3					
Mezi skupinami	456 132,0	1	456 132,0	6,64	++
Reziduální	851 307	124	68 635,8		
Vliv úrovně výživy („podzimní“) — skupina 4 : skupině 5					
Mezi skupinami	17 568 420,0	1	17 568 420,0	53,93	++
Reziduální	15 635 780,0	48	325 745,4		
Vliv pohlaví housat („podzimní“) — skupina 5 : skupině 6					
Mezi skupinami	2 128 460,0	1	2 128 460,0	4,60	+
Reziduální	13 418 640,0	29	462 711,7		

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

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

IV. Charakteristiky spotřeby krmiva u housat v období od 11. do 27. týdne věku — Characteristics of feed consumption in goslings over the period from 11 to 27 weeks of age

Ukazatel	Skupina					
	1	2	3	4	5	6
Spotřeba krmiva na kus a den v g	199	276	261	386	335	331
Spotřeba N-látek na kus a den v g	24,19	42,50	40,18	46,95	51,58	50,96
Spotřeba ME na kus a den v MJ	2,15	2,92	2,76	4,17	3,55	3,50
Spotřeba krmiva na kus a období v kg	23,88	33,12	31,32	46,32	40,20	39,72
Kritická hodnota průkaznosti (t)		0,052			0,010	
Úroveň průkaznosti		N			N	

Pozn.: N = statisticky neprůkazný rozdíl ($t < P = 0,05$)

případech podle výsledných hodnot analýzy variance (tab. III) statisticky vysoce průkazné (jarní zástav $F = 152,52^{++}$; podzimní zástav $F = 53,93^{++}$). Získaný poznatek naznačuje, že výživa housat v období mezi 11. až 27. týdnem věku na úrovni 12,17 % N-látek a 10,789 MJ ME je nedostačující, protože dosažená živá hmotnost hus ve věku 27 týdnů 4777,11 g, resp. 4828,57 g neodpovídá požadavkům pro uvedený věk a plemeno hus (Špaček et al., 1975; Lazar, 1976). Při srovnání živé hmotnosti housat z jarního a podzimního zástavu, která byla odchovávána na stejné úrovni výživy, je patrné, že u housat z podzimního líhnutí ve srovnání s housaty z jarního líhnutí došlo nejen ke kompenzačnímu růstu, ale tato housata měla i vyšší živou hmotnost, a to o 51,46, resp. 74,90 g. Podstatné zvýšení živé hmotnosti u housat z podzimního zástavu lze dát do souvislosti s rozdílnou roční dobou při dosažení 27. týdne věku, a to u „podzimních“ začátkem dubna a u „jarních“ začátkem prosince. U housat z podzimního líhnutí bylo nutné od počátku března zkracovat délku přirozeného světelného dne.

Z hodnocení spotřeby krmiva (tab. IV) je u housat z podzimního líhnutí patrná vyšší spotřeba krmiva na kus a den i za celé období (11. až 27. týden), což souvisí s možností úhrady části krmiv pastvou u housat z jarního líhnutí i s vyšším přírůstkem housat z podzimního líhnutí v tomto období. Rozdíly mezi různými úrovněmi výživy jsou u obou zástavů statisticky neprůkazné ($t < P = 0,05$).

Během celého pokusného období nebyl v žádné ze šesti skupin zaznamenán úhyn housat.

V našem sledování bylo prokázáno, že:

- úsušky krmiv v množství 70 % krmné dávky nejsou vhodným doplňkem krmné směsi v období mezi 11. až 27. týdnem věku,
- pro období odchovu od desátého týdne věku je vhodná krmná směs o obsahu cca 15 % N-látek, což je v souladu s poznatkem, které uvádějí Kočí (1972), Špaček et al. (1975) a Lazar (1976), a naopak nebyl potvrzen poznatek (Danczak, 1972) o dostačující úrovni výživy, tvořené 12 % N-látek, v tomto období odchovu,
- pro možnost využití turnusového zástavu bude nutné u housat z podzimního líhnutí aplikovat v poslední fázi odchovu nejen zkrácení přirozeného světelného dne, ale i jiné zootechnické a chemické metody, a to proto, aby se zabránilo předčasnému začátku snášky.

Literatura

- DANCZAK, A.: Wycków gasiat. Drobiarstwo, XX, 1972, č. 6, s. 9-11.
- GROM, A.: Chov husí. In: ROUS, J. a kol.: Chov drůbeže. Praha, SZN 1971, s. 378.
- KOČÍ, Š.: Súčasný stav vo výžive husí a požiadavky pre veľkochovy. Hydin. Priem., XVI, 1972, č. 12, s. 631-642.
- LAZAR, V.: Reprodukční vlastnosti hus v závislosti na podmínkách odchovu. [Kandidátská disertační práce.] Brno, VŠZ 1976, 169 s.
- ŠPAČEK, F. — KRÍŽ, L. — LAZAR, V.: Chov vodní drůbeže. [Skriptum.] Brno, VŠZ 1975, 94 s.
- ŠPAČEK, F. — PETROVSKÁ, E. — LAZAR, V.: Výzkum možnosti celoroční produkce housat. [Závěrečná zpráva.] Brno, VŠZ 1980, 58 s.

Došlo dne 25. 3. 1981

ШПАЧЕК, Ф. — ЛАЗАР, В. — ПЕТРОВСКА, Е. (Сельскохозяйственный институт, Брно):
Возможности использования растительных продуктов сушения при выращивании гусят.
Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 569-574.

У выведенных 27/V и 30/IX гусят испытывали возможность скормливания кукурузных в овсяных продуктах сушения в период с 11 по 27 неделю возраста гусят при двух уровнях питания и возможность туровой постановки гусей на откорм в качестве условия круглогодичной продукции. Доказали, что для упомянутого возрастного периода выгодно скормливать кормосмесь с содержанием 15,40 % азотистых веществ и 10,584 м. е. МЕ. Применение кукурузных и овсяных продуктов сушения не оправдалось.

выращивание гусят; уровень питания; растительные продукты сушения; туровый постав гусят на откорм

ŠPAČEK, F. — LAZAR, V. — PETROVSKÁ, E. (University of Agriculture, Brno):
Possibilities of Using Dried Plant Products for the Rearing of Goslings. Živočišná
Výroba, 26, 1981 (8) : 569-574.

In goslings hatched on the 27th of May and 30th of September the possibility was studied of administering the dried maize and oats over the period from 11 to 27 weeks of age at two nutrition levels as well as a possibility of cyclic housing as a presumption of all-year production. It was demonstrated that for the mentioned age period it was suitable to administer the feed mixture containing 15.40 % of N-substances and 10.584 i. u. of metabolizable energy. The administration of dried maize and oats did not prove to be successful.

rearing of goslings; nutrition level; dried plant products; cyclic housing of goslings

ŠPAČEK, F. — LAZAR, V. — PETROVSKÁ, E. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno):
Möglichkeiten der Ausnutzung des pflanzlichen Trockengutes in der Gänschenaufzucht. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 569-574.

Bei den am 27. 5. und am 30. 9. aus dem Ei geschlüpften Gänschen wurden die Möglichkeiten der Verfütterung des Mais- und Hafertrockengutes von der 11. bis zur 27. Woche des Lebensalters der Gänschen bei doppeltem Ernährungsniveau sowie die Möglichkeiten einer „Alles rein, alles raus“ — Aufstallung als Voraussetzung für eine ganzjährige Produktion überprüft. Es konnte nachgewiesen werden, daß in der erwähnten Lebensperiode günstig ist, eine Mischung von 15,40 % N-Stoffen und 10,584 IE der metabolisierten Energie zu verfüttern. Die Verfütterung des Mais- und Hafertrockengutes hat sich nicht bewährt.

Gänschenaufzucht; Ernährungsniveau; pflanzliches Trockengut; „Alles rein — alles raus“ — Aufstallung

Adresa autorů:

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

REGULACE UKONČENÍ SNÁŠKY HUS

V. Lazar, F. Špaček, A. Kellner

LAZAR, V. — ŠPAČEK, F. — KELLNER, A. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Regulace ukončení snášky hus*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 575-581.

K záměrnému ukončení snášky hus bylo použito čtyř kombinací zootechnických zásahů a chemického preparátu Evertas. Na základě dosažených výsledků se nejlépe osvědčila kombinace těchto opatření: prodloužení světelného dne na 24 hodiny sedm dnů před plánovaným ukončením snášky v návaznosti na jedno-
rázové zkrácení na osm hodin světla denně, dvoudenní hladovka bez krmiva a jeden den bez vody a dále snížení úrovně výživy cca na 11,5 % N-látek v krmné směsi.

husy; dvoucyklová snáška; regulace snášky

Se zaváděním dvoucyklové snášky během roku vyvstává v chovu hus nutnost zkrácení mezisnáškového období spojeného s regulací ukončení, resp. začátku snášky. Předpokladem druhé snášky za rok, jak uvádí Grom (1968), je opatření, jímž lze zastavit dozrívající jaro-letní snášku hus již v měsíci květnu. Tím se získá dostatek času na fyziologickou regeneraci hus a houserů a jejich včasnou přípravu na druhou snáškovou sezónu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Záměrným ukončením snášky hus v intenzivních podmínkách chovu se zabývali Kočiová et al. (1971). Nejlepší výsledky uvádějí při provádění podškubu spojeného s podáváním hormonálního preparátu Agolutin. Také Majna a Ledeč (1973) ověřili několik metod záměrného ukončení snášky. Při podávání preparátu Evertas (120 mg na 1 kg krmiva) po dobu 10 dnů došlo šestý den po ukončení aplikace k úplnému zastavení snášky. Lobin a Salejev (1975) doporučují k zastavení snášky zkrácení světelného dne na sedm hodin souběžně s omezením příjmu krmiva a vody. Markovskij (1978) dosahuje pelichání hus (na konci měsíce června) přechodem na sedmihodinový světelný den o nízké intenzitě světla po dobu tří týdnů. Pelichání hus probíhá intenzivně a většinou v první dekádě srpna končí.

V souhrnných poznatcích o intenzifikaci chovu hus Hudský a Machálek (1976) konstatují, že minimální doba přestávky mezi dvěma snáškovými cykly má být osm týdnů. Dobré výsledky byly zaznamenány při 10, 12 i 14týdenní přestávce.

MATERIÁL A METODA

Za účelem možnosti prodloužení snášky hus v průběhu roku formou jarního a podzimního snáškového cyklu byly ověřovány metody nuceného pelichání hus spojeného se zastavením jarní snášky a návaznosti na zahájení a úroveň snášky podzimní.

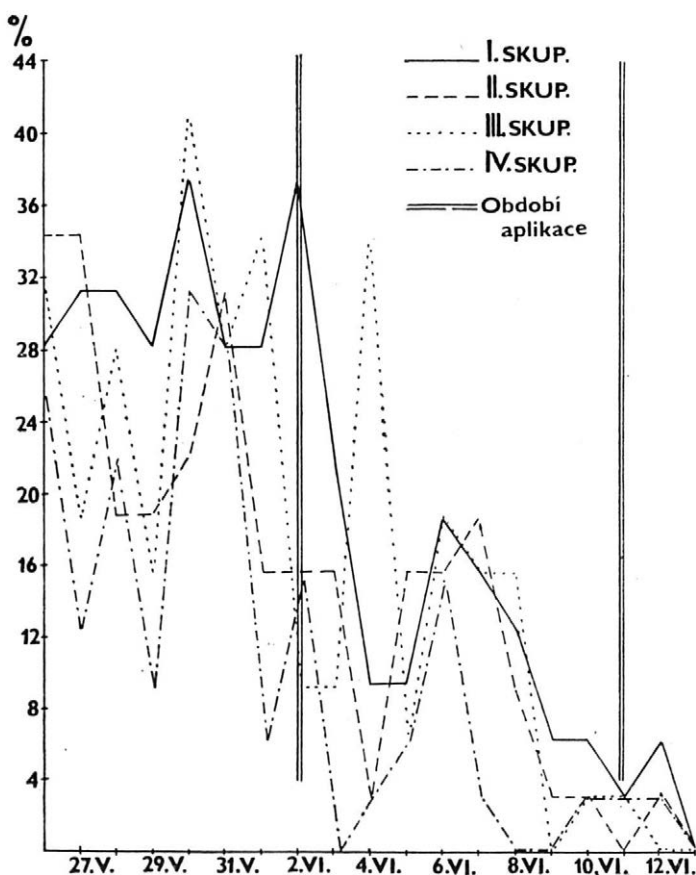
U 126 hus (plemeno rýnské) a 40 houserů (plemeno románské), rozdělených do čtyř skupin, bylo k ukončení prvního snáškového cyklu (jarního) použito metod uvedených v tomto přehledu:

- I. hladovka — dva dny bez krmiva, jeden den bez vody;
výživa — směs s obsahem 11,68 % N-látek;
světelný režim — sedm dnů s 24 hodinami světla, zbytek osmihodinový světelný den;
- II. Evertas — v množství 120 mg na 1 kg krmiva (10 dnů);
výživa — směs s obsahem 11,68 % N-látek;
světelný režim — přirozený (cca 16 hodin světla);
- III. Evertas — v množství 180 mg na 1 kg krmiva (10 dnů);
výživa — směs s obsahem 11,68 % N-látek;
světelný režim — přirozený (cca 16 hodin světla);
- IV. hladovka — dva dny bez krmiva, jeden den bez vody;
Evertas — v množství 120 mg na 1 kg krmiva (sedm dnů);
výživa — směs s obsahem 11,68 % N-látek;
světelný režim — přirozený (cca 16 hodin světla).

U výživy hus není uváděna hladina metabolizovatelné energie (ME), protože podstatnou část kromě směsi tvořily pšeničné úsušky, u kterých nebyla úroveň ME stanovena.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Při ověřování čtyř kombinací metod byla snáška na úrovni, která je uvedena v tab. I a znázorněna na obr. 1. Z hodnot denní snášky je patrná poměrně vysoká intenzita v období před aplikací pokusných zásahů



1. Denní průběh snášky hus — regulace ukončení snášky — Daily course of laying in geese — regulation of laying termination

I. Úroveň denní snášky před aplikací, po aplikaci a v období aplikace pokusných zásahů — Level of daily laying before application, after application and in the period of application of experimental interventions

Dny		Skupina							
		I		II		III		IV	
		ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
Před aplikací	7	0,28	28,13	0,34	34,38	0,31	31,25	0,25	25,00
	6	0,31	31,25	0,34	34,38	0,19	18,75	0,13	12,50
	5	0,31	31,25	0,19	18,75	0,28	28,13	0,22	21,88
	4	0,28	28,13	0,19	18,75	0,16	15,63	0,09	9,38
	3	0,38	37,50	0,22	21,88	0,41	40,63	0,31	31,25
	2	0,28	28,13	0,31	31,25	0,28	28,13	0,28	28,13
	1	0,28	28,13	0,16	15,63	0,34	34,38	0,06	6,25
Aplikace	1	0,38	37,50	0,16	15,63	0,09	9,38	0,16	15,63
	2	0,22	21,88	0,16	15,63	0,09	9,38	—	—
	3	0,09	9,38	0,03	3,13	0,34	34,38	0,03	3,13
	4	0,09	9,38	0,16	15,63	0,06	6,25	0,06	6,25
	5	0,19	18,75	0,16	15,63	0,19	18,75	0,16	15,63
	6	0,16	15,63	0,19	18,75	0,16	15,63	0,03	3,13
	7	0,13	12,50	0,09	9,38	0,16	15,63	—	—
	8	0,06	6,25	0,03	3,13	—	—	—	—
	9	0,06	6,25	0,03	3,13	0,03	3,13	0,03	3,13
	10	0,03	3,13	—	—	0,03	3,13	0,03	3,13
Po aplikaci	1	0,06	6,25	0,03	3,13	—	—	0,03	3,13
	2	—	—	—	—	—	—	—	—

u všech sledovaných skupin hus. Zejména vysoká a vyrovnaná intenzita snášky byla u I. skupiny, u které týden před vlastní regulací ukončení snášky dosáhla rozpětí hodnot 28,13 až 37,50 %. U ostatních tří skupin hus lze denní intenzitu snášky charakterizovat rozpětím 6,25 až 40,63 %. V období aplikace pokusných zásahů dochází k podstatnému snížení úrovně, resp. k úplnému ukončení snášky (III. skupina). V I., II., a IV. skupině hus je snáška ukončena v prvním dnu po aplikaci zásahů. Z uvedených poznatků je patrné, že sledované kombinace pokusných zásahů se projeví téměř shodně na ukončení snášky.

Z celkového rozboru snášky (tab. II) je zřejmá odlišná délka mezi-snáškového období. Přes uvedené záměrné posunutí začátku snášky na měsíc září činí rozdíly mezi jednotlivými skupinami hus v zahájení podzimního snáškového cyklu až 14 dnů (mezi II. a IV. skupinou). Délka mezi-snáškového období na úrovni 12 až 14 týdnů je v souladu s poznatkem, které uvádějí Hudský a Machálek (1976). Odlišný nástup do podzimní snášky, vymezený na obr. 2, se projevuje nejen v délce podzimního snáškového cyklu, ale také v dosažené úrovni snášky. Nej-

Snáškový cyklus	Ukazatel	Skupina			
		I.	II.	III.	IV.
Jarní	věk při snesení 1. vejce (dny)	227	226	226	226
	věk při snesení posledního vejce (dny)	381	381	380	381
	délka snáškového cyklu (dny)	155	156	155	156
	doba aplikace — věk hus (dny)		370		
	délka aplikace (dny)		10		
	délka snášky po aplikaci (dny)	1	1	0	1
	počet snesených vajec na husu (ks)	46,67	45,89	46,90	45,26
Mezi-snáškové období	délka přestávky ve snášce (dny)	89	84	85	98
Podzimní	věk při snesení 1. vejce (dny)	471	466	466	480
	věk při snesení posledního vejce (dny)	639	644	652	641
	délka snášky (dny)	169	179	187	162
	počet snesených vajec na husu (ks)	31,65	28,48	29,33	24,07
Celkem	chovné období celkem (dny)	413	419	427	416
	z toho: ve snášce (dny)	324	335	342	318
	ve snášce (%)	78,45	79,95	80,09	76,44
	přestávka ve snášce (dny)	89	84	85	98
	přestávka ve snášce (%)	21,55	20,06	19,91	23,56
	počet snesených vajec celkem na husu (ks)	81,32	74,37	76,23	69,33
Rentabilita:					
snáška $\times$ 100 : délka chovného období		19,69	17,74	17,85	16,67
snáška $\times$ 100 : délka snáškového období		25,10	22,20	22,30	21,80

vyšší snáška byla zaznamenána u I. skupiny (31,65 vajec), nejnižší (24,07 vajec) u hus IV. skupiny. Rozdíl 7,58 vajec na jednu husu za podzimní snáškový cyklus je dosti podstatný. I když nelze jednoznačně prokázat následný vliv jednotlivých metod na zastavení jarní snášky, je pravděpodobné, že kumulace více zásahů (skupina IV) není nutná a působí dokonce depresivně. Uvedený názor potvrzuje i výpočet rentability (při srovnání poměru úrovně snášky a délky chovného, resp. snáškového období).

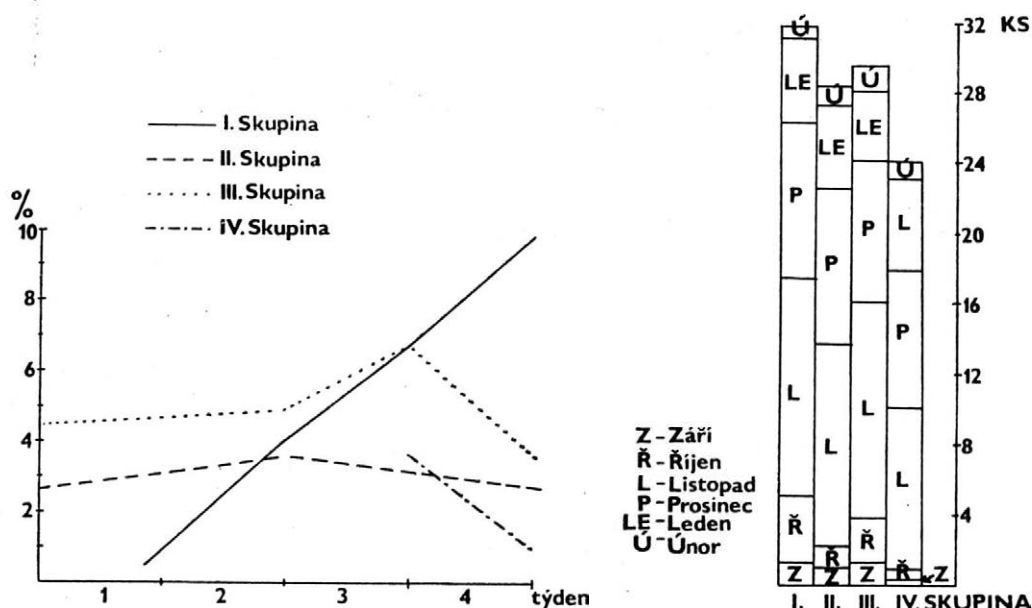
U ostatních sledovaných ukazatelů užitekosti (tab. III) nebyly zaznamenány podstatné rozdíly mezi jednotlivými skupinami hus v hmotnosti násadových vajec (rozmezí 170,48 až 176,00 g), v oplozenosti násadových vajec, kde maximální rozdíl 7,8 % lze dát více do souvislosti s individuálními vlastnostmi plemenných houserů než s pokusnými zásahy, a ve spotřebě krmiva (rozpětí 272 až 295 g). Největší úhyn hus byl

III. Souhrnná charakteristika hmotnosti vajec, spotřeby krmiva, oplozenosti vajec a úhynu hus — General characteristics of egg weights, feed consumption, egg fertilization and mortality of geese

Ukazatel	Skupina			
	I.	II.	III.	IV.
hmotnost vajec (g)				
Po aplikaci: 1. týden	154,69	144,69	149,10	147,00
2. týden	144,42	135,00	147,43	132,00
celkem	152,53	143,16	148,86	144,63
Jarní snáškový cyklus	146,16	141,44	144,77	141,72
Začátek podzimního cyklu — 1. týden	179,02	147,00	155,00	—
2. týden	180,60	167,57	155,44	—
3. týden	188,90	181,20	168,46	175,75
4. týden	180,73	175,63	169,31	177,83
1. měsíc	182,71	173,48	164,49	177,00
Podzimní snáškový cyklus	176,00	172,78	172,50	170,48
oplozenost vajec (%)				
Jarní snáškový cyklus	80,2	78,5	79,6	68,0
Podzimní snáškový cyklus	70,3	76,7	70,5	78,1
spotřeba krmiva na den a kus (g)				
Jarní snáškový cyklus	234	261	243	240
Mezinsnáškové období	249	273	242	247
Podzimní snáškový cyklus	295	294	272	272
Chovné období	259	276	252	253
úhyn (ks)				
Jarní snáškový cyklus	—	—	—	—
Mezinsnáškové období	—	5	—	1
Podzimní snáškový cyklus	—	1	1	—
Chovné období	—	6	1	1

zaznamenán v mezinsnáškovém období. Z výsledků šetření uhynulých hus na Vysoké škole veterinární v Brně vyplývají tyto patologicko-anatomické nálezy: zánět žlázatého žaludku, degenerace srdečního svalu, zvětšení a dna ledvin, fibrózní zánět slepého střeva a pleuroperitonea, ojediněle parazit *Amidostomum auseris*. Podle nálezů a po konzultaci na katedře chorob drůbeže VŠV v Brně nelze dát úhyn do přímé souvislosti s podávaným preparátem Evertas.

Na základě získaných poznatků lze doporučit využívání zootechnických opatření pro regulaci ukončení snášky hus. Podle našich pozorování se nejlépe osvědčila kombinace těchto opatření:



2. Průběh nástupu snášky hus v podzimním cyklu — celková úroveň podzimní snášky — Course of laying onset in geese in the autumn cycle — overall level of autumn laying

- prodloužení světelného dne na 24 hodiny sedm dnů před plánovaným ukončením snášky v návaznosti na jednorázové zkrácení na osm hodin světla denně;
- dvoudenní hladovka bez krmiva a jeden den bez vody;
- snížení úrovně výživy na obsah cca 11,5 % N-látek v krmné směsi.

Pro praktické využívání preparátu Evertas u hus bude nutné další hlubší sledování.

Literatura

- GROM, A.: K otázce zvýšení reprodukce u husí vo veľkochovoch. Drůbežnictví, XVI, 1968, s. 55-56.
- HUDSKÝ, Z. — MACHÁLEK, E.: Intenzifikace chovu hus. Náš Chov, 10, 1976, s. 412-413.
- KOČIOVÁ, E. — LEDEČ, M. — GROM, A.: Inhibícia znášky u husí pomocou progesterónu. In: Vedecké práce — Hydinárstvo, 11, 1971, s. 55-62.
- LAZAR, V.: Biologické předpoklady synchronizace plodnosti hus. [Habilitační práce.] 1980, 169 s.
- LOBIN, N. V. — SALEJEV, P. F.: Produktivnoe gusevodstvo. Moskva 1975, 206 s.
- MAJNA, R. — LEDEČ, M.: Overenie možnosti inhibície znášky husí pomocou preparátu Evertas. Hyd. pokrok, 7, 1973, s. 10-14.
- MARKOVSKIJ, S.: Mjaso gusej-kruglyj god. Pticevodstvo, 11, 1978, s. 23-26.

Došlo dne 16. 9. 1980

ЛАЗАР, В. — ШПАЧЕК, Ф. — КЕЛНЕР, А. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Регулирование окончания яйцекладки гусей. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8): 575-581.

Для умышленного окончания яйцекладки гусей применили четыре комбинации зоотехнических вмешательств и химический препарат Эвертас. На основе полученных результатов лучше всего себя оправдало сочетание следующих мероприятий: продление светового дня до 24 часов за семь дней до планового окончания кладки с последующим одноразовым сокращением светового дня до восьми часов в сутки, двухдневная голодовка без кормов и один день без воды и снижение уровня питания приблизительно до 11,5 % азотистых веществ в кормосмеси.

гуси; двухцикловая яйцекладка; регулирование яйцекладки

LAZAR, V. — ŠPAČEK, F. — KELLNER, A. (University of Agriculture, Brno): Regulation of the Laying Termination in Geese. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8): 575-581.

Four combinations of zootechnical interventions as well as Evertas, a chemical preparation, were used to achieve an intentional laying termination in geese. On the basis of the results obtained the combination of following measures proved to be most successful: the extension of light day to 24 hours seven days before the planned termination of laying following the only reduction to eight hours of light daily, two-day starvation without any feeds, one day without any water and the decrease of nutrition level to about 11.5 % of N-substances in the feed mixture.

geese; two-cycle laying; regulation of laying

LAZAR, V. — ŠPAČEK, F. — KELLNER, A. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): Regulierung der Eiablagebeendigung bei Gänsen. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8): 575-581.

Zur gewollten Eiablagebeendigung bei Gänsen wurden vier Kombinationen von zootechnischen Eingriffen und ein chemisches Präparat — Evertas herangezogen. Aufgrund der erreichten Ergebnisse bewährte sich am besten die Kombination von folgenden Maßnahmen: Verlängerung des Lichttages auf 24 Stunden sieben Tage vor der geplanten Eiablagebeendigung im Anschluß an die einmalige Verkürzung auf acht Lichtstunden täglich, zweitägiges Hungern ohne Futter und ein Tag ohne Wasser und Herabsetzung des Ernährungsniveaus auf 11,5 % N-Stoffe in der verabreichten Futtermischung.

Gänse; Zweiphaseneiablage; Eiablageregulierung

Adresa autorů:

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

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

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

E 39.728

Spravočník po krolikovodstvu.

Dnepropetrovsk, Promiň 1979. 196 s., 32 tab. (Králík — chov — příručka)

D 50.546/17

Soderžanije pušnych zverej i krolikov. Naučnyje trudy po voprosam tehnologii kormlenija, soderžanija i razvedenija. Tom 17.

Moskva, Min. seľ. choz. RSFSR 1978. 152 s., obr., tab. (Králík a kožešinová zvířata — chov — technologie — sborník — SSSR)

D 50.546/19

Razvedenije, soderžanije i kormlenije pušnych zverej i krolikov.

Moskva, Min. seľ. choz. 1979. 184 s., tab. Naučnyje trudy 19. (Kožešinová zvířata a králík — chov a krmení — sborník — SSSR)

SUSCHA, A.

C 21.565/166

Egyfázisos nevelás a nagyüzemi nyúltenyésztésben.

Budapest, Agroinform 1979. Nestr., obr. Kutatási eredmények 166. (Králík — chov klecový)

D 70.394

Vyraščivanie plemennogo molodnjaka krolikov v zverosovchoze Birjulinskij.

Moskva, Min. seľ. chozjajstva SSSR 1979. Nestr., tab. (Králík plemenný — chov — SSSR — sovchoz Birjulinskij)

KULKO, K.

D 70.404

Plemennaja krolikovodčeskaja ferma kolchoza Dnipro Čerkasskoj oblasti.

Moskva, Min. seľ. chozjajstva SSSR 1979. Nestr. (Králík — chov — SSSR — farma — kolchoz Dnipro)

RŮSTOVÉ KŘIVKY U DRŮBEŽE

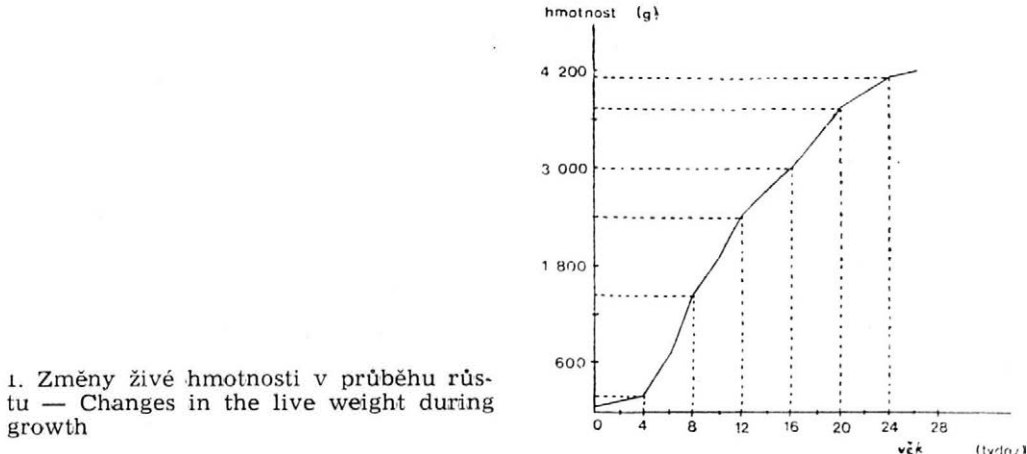
J. Hyánek, B. Kníže, L. Hyánková, H. Knížetová, J. Plachý

HYÁNEK, J. — KNÍŽE, B. — HYÁNKOVÁ, L. — KNÍŽETOVÁ, H. — PLACHÝ, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves; Přírodovědecká fakulta KU, Praha; Ústav molekulární genetiky ČSAV, Praha): *Růstové křivky u drůbeže*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 583-589.

Při šlechtění hospodářských zvířat jatečného zaměření je velice významná analýza tvaru růstových křivek. Vhodnou formou popisu růstu je aplikace matematických funkcí a odvození parametrů, které lze biologicky interpretovat. V naší práci byla předběžně ověřována vhodnost Richardsovy funkce při srovnávání individuálních a skupinových růstových křivek inbredních, outbredních a hybridních kuřat. Významné rozdíly byly odhaleny v hmotnosti (y_i) a v období dosažení inflexního bodu (t_i). Lze usuzovat, že procentuální podíl hodnoty y_i jednotlivých skupin vzhledem k finální hmotnosti dospělých zvířat (32,8 až 45,6 %) je v pozitivním vztahu k časovému parametru inflexního bodu křivky (53,4 až 86,1 dne). Potvrzuje se předpoklad, že podmínkou přesnějšího odhadu asymptoty, tj. hodnot finální hmotnosti, je sledování růstu zvířat až do fáze minimálních přírůstků.

inbrední, outbrední a hybridní kuřata; Richardsova funkce; hmotnost; inflexní bod

Při studiu růstu zvířat v podmínkách zootechnických experimentů a praxe jsou nejčastěji podkladem změny živé hmotnosti nebo přírůstků, zjišťované v pravidelných časových intervalech. Grafickým vyjádřením těchto změn (obr. 1) jsou spojnice průsečíků souřadnic, určených hodnotami hmotnosti nebo přírůstků (y) dosažených v jednotlivých časových úsecích (x). Konkrétní průběh růstu je výsledkem působení genotypu v interakci s činiteli prostředí, zejména výživy.



Pro účely přesnější srovnávací analýzy plemen, linií nebo hybridních kombinací jsou důležitou informací parametry růstových křivek, odvozené na základě některých matematických funkcí. Vhodnost jednotlivých rovnic (mocninová, logistická, Bertalanffyho, Gompertzova, Richardsova aj.) při konfrontaci s reálnými hodnotami růstu laboratorních nebo hospodářských zvířat byla posuzována řadou autorů (Eisen et al., 1969; Zelenka, 1970; Fitzhugh, 1976; Mina, Klevezal, 1976; Šiler et al., 1981).

Při posuzování jednotlivých parametrů je významným ukazatelem hmotnost (y_i) nebo období (t_i) v inflexním bodu růstové křivky, tj. bodu zvratu autoakcelerační a autoretardační fáze růstu. V této oblasti křivky zaznamenáváme maximální hodnoty absolutního přírůstku $\left(\frac{dy}{dt}\right)$. Dalším důležitým údajem je hodnota asymptoty (A), která odpovídá finální hmotnosti dospělých zvířat. Jiným parametrem křivky je konstanta specifického růstu (k). V našem případě je možné hodnoty k považovat za konstantu úměrnosti mezi relativní rychlostí růstu a rychlostí exponenciálního poklesu (exponential decay rate).

Aplikace matematických funkcí při analýze meziliniových diferencí nebo změn růstu v průběhu selekčního procesu umožňuje poměrně přesné posouzení změny tvaru růstových křivek. V této souvislosti podotýkáme, že v průběhu šlechtění populací hospodářských zvířat, orientovaných na produkci masa, je žádoucí změnou tvaru růstové křivky vytvoření předpokladů k zvyšování intenzity růstu v oblasti inflexního bodu a naopak potlačování živé hmotnosti dospělých jedinců, tj. v úseku asymptoty. Obecnější tendenci těchto změn je ranost, vysoká účinnost růstu, optimální konverze živin a nižší záchovná dávka rodičovských zvířat (Fitzhugh, 1976; Šiler et al., 1981). Podle některých autorů by bylo možné žádoucí změny růstové křivky očekávat po aplikaci „antagonistické“ selekce, tj. preference jedinců s vysokou intenzitou růstu v období inflexního bodu a naopak eliminace zvířat s vysokou hodnotou finální hmotnosti (Abplanalp et al., 1963; Merritt, 1974; Ricard, 1975). S ohledem na pozitivní genotypovou korelaci (r_G) mezi hmotností inflexního bodu a asymptoty je možné využít pouze $(1 - r_G^2)$ aditivní variance ukazatelů růstu v období t_i (McCarthy, Doolittle, 1977; McCarthy, Bakker, 1979).

Předmětem našeho příspěvku je orientační ověření vhodnosti Richardsovy funkce (Richards, 1959) při studiu meziliniových diferencí v růstu kuřat.

MATERIÁL A METODA

Pro výpočet parametrů růstu a konstrukci křivek bylo použito údajů průměrné živé hmotnosti zástupců vysoce inbredních linií I (Iowa), C, W, M (Minor), chovaných na farmě Ústavu molekulární genetiky ČSAV. Vysoký stupeň genetické homogenity uvnitř jednotlivých linií ilustrují koeficienty inbridingu ($F_x > 98\%$). Kromě toho připojujeme údaje o růstu outbrední masné linie cornish (Cr) a jejich kříženců s inbrední linií W (Cr X W). Mimoto je v pokusu zahrnuta skupina hybridních kuřic I X W, které stavbou těla odpovídají nosnému typu užitkovosti. Změny živé hmotnosti byly sledovány od vylíhnutí do věku 26 týdnů v jednotýdenních až dvoutýdenních intervalech.

Podkladem pro výpočet parametrů je Richardsova funkce ve tvaru

$$y_t = A [1 - be^{-kt}]^{\frac{1}{1-m}}$$

kde: y_t — hmotnost

A — asymptota

b — parametr měřítka

e — základ přirozených logaritmů

k — konstanta úměrnosti mezi relativní rychlostí růstu a rychlostí exponenciálního poklesu pro fixované m , tj. pro pevně stanovený inflexní bod

m — parametr tvaru křivky

Vlastností Richardsovy rovnice na rozdíl od jiných funkcí je variabilní poměr hmotnosti inflexního bodu vzhledem k asymptotě $\left(\frac{y_i}{A}\right)$.

Naše pozornost byla soustředěna jednak na konfrontaci reálných a vypočtených hodnot růstu, jednak na posouzení inflexních parametrů (y_i , t_i) a asymptoty (A).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Při konfrontaci reálné hmotnosti a hodnot vypočtených na základě aplikace Richardsovy funkce je patrná značná shoda (goodness of fit). Diference v jednotlivých časových intervalech nepřesahují 5 % reálné hmotnosti.

1. Parametry růstových křivek — Parameters of growth curves

Linie	♂ ♂			♀ ♀		
	y_i (g)	t_i (dny)	A (g)	y_i (g)	t_i (dny)	A (g)
I	690	81,8	1575	551	81,7	1275
C	692	65,9	1750	480	58,4	1300
M	912	86,1	2000	707	85,4	1550
W	774	68,7	1910	648	68,5	1650
Cr	2137	63,6	5840	1650	63,8	4638
Cr × W	1490	69,8	4047	988	62,0	2807
I × W	—	—	—	557	53,4	1680

Z výsledků tab. I je patrná značná odlišnost průměrných hodnot asymptoty, které zhruba odpovídají finální hmotnosti sledovaných linií a hybridních kombinací. Nízké hodnoty hmotnosti dospělých příslušníků inbredních linií jsou zřejmě následkem dlouhodobé inbredizace ve spojitosti s genetickým driftem. Vysokou hodnotu asymptoty u kohoutů a nosnic plemene cornish lze vysvětlit na základě korelované odpovědi ($r_G = +0,6 - 0,8$) hmotnosti v sedmi až osmi týdnech věku, která je předmětem intenzivní selekce, a hmotnosti v pozdějších fázích vývoje a tedy i v dospělosti (Merritt, 1974). U obou hybridních skupin (Cr × W, I × W) zaznamenáváme v hodnotách asymptoty významné odchylky od intermediarity, jejichž interpretace vyžaduje zevrubnější analýzu. Pouze podotýkáme, že nápadný pohlavní dimorfismus v hmotnosti u skupiny Cr × W by snad bylo možné vysvětlovat genovými projevy, které jsou součástí problematiky homogametické heteroze (Kníže, Kučera, 1978).

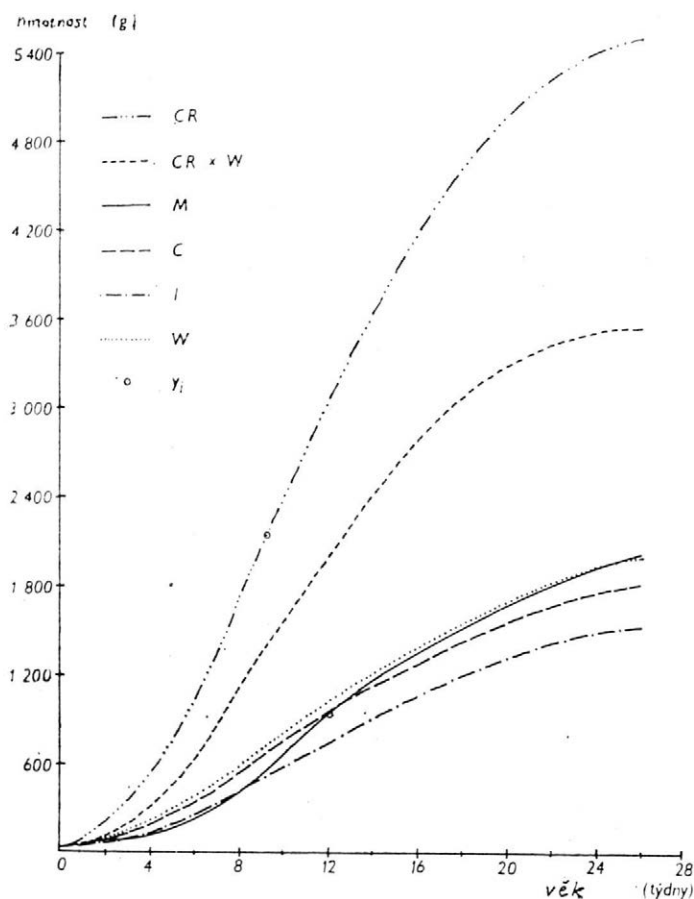
Ve shodě s názorem, který uvádí Fitzhugh (1976), je možné poznamenat, že nezbytnou podmínkou přesnějšího stanovení asymptoty je sledování růstu až do období dospělosti, kdy se již hodnoty živé hmotnosti zvírat podstatně nemění. Z toho současně vyplývá, že predikce finální hmotnosti na základě časnějších hodnot růstu je značně nespolehlivá.

Podle očekávání jsou hodnoty hmotnosti v inflexním bodu (y_i) nejvyšší u kuřat plemene cornish a dále u kříženců s tímto plemenem, tj. u skupiny Cr × W. Při vzájemném porovnávání průměrných hodnot y_i

u inbredních linií zjišťujeme určité difference, přičemž však není patrná závislost na finální hmotnosti, která se běžně projevuje uvnitř populací.

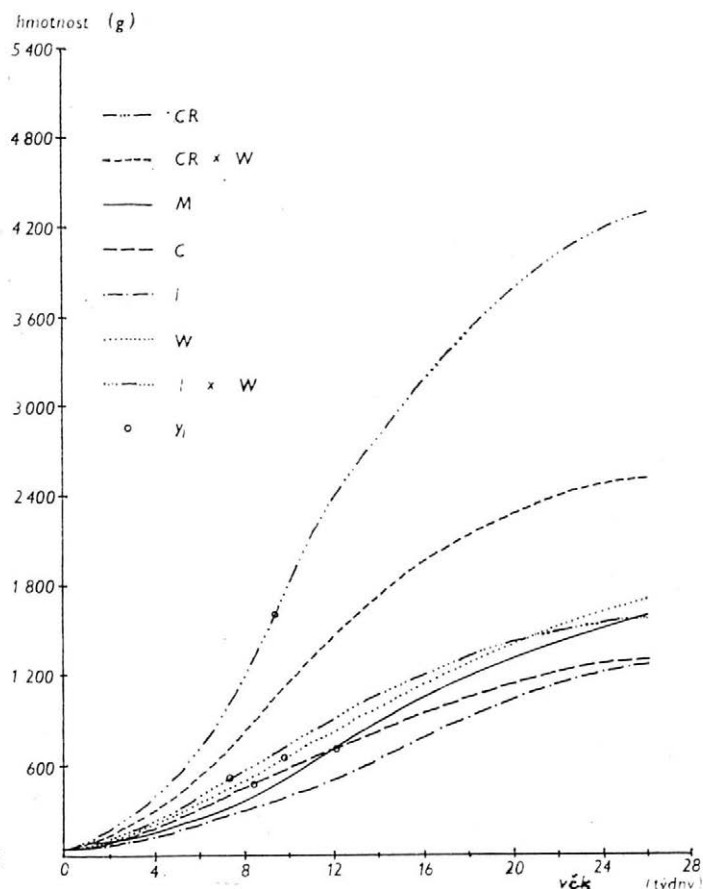
Mezi jednotlivými skupinami lze pozorovat značné rozdíly v časovém vyjádření inflexního bodu (t_i). Tento parametr, který je významný z hlediska průběhu a tvaru růstové křivky, současně poskytuje užitečnou informaci o stupni ranosti vývoje a růstu. Z tab. I je patrné, že fáze inflexního bodu bylo nejdříve dosaženo u hybridní skupiny I $\times$ W. Tuto skutečnost můžeme zřejmě považovat za projev heterózního efektu. Poměrně časně je bodu zvratu dosaženo také u kuřat plemene cornish, a to zřejmě následkem selekce na ranost intenzivního růstu. U inbredních linií v závislosti na zvláštnostech jejich genotypu je patrné značné rozrůznění. Zvláště nápadný je rozdíl mezi liniemi I a C, který lze považovat za divergenci, způsobenou systematickou inbredizací kmenů odvozených z plemene leghorn.

Při studiu růstových křivek je podle některých autorů (Liljedahl, 1970 aj.) významným ukazatelem procentuální podíl hmotnosti v inflexním bodu, dosažený vzhledem k hodnotě asymptoty ($y_i \cdot 100/A$). Při konfrontaci našich údajů vidíme zřetelnou pozitivní závislost tohoto podílu s obdobím inflexního bodu křivky (t_i). Nejnižší hodnota (32,8 %) byla zjištěna u hybridů I $\times$ W. Naopak značný podíl hmotnosti v období t_i byl prokázán u linií I (> 43 %) a M (> 45 %).



2. Růstové křivky kohoutků — Growth curves of cockerels

3. Růstové křivky kuřic — Growth curves of pullets



Z porovnání mezipohlavních diferencí v průběhu růstu vyplývají patrné rozdíly v hmotnosti inflexního bodu (y_i) ve prospěch kohoutů, dosažené za shodné (I, M, W, Cr) nebo poněkud delší období (C, Cr X W).

Z údajů tab. I a obr. 2 a 3 vyplývá značná odlišnost průběhu a tvaru růstových křivek srovnávaných inbredních a outbredních skupin kuřat. Závěrem lze zdůraznit, že individuální a meziliniové rozdíly parametrů funkcí a pozitivní výsledky „antagonistické“ selekce (Abplanalp et al., 1963, Merritt, 1974; Fitzhugh, 1976; Mc Carthy, Bakker, 1979 aj.) naznačují možnost žádoucích, geneticky podmíněných změn v určitých fázích růstové křivky.

Literatura

- ABPLANALP, H. — OGASAWARA, Y. — ASMUNDSON, V. S.: Influence of selection for body weight at different ages, on growth of turkeys. Br. Poult. Sci., 4, 1963, s. 71.
EISEN, E. J. — LANG, B. J. — LEGATES, J. E.: Comparison of growth functions within and between lines of mice selected for large and small body weight. Theor. appl. Genet., 39, 1969, s. 251.
FITZHUGH, H. A.: Analysis of growth curves and strategies for altering their shape. J. Anim. Sci., 42, 1976, s. 1036.

- KNÍŽE, B. — KUČERA, J.: Inbriding a heteroze u zvířat. Stud. Inform. ÚVTIZ, Zákl. Vědy Zeměd., 1978, č. 5.
- LILJEDAHN, L. E.: A study on the course of growth in broiler chickens. Acta Agric. Scand., 20, 1970, s. 249.
- Mc CARTHY, J. C. — BAKKER, H.: The effects of selection for different combinations of weights at two ages on the growth curve of mice. Theor. appl. Genet., 55, 1979, s. 57.
- Mc CARTHY, J. C. — DOOLITTLE, D. P.: Effects of selection for independent changes in two highly correlated body weight traits of mice. Genet. Res. (Camb.), 29, 1977, s. 133.
- MERRITT, E. S.: Selection for growth rate in broilers with a minimum increase in adult size. In: 1st World Congr. on Genetics Applied to Livestock Production. Madrid 1974.
- MINA, M. V. — KLEVEZAL, G. A.: Rost životných. Moskva, Izd. Nauka 1976.
- RICARD, F. H.: Essai de selection sur la forme de la courbe de croissance chez le poulet. Annls Génét. sélect. Anim., 7, 1975, s. 427.
- RICHARDS, F. J.: A flexible growth function for empirical use. J. exp. Botany, 10, 1959, s. 290.
- SILER, R. — KNÍŽE, B. — KNÍŽETOVÁ, H.: Růst a jatečná hodnota hospodářských zvířat. Praha, SZN 1981.
- ZELENKA, J.: Growth of chickens during the early period of the postembryonal life. Acta Univ. Agric., 18, 1970, s. 685.

Došlo dne 21. 4. 1980

ГИАНЕК, Я. — КНИЖЕ, Б. — ГИАНКОВА, Л. — КНИЖЕТОВА, Г. — ПЛАХИ, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец; Природоведческий факультет Карлова Университета, Прага; Институт молекулярной генетики ЧСАН, Прага): Кривые роста у птицы. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 583-589.

В селекции сельскохозяйственных животных боевого направления очень важен анализ формы кривых роста. Подходящей формой описания роста является применение математических функций и описание параметров, которые можно биологически интерпретировать. В работе предварительно испытывалась пригодность функции Ричардса при сравнении индивидуальных и групповых кривых роста инбредных, аутбредных и гибридных цыплят. Достоверные различия установлены в массе (y_i) и в периоде достижения инфлексной точки (t_i). Можно полагать, что процентная доля значений y_i отдельных групп по сравнению с конечной массой взрослых животных (32,8—45,6 %) находится в положительной зависимости от временного параметра инфлексной точки кривой (53,4—86,1 дня). Подтверждается предположение, что условием более точной оценки асимптоты, т. е. значений конечной массы, является исследование роста животных вплоть до фазы минимальных приростов.

инбредные, аутбредные и гибридные цыплята; функция Ричардса; масса; инфлексная точка

HYÁNEK, J. — KNÍŽE, B. — HYÁNKOVÁ, L. — KNÍŽETOVÁ, H. — PLACHÝ, J. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves; Faculty of Natural Science of Charles University, Praha; Institute of Molecular Genetics of the Czechoslovak Academy of Sciences, Praha): Growth Curves in Poultry. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 583-589.

Analysis of the growth curve form is of great importance for the breeding of farm animals. The use of mathematical functions and the derivation of parameters which can be biologically interpreted seems to be an appropriate form of growth description. The suitability of Richards' function for a comparison of individual and group growth curves of inbred, outbred and hybrid chicks was preliminarily tested in our work. Significant differences were revealed in the weight (y_i) and in the period of achieving the point of inflexion (t_i). It can be presumed that the percentage of y_i values of individual groups with regard to the final weight of adult animals (32.8 to 45.6 %) is positively correlated to the time parameter of the inflexion point of curve (53.4 to 86.1 days). A presumption is being confirmed that a preciser estimate of asymptote, i. e. of values of final weight is dependent on the observation of animal growth up to the phase of minimum weight gains.

inbred, outbred and hybrid chicks; Richards' function; weight; point of inflexion

HYÁNEK, J. — KNÍŽE, B. — HYÁNKOVÁ, L. — KNÍŽETOVÁ, H. — PLACHÝ, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves; Naturwissenschaftliche Fakultät der Karlsuniversität, Praha; Institut für molekulare Genetik der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Praha): *Wachstumskurven bei Geflügel*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 583-589.

Bei der Züchtung der Nutztiere die zur Schlachtung vorgesehen werden, ist die Analyse des Verlaufs der einzelnen Wachstumskurven von großer Bedeutung. Eine geeignete Form der Beschreibung des Wachstums ist die Anwendung der mathematischen Funktionen sowie die Ableitung der Parameter die biologisch interpretiert werden können. In der vorliegenden Arbeit wurde die Eignung der Richards-Funktion beim Vergleich der individuellen und Gruppenkurven des Wachstums der Inzucht-, Aufzucht-, und Hybridhühner überprüft. Bedeutsame Unterschiede wurden in der Masse (y_i) sowie im Zeitraum der Erzielung des Inflektpunktes (t_i) beobachtet. Es kann angenommen werden, daß der prozentuale Anteil der Werte y_i der einzelnen Gruppen in bezug auf die finale Masse der alten Tiere (32,8 bis 45,6 %) in einer positiven Beziehung zum Zeitparameter des Inflektpunktes der Kurve (53,4 bis 86,1 des Tages) steht. Es bestätigt sich die Voraussetzung, daß eine der wichtigsten Bedingungen einer präziseren Schätzung der Asymptote, d. h. der Werte der finalen Masse, die Kontrolle des Wachstums der Tiere bis zur Phase der minimalen Zunahmen ist.

Inzucht-, Aufzucht-, Hybridhühner; Richards-Funktion; Masse; Inflektpunkt

Adresy autorů:

Dr. Jaromír Hyánek, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

Dr. Bohumír Kníže, CSc., dr. Ludmila Hyánková, dr. Helena Knížetová, Přírodovědecká fakulta KU, Viničná 7, 128 44 Praha 2

Ing. Jiří Plachý, Ústav molekulární genetiky ČSAV, Flemingovo nám. 2, 160 00 Praha 6

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

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

D 63.901/47

Effektivnyje metody razvedenija sel'skochozjajstvennoj pticy.

Zagorsk, VNITIP 1979. 131 s., tab. Sbornik naučnych trudov 47. (Drůbež — chov velkokapacitní — metody — sborník — SSSR)

BEREMSKI, Č.

E 39.769

Patišta za po-natatašna intenzifikacija na brojleroto proizvodstvo.

Sofija, Centar za nauč.-techn. i ikonom. inf. 1979. 122 s. (Drůbež jatečná — chov — intenzifikace — studijní zpráva — Bulharsko)

BENTSEN, H.-B.

D 27.550/58/32

Energiutnytting i eggproduksjonen. Variasjon og utvikling i det norske honematerialet 1969—1977.

Gjovik, n. vl. 1979. 15 s., tab., gr. Meldinger fra Norges landbrukshogskole 58/32. (Slepice — nosnice — kontrola užítkovosti — Norsko — 1969—1977 / Vejce — výroba — energie — spotřeba — Norsko — výzkum)

FISININ, V. I. — GILMAN, Z. D.

D 39.852/1980/1

Proizvodstva mjasa na promyšlennoj osnove.

Moskva, Zinatne 1980. 62 s. Novoje v žizni, nauke i technike. Serija sel'skoje chozjajstvo 1980/1. (Drůbež jatečná a prase jatečné — chov velkokapacitní)

D 70.401

Povyšeniye kačestva mjasa brojlerov.

Moskva, Min. sel. chozjajstva SSSR 1979. Nestr. (Drůbež jatečná — chov — masná užítkovost — vztahy)

D 70.679

Proizvodstvo mjasa pticy v oblegčennych ptičnikach.

Moskva, Min. sel. chozjajstva SSSR 1979. Nestr., 1 obr., 2 tab. (Drůbež jatečná — chov — SSSR — Krymská oblast)

ÚČINNOSŤ KRMIVA A ŽIVÍN PRI DVOJFÁZOVOM A TROJFÁZOVOM VÝKRME BROJLEROV

Š. Kočí, Z. Mátéová, V. Gergelyiová

KOČÍ, Š. — MÁTEOVÁ, Z. — GERGELYIOVÁ, V. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Účinnosť krmiva a živín pri dvojfázovom a trojfázovom výkrme brojlerov*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 591-598.

Vo dvoch pokusoch na 1800 brojleroch sme hodnotili vplyv dvojfázového výkrmu s predlžovaním predvýkrmu z troch na štyri a päť týždňov a trojfázového výkrmu s rôznou dobou trvania predvýkrmu, výkrmu a dokrmu na výkrmnosť kurčiat a účinnosť krmiva. Predlžovanie predvýkrmu v dvojfázovom výkrme neovplyvnilo rast a mierne zhoršilo účinnosť krmiva. Trojfázovým výkrmom sa numericky zvýšil rast a účinnosť krmiva sa štatisticky významne ($P < 0,01$) zvýšila, ak predvýkrm nebol kratší než dva týždne a výkrmové obdobie trvalo minimálne dva týždne. Predĺžením predvýkrmu v pokuse I sa štatisticky významne ($P < 0,01$) zvýšila spotreba N-látok, v pokuse č. II sa spotreba N-látok a energie znížili numericky. Navrhuje sa trojfázový systém výkrmu brojlerov s usporiadaním: dva týždne predvýkrmu, dva až tri týždne výkrmu a dva týždne dokrmu pri špecializovanej skladbe krmiva.

brojler; výživa; fázovanie výkrmu

Koncentrácia živín v krmive brojlerového kurčťa musí byť v súhlase s rastovou intenzitou, ktorá sa vekom dynamicky mení. Sumárna potreba živín na výkrm brojlera do veku siedmich týždňov — bez ohľadu na množstvo spotrebovaného krmiva — je asi 0,75 kg dusíkatých látok (v nich minimálne 25 g sírnych aminokyselín a 40 g lyzínu), ďalej 45 až 50 MJ ME a cca 40 g vápníka a 25 g fosforu. Rozdielne nároky organizmu na živiny krmiva v rôznom veku rešpektujeme členením celého obdobia výkrmu minimálne na dve časti: predvýkrm s dôrazom na kvalitu bielkovinovej výživy a dokrm spravidla so širším pomerom živín. U moderných intenzívne rastúcich hybridov už táto diferenciácia nezodpovedá potrebám organizmu a nezaručuje ani najvyššiu účinnosť zužitkovania živín pre produkčné ciele.

LITERÁRNY PREHLAD

Pri zisťovaní vekových zmien v potrebe živín u brojlerov Fuller (cit. Anonym, 1976) dosiahol pri týždennom znižovaní obsahu dusíkatých látok o 10 g a zvyšovaní energie o 180 kJ.kg⁻¹ rovnaký rast ako pri dvojfázovom a trojfázovom výkrme. Splittgerber et al. (1971) a Tüller (1975) predložili návrh takého systému výkrmu, v ktorom doba skrmovania určitého krmiva nie je viazaná na vek, ale na množstvo živín, ktoré kurča musí (aspoň v počiatočnom období výkrmu) prijať. Olomu a Offiong (1980) zistili, že pre tropické podmienky je

Pokus č.	Skupina	Množstvo NL na kg krmiva v g		Pokus č.	Skupina	Množstvo NL na kg krmiva v g		
		240	210			240	210	190
		vek v týždňoch				vek v týždňoch		
I	1	0-3	4-7	II	1	0-3	4-7	—
	2	0-4	5-7		2	1	2-3	4-7
	3	0-5	6-7		3	1	2-4	5-7
			4		0-2	3	4-7	
			5		0-2	3-4	5-7	
			6		0-2	3-5	6-7	

skracovanie predvýkrmového obdobia na menej ako päť týždňov nevýhodné. S problémom racionalizácie výživy brojlerov nutne súvisí jatočná hodnota, ktorá by sa mohla zhoršovať nežiadúcou tvorbou tuku (Moran, 1980). Fázovanie výživy brojlerov má aj ekonomický význam, ktorý bude závisieť od ceny a dostupnosti krmných zdrojov. Čím budú rozdiely v cene a dostupnosti pre predvýkrm a dokrm väčšie, tým sa bude zvyšovať aj aktuálnosť nových spôsobov organizácie výkrmu brojlerov.

MATERIÁL A METÓDA

Uskutočnili sme dva výkrmové pokusy s 1800 brojlerovými kurčatami Slovgal v trojetážových kliebkach s drôtenou podlahou pri skupinovom kŕmení, plošnom obsadení 25 ks.m⁻² a pri svetelnom režime 22 h svetla a 2 h tmy. V pokuse č. I boli tri základné skupiny (12-krát opakované) po 25 kurčatách (3 × 12 × 25) vykrmovaných do veku 46 dní, pokus č. II mal zostavu 6 × 6 × 25 a trval do 49. dňa veku. Schéma pokusov (tab. I) znázorňuje členenie celého výkrmu na predvýkrm a dokrm (pokus č. I), resp. predvýkrm, výkrm a dokrm (pokus č. II) pri rôznom obsahu dusíkatých látok a energie v krmive v rôznom veku kurčiat. Receptúry kŕmnych zmesí skrmovaných v sypkej forme sú uvedené v tab. II.

VÝSLEDKY

Predlžovanie predvýkrmu z troch na štyri a päť týždňov pri skrátaní dokrmu v pokuse č. I pri terajšom dvojfázovom výkrme pôsobilo na jatočnú hmotnosť kurčiat štatisticky nevýznamne. Ani skrátanie predvýkrmu z troch na dva, resp. jeden týždeň a zavedenie výkrmového obdobia rôzneho trvania pred vlastným dokrmom v pokuse č. II neovplyvnilo živú hmotnosť kurčiat. Prejavil sa iba pozitívny trend tohto zásahu numerickým zvýšením ž. h. v hraniciach do 3,5 % voči kontrole (tab. III).

Zužitkovanie krmiva na prírastok sa predlžovaním predvýkrmu v pokuse č. I mierne zhoršilo, naopak skrátanie predvýkrmu v trojfázovom výkrme [pokus II] malo tendenciu zlepšiť konverziu krmiva. Tento účinok bol štatisticky významný ($P < 0,01$) iba vtedy, ak predvýkrm nebol kratší ako dva týždne a výkrmové obdobie trvalo minimálne dva týždne. Tento účinok sa prejavil v skupine 5 a 6 pokusu č. II (tab. III). Pri pred-

II. Skladba kŕmnych zmesí (kg) — Composition of feed mixtures (kg)

Krmivo	Pokus č. I		Pokus č. II		
	pred-výkrm	dokrm	pred-výkrm	výkrm	dokrm
Kukurica	450	500	493	553	598
Pšenica	88	118			
Sójový extrahovaný šrot	320	227,8	325	260	220
Rybacia múčka	60	11,7	60	20	
Mäsovkostná múčka		29,4		45	45
Torula	20	11,1	20	20	30
Obilné klíčky			20		
Lucernová múčka	30	30	20	30	30
CaCO ₃	10		10		
Minerálna prísada MKP 2	10	10	10	10	10
NaCl	2	2	2	2	2
Bravčová masť		50	30	50	55
Doplnok biofaktorov BR 1	10		10		
BR 2		10		10	10
Spolu	1000	1000	1000	1000	1000
Obsah v kg krmiva					
N-látky v g	240,5	189,6	239,3	210,9	189,7
MJ ME	11,80	13,04	12,43	12,96	13,21
Metionín v g	5,3	3,6	5,3	4,4	3,5
Cystín v g	3,6	2,8	3,4	2,9	2,6
Lyzín v g	14,4	9,8	14,6	11,6	9,8
Ca v g	10,8	7,7	10,6	9,7	8,8
P celkový v g	6,9	5,6	6,8	6,6	6,1
P využiteľný v g	4,2	3,2	4,2	4,2	3,7

výkrme trvajúcom iba týždeň (t. j. v skupinách 2 a 3) mal pozitívny účinok skráteného predvýkrmu pri rôzne dlhom výkrmovom období (dva až tri týždne) iba numerický charakter.

Spotreba živín na výkrm jedného kurčata sa diferencovala v závislosti od skladby použitého krmiva a od doby jeho skrmovania. Predlžovaním predvýkrmu, t. j. skrmovaním krmiva s vyšším obsahom dusíkatých látok v pokuse č. I, sa spotreba dusíkatých látok zvýšila o 9 % pri znížení príjmu energie o 4 %; v trojfázovom výkrme sa naproti tomu znížila celková spotreba dusíkatých látok i energie cca o 4 %. V využití živín na prírastok sú výsledky oboch pokusov protichodné. Pri predĺžení predvýkrmu až na päť týždňov sa relatívna spotreba dusíkatých látok v pokuse č. I štatisticky významne zvýšila ($P < 0,01, d\alpha =$

III. Výsledok výkrmu kurčiat — Result of chick fattening

Pokus č.	Skupina	Živá hmotnosť v g			Konverzia krmiva 1 :	Úhyn v %
		♂	♀	♂ + ♀		
I (vek 46 dní)	1	1678 ± 153	1360 ± 122	1512 ± 155	2,049 ± 0,08	2,7
	2	1698 ± 157	1398 ± 127	1537 ± 167	2,051 ± 0,07	3,1
	3	1655 ± 151	1340 ± 124	1488 ± 158	2,074 ± 0,10	2,5
II (vek 49 dní)	1	1819 ± 164	1482 ± 196	1637 ± 176	2,227 ± 0,09	3,4
	2	1763 ± 162	1575 ± 133	1676 ± 133	2,187 ± 0,10	3,7
	3	1815 ± 162	1556 ± 131	1676 ± 139	2,165 ± 0,10	2,9
	4	1831 ± 164	1562 ± 139	1694 ± 145	2,175 ± 0,04	1,6
	5	1821 ± 188	1595 ± 134	1680 ± 147	2,124 ± 0,08	2,3
	6	1796 ± 155	1592 ± 122	1698 ± 147	2,072 ± 0,06	2,3
					Štatistickú významnosť rozdielov v konverzii krmiva v pokuse č. II zaistuje $d_{\alpha} 0,01 = 103 \text{ g}$ $d_{\alpha} 0,05 = 93 \text{ g}$	

IV. Absolútna a relatívna spotreba krmiva, živín a energie vo výkrme — Absolute and relative consumption of feeds, nutrients and energy during fattening

Pokus č.	Skupina	Celkom na kus						Na kg prírastku			
		krmivo v g	N-látky v g	MET v g	CYS v g	LYS v g	MJ ME	N-látky v g		MJ ME	
I	1	3013	601	11,9	8,9	32,0	38,6	409,2 ± 12	100	26,2 ± 0,4	100
	2	3069	637	12,0	9,5	34,9	38,7	426,1 ± 17	104	25,9 ± 0,3	99
	3	3003	659	13,8	9,8	37,4	37,0	455,0 ± 22	111	25,6 ± 0,3	98
II	1	3668	730	14,6	11,0	39,2	46,9	443,0 ± 19	100	28,5 ± 0,4	100
	2	3556	697	13,3	9,6	36,9	47,0	426,1 ± 19	96	28,7 ± 0,4	101
	3	3559	701	13,8	9,7	37,6	46,5	428,0 ± 22	97	28,4 ± 0,5	99
	4	3572	702	13,6	9,8	37,8	46,8	427,1 ± 9	96	28,5 ± 0,2	100
	5	3483	696	13,6	9,6	37,4	45,7	423,0 ± 12	95	27,8 ± 0,3	98
	6	3439	700	14,2	9,7	38,3	44,8	423,1 ± 14	95	27,0 ± 0,3	95

= 45,8 g), v pokuse č. II sa spotreba dusíkatých látok a energie znížila o 4 až 4,5 % bez štatistickej významnosti. So zmenou spotreby dusíkatých látok sa zmenili aj nároky kurčiat na potrebu limitujúcich aminokyselín (metionínu s cystínom a lyzínu) — tab. IV.

Odlišnosť nárokov na množstvo a kvalitu živín v rôznom období výkrmu sa prejavila aj v sumárnej spotrebe hlavných kŕmnych surovín, a to takto: predĺžením predvýkrmu v pokuse č. I sa zvýšila spotreba živočíšnych bielkovinových krmív o 38 až 88 %, sóje o 8 až 14 %. Naopak v trojfázovom výkrme sa spotreba rybacej múčky znížila o 33 až 65 %, sóje o 5 až 6 % pri presunutí nárokov na iné dostupnejšie zdroje bielkovín (mäsovokostné múčky, torula) a na kŕmne tuky.

DISKUSIA

Ak konfrontujeme údaje o spotrebe živín a energie na výkrm kurčiat v extrémnych skupinách pokusu č. II (skupina 1 — kontrola, skupina 6) voči vypočítanej norme záchovej a produkčnej potreby podľa Scotta et al. [1969] a budeme predpokladať výkrm do rovnakej ž. h. 1,7 kg, získame údaje uvedené v tab. V. Z týchto údajov vyplýva, že množstvo živín a energie, ktoré kurča spotrebuje v trojfázovom výkrme, sa viac a efektívnejšie približuje objektívnej potrebe danej rastovou intenzitou než pri výkrme dvojfázovom.

Z rozdielov medzi normou potreby živín a jej skutočného pokrytia možno za predpokladu rovnakej rastovej intenzity kurčiat oboch skupín čiastočne odvodiť zlepšený účinok vysokoenergetického krmiva, ktoré sa v overovanom systéme trojfázovej výživy pozitívne uplatnilo pri zvyšovaní účinnosti tvorby prírastku. Údaje poukazujú aj na kritické obdobie výkrmu po ukončení predvýkrmu, kedy so zreteľom na najvyššiu rastovú intenzitu dochádza ku schodku v pokrývaní potrieb organizmu. Na rozdiel od dvojfázovej výživy možno tento schodok v poslednom období, t. j. v dokrme, účinne kompenzovať.

Pozitívne pôsobenie overovaného spôsobu výživy brojlerov na zvýšenie účinnosti krmiva a živín a na priaznivejšiu bilanciu bielkovinových krmív potrebných na výkrm predpokladá:

- skoncentrovať bielkovinovú výživu z kvantitatívneho i kvalitatívneho hľadiska do relatívne krátkeho počiatočného rastového obdobia kurčiat,
- zaviesť pred dokrmom prechodné — výkrmové — obdobie, v ktorom dochádza k maximálnej tvorbe bielkovinového prírastku za rozšíreného pomeru živín krmiva kvôli účinnejšiemu zužitkovaniu bielkovín,
- zefektívniť tvorbu prírastku v dokrme, t. j. pri poklese rastovej intenzity a nárokov na bielkovinovú výživu kurčiat zvýraznením energetickej zložky krmiva tukovými doplnkami.

Z týchto príčin je účelné organizovať výkrm brojlerov trojfázovým systémom pri trvaní predvýkrmu 14 dní, výkrmu 14 až 21 dní a dokrmu 21 dní pri pomere živín krmiva 52 — 62 — 70 kJ ME na g dusíkatých látok podľa poradia výkrmových období. Kým v súčasnom dvojfázovom výkrme je skladba spotrebovaného krmiva cca 20 % predvýkrmového a 80 % dokrmového, v trojfázovom výkrme bude tento pomer 10 % predvýkrmového, 45 % výkrmového a 45 % dokrmového krmiva adekvátneho zloženia.

V. Porovnanie vypočítanej potreby (Scott, 1969) a skutočného príjmu dusíkatých látok a ME pri rôznych spôsoboch výkrmu brojlerov do živej hmotnosti 1,7 kg (podľa pokusu č. II) — Comparison of the calculated requirement (Scott, 1969) and the real N-protein and metabolizable energy intake with different methods of broiler fattening up to the live weight of 1.7 kg (by experiment no. II)

Ukazovateľ	Skupina č. 1				Skupina č. 6				
	vek v týždňoch		celkom	na kus a deň vo výkrme	vek v týždňoch			celkom	na kus a deň vo výkrme
	0—3	4—7			0—2	3—5	6—7		
Spotreba krmiva —									
na kus a obdobie v g	684	3 013	3 697	75,4	297	1 567	1 575	3 439	70,2
na kus a deň v g	32,6	107,6			21,2	74,6	112,5		
Metabolizovateľná energia									
Vypočítaná potreba:									
kJ na kus a deň	392	1 360			279	912	1 632		
kJ na kus a obdobie	8232	38 080	46 312	945	3906	19 152	22 848	45 906	937
Skutočný príjem:									
kJ na kus a deň	385	1 403			264	963	1 486		
kJ na kus a obdobie	8085	39 284	47 369	967	3696	20 223	20 804	44 723	912
Pokrytie potreby (100)			102					97	
N-látky									
Vypočítaná potreba:									
g na kus a deň	8,3	19,0			5,6	14,8	21,2		
g na kus a obdobie	174,3	532,0	706,3	14,4	78,4	310,8	296,8	686,0	14,0
Skutočný príjem:									
g na kus a deň	7,8	20,4			5,1	15,7	21,3		
g na kus a obdobie	163,8	571,2	735,0	15,0	71,4	329,7	298,2	699,3	14,3
Pokrytie potreby (100)			104					102	

Literatúra

- ANONYM, Change feed often to save protein. *Broiler Bus.*, 27, 1976, č. 6, s. 20.
- MORAN, E. T.: Early protein restriction of the broiler chicken and carcass quality upon later marketing. *Poult. Sci.*, 59, 1980, č. 2, s. 378-382.
- OLOMU, J. M. — OFFIONG, S. A.: The effects of different protein and energy levels and time of change from starter to finisher ration on the performance of broiler chickens in the tropics. *Poult. Sci.*, 59, 1980, č. 4, s. 828-835.
- SCOTT, L. M. — NESHEIM, M. C. — YOUNG, R. J.: Nutrition of the chicken. Ithaca, New York, M. L. Scott Ass., 1969.
- SPLITTGERBER, H. — ARHELGER, R. — NEUPERT, B.: Hähnchenmast mit oder ohne Starterfutter. *Dtsch. Geflügelwirtsch. Schweineprod.*, 23, 1971, č. 40, s. 1079-1080.
- TÜLLER, R.: Phasenfütterung in Junggeflügelmast. *Dtsch. Geflügelwirtsch. Schweineprod.*, 27, 1975, č. 1, s. 5-7.

Došlo dňa 29. 1. 1981

КОЧИ, Ш. — МАТЕОВА, З. — ГЕРГЕЛИОВА, В. (Научно-исследовательский и селекционный институт птицеводства, Иванка-при-Дунае): Эффективность кормов и питательных веществ при двухфазном и трехфазном откорме бройлеров. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 591-598.

В двух опытах с 1800 бройлерами оценивали влияние двухфазного откорма с продлением подготовительного откорма с трех до четырех и пяти недель и трехфазного откорма с разной продолжительностью подготовительного откорма, собственно откорма и заключительного откорма на откормочность цыплят и эффективность кормов. Продление подготовительного откорма при двухфазном откорме не повлияло на рост и несколько ухудшило эффективность кормов. При трехфазном откорме численно увеличился рост при статистически достоверном повышении эффективности кормов ($P < 0,01$) тогда, когда подготовительный откорм был не короче двух недель и период собственно откорма продолжался не менее двух недель. В результате продления периода подготовительного откорма в опыте I статистически достоверно ($P < 0,01$) возросло потребление азотистых веществ, в опыте II потребление азотистых веществ и энергии численно сократилось. Предлагается трехфазная система откорма бройлеров по схеме: две недели подготовительного откорма, две-три недели основного откорма и две недели заключительного откорма при специализированной структуре кормов.

бройлер; питание; фазовый откорм

KOČÍ, Š. — MÁTEOVÁ, Z. — GERGELYIOVÁ, V. (Research Institute of Poultry Breeding, Ivanka pri Dunaji): Feed and Nutrient Effectiveness with Two-phase and Three-phase Fattening of Broilers. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 591-598.

In two experiments with 1800 broilers the effect was evaluated of two-phase fattening with extended pre-fattening period from three to four and five weeks as well as the effect of three-phase fattening with a different duration of pre-fattening, fattening and finishing periods on the fattening performance of broilers and feed effectiveness. The extended pre-fattening period in the case of two-phase fattening did not exert any influence on the growth but it attenuated slightly the feed effectiveness. Three-phase fattening resulted in a numerical increase of growth and the feed effectiveness increased statistically significantly ($P < 0.01$) when the pre-fattening period was not shorter than two weeks and the fattening period took at least two weeks. The extended pre-fattening period in the 1st experiment resulted in a statistically significant increase ($P < 0.01$) of N-protein consumption, whereas the N-protein and energy consumption in the 2nd experiment decreased numerically. The three-phase system of broiler fattening is being proposed with the following arrangement: two weeks of pre-fattening, two to three weeks of fattening and two weeks of finishing with a special feed composition.

broiler; nutrition; phases of fattening

Adresa autorov:

Ing. Štefan Kočí, CSc., ing. Zuzana Máteová, CSc., PhMr. Viera Gergelyiová, CSc., Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

ŠTÚDIUM PROBLEMATIKY STANOVENIA KONCENTRÁCIE EJAKULÁTU GUNÁROV

J. Csuka, M. Ledeč, A. Špronc

CSUKA, J. — LEDEČ, M. — ŠPRONC, A. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Štúdium problematiky stanovenia koncentrácie ejakulátu gunárov*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 599-604.

V pokuse sme porovnávali štyri metódy stanovenia koncentrácie spermií gunárov z hľadiska vhodnosti, presnosti a rýchlosti stanovenia. Koeficient opakovateľnosti stanovenia v Bürkerovej komôrke bol 0,997, u fotometra Spekol K 0,998 a u spermatokritu 0,910. Od stanovenia koncentrácie spermií na základe obsahu DNK sme upustili hneď na začiatku experimentu, a to vzhľadom na veľkú spotrebu ejakulátu. Medzi hodnotami stanovenými Bürkerovou komôrkou a fotometrickou metódou bola zistená vysoká korelácia ($r = +0,978$), medzi fotometrickou metódou a spermatokritom veľmi nízka ($r = +0,191$). Podobne korelácia medzi hodnotami zistenými Bürkerovou komôrkou a spermatokritom je veľmi nízka ($r = +0,198$). Na základe získaných výsledkov pre stanovenie koncentrácie spermií u gunárov odporúčame pre malý počet zvierat hemocytometrickú metódu (Bürkerova komôrka) a pre veľký počet zvierat fotometrickú metódu.

gunáry; koncentrácia spermií; hemocytometrická metóda; fotometrická metóda; spermatokrit

Neustále rastúcou intenzifikáciou hydinárstva sa v poslednom desaťročí dostáva do popredia aj rozširovanie chovu husí pri súčasnom zavádzaní veľkovýrobných foriem. Rozvoj tohto odvetvia naráža na značné prekážky, ktoré vyplývajú z toho, že husi sú najmenej domestikovaným druhom hydiny, hmotnosť semenníkov gunárov pri porovnaní s hmotnosťou tela je u tohto druhu najnižšia (0,065 %), majú najužší pomer pohlavia (4 : 1), najnižšiu znášku (30 až 40) a aj oplođenosť vajec je pomerne malá (65 až 70 %). Koncentrácia spermií u gunárov je 10-násobne nižšia ako u ostatných druhov vtákov a pritom kvalita ejakulátu je veľmi variabilná.

Na druhej strane má chov husí aj niektoré prednosti, z ktorých je vhodné spomenúť ich vysokú rastovú intenzitu, schopnosť zužitkovania objemových krmív a produkciu veľmi vyhladávaných tučných husacích pečiení a peria.

Reprodukčné vlastnosti husí sa dajú zlepšiť v prvom rade cieľavedomou selekciou, čo si výskumníci a chovatelia husí plne uvedomujú. Jednou z prekážok selekcie gunárov na základe množstva a kvality ejakulátu je to, že neexistuje vhodná metóda na stanovenie koncentrácie spermií. Táto skutočnosť vplýva negatívne na rozširovanie inseminácie, na výskum riedidiel a na výskum ďalších problémov spojených s insemi-

náciou husí. Bolo by tiež účelné poznať koncentráciu spermií v inseminačnej dávke z hľadiska dosiahnutia optimálnej oplodnenosti.

Sperma gunárov má veľmi kolísavú kvalitu. Kvalitná sperma gunára vykazuje hodnotu pH medzi 6,6 až 7,4. Počiatočná pohyblivosť spermií dosahuje 30 až 80 % z toho dôvodu, že spermie sú často priľnuté k epitelialným bunkám. Sperma gunárov je veľmi riedka a kolíše od 0,32 miliónov do 1 300 000 na 1 mm³. Množstvo získaného ejakulátu kolíše od 0,15 do 2,0 cm³ s priemerom 0,3 cm³.

Koncentrácia spermií kohútov, moriakov a káčerov sa stanovuje najčastejšie pomocou hemocytometrickej, spermatokritovej a fotometrickej metódy, ale sú známe aj metódy stanovenia koncentrácie spermií celoskopom.

Problém stanovenia koncentrácie spermií bol doriešený aj v našich podmienkach u kohútov [Csuka, 1975], moriakov [Csuka et al., 1974] a káčerov [Veremenkova a Csuka, 1980].

Stanovenie koncentrácie spermií u gunárov bolo doposiaľ riešené odhadom a hemocytometrickou metódou ako u nás, tak aj v zahraničí [Chelmoňska, 1972; Davtjan, Pimenov, 1970; Koplikova, 1966 a iní]. Toto stanovenie je sťažené z toho dôvodu, že sperma gunárov obsahuje epitelialne bunky, ku ktorým sú spermie priľnuté, často obsahuje sekundárne nečistoty z výkalov a moča, niekedy aj červené krvinky alebo spermatocyty.

Naším cieľom bolo porovnať všetky ekzaktné metódy stanovenia koncentrácie spermií gunárov, ktoré mohli byť na základe teoretických úvah použité.

MATERIÁL A METÓDA

Ejakulát sme získavali od 15 gunárov línie Iv v druhom jarnom a jesennom cykle produkcie, dorzoabdominálnou masážou. Gunáre boli ustajnené v troch oddeleniach so suchým a vodným výbehom. Boli krmené zmesou HU *ad libitum*. Ejakulát sme získavali dvakrát týždenne do individuálnych zberačov. Po makroskopickom a mikroskopickom vyšetrení ejakulátov sme značne znečistené a aspermické ejakuláty vylúčili, ostatné sme zmiešali do jednej skúmavky. Po opatrnom, ale dôkladnom premiešaní získaného ejakulátu sme odobrali vzorku na stanovenie koncentrácie spermií hemocytometrom, spermatokritom, fotometrom a pomocou obsahu DNK.

Hemocytometrické stanovenie koncentrácie spermií sme vykonali pomocou Bürkerovej komôrky. Ejakulát o objeme 0,5 cm³ sme zriedili 3% roztokom NaCl v pomere 1:19 a po dôkladnom premiešaní sme naniesli kvapku na tri Bürkerové komôrky a pristúpili k počítaniu. V prípade, že na jednom veľkom štvorčeku bolo viac ako 30 spermií, prevádzali sme ďalšie riedenie tak, že sme dosiahli 40, 60, 80 a 100-násobné zriedenie ejakulátu a pod. Na počítanie sme použili mikroskop s fázovým kontrastom pri zväčšení 45×8–10. Spermie sme počítali na 10 veľkých štvorčekoch podľa vzorca:

$$x = \frac{m \times r \times 250}{10} \text{ v } 1 \text{ mm}^3,$$

kde: m — počet napočítaných spermií
 r — pomer riedenia (20 až 100 a pod.)

Koncentráciu spermií sme vypočítali pre všetky tri stanovenia tej istej vzorky.

Fotometrické stanovenie sme robili tak, že u ejakulátu riedeného v pomere 1:19 sme stanovili extinkcie fotometrom Spekol K pri 540 nm oproti 3% roztoku NaCl. V prípade, že riedený ejakulát mal vyššiu extinkciu ako 0,200, prevádzali sme dvojnásobné, trojnásobné a viacnásobné riedenie tak, aby bolo možné extinkciu merať v najcitlivejšej oblasti prístroja. Konečnú extinkciu sme vyjadrili tak, že na-

meraní základnú extinkciu sme vynásobili koeficientom v prípade ďalšieho riedenia. Z každej základnej vzorky sme previedli tri stanovenia.

Stanovenie koncentrácie spermií spermatokritom prebiehalo tak, že z premiešaného ejakulátu, riedeného 3% roztokom NaCl v pomere 1:1 sme naplnili tri 1ml kalibrované skúmavky určené na stanovenie hematokritu krvi. Vzorky sme centrifugovali pri 3000 ot. za min, po dobu 10 min v odstredivke MEDIA 415. Po skončení centrifugácie sme objem získaného sedimentu stanovili na jednu desatinu percenta.

Stanovenie koncentrácie spermií na základe obsahu DNK sme previedli metódou podľa Schneidera (1945) v modifikácii Munroa a Flecka (1966, cit. Bulla et al., 1978).

Pre pokus sme použili 60 základných vzoriek zmiešaných ejakulátov. Výpočet koeficientu opakovateľnosti stanovenia, ako mieru presnosti jednotlivých metód sme previedli podľa Karakozu (1968).

VÝSLEDKY

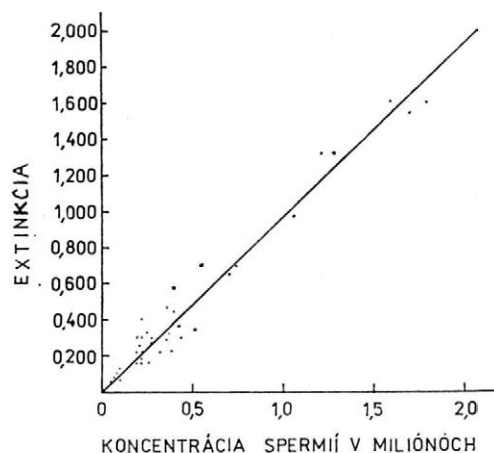
Koeficient opakovateľnosti stanovenia koncentrácie spermií hemocytometrickou metódou pomocou Bürkerovej komôrky je 0,997; zhruba rovnaký je aj koeficient opakovateľnosti stanovenia koncentrácie spermií fotometrom Spekol K 0,998. Koeficient opakovateľnosti pri stanovení spermatokritu je značne nižší (0,910). Od stanovenia koncentrácie na základe obsahu DNK sme upustili hneď na začiatku pokusov, lebo sme zistili, že pre to, aby obsah DNK v spermiách gunárov bol merateľný uvedeným postupom, je treba pre jednu základnú vzorku mať priemerne 1,5 cm³ ejakulátu a pre trojnásobné opakovanie až 4,5 cm³. Na základe toho sme dospeli k záveru, že metóda stanovenia koncentrácie spermií gunárov na základe obsahu DNK je u gunárov nepoužiteľná.

Zatiaľ čo sa pri stanovení koncentrácie spermií hemocytometrickou metódou zisťuje skutočný počet spermií, pri stanovení fotometrickou metódou a spermatokritom sa stanovuje hustota roztoku, v ktorom sa okrem spermií nachádzajú aj epiteliálne a iné bunky, čím sa získané hodnoty skresľujú. Z uvedeného dôvodu sme považovali za potrebné vypočítať koreláciu medzi výsledkami získanými tromi metódami. Medzi hodnotami stanovenými hemocytometrickou a fotometrickou metódou sme zistili veľmi vysokú koreláciu $r = +0,978$, medzi fotometrickými a spermatokritovými hodnotami veľmi nízku koreláciu $r = +0,191$. Aj korelácia medzi hemocytometrickými a spermatokritovými hodnotami ($r = +0,198$) je veľmi nízka.

Vypočítané korelácie dokazujú, že spermatokritová metóda nie je vhodná pre stanovenie koncentrácie spermií zrejme preto, že prítomnosť epiteliálnych buniek a iných prímiesí značne ovplyvňuje hodnoty spermatokritu.

Vysoká korelácia zistená medzi fotometrickými a hemocytometrickými hodnotami dokazuje, že fotometrická metóda je vhodná aj na stanovenie koncentrácie spermií gunárov, pretože nameraná extinkcia s vysokou pravdepodobnosťou zodpovedá koncentrácii spermií.

Pre stanovenie koncentrácie spermií fotometrom je nutné vyhotoviť kalibračnú priamku (obr. 1). Kalibračná priamka sa vyhotovuje tak, že na milimetrovom papieri sa na os x naniesie koncentrácia spermií stanovená v Bürkerovej komôrke a na os y nameraná priemerná extinkcia tej istej vzorky. Po nanesení priemerných hodnôt z 50 až 60 vzoriek sa zvolí kalibračná priamka tak, aby prechádzala stredom danej množiny bodov. Z ďalších meraní stačí zistiť extinkciu nariedeného ejakulátu



1. Kalibračná priamka ejakulátu gunárov — Calibration line of gander ejaculate

a priamo z kalibračnej priamky určiť koncentráciu spermií konkrétnej vzorky. V prípade opravy prístroja alebo výmeny žiarovky je potrebné prístroj znovu kalibrovať.

Kalibráciu prístroja prevádzame tak, že každú jednu základnú vzorku ejakulátu meriame trikrát v individuálnych kyvetách. Pro kalibráciu z riedkeho ejakulátu je treba použiť 0,20 ml, zo stredného 0,10 ml a z hustého 0,02 ml. Pri vlastnom meraní koncentrácie vzoriek po kalibrácii meriame koncentráciu každej základnej vzorky dvakrát v individuálnych kyvetách. Spotreba ejakulátu v tomto prípade je o jednu tretinu nižšia.

DISKUSIA

Koeficient opakovateľnosti stanovenia koncentrácie spermií pomocou Bürkerovej komôrky je u gunárov vyšší (0,997) ako u moriakov (Csuka et al., 1974) — 0,945, kohútov (Csuka, 1975) — 0,936 a káčerov (Veremenkova a Csuka, 1979) — 0,960, čo je možno čiastočne vysvetliť tým, že počet spermií možno stanoviť z dôvodu nižšej koncentrácie, a tým aj menšieho stupňa riedenia ejakulátu, presnejšie ako u moriakov, kohútov a káčerov. Koeficient opakovateľnosti stanovenia koncentrácie spermií fotometrom je identický s koeficientom získaným u moriakov, kohútov a káčerov. Zistený koeficient opakovateľnosti stanovenia koncentrácie spermií spermatokritovou metódou (0,91) nie je možné porovnať s výsledkami Bonitza (1970), ktorý túto metódu použil, pretože spoľahlivosť metódy preveroval výpočtom korelácie medzi hemocytometrickým a spermatokritovým stanovením, kde zistil $r = +0,893$, ani s výsledkami Charitonova (1976), ktorý uvedenú metódu používa pre stanovenie koncentrácie spermií kohútov a presnosť použitej metódy nehodnotí.

Pri začlenení metódy stanovenia koncentrácie spermií pomocou obsahu DNK sme vychádzali z poznatku, že každá spermia určitého druhu obsahuje rovnaké množstvo DNK (Szendé, 1968), čiže celkový obsah DNK by mohol vyjadrovať koncentráciu spermií. Vzhľadom na veľkú spotrebu ejakulátu je táto metóda u gunárov nevhodná. U moriakov by na stanovenie merateľného množstva DNK postačilo 0,1 až 0,2 cm³ eja-

kulátu. Na základe pozorovania konštatujeme, že čím je v ejakuláte menej spermii, tým je v ňom viac epiteliálnych buniek a opačne. O tom svedčí aj nízka korelácia medzi hodnotami nameranými spermatokritom a fotometrom (+0,191) na jednej strane a spermatokritom a hemocytometrom (+0,198) na strane druhej.

Vysoká korelácia medzi hemocytometrickým a fotometrickým stanovením (+0,978) nás presvedčuje o tom, že fotometrická metóda je vhodná na stanovenie koncentrácie spermii aj napriek tomu, že v ejakuláte sa nachádzajú aj epiteliálne bunky. Pravdepodobne je to preto, že epiteliálne bunky majú priepustnosť svetla blízku k 3% roztoku NaCl. Zo získaných skúseností navrhujeme: do 15 vzoriek použiť cytometrickú metódu, nad 15 vzoriek fotometrickú metódu. Vzorky pred meraním prekontrolujeme pod mikroskopom, aspermický a značne znečistený ejakulát vyradíme.

Literatúra

BONITZ, W.: Die Ermittlung des Spermazellvolumens in Ejakulaten von Hähnen mit Hilfe der Mikro-kapillarmethode. Arch. Geflügel. Kleintierkd., 19, 1970, s. 193.

BULLA, J. — ZELNÍK, J. — GRANÁT, J. — DOBÁLOVÁ, M.: Vzťahy medzi obsahom nukleových kyselín, počtom jadier a hmotnosťou pečene u husí. Poľnohospodárstvo, 24, 1978, s. 55.

CSUKA, J.: Určovanie koncentrácie ejakulátu kohútov troma metódami. Poľnohospodárstvo, 21, 1975, s. 896.

CSUKA, J. — STAŠKO, J. — EVJAK, J.: Hľadanie vhodnej metódy na stanovenie koncentrácie semena moriakov. Živočišná Výroba, 19, 1974, č. 8, s. 609-614.

DAVTJAN, A. — PIMENOV, B.: Iskustvennoe osemenenie gusej. Pticevodstvo, 11, 1970, s. 29.

CHARITONOV, N. A.: Metodickéské rekomendacii po opredeleniju koncentracii spermatozoidov v sperme petuchov centrifugirovaniem. Min. Selsk. Chozj., SSSR Zagorsk, 1976.

CHELMONŠKA, B.: Sezonowe zmiany w funkcjonowaniu układu rozrodczego gąsiorow w aspekcie sztucznego unasieniania. Czesc I. Polskie Archwm vet., 15, 1972, s. 575.

KARAKOZ, A.: O zootechnickom výskumníctve. Bratislava, SVPL 1968.

KOPLIKOVA, K. E.: Vizsgálatok a ludak mesterséges termékenyítésére. Állattenyésztés, 15, 1966, s. 375.

SZENDE, K.: Molekulák, gének, öröklődés. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó 1968.

VEREMENKOVA, R. P. — CSUKA, J.: Stanovenie koncentrácie ejakulátu káčerov. In: Vedecké práce - Hydinárstvo, 17, 1980, s. 177.

Došlo dňa 27. 2. 1981

ЧУКА, Ю. — ЛЕДЕЧ, М. — ШПРОНЦ, А. (Научно-исследовательский и селекционный институт птицеводства, Иванка-при-Дунае): Изучение проблематики определения концентрации эякулята гусак. Животная Выроба, 26, 1981 (8): 599-604.

В опыте сравнивали четыре метода определения концентрации сперматозоидов гусак с точки зрения удобства, точности и скорости определения. Коэффициент повторимости определения в камере Бюркера составлял 0,997, у фотометра Спекол К 0,998, а у сперматокрита 0,910. От определения концентрации сперматозоидов по содержанию ДНК отказались в самом начале эксперимента, а именно из-за большого расхода эякулята. Между значениями, установленными с помощью камеры Бюркера и фотометрическим методом, установили высокую ($r = +0,978$) зависимость, а между фотометрическим методом и сперма-

токритом очень низкую ($r = +0,191$). Аналогично корреляция между значениями, установленными с помощью камеры Бюркера и сперматокритом, очень низка ($r = +0,198$). На основе полученных результатов для определения концентрации сперматозоидов у гусак для небольшой численности животных рекомендуется гемоцитометрический метод (камера Бюркера), а для большого числа животных фотометрический метод.

гусаки; концентрация сперматозоидов; гемоцитометрический метод; фотометрический метод; сперматокрит

CSUKA, J. — LEDEČ, M. — ŠPRONC, A. (Research Institute of Poultry Breeding, Ivanka pri Dunaji): *Study of the Problems Concerning the Determination of Ejaculate Concentration in Ganders*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 599-604.

The experiment was carried out to compare four methods for the determination of sperm concentration in ganders with regard to the suitability, accuracy and velocity of determination. The coefficient of determination repeatability was 0.997 with Bürker chamber, 0.998 with Spekol K photometer and 0.910 for spermatocrit. Already at the beginning of experiment we abstained from the determination of sperm concentration on the basis of DNA content because of the high ejaculate consumption. The high correlation ($r = +0.978$) was recorded between the values obtained from Bürker chamber and photometric method, whereas the very low correlation ($r = +0.191$) between the photometric method and spermatocrit. Similarly the correlation between the values determined with Bürker chamber and for spermatocrit is very low ($r = +0.198$). On the basis of the results obtained for the determination of sperm concentration in ganders, the haemocytometric method (Bürker chamber) is being recommended for a small number of animals while the photometric method for a great number of animals.

ganders; sperm concentration; haemocytometric method; photometric method; spermatocrit

CSUKA, J. — LEDEČ, M. — ŠPRONC, A. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht und -züchtung, Ivanka pri Dunaji): *Studium der Problematik der Bestimmung der Konzentration von Gänserichejakulaten*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 599-604.

Im Versuch verglichen wir vier Methoden zur Bestimmung der Spermienkonzentration von Gänserichejakulaten vom Gesichtspunkt der Eignung, Präzision und Geschwindigkeit der Bestimmungsverfahren aus. Der Koeffizient der Wiederholbarkeit der Bestimmung in der Bürkerkammer betrug 0,997, beim Photometer Spekol K lag er bei 0,998 und beim Spermatokrit betrug er sogar 0,910. Auf die Bestimmung der Konzentration von Spermien auf Grund des DNS-Gehaltes konnte verzichtet werden und zwar mit Rücksicht auf einen zu großen Ejakulatverbrauch. Zwischen den mit Hilfe der Bürkerkammer und der photometrischen Methode festgestellten Werten konnte eine hohe Korrelation ($r = +0,978$), zwischen der photometrischen Methode und dem Spermatokrits hingegen eine niedrige ($r = +0,191$) Korrelation festgestellt werden. Ebenfalls die Korrelation zwischen den auf Grund der Bürkerkammer und des Spermatokrits festgestellten Werten ist die Korrelation sehr niedrig ($r = +0,198$). Auf Grund der erzielten Ergebnisse bei der Bestimmung der Konzentration von Gänserichejakulaten wird mit Rücksicht auf eine zu kleine Tieranzahl die hämozytometrische Methode (Bürkerkammer) sowie im Falle einer zu großen Tieranzahl die photometrische Methode empfohlen.

Gänseriche; Spermienkonzentration; hämozytometrische Methode; photometrische Methode; Spermatokrit

Adresa autorov:

Ing. Július Csuka, CSc., ing. Miroslav Ledec, CSc., Adolf Špronc, Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

VYUŽITÍ MORFOLOGICKÝCH METODIK V DIAGNOSTICE PORUCH SPERMIOGENEZE HOUSERŮ

F. Marvan, E. Janečková, O. Rob

MARVAN, F. — JANEČKOVÁ, E. — ROB, O. (Vysoká škola zemědělská, Praha): *Využití morfologických metodik v diagnostice poruch spermiogeneze houserů*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 605-611.

V souvislosti s poruchami plodnosti v chovech hus byl sledován výskyt patologických forem spermií u plemenných houserů během tří jarních období (věk jeden až čtyři roky). Semeno bylo získáno dorzoabdominální masáží. Pro morfologické vyšetřování byly spermie fixovány ve fyziologickém roztoku neutrálního formaldehydu o koncentraci 3,6 % v poměru 1:1, barveny metodou WELS X a dále pro vyšetření ve fluorescenčním mikroskopu v 1% roztoku primulinu ve fyziologickém roztoku o pH 7. Na podkladě studií byla sestavena nová klasifikace morfologických abnormalit, zahrnující 71 typů abnormalit v hlavních skupinách — teratoidní formy spermií, tvarové anomálie hlavičky, anomálie akrozomu, změny spojovací části spermie a změny na bičíku. Morfologické abnormality spermií převažovaly na počátku a na konci reprodukčního období a u houserů s poruchami spermiogeneze. Výskyt abnormalit byl poměrně vysoký, individuálně rozdílný a zasáhl až 30 % spermií. Z toho připadlo 77 až 83 % na anomálie hlavičky, 1,7 až 3,7 % na změny vnitřní struktury hlavičky, 1 až 2 % na anomálie akrozomu a 13 až 16 % na anomálie bičíku.

houseři; spermie; morfologické abnormality

Velkochov hus je perspektivním odvětvím, jehož plnou efektivnost podstatně snižují poruchy plodnosti. Na této skutečnosti se podílí vysoká frekvence poruch spermiogeneze a snížená kvalita semene houserů, i když i fyziologicky je pohlavní aktivita u houserů evidentně nižší než u ostatních druhů drůbeže. V ejakulátech houserů se vyskytuje velké množství patologicky změněných spermií, což souvisí s jejich nižší fertilizační schopností vzhledem k působení celé řady faktorů. V důsledku toho v jarním období rapidně klesá procento oplozenosti vajec. Podle Johnsona (1954) snese husa první oplozené vejce za 3,6 dne a období snášky oplozených vajec trvá šest dní. Kopličník — Kovács (1969) poukazuje na skutečnost, že i v přirozené plemenitbě je po deseti dnech oplozenost již jen asi 20%. Semeno dvou- až tříletých houserů se ukazuje jako neaktivnější. Počet abnormálních spermií je uváděn v rozmezí 4 až 36 %, procento živých spermií 26 až 95 %. Malis (1970) uvádí průměrný výskyt abnormálních spermií 21,2 % (14,5 až 28 %). Obecně je konstatováno, že se jedná o změny na hlavičce, krčku i bičíku spermie, které se objevují hlavně koncem února a začátkem května a dále u jednoletých houserů. Jako jedna z bezprostředních příčin slabé hustoty spermií housera je uváděna degenerace zárodečného

epitelu během spermiogeneze. Naše zkušenosti potvrzují (Marvan, Rob, 1975), že se jedná o degenerativní změny s částečně nebo úplně porušenou spermiogenezí. Charakteristickými projevy byla atrofie I. až IV. stupně, stop fáze spermiogeneze ve vrstvě spermatid bez přeměny ve spermie, pyknosis jader až karyolysis, vakuolizace primárních spermiocytů a kolabace semenotvorných kanálků. Významným nálezem bylo zjištění výskytu vícejaderných buněk jako doprovodného jevu poruch spermiogeneze. Perspektivním řešením části problémů v budoucnosti může být inseminace hus, avšak dosavadní slabinou je krátká uchovatelnost semene. Z těchto důvodů jsou důležité poznatky o odchylkách ve skladbě spermií. Klasifikace morfologických abnormalit spermií houserů poslouží při hodnocení semene pro účely inseminace a zvláště pak při hodnocení poruch reprodukce v chovu.

MATERIÁL A METODA

Sledování jsme uskutečnili ve třech jarních obdobích u skupiny 10 až 12 plemenných houserů ve věku jednoho, dvou a tří až čtyř let. Semeno bylo získáno dorzoabdominální masáží v týdenních intervalech od ledna do května. Po zachycení semene do skleněného sběrače s dvojitou stěnou pro vodu 25 až 30 °C teplou a se zkumavkou kalibrovanou po 2 ml bylo semeno posouzeno makroskopicky (barva, objem, konzistence, cizí příměsi, pH) a mikroskopicky (koncentrace, aktivita). Po fixaci byly spermie barveny metodou Wels X, Farely, Qiensa. Dále byly preparáty pro přehledné posouzení spermií barveny primulinem (5 min v jednopromílovém roztoku primulinu ve fyziologickém roztoku o pH 7,7) a posouzeny ve fluorescenčním mikroskopu Fluoval. Nebarvené preparáty byly posouzeny v interferenčním mikroskopu. Procento patologických změn spermií bylo počítáno ze 100 spermií jednoho roztěru.

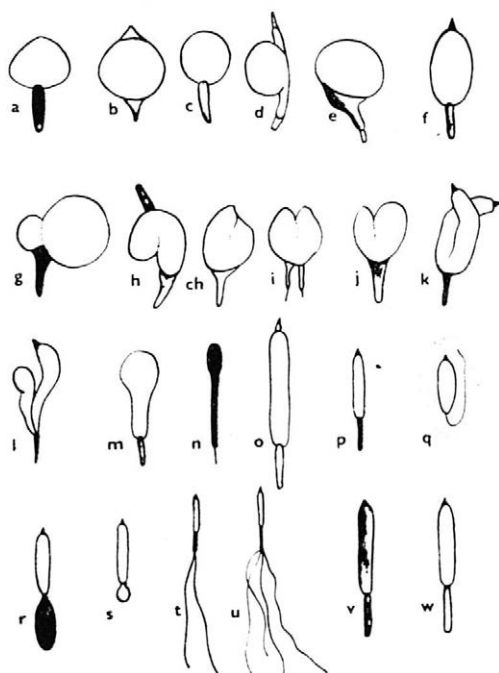
VÝSLEDKY A DISKUSE

Nejdříve jsme vyhodnotili barvicí metody, přičemž jako nejvhodnější pro zvýraznění změn na akrozomu, hlavičce, spojovací části a bičíku spermie se osvědčila metoda WELS X (Rob, 1967). Nejvýraznější spermie byly zaznamenány při barvení konzskou červení po dobu pěti minut bazickým fuchsinem (dvě kapky na 40 ml destilované vody) po dobu dvou minut a brilantní zelení sedm minut. Po každém barvení vždy následovalo opláchnutí slabým proudem vodovodní vody. Spermie se zbarví tmavočerveně do zelena, akrozom a spojovací část mají tmavší zbarvení.

Hlavním těžištěm práce bylo vyjádření frekvence výskytu morfologických abnormalit spermií a její sestavení do přehledu. Výskyt abnormalit spermií houserů byl poměrně vysoký, individuálně se lišil a dosáhl až 30 %, což odpovídá i literárním údajům. Z tohoto počtu připadalo 77 až 83 % na anomálie hlavičky, 1,7 až 3,7 % na změny vnitřní struktury hlavičky, 1 až 2 % na anomálie akrozomu a 13 až 16 % na anomálie bičíku.

Vývojové tvarové anomálie spermií housera byly rozčleněny do těchto skupin: teratoidní formy, tvarové anomálie hlavičky spermie, změny (anomálie) akrozomu, změny spojovací části a změny bičíku.

1. Teratoidní formy — Teratoid forms
a až e — kulovitá hlavička, f — oválná
hlavička, g až l — asymetrická diploidní
hlavička, m — kyjovitá hlavička, n —
nevyvinutá spermie, o — obrovská sper-
mie, p — malá spermie, q — nevyzrálá
spermie, r až s — teratoidní vývoj bičí-
ku, t — zdvojený bičík, u — spermie
s více bičíky, v — zvýšená tinka hlavič-
ky, w — snížená tinka hlavičky



Tyto morfologické abnormality jsou v ejakulátech houserů velmi časté a vyskytovaly se v těchto formách: jako kulovitá hlavička (a — f) byly označeny nevyzrálé formy spermií, u nichž nedošlo k elongaci hlavičky. Asymetrická diploidní hlavička (g — l) představuje různé formy zdvojených hlaviček. Kyjovitá hlavička (m) má přední část hlavičky kyjovitě rozšířenou. Nevyvinutá spermie (n) se velmi intenzívně barví a její velmi malá hlavička přechází plynule ve spojovací část spermie. Velikostní abnormality představuje obrovská hlavička (o) a malá hlavička (p). Nevyzrálou spermii (q) obklopuje cytoplazma. Vývojové změny bičíku jsou označeny jako teratoidní bičík (r — s), kdy bičík je pouze naznačen, zdvojený bičík (t) nebo spermie s více bičíky (u). Se změnami tinky se setkáváme jako se zvýšenou tinkou hlavičky (v) a sníženou tinkou hlavičky (w) při zbarvení velmi intenzívním anebo žádném.

TVAROVÉ ANOMÁLIE HLAVIČKY (obr. 2)

Tyto anomálie se týkají velikosti hlavičky spermie a jejího uspořádání a změn ve vnitřní struktuře.

Velikostní rozdíly jsou poměrně časté a vyskytují se jako hlavička dlouhá (b), krátká (c), široká (d), úzká (e). Asymetrické hlavičky (f — ch) jsou rozšířené v proximálním nebo bazálním úseku nebo mají při rozšíření uprostřed hlavičky vřetenovitý tvar.

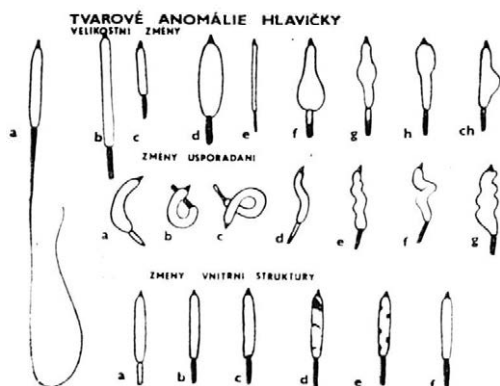
Změny uspořádání hlavičky se projevují jako hlavička zahnutá (a), rohlíčkovitá (b), prstencovitě stočená (c), esovitá (d), vývrťkovitá (e) a nepravidelně zakřivená (f). Zbožtnalá (g) hlavička je nejčastěji důsledkem zvýšené citlivosti ptačích spermií na změnu osmotického tlaku

2. Tvarové anomálie hlavičky — Shape anomalies of head

Velikostní změny: a — hlavička normální, b — dlouhá, c — krátká, d — široká, e — úzká, f — rozšířená v bazální části, g — vrетенovitě rozšířená, h — rozšířená v proximální části, ch — asymetrická

Změny uspořádání: a — hlavička zahnutá, b — rohlíčkovitá, c — prstencovitě stočená, d — esovitá, e — vývrtkovitá, f — nepravidelně zakřivená, g — zbobtnalá (zřasená)

Změny vnitřní struktury: a — nepravidelná tinka proximální části hlavičky, b — v bazální části, c — nepravidelná tinka, d — hlavička pásovitě zbarvená, e — granulace, f — vakuolizace

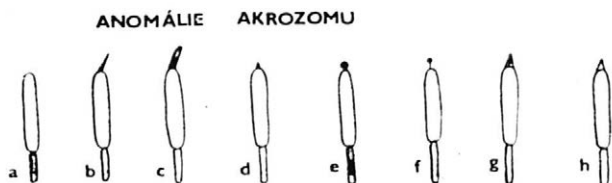


a vyskytuje se při nevhodné fixaci či při barvení a je buď pouze ztlustělá, nepravidelně zřasená hlavička, nebo při velkém zbobtnání dochází v důsledku porušení cytoplazmatické membrány k výronu obsahu hlavičky.

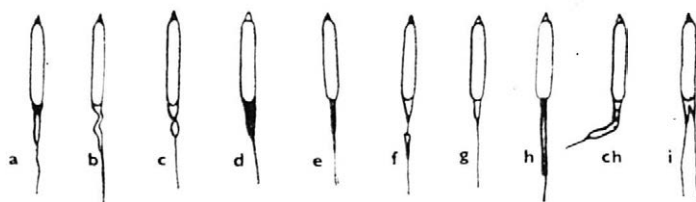
Změny vnitřní struktury se objevují v podobě nepravidelné tinky (a — c) v proximální bazální části nebo je hlavička pásovitě zbarvená (d), nebo při střídání tmavého zbarvení se světlým se objevují tmavě zbarvené granulace (e) či vakuolizace (f), tzn., že ve vnitřní struktuře hlavičky se vytvářejí neobarvené ohrazené vakuoly.

ANOMÁLIE AKROZOMU (obr. 3)

Anomálie akrozomu jsou méně časté a variabilní. U akrozomu nevyvinutého (a) spermie chybí, akrozom bodcovitý (b) je značně úzký, akrozom protáhlý (c) přesahuje délku 1 μm u normální spermie, akro-



ANOMÁLIE SPOJOVACÍ ČÁSTI



3. Tvarové anomálie akrozomu a spojovací části spermie — Shape anomalies of acrosome and middle piece of spermatozoon

Anomálie akrozomu:

a — akrozom nevyvinutý, b — bodcovitý, c — protáhlý, d — rudimentární, e — knoflíkovitý, f — špendlíkovitý, g — vakuolizovaný, h — snížená tinka

Anomálie spojovací části: a — nepravidelně rozšířená, b — vývrtkovitá, c — rozšířená, d — ztlustělá, e — zúžená, f — přerušovaná, g — zkrácená, h — prodloužená, ch — klínovitě zúžená, i — zdvojená

zom rudimentární (d) je pouze naznačený, akrozom knoflíkovitý (e) má kulovitou podobu, akrozom vakuolizovaný (g) obsahuje drobné neobarvené vakuoly a akrozom (h) má sníženou barvitelnost.

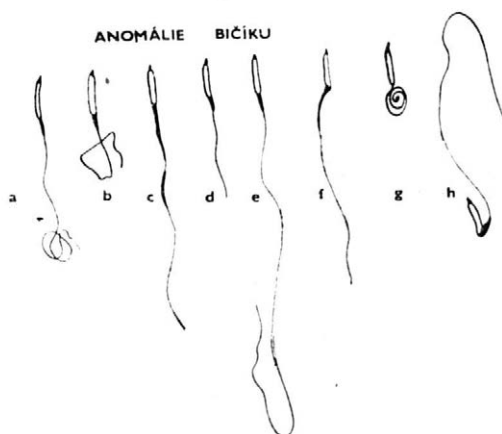
ZMĚNY SPOJOVACÍ ČÁSTI SPERMIE (obr. 3)

Změny spojovací části spermie představují různé strukturální změny a jsou u spermií housera méně časté. Mezi tyto morfologické abnormality patří různé formy rozšířené spojovací části spermie, dále její zúžení, přerušená spojovací část, zkrácená spojovací část a prodloužená spojovací část.

ZMĚNY BIČÍKU (obr. 4)

Změny bičíku se vyskytují poměrně často. Nejčastěji jde o stočený bičík, a to buď v úseku spojovací části, nebo až na konci, dále bičík ztlustělý, abnormálně dlouhý nebo krátký (proti délce 55 μm u normálního bičíku). Mezi anomálie bičíku náleží bičík šikmo nasazený k hlavičce, retroverze bičíku při ostrém zalomení bičíku v místě přechodu spojovací části v hlavní část bičíku nebo v místě krčku spermie. Protooplazmatická kapénka se nachází zpravidla na spojovací části bičíku nebo na začátku hlavní části bičíku.

V roztěrech spermií se nacházely i útvary, které připomínaly deformované spermie, dále epiteliální buňky a jiné elementy a nečistoty. Rovněž u jednotlivých houserů docházelo ke kolísání celkového počtu patologických forem spermií. Méně často se vyskytovaly asymetrické diploidní hlavičky, spermie s teratoidním vývojem bičíku, spermie se zdvojeným bičíkem, prstencovitě stočené hlavičky a spermie s nevyvinutým akrozomem. Naopak častěji se vyskytovaly kulovité hlavičky, zbobtnalé hlavičky, vývrtkovité a esovitě prohnuté hlavičky a hlavičky s nepravidelnou tinkcí. Zbobtnalé a stočené hlavičky se vyskytovaly více u ejakulátů s nízkou aktivitou a hustotou na počátku reprodukčního období, což se shoduje s literárními údaji o výskytu patologických forem spermií. V souladu s literárními údaji jsme prokázali, že u houserů existuje vysoká frekvence poruch spermiogeneze, kterou je nutné stejně jako u velkých hospodářských zvířat sledovat moderními spermilogic-



4. Anomálie bičíku spermie — Anomalies of spermatozoon tail

a — bičík klubičkovitý, b — smyčkovitý, c — ztlustělý, d — zkrácený, e — prodloužený, f — šikmo nasazený, g — spirálovitý, h — retroverze

kými metodami. Houserů reagují velice citlivě na změny spermiogeneze, které se projevují především v poruchách motility spermií a ve změnách jejich morfologické struktury. Naše pozorování ukázala, že při snížení oplozenosti vajec a nízké líhnivosti je nutné věnovat zvýšenou pozornost i kontrole spermiogenních funkcí houserů, protože včasnou eliminací infertilních houserů lze předcházet i vážnějším národohospodářským ztrátám.

Literatura

JOHNSON: Artificial insemination and the duration of fertility of geese. *Poult. Sci.*, 33, 1954, s. 638-640.

KOPLIKNÉ — KOVÁCS, E.: Újabb kiserleti eredmények a lúdak messterséges termikemiyitiseban. *Baromfiipar*, 4, 1969, s. 163-171.

MALIS: Proverka gusakov gorkovskoj porodej grupy na semjaprodukciju. *Životnovodstvo*, 6, 1970, s. 87-88.

MARVAN, R. — ROB, O.: Histologické změny ve varlatech houserů s porušenou spermiogenezí. In: *Sborník vědecké konference VŠZ, Praha 1975*, s. 505-509.

Došlo dne 17. 7. 1980

MARVAN, F. — ЯНЕЧКОВА, Е. — РОБ, О. (Сельскохозяйственный институт, Прага): Применение морфологических методик в диагностике расстройств спермиогенеза гусак. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 605-611.

В связи с расстройствами плодovitosti в стадах гусей изучали появление патологических форм сперматозоидов у племенных гусак в течение трех весенних периодов (возраст от одного года до четырех лет). Сперму получали путем дорсоабдоминального массажа. Для морфологического обследования сперматозоиды фиксировались в физиологическом растворе нейтрального формальдегида с концентрацией 3,6‰ в отношении 1:1, окрашивались методом WELS X, а затем для обследования в флюоресцентном микроскопе в 1‰ примулина они фиксировались в физиологическом растворе с pH 7. На основе разработок составлена новая классификация морфологических ненормальностей, охватывающая 71 тип ненормальностей в главных группах — тератонидные формы сперматозоидов, ненормальности формы головки, ненормальности акросомы, изменения соединительной части сперматозоида и изменения жгутика. Морфологические ненормальности сперматозоидов преобладали в начале и в конце воспроизводственного периода, а также установлены у гусак с расстройствами спермиогенеза. Появление ненормальностей было сравнительно высоким, индивидуально различным и охватывало до 30‰ сперматозоидов. Из этого 77—83‰ приходилось на ненормальности головки, 1,7—3,7‰ на изменения внутренней структуры головки, 1—2‰ на ненормальности акросомы и 13—16‰ на ненормальности жгутика.

гусак; сперматозоиды; морфологические ненормальности

MARVAN, F. — JANEČKOVÁ, E. — ROB, O. (University of Agriculture, Praha): Use of Morphological Methods for Diagnostics of Disorders in Spermiogenesis of Ganders. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 605-611.

With regard to the fertility disorders in geese, the occurrence of pathological forms of spermatozoa in breeding ganders was studied during three spring periods (at the age of one to four years). The semen was obtained with dorsoabdominal massage. For morphological examination the spermatozoa were fixed in the physiological solution of neutral formaldehyde of 3.6‰ concentration, at a ratio 1:1, stained by the WELS X method and further for examination with fluorescent microscope in 1‰ solution of primuline in the physiological solution with a pH-value of 7. On the basis of the examinations a new classification of morphological abnormalities was put together, comprising 71 types of abnormalities in main groups — teratoid forms

of spermatozoa, shape anomalies of head, anomaly of acrosome, changes in the middle piece of spermatozoon and changes in the flagellum. Morphological abnormalities of spermatozoa prevailed at the beginning and end of reproduction period and in ganders suffering from spermiogenesis disorders. The occurrence of abnormalities was relatively high and individually different; about 30 % of spermatozoa were abnormal. Out of this number 77 to 83 % referred to the head anomalies, 1.7 to 3.7 % to the changes of inner structure of head, 1 to 2 % to the acrosome anomalies and 13 to 16 % to the flagellum anomalies.

ganders; spermatozoa; morphological abnormalities

MARVAN, F. — JANEČKOVÁ, E. — ROB, O. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha): *Anwendung morphologischer Methodiken in der Diagnostik der Störung der Spermiogenese bei Gänserichen*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 605-611.

Im Zusammenhang mit der Fruchtbarkeitsstörungen in den einzelnen Gänsezuchten wurde das Auftreten der pathologischen Formen bei den Spermien von Zuchtgänserichen im Verlauf von drei Frühlingsperioden (im Alter von 1 bis 4 Jahren) systematisch untersucht. Der Samen wurde durch die sog. dorsoabdominale Massage gewonnen. Zur morphologischen Untersuchung wurden die Spermien in einer physiologischen Lösung des neutralen Formaldehyds mit einer Konzentration von 3,6 % im Verhältnis von 1 : 1 fixiert, mit Hilfe der WELS X-Methode gefärbt und ferner zur Untersuchung im Fluoreszenzmikroskop in 1 % Primulinlösung in einer physiologischen Lösung von pH 7 untersucht. Aufgrund der Versuchsergebnisse wurde eine neue Klassifikation der morphologischen Abnormitäten erarbeitet, die 71 Typen der Abnormitäten in Hauptgruppen umfaßt (teratoide Spermienformen, Formenanomalien der Spermienköpfe, Akrosomanomalien, Veränderungen des Verbindungsstückes der Spermie sowie Veränderung direkt am Spermienchwanz). Die morphologischen Abnormitäten der Spermien überwogen zu Beginn und am Ende der Reproduktionsperiode und bei Gänserichen mit Spermiogenesestörungen. Das Auftreten von Abnormitäten war verhältnismäßig hoch und individual unterschiedlich, und betraf bis 30 % der Spermien. Davon entfielen 77 bis 83 % auf Anomalien der Spermienköpfe, 1,7 bis 3,7 % auf Veränderungen der Innerstruktur des Kopfes und 1 bis 2 % auf Anomalien des Akrosoms und 13 bis 16 % auf Anomalien des Spermienchwanzes.

Gänseriche; Spermien; morphologische Abnormitäten

Adresa autorů:

Doc. MVDr. František Marvan, CSc., ing. Eva Janečková, doc. MVDr. Oldřich Rob, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchbát

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

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

C 26.159

Introduction to the technical institute for French poultry institute.

Paris, Inst. technique de l'aviculture (1979). 14 s. (Paříž — Výzkumný ústav drůbežnický — organizace a činnost)

BRANDSCH, H.

D 70.927

Geflügelzucht. Federführung.

Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1979. 262 s., obr., tab., grafy. (Drůbež — chov — příručka)

BRUNNER, E. — FOELSCH, D. W.

D 70.247/2

Die Wirtschaftlichkeit der bäuerlichen Auslaufhaltung von Hühnern.

Eine Untersuchung bei 100 Hühnerhaltungen in der Nordostschweiz. Basel, Birkhäuser Verlag 1977. 62 s., obr., tab.; res. angl. Tierhaltung 2. (Drůbež — chov — Švýcarsko — severovýchodní oblasti — drůbežárny — volný výběh — ekonomické otázky — výzkum — NSR + Švýcarsko)

MIKLÓS, P.

C 25.875

Intenziv pulykahústermelés.

Budapest, Mezőgazdasági kiadó 1979. 39 s., tab. (Drůbež — chov)

C 21.985/9/5

Participants in the national poultry improvement plan. National plan hatcheries, national plan dealers, and independent flocks — egg — type and meat — type chickens turkeys, waterfowl, exhibition poultry, and game birds.

Washington, U. S. Depart. of agric. — Agric. res. service 1978. 107 s., tab. ARS-NE-9-5. (Drůbež — plemenitba zlepšovací — USA — vládní program — 1978 / Drůbežárny — USA — vládní program — 1978)

ENZYMOVÝ OBRAZ ORGANISMU DRŮBEŽE Z HLEDISKA LAKTÁTDEHYDROGENÁZY (1.1.1.27), MALÁTDEHYDROGENÁZY (1.1.1.37) A ARGINÁZY (3.5.3.1)

J. Pavel

PAVEL, J. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Enzymový obraz organismu drůbeže z hlediska laktátdehydrogenázy (1.1.1.27), malátdehydrogenázy (1.1.1.37) a arginázy (3.5.3.1)*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 613-619.

Na podkladě aktivit enzymů laktátdehydrogenázy, malátdehydrogenázy a arginázy (aktivované i neaktivované), stanovených v různých tělesných tkáních a orgánech kura domácího, byly vytvořeny tzv. enzymové obrazy, definující charakteristické rozdělení aktivity enzymů v organismu. Jako hlavní poznatek lze uvést, že laktátdehydrogenáza je charakteristickým enzymem prsní svaloviny, malátdehydrogenáza typickým enzymem zejména srdečního svalu a argináza představuje charakteristický enzym jaterní tkáně a ledvin.

drůbež; enzymový obraz; tkáňové aktivity

Výskyt a distribuce enzymů v organismu je predestinována geneticky a je závislá na stupni jejich biosyntézy v buňkách. Proces tvorby tkáňových enzymů je současně regulován různými mechanismy i vnějšími faktory, např. i způsobem výživy, jak bylo prokázáno z hlediska syntézy enzymů zapojených do aminokyselinového metabolismu apod.

Při porovnání aktivity enzymů v krevním séru s aktivitou nalezenou v tkáních se ukazuje, že v séru je aktivita obvykle velmi nízká — pokud neuvažujeme o specifických enzymech krve. Většina tkáňových, tzn. konstitutivních enzymů buněk, se může dostávat do krevního séra pouze v závislosti na stupni permeability buněčných membrán, jejichž funkčním posláním je udržení vysokého koncentračního gradientu látek mezi buňkou a mimobuněčnými tekutinami (P o j e r et al., 1965).

Experimentálním cílem práce bylo přispět k prohloubení našich znalostí o modelu enzymového obrazu organismu drůbeže, a to zhodnocením distribuce dvou dehydrogenáz (laktátdehydrogenázy a malátdehydrogenázy) a dále enzymu arginázy.

Laktátdehydrogenáza (LDH) katalyzuje vratnou přeměnu kyseliny mléčné na kyselinu pyrohroznovou za spoluúčasti nikotinamidových koenzymů. Enzym je typický svou orgánovou specifiitou vůči mnohočetným formám (izoenzymům), kterých bývá podle detekce v krevním séru obvykle pět typů (Vesell, 1961; Vesell, Bearn, 1958). V organismu člověka je aktivita LDH charakteristicky distribuována a aktivita jednotlivých tkání klesá v této posloupnosti: ledviny, srdce, kosterní svalstvo, pankreas, slezina, játra, plíce a sérum (Bergmeyer, 1965).

Malátdehydrogenáza (MDH) je součástí multienzymového systému citrátového cyklu, v němž katalyzuje reverzibilní dehydrogenaci kyseliny jablečné na kyselinu oxalocetovou. Aktivita MDH v krevním séru je dána součtem aktivit jejich izoenzymů (Vesell a Bearn, 1958). V buňkách je enzym lokalizován jednak v mitochondriích, jednak v cytoplasmě. Jak uvádí Bergmeyer (1965), nejvyšší cytoplasmatická aktivita je soustředěna v játrech a dále pak v srdeční tkáni, kosterní svalovině a mozku.

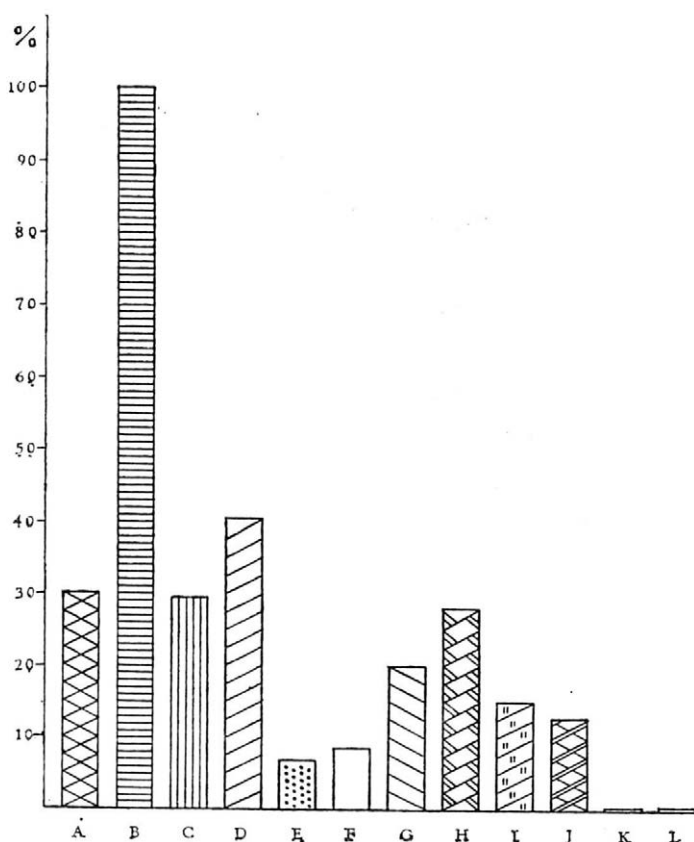
Argináza (ARG) je charakteristický enzym jaterní tkáně ureotelních živočichů, jehož úlohou je účast na tvorbě močoviny hydrolytickým štěpením L-argininu. V krvi je aktivita arginázy velmi nízká (Pelikán a Kaláb, 1967). Jako aktivátory se u arginázy uplatňují ionty manganu.

Podaná stručná charakteristika sledovaných enzymů naznačuje jejich obecnou úlohu v metabolických pochodech. Proto rozdíly v jejich aktivitě, zjištěné v jednotlivých tkáních a orgánech, vyjadřují i míru metabolické potence k uskutečňování jimi katalyzovaných reakcí.

MATERIÁL A METODA

Experimentální práce byly uskutečněny u skupiny 12 klinicky zdravých koňů plemene RI ve věku 10 měsíců.

Vzorky krve k analýzám byly odebrány punkcí křídelní žíly. Vyšetřované tělesné



1. Relativní distribuce aktivity laktátdehydrogenázy v organismu drůbeže (nejaktivnější tkáň představuje 100 %). Analyzované tkáně: A (stehenní svaly), B (prsnní svaly), C (játra), D (srdce), E (plíce), F (postranní svaly žaludku), G (testes), H (ledvina), I (slezina), J (mozek), K (erythrocyty), L (krevní sérum) — Relative distribution of lactate dehydrogenase activity in the organism of poultry (the most active tissue represents 100 %). Analysed tissues: A (thigh muscles), B (breast muscles), C (liver), D (heart), E (lungs), F (lateral stomach muscles), G (testes), H (kidneys), I (spleen), J (brain), K (erythrocytes), L (blood serum)

tkáně byly po odběru nejprve homogenizovány s fyziologickým roztokem při 15 000 obr. za minutu po dobu 90 sekund. Byly analyzovány tyto tělesné tkáně a orgány: stehenní svaly, prsní svaly, játra, srdce, plíce, postranní svaly žaludku, testes, ledvina, slezina, mozek, erytrocyty a krevní sérum.

Aktivita jednotlivých enzymů byly zjišťovány podle těchto metodik: laktátdehydrogenáza (LDH) podle Ševely a Továrka (1959), malátdehydrogenáza (MDH) podle Ševely a Továrka (1960) a argináza (ARG) podle Pelikána a Kalába (1967), a to jednak jako neaktivovaná (—ARG) a jednak jako aktivovaná pomocí Mg^{2+} (+ARG).

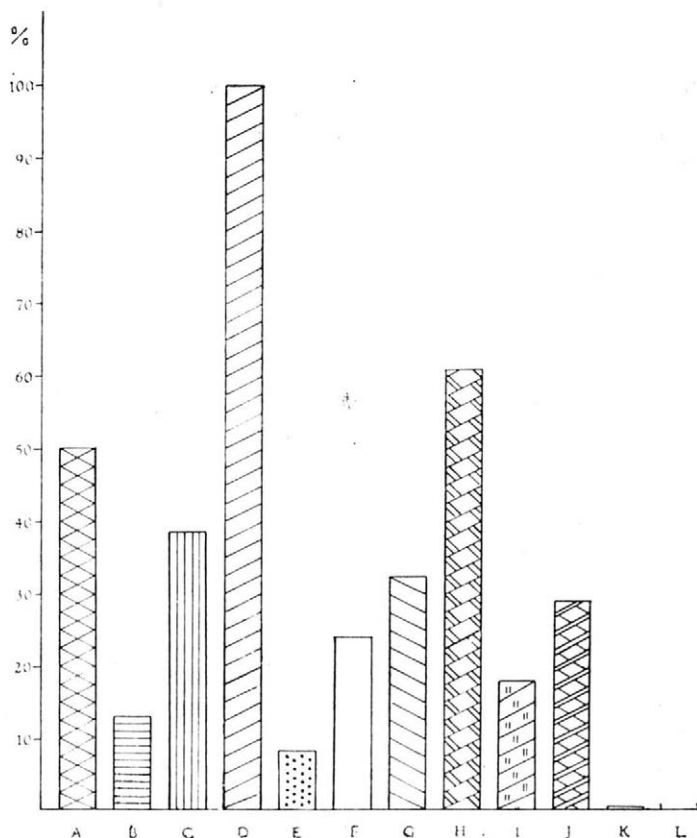
Aktivita testovaných enzymů byla vyjádřena v nkatech. g^{-1} čerstvé tkáně.

Dosažené výsledky byly zhodnoceny variačně-statisticky (R o d, 1966). Vlastní enzymové obrazy byly vytvořeny graficky a dokumentují relativní proporcionalitu aktivit jednotlivých tkání vzhledem k tkáni neaktivnější, jež byla vzata jako 100 %.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Na obr. 1 je znázorněna relativní distribuce aktivity laktátdehydrogenázy v tkáních drůbeže. Na rozdíl od jiných enzymů je tato dehydrogenáza poměrně rovnoměrně rozdělena v celém organismu, a to s výjimkou prsní svaloviny, která se u kura domácího vyznačuje mimořádně vysokou aktivitou. Např. v porovnání se stehenními svaly nebo s jaterní tkání jsou hodnoty více než trojnásobně vyšší. Naopak v krevním séru je aktivita tohoto enzymu relativně nejnižší a podobně nízká je i aktivita zjištěná v erytrocytech. Celkově tedy platí z hlediska relativní proporcionality tkáňových aktivit v organismu kura domácího toto pořadí:

2. Relativní distribuce aktivity malátdehydrogenázy v organismu drůbeže (nejaktivnější tkáň představuje 100 %). Analyzované tkáně: A (stehenní svaly), B (prsní svaly), C (játra), D (srdce), E (plíce), F (postranní svaly žaludku), G (testes), H (ledvina), I (slezina), J (mozek), K (erytrocyty), L (krevní sérum) — Relative distribution of malate dehydrogenase activity in the organism of poultry (the most active tissue represents 100 %). Analysed tissue: A (thigh muscles), B (breast muscles), C (liver), D (heart), E (lungs), F (lateral stomach muscles), G (testes), H (kidneys), I (spleen), J (brain), K (erythrocytes), L (blood serum)

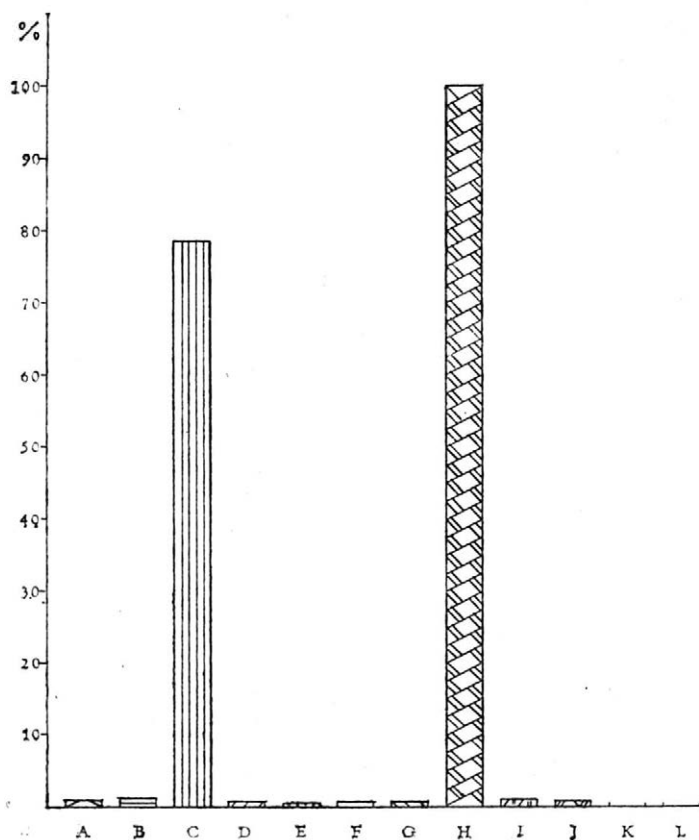


nejaktivnější je prsní svalovina a dále pak následují srdce, stehenní svaly, játra, ledvina, testes, slezina, mozek, postranní svaly žaludku, plíce, erytrocyty a krevní sérum.

Další sledovaný enzym — malátdehydrogenáza (MDH) — se svou distribucí v organismu od předchozí dehydrogenázy dosti odlišuje (obr. 2). Malátdehydrogenázu nalézáme jako značně aktivní prakticky ve všech vyšetřených orgánech a tkáních, což může souviset s obecným rozšířením enzymů citrátového cyklu ve všech buňkách a tkáních organismu. Celková posloupnost relativně vyjádřené aktivity tkání je z hlediska MDH v organismu drůbeže určena takto: srdeční sval, ledvina, stehenní svaly, játra, testes, mozek, postranní svaly žaludku, slezina, prsní svaly, plíce, erytrocyty, krevní sérum.

Třetím hodnoceným enzymem v organismu kura domácího je argináza (obr. 3 a 4). U tohoto enzymu se projevila charakteristicky vysoká aktivita v játrech a ledvinách, přičemž v případě aktivace enzymu pomocí iontů hořčíku (obr. 3) v porovnání s neaktivovaným enzymem (obr. 4) došlo zejména ke stimulaci aktivity zakotvené v tkáni ledvin. V ostatních tkáních, jak je patrné z obr. 3 a 4, je aktivita arginázy velmi nízká.

Popsané charakteristiky sledovaných enzymů, znázorněné na enzymových obrazech v relativních procentuálních hodnotách, byly pochopitelně odvozeny z hodnot absolutních. Tyto základní údaje byly po va-



3. Relativní distribuce aktivity aktivované arginázy v organismu drůbeže (nejaktivnější tkáň představuje 100 %). Analyzované tkáně: A (stehenní svaly), B (prsní svaly), C (játra), D (srdce), E (plíce), F (postranní svaly žaludku), G (testes), H (ledvina), I (slezina), J (mozek), K (erytrocyty), L (krevní sérum) — Relative distribution of activated arginase activity in the organism of poultry (the most active tissue represents 100 %). Analysed tissues: A (thigh muscles), B (breast muscles), C (liver), D (heart), E (lungs), F (lateral stomach muscles), G (testes), H (kidneys), I (spleen), J (brain), K (erythrocytes), L (blood serum)

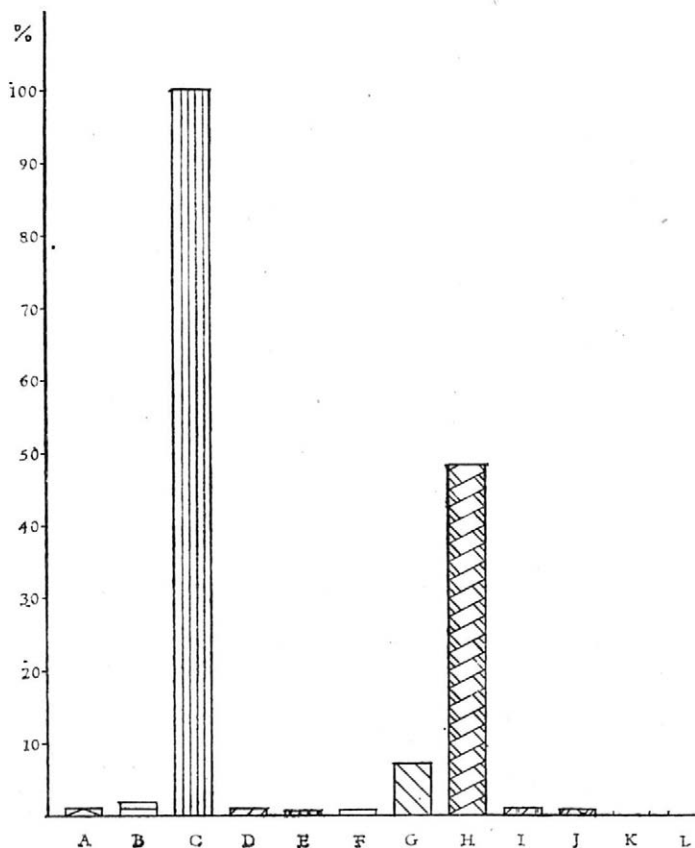
riačně-statistickém zhodnocení shrnuty do tab. I, která obsahuje hodnoty o průměrné aktivitě i variabilitě testovaných enzymů v hlavních tělesných tkáních kura domácího.

Z předložených experimentálních nálezů vyplynulo, že některé enzymy u drůbeže můžeme považovat za orgánově nebo tkáňově specifické podle místa soustředění jejich maximální aktivity. Pro prsní svalovinu je charakteristickým enzymem laktátdehydrogenáza, pro tkáň srdečního svalu malátdehydrogenáza a konečně jako jaterní enzym můžeme označit arginázu, jež je však současně typickým enzymem i tkáň ledvin.

Tyto závěry pochopitelně neznamenají, že by testované enzymy nepředstavovaly významné složky enzymové výzbroje ostatních tkání. Je však přirozené, že vzhledem k specifitě enzymových reakcí je maximum aktivity jednotlivých enzymů soustředěno vždy do těch tkání, kde je z hlediska celkového metabolismu daného organismu potřebné zabezpečit maximální intenzitu jimi katalyzovaných reakcí.

Porovnáme-li získaný obraz o distribuci testovaných enzymů v organismu kuru domácího s údaji zjištěnými u jiných druhů (známé jsou tyto údaje především u člověka), pak můžeme stav zjištěný u kura označit za značně konformní, pokud jde o arginázu (Pelikán a Kaláb, 1967). Odlišný stav však existuje z hlediska rozložení aktivity laktátdehydrogenázy (Bergmeyer, 1965). Tato skutečnost již sama o sobě podtrhuje nutnost samostatného řešení dané otázky u drůbeže.

4. Relativní distribuce aktivity neaktivované arginázy v organismu drůbeže (nejaktivnější tkáň představuje 100 %). Analyzované tkáně: A (stehenní svaly), B (prsní svaly), C (játra), D (srdce), E (plíce), F (postranní svaly žaludku), G (testes), H (ledvina), I (slezina), J (mozek), K (erythrocyty), L (krevní sérum) — Relative distribution of non-activated arginase activity in the organism of poultry (the most active tissue represents 100 %). Analysed tissues: A (thigh muscles), B (breast muscles), C (liver), D (heart), E (lungs), F (lateral stomach muscles), G (testes), H (kidneys), I (spleen), J (brain), K (erythrocytes), L (blood serum)



I. Variačně-statistické hodnoty ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$) aktivity testovaných enzymů v jednotlivých tkáních (orgánech) drůbeže (aktivita je vyjádřena v nkatech na g čerstvé tkáně) — Variational-statistical values ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$) of tested enzyme activity in different tissues (organs) of poultry (activity is expressed in nkat g⁻¹ fresh tissue)

Tkáně (orgány)	LDH	MDH	+ARG	—ARG
Stehenní svaly	1640 ± 125	2011 ± 142	7,4 ± 0,7	4,5 ± 1,2
Prsní svaly	5486 ± 256	523 ± 59	9,6 ± 0,9	8,3 ± 1,0
Játra	1610 ± 851	1554 ± 158	665 ± 151	425 ± 66
Srdce	2217 ± 209	4023 ± 516	5,0 ± 0,9	4,1 ± 0,8
Plíce	371 ± 14	336 ± 19	3,9 ± 1,2	2,5 ± 0,4
Postranní svaly žaludku	460 ± 45	968 ± 49	4,9 ± 1,1	2,9 ± 0,4
Ledvina	1542 ± 92	2457 ± 172	846 ± 56	205 ± 37
Testes	1096 ± 37	1304 ± 77	55 ± 6,2	30 ± 8,9
Slezina	824 ± 59	718 ± 44	6,1 ± 0,7	4,2 ± 0,8
Mozek	687 ± 66	1162 ± 69	6,4 ± 1,2	3,3 ± 0,6
Erytrocyty	18 ± 1	13 ± 1	0,04 ± 0,03	0,03 ± 0,02
Krevní sérum	18 ± 1	3 ± 0,3	0,01 ± 0,01	0,01 ± 0,01

Pozn.: LDH — laktátdehydrogenáza, MDH — malátdehydrogenáza,
+ARG — aktivovaná argináza, —ARG — neaktivovaná argináza

Literatura

- BERMEYER, H. U.: Methods of enzymatic analysis. New York and London 1965.
 PELIKÁN, V. — KALÁB, M.: Sledování arginázové aktivity u jaterních chorob. Praha 1967.
 POJER, J. — NINGER, E. — ŠEVELA, M. — TOVÁREK, J.: Enzymologie srdečního infarktu. Praha 1963.
 ROD, J.: Statistika. Základy biometrie. Praha 1966.
 ŠEVELA, M. — TOVÁREK, J.: Metoda stanovení laktikodehydrogenázy v tělních tekutinách. Čas. lék. čas., 98, 1959, s. 844.
 ŠEVELA, M. — TOVÁREK, J.: Fotometrická metoda stanovení dehydrogenázy kyseliny jablečné v tělních tekutinách. Čas. lék. čas., 99, 1960, s. 1487.
 VESELL, E. S.: Significance of the heterogeneity of lactic dehydrogenase activity in human tissues. Ann. N. Y. Acad. Sci., 94, 1961, s. 877.
 VESELL, E. S. — BEARN, A. G.: Observations on the heterogeneity of malic and lactic dehydrogenase in human serum and red blood cells. J. clin. Invest., 37, 1958, s. 672.

Došlo dne 10. 9. 1980

ПАВЕЛ, Й. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Ферментная картина организма домашней птицы с точки зрения лактатдегидрогеназы (1.1.1.27), малатдегидрогеназы (1.1.1.37) и аргиназы (3.5.3.1). Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 613-619.

На основе активности ферментов лактатдегидрогеназы, малатдегидрогеназы и аргиназы (активированной и неактивированной), установленных в различных телесных тканях и органах домашней птицы, образовались так наз. ферментные картины, определяющие характерное распределение активности ферментов в организме. В качестве главного момента можно привести, что лактатдегидрогеназа является характерным ферментом грудной мускулатуры, малатдегидрогеназа — типичным ферментом особенно сердечного мускула и аргиназа представляет собой характерный фермент печеночной ткани и почек.

домашняя птица; ферментная картина; тканевая активность

PAVEL, J. (University of Agriculture, Brno): *Enzymic Picture of Poultry Organism in view of Lactate Dehydrogenase (1.1.1.27), Malate Dehydrogenase (1.1.1.37) and Arginase (3.5.3.1)*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 613-619.

On the basis of activities of lactate dehydrogenase, malate dehydrogenase and arginase (activated and non-activated) enzymes, established in different body tissues and organs of domestic fowl, the so-called enzymic pictures were made, defining the characteristic distribution of enzyme activities in the organism. We can present as a chief finding that lactate dehydrogenase is a characteristic enzyme of breast muscles, malate dehydrogenase that of heart muscle and arginase represents a characteristic enzyme of the liver tissue and kidneys.

poultry; enzymic picture; tissue activities

PAVEL, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): *Enzymbild des Organismus der einzelnen Geflügelarten vom Gesichtspunkt der Laktatdehydrogenase (1.1.1.27), der Malatdehydrogenase (1.1.1.37) sowie der Arginase (3.5.3.1) aus*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 613-619.

Aufgrund der Aktivität einzelner Enzyme der Laktatdehydrogenase, der Malatdehydrogenase sowie der Arginase (aktiviert und inaktiviert), die in verschiedenen Körpergeweben und -organen des Haushuhnes festgestellt worden war, konnten die sog. Enzymbilder, die die charakteristische Verteilung der Aktivität der einzelnen Enzyme im Organismus definieren, gebildet werden. Als Haupteckkenntnis kann angeführt werden, daß die Laktatdehydrogenase ein charakteristisches Enzym des Brustmuskulgewebes, die Malatdehydrogenase ein typisches Enzym des Herzmuskels und die Arginase ein charakteristisches Enzym des Lebergewebes und der Nieren ist.

Geflügel; Enzymbild; Gewebeaktivität

Adresa autora:

Prof. dr. ing. Jiří Pavel, DrSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

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

JENSEN, K.

C 22.689/10/R.2 angl.

Sugar beet by-products in animal feeding.

Geneva, ECE 1979. 14 s., 1 obr., 5 tab. AGRI/SEM.LO/R.2. (Řepné skrojky a řepný chrást — krmiva — hospodářská zvířata)

C 11.571/587

Estimation and analysis of beef roughage-concentrate production functions.

Ames (Iowa), Agric. and home economics exper. station 1980. S. 947-964. 11 obr., 4 tab. Research bulletin 587. (Skot — krmné dávky — produkční funkce — stanovení — metody — výzkum — USA)

CRESSMAN, S. G.

C 23.512/71/1979

Nutrient requirements of dairy cattle.

Toronto (Ontario), Min. of agric. and food 1979. 4 s., 11 obr., tab. Factsheet no 79-071. (Dojnice — výživa — potřeba — stanovení / Krmné normy — dojnice)

DICKIE, D. I.

C 23.512/63/1979

Feeding the mature beef cow.

Toronto (Ontario), Min. of agric. and food 1979. 3 s., 4 tab. Factsheet no 79-063. (Dojnice — krmení / Dojnice — výživa — potřeba — stanovení / Krmné normy — dojnice)

D 70.044

Pocket guide to complete diet feeding.

Wymondham, B. n. (1979). 20 s., obr. (Dojnice — krmné dávky — stanovení — užitkovost — vztahy / Krmné dávky — stanovení — dojnice — ekonomické otázky)

BUEENFELD, V. — SCHNEIDER, W.

D 68.127

Rindvieh besser und rentabler füttern.

Münster-Hiltrup, Landwirtschaftsverlag GmbH 1978. 96 s., 14 obr., 83 tab. (Skot — krmení — rentabilita / Skot mléčný a skot jatečný — krmné dávky / Telata — krmné dávky — NSR)

ZHODNOCENÍ KVALITY MASA HUS VÝKRMOVÝCH KATEGORIÍ

J. Hrouz

HROUZ, J. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Zhodnocení kvality masa hus výkrmových kategorií*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 621-626.

V práci byla zhodnocena kvalita masa prsní a stehenní části jatečně opracované husy a chemické složení jaterní tkáně. Zjistili jsme průkazný rozdíl mezi chemickým složením masa prsní a stehenní části. Součástí chemického rozboru bylo stanovení vaziva a kolagenu. Nejnížší obsah vaziva byl zjištěn v prsní svalovině hus jätrového dokrmu, a to 4,89 g na 100 g bílkovin. U hus brojlerového výkrmu byl obsah vaziva průkazně vyšší — 6,762 g a 8,445 g. Tyto výsledky nebyly v relaci s hodnotami zjištěnými ve svalovině stehen.

kvalita masa hus; podíl mimobuněčných bílkovin; chemické složení jater

Jedním z faktorů, které významně ovlivňují spotřebu husího masa, je jatečná kvalita hus a kvalita jejich masa a tuku. Mezi objektivní ukazatele kvality masa patří na prvním místě chemické složení masa s podílem vazivové tkáně.

V literárních pramenech se nejčastěji setkáváme s hodnocením podílu jednotlivých složek v mase prsní a stehenní části. Hudský et al. (1971) zjistili podobně jako Grosman a Ozola (1960) u 70denních hus rozdíly v chemickém složení masa různých plemen, avšak vliv různé kvality krmiva na chemické složení masa neprokázali. Bieliňska et al. (1975) uvádějí, že ani složení krmiva, ani pohlaví a plemenná příslušnost neovlivňují základní chemickou skladbu svaloviny hus. Zjistili, že jediným faktorem ovlivňujícím chemismus masa hus je dosažený věk. Rozdíly v chemické skladbě masa jednotlivých částí těla u polotučných hus sledoval Smirnov (1968). V mase svaloviny prsou prokázal o 1,54 % bílkovin více než ve svalovině stehen. Podíl vazivových bílkovin byl však v části stehen podstatně vyšší. Obsah vaziva a především kolagenu hodnotili v mase hus i Bieliňska et al. (1975). Ze zjištění, že do věku 70 dnů obsah kolagenu v mase hus výrazně klesá a v dalším období se snižuje jen nevýrazně, vyvozují, že věk 10 týdnů je u hus z hlediska nutriční hodnoty masa nejvhodnější. Chemickým složením masa hus se zabývali také Hudský (1972) a Hudský, Lautner (1972).

MATERIÁL A METODA

V předložené práci je porovnávána kvalita masa hus dosažená při různé technologii jejich výkrmu a dokrmu. Pro vyšetření bylo použito hus těchto kategorií: skupina č. 1 — husy brojlerového výkrmu s porážkovou hmotností 4070 g ($n = 10$ kusů), skupina č. 2 — husy brojlerového výkrmu s porážkovou hmotností 4410 g ($n = 10$ kusů), skupina č. 3 — husy pečínkového výkrmu ($n = 12$ kusů), skupina č. 4 — dokrm hus na produkci velkých jater ($n = 10$ kusů), skupina č. 5 — nedokrmované, vyřazené chovné husy ($n = 12$ kusů), skupina č. 6 — vyřazené chovné husy po krátkodobém dokrmu ($n = 8$ kusů).

S výjimkou skupiny č. 4 zahrnovalo šetření husy, které pocházely z rozmnožovacích chovů ČSR, s blíže nezjištěným genovým podílem plemen husa italská a husa rýnská. Husy játrového dokrmu ve skupině č. 4 byly získány z výkrmu JRD Těšedíkovo (husy-kříženci plemen husa rýnská a landeská byly po dosažení 110 dnů věku dokrmeny cpaním).

U všech sledovaných skupin bylo hodnoceno chemické složení masa a jaterní tkáň. Základní chemický rozbor byl proveden podle ČSN 57 0185, stanovení obsahu vaziva a kolagenu vycházelo z přepočtu hodnot zjištěného obsahu hydroxyprolinu.

K rozborům bylo použito těchto vzorků masa: svalovina prsní části, svalovina stehen oddělených od kostí a zbavených kůže a podkožního tuku a jaterní tkáň. Z hodnot získaných rozbořem byly pro každou skupinu vypočteny základní matematicko-statistické údaje. Průkaznost rozdílů mezi skupinami byla zjištěna pomocí testovacího kritéria t na hladině významnosti $P = 0,05$ a $P = 0,01$. Výsledky včetně vyznačené průkaznosti rozdílů jsou uvedeny v tabulkách. Průkaznost rozdílů hodnot: na hladině $P = 0,05$; pro skupinu č. 1, $t = bc \dots f$, atd., na hladině $P = 0,01$; pro skupinu č. 1, $t = BC \dots F$, atd.

VÝSLEDKY

Výsledky chemického rozboru prsní svaloviny jsou uvedeny v tab. I. Zjistili jsme vysoce průkazný rozdíl v obsahu sušiny mezi skupinami

I. Výsledky chemického rozboru masa prsní části (v %) — Results of a chemical analysis of the breast muscle (%)

Ukazatel	Skupina t -test	Brojlerový výkrm		Výkrm pečínkové husy	Dokrm játrové husy	Vyřazené husy	
		I	II			bez dokrmu	dokrmené
		1	2			5	6
		A	B			E	F
Sušina	$\bar{x}$	22,372	24,165	27,596	28,133	25,330	27,240
	$S\bar{x}$	0,224	0,429	0,383	0,375	0,428	0,273
	v	3,16	5,62	4,82	4,21	5,85	2,65
	t	BCDEF	ACDF	ABE	ABE	ACDF	ABE
Dusík	$\bar{x}$	2,976	3,109	3,412	3,442	3,420	3,630
	$S\bar{x}$	0,042	0,048	0,071	0,051	0,055	0,056
	v	4,50	4,85	7,26	4,69	5,61	4,07
	t	CDEF	CDEF	ABf	ABf	ABf	ABcde
Tuk	$\bar{x}$	2,532	3,205	4,409	5,746	2,570	3,270
	$S\bar{x}$	0,153	0,312	0,371	0,249	0,296	0,245
	v	19,11	30,83	29,13	13,71	39,96	19,81
	t	CDf	cD	AbDEf	ABCEf	CD	acD
Popel	$\bar{x}$	1,090	1,213	1,101	1,232	1,170	1,220
	$S\bar{x}$	0,018	0,049	0,043	0,080	0,018	0,042
	v	5,14	12,83	13,42	20,55	5,38	9,01
	t	bef	a	—	—	a	a

hus brojlerového výkrmu č. 1 a č. 2 (intenzivnější formy výkrmu). Také rozdíl v obsahu sušiny u vyřazených chovných hus skupiny 5 (bez dokrmu) a skupiny 6 (dokrmené volným žírem) byl průkazný na hladině $P = 0,01$. U hus brojlerového výkrmu ve skupinách 1 a 2 byl nejnižší obsah dusíku, a sice 2,98 %, resp. 3,11 %. Naopak nejvyšší hodnoty byly zjištěny u dokrmených chovných hus ve skupině 6 (3,63 %). Rozdíly v obsahu dusíku ve svalovině prsní části u skupin 3, 4 a 5 byly vzájemně neprůkazné. Obsah tuku v mase z brojlerového výkrmu a v mase nedokrmených chovných hus (skupina 5) byl nízký a rozdíly nebyly průkazné. Projevil se vliv speciálního „jätrového“ dokrmu a obsah tuku v mase hus skupiny 4 byl nejvyšší — 5,75 %. Ve všech sledovaných skupinách byl nízký obsah popelovin a na základě jen malých a neprůkazných rozdílů nelze předpokládat závislost obsahu popela na způsobu výkrmu či na dosaženém věku zvířat.

Výsledky chemického rozboru masa stehen jsou uvedeny v tab. II. S výjimkou hus skupin 5 a 6 byl obsah sušiny v mase stehen vyšší než hodnoty zjištěné v mase prsou. I ve svalovině stehen byl nejvyšší obsah dusíku zjištěn u dokrmených hus chovných. U všech hodnocených skupin jsme ve svalovině stehen zjistili vyšší obsah tuku než v části

II. Výsledky chemického rozboru masa stehenní svaloviny (v %) — Results of a chemical analysis of the thigh muscle (%)

Ukazatel	Skupina <i>t</i> -test	Brojlerový výkrm		Výkrm pečínkové husy	Dokrm jätrové husy	Vyřazené husy	
		I	II			bez dokrmu	dokrmené
		1	2			5	6
		A	B			E	F
Sušina	$\bar{x}$	25,987	26,608	31,115	28,311	24,850	26,330
	$S\bar{x}$	0,416	0,336	0,584	0,432	0,306	0,342
	<i>v</i>	5,05	4,32	6,50	4,82	4,27	3,44
	<i>t</i>	CDe	CdE	ABDEF	AbCEF	aBCDE	CDE
Dusík	$\bar{x}$	3,225	3,175	3,177	3,315	3,400	3,480
	$S\bar{x}$	0,026	0,023	0,039	0,061	0,047	0,055
	<i>v</i>	2,51	2,32	4,22	5,87	4,82	4,16
	<i>t</i>	EF	EF	EF	—	ABC	ABC
Tuk	$\bar{x}$	4,818	5,876	9,956	7,365	2,950	3,910
	$S\bar{x}$	0,351	0,618	0,639	0,668	0,315	0,247
	<i>v</i>	23,02	33,26	22,23	28,70	36,98	16,72
	<i>t</i>	CDEF	CdEF	ABdEF	AbcEF	ABCDf	ABCDe
Popel	$\bar{x}$	1,124	0,960	1,083	1,070	1,250	1,140
	$S\bar{x}$	0,007	0,081	0,033	0,014	0,070	0,015
	<i>v</i>	2,05	26,76	10,53	4,18	18,98	3,50
	<i>t</i>	DeF	Ef	e	AEF	aBcD	AbD

prsou. Nejvyšší obsah tuku byl vyšetřen ve skupinách 3 (9,96 %) a 4 (7,36 %). U těchto skupin byl také nejvýraznější rozdíl mezi obsahem tuku v prsní a stehenní části. U hus vyřazených z chovu a nedokrmovaných byl v mase stehen obsah tuku nejnižší (2,95 %) a dokrmem se zvýšil téměř o 1 % (ve skupině 6 činil 3,91 %). Chemickým rozбором byly v jaterní tkáni zjištěny hodnoty, které uvádíme v tab. III. Obsah sušiny v této tkáni je výrazně vyšší než v hodnocené svalovině. Obsah tuku i dusíku vykazuje kolísavou tendenci. Průkazně nejvyšší hodnoty sušiny i tuku byly zjištěny u hus specializovaného „játrového“ dokrmu (44,82 %, resp. 27,97 %), a to při nejnižších hodnotách dusíku (1,92 %). Vysoký podíl tuku byl i v játrech hus „pečínkového“ výkrmu — 9,03 %. Ve srovnání s ostatními skupinami byla tato hodnota rozdílná na hladině průkaznosti $P = 0,01$.

Obsah hydroxyprolinu byl stanoven v prsní a stehenní svalovině hus ve skupinách 1 až 4 (tab. IV). Nejvyšší obsah vaziva a kolagenu v prsní svalovině byl stanoven u skupin hus brojlerového výkrmu, a sice ve skupině č. 1 — 6,762 g na 100 g bílkovin a ve skupině 2 — 8,445 g na 100 g bílkovin. Nejnižší podíl vaziva byl vyšetřen u hus „játrového“ dokrmu — 4,890 g na 100 g bílkovin. V této skupině byl ve svalovině stehen zjiš-

III. Výsledky chemického rozboru jaterní tkáně (v %) — Results of a chemical analysis of the liver tissue (%)

Ukazatel	Skupina <i>t</i> -test	Brojlerový výkrm		Výkrm pečínkové husy	Dokrm játrové husy	Vyřazené husy	
		I	II			bez dokrmu	dokrmené
		1	2			5	6
		A	B	C	D	E	F
Sušina	$\bar{x}$	30,230	29,074	32,419	44,821	28,960	30,040
	$S\bar{x}$	0,200	0,454	0,747	1,902	0,643	0,652
	<i>v</i>	2,09	4,94	7,98	13,42	7,69	5,75
	<i>t</i>	bcd	aCD	aBDEf	aBCEF	CD	cD
Dusík	$\bar{x}$	2,180	3,180	2,988	1,925	2,750	3,460
	$S\bar{x}$	0,049	0,111	0,082	0,123	0,074	0,117
	<i>v</i>	7,11	11,32	9,48	20,29	9,38	8,93
	<i>t</i>	BCEF	ADef	ADef	BCEF	AbcDF	AbCDE
Tuk	$\bar{x}$	2,501	4,695	9,029	27,972	3,840	4,560
	$S\bar{x}$	0,188	1,021	0,711	2,992	0,567	0,914
	<i>v</i>	23,75	68,79	23,80	33,82	51,17	53,07
	<i>t</i>	bCDef	aCD	ABDEF	ABCEF	aCD	aCD
Popel	$\bar{x}$	1,130	1,332	1,132	0,846	1,380	1,400
	Sx	0,065	0,049	0,038	0,047	0,043	0,053
	<i>v</i>	19,03	11,73	11,69	17,71	10,73	10,07
	<i>t</i>	bDEF	aCD	BDEF	ABCEF	ACD	ACD

IV. Obsah vaziva a kolagenu v prsní a stehenní svalovině vyšetřovaných skupin hus (v g na 100 g bílkovin) — Contents of connective tissue and collagen in the breast and thigh muscle (in g/100 g of protein)

Ukazatel	Skupina	t-test	1	2	3	4
			A	B	C	D
Vazivo	prsní	$\bar{x}$	6,762	8,445	5,493	4,890
		$S\bar{x}$	0,410	1,005	0,292	0,566
		v	19,14	37,62	17,80	36,63
		t	bc	acD	ab	aB
	stehenní	$\bar{x}$	7,447	6,450	5,183	8,305
		$S\bar{x}$	0,758	0,257	0,379	0,698
		v	32,18	12,60	25,33	26,59
		t	c	cd	abD	bC
Kolagen	prsní	$\bar{x}$	6,315	7,871	5,119	4,557
		$S\bar{x}$	0,382	0,936	0,263	0,527
		v	19,14	37,62	17,80	36,63
	stehenní	$\bar{x}$	6,941	6,011	4,930	7,740
		$S\bar{x}$	0,706	0,240	0,353	0,650
		v	32,18	12,60	25,33	26,59

těh celkově nejvyšší obsah vaziva — 8,305 g na 100 g bílkovin ($P = 0,01$). U hus brojlerového výkrmu nebyly v obsahu vaziva a kolagenu mezi prsní a stehenní částí zjištěny průkazné rozdíly.

ZÁVĚR

Zhodnotili jsme chemické složení masa prsní a stehenní svaloviny a jaterní tkáně u dvou skupin hus brojlerového výkrmu, u skupiny hus pečínkového výkrmu a játrového dokrmu a u dvou skupin vyřazených chovných hus. Zjistili jsme průkazné rozdíly v chemickém složení masa prsní a stehenní části. Rozdíly ve složení byly průkazné i v závislosti na typu výkrmu, zatímco intenzita výkrmu chemické složení masa průkazně neovlivnila.

Speciální dokrm „játrové“ husy zaznamenal nejvýraznější rozdíly ve srovnání s ostatními skupinami v chemickém složení jaterní tkáně. Na základě stanovených hodnot hydroxyprolinu jsme zjistili významný vztah mezi obsahem vaziva a dosaženým věkem porážených hus. Intenzita výkrmu, která byla hodnocena u hus brojlerového výkrmu, neovlivnila podíl vaziva v mase.

Literatura

- BIELIŇSKA, K. — PUJSZO, K. — BIELIŇSKI, K. — KASZYŇSKI, J.: Wpływ wieku na wydajność, skład chemiczny oraz wartość odżywcza mięśni piersiowych brojlerów gesich. *Postępy Drobiarstwa*, 17, 1975, č. 1, s. 5-15.
- GROSMAN, P. — OZOLA, E.: Vlivy mezičinnosti na uveličenie jich mäsnej produktivnosti. *Pticevodstvo*, 10, 1960, č. 1, s. 33-34.
- HUDSKÝ, Z.: Interakce genotyp X výživa ve výkrmu mladých hus. In: *Vedecké práce — Hydinárstvo*, 1972, č. 12.
- HUDSKÝ, Z. — KUČA, J. — HOŘEJŠ, J.: Hodnocení výkrmnosti a jatečné hodnoty housat. *Živočišná Výroba*, 16, 1971, č. 3, s. 233-238.
- HUDSKÝ, Z. — LAUTNER, V.: Vliv kalorické hodnoty krmné směsi a přidavku aminokyselin na jatečnou užitkovost husích brojlerů. *Biologizace Chem. Výž. Zvíř.*, 1972, č. 4, s. 307-312.
- SMIERNOV, V.: Chemické zloženie a nutričná hodnota husacieho mäsa. [Kand. disert. práca.] Bratislava, 1968.

Došlo dne 25. 3. 1981

ГРОУЗ, Й. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Оценка качества мяса гусей откормочных категорий. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 621-626.

В работе дана оценка качества мяса грудной части и ножки боенски обработанного гуся и химического состава печеночной ткани. Установили достоверное различие между химическим составом мяса грудной и бедренной частей. Составной частью химического анализа было определение соединительной ткани и коллагена. Самое низкое содержание соединительной ткани установлено в грудной мускулатуре гусей печеночного доразвивания, а именно 4,89 г на 100 г белков. У гусей бройлерного откорма содержание соединительных тканей было достоверно выше — 6,762 и 8,445 г. Эти результаты не совпадали с величинами, установленными в мускулатуре ножек.

качество мяса гусей; доля внеклеточных белков; химический состав печени

HROUZ, J. (University of Agriculture, Brno): *Meat Quality Assessment in Geese of Fattening Categories*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 621-626.

The breast and thigh meat of a goose carcass was assessed with respect to quality and the liver tissue for chemical make up. Significant differences were detected in the chemical make up of the breast and thigh meat parts. Determinations of connective tissue and collagen were parts of the chemical analysis. Lowest content of connective tissue — 4.89 g/100 g of protein — was ascertained in the breast muscles of liver geese. In geese of the broiler type the content of connective tissue was higher at a level of significance — 6.762 g and 8.445 g. These results were not in relation to the values obtained for thigh muscles.

goose meat quality; proportion of extracellular protein; chemical make up of liver

HROUZ, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): *Auswertung der Fleischqualität bei Mastgänsekategorien*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 621-626.

In der Arbeit wird die Fleischqualität des Brust- und Keulenteils bei der Schlachterlegung der Gänse und die chemische Zusammensetzung deren Lebergewebes gewertet. Es wurde ein signifikanter Unterschied zwischen der chemischen Fleischzusammensetzung des Brust- und Keulenteils festgestellt. Der Bestandteil chemischer Analyse war die Ermittlung von Bindegewebe und Kollagen. Der niedrigste Gehalt an Bindegewebe wurde im Brustmuskelfleisch bei Gänsen der Lebermast ermittelt — 4,89 g/100 g Eiweiß. Bei Broilermastgänsen war der Gehalt an Bindegewebe signifikant höher — 6,762 g bzw. 8,445 g. Diese Ergebnisse standen mit den im Keulermuskelfleisch festgestellten Werten in keiner Beziehung.

Qualität des Gänsefleisches; Anteil an Außenzelleneiweißkörpern; chemische Zusammensetzung der Leber

Adresa autora:

Ing. Jiří Hrouz, CSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

VPLYV EMBRYONÁLNEJ ZÁŤAŽE NA VÝVOJ IMUNITNEJ ODPOVEDE KURČIAT

J. Nvota, I. Baranovský, V. Čierna

NVOTA, J. — BARANOVSKÝ, I. — ČIERNA, V. (Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice, pracovisko Ivanka pri Dunaji): *Vplyv embryonálnej záťaže na vývoj imunitnej odpovede kurčiat*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 627-632.

V práci sme sledovali vplyv podchladenia embryí kurčiat v rôznych obdobiach inkubácie na utváranie imunity dospievajúcich vtákov. Podchladenie embryí vo vnímavých obdobiach vývoja ovplyvnilo vývoj aktivity nadobličiek a štítnej žľazy. Tieto endokrinné žľazy kontrolujú vo významnej miere utváranie imunitnej odpovede zvierat v súhre s ostatnými periférnymi žľazami neuroendokrinného systému. Pozorovali sme interakcie medzi vývojom aktivity nadobličiek a štítnej žľazy, vývojom primárnych a sekundárnych lymfatických orgánov a imunitnou odpoveďou. Získané poznatky naznačujú možnosť usmerenia vývoja imunitnej odpovede prostredím.

kritické periódy vývoja; nadobličky; štítne žľazy; tymus; burza Fabricii; slezina

Štúdium otázok vplyvu vonkajšieho prostredia na vývoj imunity zvierat je stále aktuálne. Je veľmi veľa faktorov vonkajšieho prostredia, ktoré pôsobia na utváranie imunity zvierat, pričom niektoré môžu imunitu podporovať a iné ju môžu potláčať. Mechanizmy pôsobenia týchto zásahov sú rôzne. Niektoré pôsobia široko, iné len na určitom úseku obrany. Ide o klimatické, meteorologické a nutričné vplyvy, ďalej o rôzne civilizačné faktory, xenobiotiká, infekcie, noxy, fyzické, psychické a sociálne záťaže. U hospodárskych zvierat môžu ako záťaž pôsobiť niektoré prvky veľkovýrobných technológií odchovu a chovu, ktoré sa vyznačujú vysokou koncentráciou zvierat a vysokou technizáciou.

LITERÁRNY PREHLAD

Vonkajšie prostredie vplyva na imunitné deje neurohumorálnou cestou, prostredníctvom žliaz s vnútornou sekréciou. Jankovič et al. (1978) vo svojej práci poukazuje na interakcie medzi lymfatickými, nervovými a endokrinnými centrami kuracieho embrya pri vývoji imunitnej odpovede. Vývoj lymfatických štruktúr a funkcií však bezprostredne kontrolujú hormóny periférnych endokrinných žliaz (Dougherty, 1964).

Významnú úlohu pri utváraní imunitnej odpovede hrajú nadobličky a štítne žľazy. Avšak iba vzájomná súhra celého endokrinného systému poskytuje vhodnú homeostázu pre obranný systém tela.

Hormóny, ktoré podporujú rast a diferenciáciu tkanív tela, hormóny štítnej žľazy a STH podmieňujú vývoj morfológickú a funkčne plnohodnotných lymfatic-

kých orgánov a ich tkanív. Bolo zistené, že vývoj týmu závisí od normálnej funkcie štítnej žľazy (Baroni et al., 1969). Po tyroidektómii a hypofýzektómii dochádza ku zníženiu tvorby protilátok. Hypertyreoidizmus taktiež zhoršuje odolnosť voči chorobám (Backman, 1960).

Hormóny nadobličiek a gonád ovplyvňujú negatívne vývoj imunitnej odpovede (Dukor a Dietrich, 1968). Adrenalektómia a gonadektómia vyvoláva zvýšený rast lymfatického tkaniva. Opačne pôsobí podanie adrenálnych a gonadálnych hormónov. Zvýšená aktivita nadobličiek vyvolaná záťažovými situáciami výrazne tlmi protilátkovú odpoveď a spôsobuje involúciu lymfatických tkanív (Cheville, 1979). Ukazuje sa, že hormonálna rovnováha je rozhodujúcim faktorom pri kontrole populácií lymfoidných buniek a ich zmien.

V predloženej práci nás zaujala otázka regulačného vplyvu zásahov prostredia, uskutočnených v priebehu embryonálneho vývoja, na vývoj imunitnej odpovede u kurčiat. Pri štúdiu tejto problematiky sme vychádzali z poznatkov našich predchádzajúcich prác o embryonálnych kritických periódach vývoja endokrinných funkcií (Nvota et al., 1972, 1973). Ide o obdobie prestavby embryonálnych orgánov na plodové orgány, ako aj o obdobie, kedy periférne endokrinné žľazy prechádzajú pod kontrolu hypofýzy.

Cieľom predloženej experimentálnej práce bolo zistiť, ako súvisia zmenené hladiny kortikosterónu a hormónov štítnej žľazy (PBI) v cirkulácii vyvolané zásahmi prostredia v embryonálnom období s vývojom imunitnej odpovede kurčiat.

MATERIÁL A METÓDA

Pokusné zásahy sme uskutočnili na embryách kurčiat mäsového hybridu Ross. Vajcia, rozdelené náhodným výberom do jednotlivých skupín, sme naložili na označené liesky do skriňovej liahne typu Bios.

Zásah podchladením sme uskutočnili uložením vajec na tri hodiny do chladničky pri teplote $+4^{\circ}\text{C}$, a to u:

1. skupiny v druhom a treťom dni inkubácie,
2. skupiny v piatom a šiestom dni inkubácie,
3. skupiny v siedmom a ôsmom dni inkubácie,
4. skupiny v pätnástom a šestnástom dni inkubácie.

Kontrolná skupina bola bez zásahu.

Po vyliahnutí sme kurčatá všetkých skupín odchovali v rovnakých podmienkach. Vo veku siedmich týždňov boli kurčatá prvý raz imunizované intravenózne dávkou 1 ml 15% suspenzie baraních erytrocytov, pripravenej z konzervy baranej krvi (Bioveta n. p. Ivanovice na Hané) vo fyziologickom roztoku. Pokusné vtáky sme dekapitovali vo veku 11 týždňov. Desať dní pred dekapitáciou boli kurčatá reimunizované rovnakým spôsobom ako pri imunizácii. Týždeň po injikovaní baraních erytrocytov sme odobrali vzorky krvi a stanovili titer hemaglutinačných protilátok.

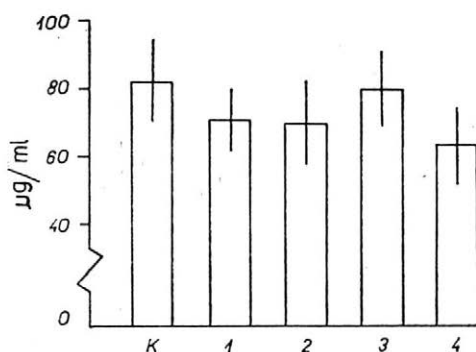
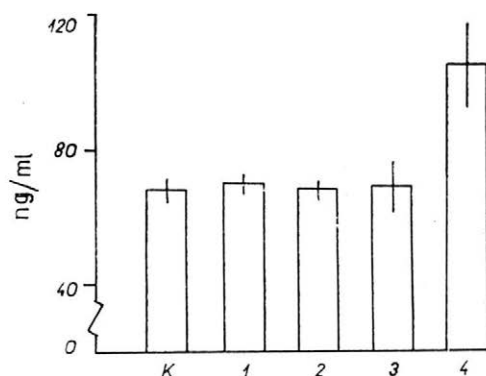
Pre dekapitáciu sme odobrali vzorky krvi pre stanovenie kortikosterónu a PBI. Usmrtené zvieraťa sme pitvali, vybrali sme týmus, Fabriciovu burzu, slezinu, nadobličky a štítnu žľazu a zvážili. Hladinu kortikosterónu v krvnej plazme sme stanovili fluorescenčnou metódou podľa Van der Vies a et al. (1960), v úprave podľa Bártovej a Hocmana (1965). Pre stanovenie sme použili fluorescenčný spektrofotometer MPF-3 fy Hitachi-Perkin-Elmer.

Hladinu proteínového jódu — PBI v krvnom sére sme stanovili podľa Štolca (1960). Meranie sme uskutočnili na spektrofotometri fy Varian.

Výsledky všetkých stanovení sme štatisticky vyhodnotili analýzou variancií a významnosť rozdielov sme posúdili Duncanovým testom.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Záťaž uplatnená na kuracích embryách do ôsmého dňa inkubácie nevyvolala vo vývoji funkcie nadobličiek a štítnej žľazy výraznejšie zmeny. Avšak podchladenie embryí v 15. a 16. dni inkubácie vyvolalo významné a trvalé zvýšenie aktivity nadobličiek. Hladina kortikosterónu v plazme sa významne zvýšila [$P < 0,01$] — obr. 1. Na druhej strane vy-



1. Hladina kortikosterónu v plazme kurčiat stresovaných v embryonálnom období. Prvá skupina kurčiat bola zasiahnutá podchladením embryí v 2. a 3. dni; druhá skupina v 5. a 6. dni; tretia skupina v 7. a 8. dni; štvrtá skupina v 15. a 16. dni inkubácie. Kontrolná skupina bola bez zásahu. (Priemery 7 až 10 hodnôt = stredné chyby priemeru) — Corticosterone level in the plasma of chicks exposed to stress in the embryonal period. The first group of chicks was exposed to undercooling of embryos on the 2nd and 3rd day, the second group on the 5th and 6th day, the third group on the 7th and 8th day, the fourth group on the 15th and 16th day of incubation. The control group was not exposed to any stress. (Means of 7 to 10 values = standard error)

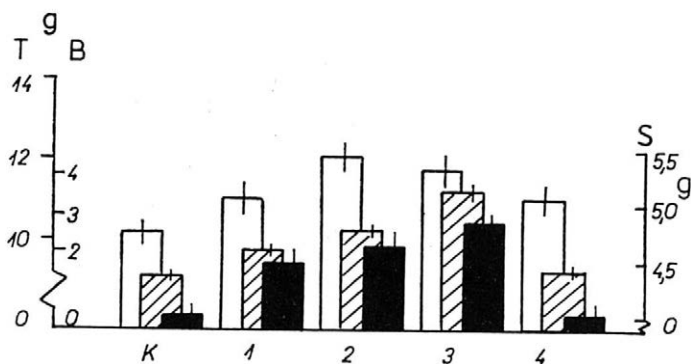
K — kontrolná skupina, 1 až 4 — pokusné skupiny (platí pre obr. 1 až 4)

2. Hladina PBI kurčiat stresovaných chladom v embryonálnom období. Označenie skupín ako na obr. 1. (Priemery 5 až 10 hodnôt = stredné chyby priemeru) — Protein-bound iodine (PBI) level in chicks exposed to cold in the embryonal period. Indication of groups like in Figure 1. (Means of 5 to 10 values = standard error)

volala uplatnená záťaž nevýznamný, ale markantný pokles aktivity štítnej žľazy v dospelosti. V cirkulácii sme zaznamenali nevýznamný pokles hladiny PBI v sére (obr. 2).

Zásahy prostredia, ktoré v poslednej tretine inkubácie vyvolali trvalé zvýšenie aktivity nadobličiek, negatívne ovplyvnili vývoj adaptívnej imunity. Vyvolali involúciu lymfatických orgánov, čo je v súhlase s výsledkami Doughertyho (1965) a Dukora a Dietricha (1968), ktorí zistili imunosupresívny účinok zvýšenej hladiny kortikosterónu v obeh. Podobný účinok malo aj trvalé zníženie aktivity štítnej žľazy, vyvolané embryonálnou záťažou. Pozorovali sme, že iba normálna hladina hormónov štítnej žľazy podmieňuje v obeh optimálny vývoj primárnych a sekundárnych lymfatických orgánov. Znížená a zvýšená hladina hormónov štítnej žľazy tlmí obranné reakcie organizmu. Baroni et al. (1969) zistili podobnú situáciu u cicavcov. V experimente sme pozorovali zaujímavú inhibičnú adreálno-tyreodiálnu interakciu, vyvolanú záťažovou situáciou v embryonálnom období. Zvýšeniu aktivity nadobličiek zodpovedá pokles aktivity štítnej žľazy.

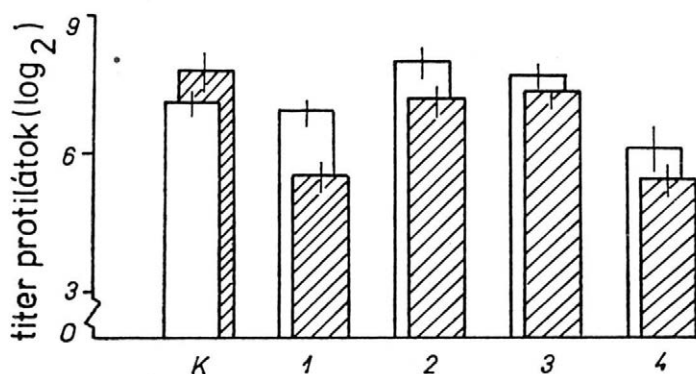
Podchladenie embryí v piatom a šiestom dni inkubácie vyvolalo v porovnaní s kontrolnými vtákmi významné zvýšenie hmotnosti týmu



3. Hmotnosť týmu (T) — prázdne stĺpce, Fabriciovej burzy (B) — šrafované stĺpce a sleziny (S) — plné stĺpce kurčiat stresovaných v embryonálnom období. Označenie skupín ako na obr. 1. (Priemery 6 až 10 hodnôt $\pm$ stredné chyby priemeru) — Weight of thymus (A) — blank columns, bursa Fabricii (B) — hatched columns and spleen (S) — full columns in chicks exposed to stress in the embryonal period. Indication of groups like in Figure 1. (Means of 6 to 10 values $\pm$ standard error)

($P < 0,05$) — obr. 3. Hmotnosť Fabriciovej burzy bola zase významne ovplyvnená uplatnením záťaže v siedmom a ôsmom dni inkubácie ($P < 0,01$) — obr. 3. Hmotnosť sleziny vtákov, ktoré boli v embryonálnom období vývoja vystavené chladu v siedmom a ôsmom dni inkubácie, bola vyššia ako u ostatných skupín, ale nedosiahla štatistickú významnosť (obr. 3).

Zvýšenej hmotnosti primárnych a sekundárnych lymfatických orgánov u vtákov podchladených v piatom a ôsmom embryonálnom dni zodpovedá aj zvýšený titer hemaglutinačných protilátok po imunizácii baraním erytrocytmi, ale toto zvýšenie nedosiahlo významnosť (obr. 4). Významné rozdiely sme však zistili medzi jednotlivými skupinami vtákov podchladenými v rôznych úsekoch embryonálneho vývoja, a to medzi skupinami podchladenými v piatom a šiestom, resp. v siedmom a ôsmom dni a skupinou podchladenou v 15. a 16. dni inkubácie ($P < 0,01$, resp. $P < 0,05$).



4. Titre hemaglutinačných protilátok v sére kurčiat imunizovaných a reimunizovaných baraním erytrocytmi. Označenie skupín ako na obr. 1. (Priemery 7 až 10 hodnôt $\pm$ stredné chyby priemerov). Prázdne stĺpce — primárna protilátková odpoveď; šrafované stĺpce — sekundárna odpoveď — Titres of haemagglutination antibodies in the serum of chicks immunized and reimmunized with ram's erythrocytes. Indication of groups like in Figure 1. (Means of 7 to 10 values $\pm$ standard error.). Blank columns — primary antibody response; hatched columns — secondary response

Priebeh titra hemaglutinačných protilátok pri sekundárnej odpovedi na podaný antigén (baranie erytrocyty) bol paralelný s primárnou imunitnou odpoveďou. Bol nižší ako pri primárnej odpovedi a v porovnaní s titrom kontrolnej skupiny nedosiahol štatisticky významný rozdiel (obr. 4). Avšak medzi skupinou podchladenou v druhom a treťom dni inkubácie, resp. v 15. a 16. dni a skupinou podchladenou v siedmom a ôsmom dni inkubácie bol štatisticky významný rozdiel ($P < 0,01$, resp. $P < 0,05$).

Prírastky hmotnosti teda boli podobne ako hmotnosť lymfatických orgánov vyššie u skupín vtákov, ktoré boli podchladené v prvej tretine embryonálneho vývoja.

Ako kritické obdobie vývoja imunitnej odpovede v embryonálnom období sa ukazuje piaty a ôsmy deň inkubácie. Je to obdobie prestavby embryonálnych orgánov na plodové orgány. Zásahy prostredia uplatnené v tomto období vyvolali najvyššiu rast primárnych lymfatických orgánov. Embryonálna záťaž v tomto období neovplyvnila markantnejšie aktivitu štítnej žľazy a nadobličiek, čo umožnilo plnohodnotný vývin primárnych a sekundárnych lymfatických orgánov a imunitnej odpovede.

Ako ďalšie kritické obdobie sa ukazuje druhá tretina inkubácie (15. a 16. deň). Obdobie vyzrievania embryonálnej regulácie endokrinných funkcií, v ktorom záťaž vyvoláva trvalé zvýšenie hladiny kortikosterónu a trvalé zníženie hladiny hormónov štítnej žľazy v obeh, sa prejavilo znížením imunitnej odpovede.

Ide o novú problematiku. Získané poznatky naznačujú možnosť definovanými zásahmi prostredia cieľavedome usmerňovať vývoj obranných schopností hospodárskych vtákov v priebehu inkubácie.

Literatúra

- BACKMAN, A.: The influence of induced hyperthyroidism on experimental tuberculosis in mice. *Annls Med. exp. Biol. Fenn.*, 38, 1960, Suppl. 3.
- BARONI, C. D. — FABRIS, N. — BERTOLI, G.: Effect of hormones on development and function of lymphoid tissues. Synergistic action of thyroxine and somatotrophic hormone in pituitary dwarf mice. *Immunology*, 17, 1969, s. 303.
- BÁRTOVÁ, A. — HOCMAN, G.: K otázke stanovenia kortikosterónu v plazme a homogenátoch nadobličiek krýs. *Čs. Fyziol.*, 14, 1965, s. 54-55.
- DOUGHERTY, T. F.: Effect of hormones on lymphatic tissue. *Physiol. Rev.*, 32, 1964, s. 379-401.
- DUKOR, P. — DIETRICH, F. M.: Characteristic features of immunosuppression by steroids and cytotoxic drugs. *Int. Archs. Allergy appl. Immun.*, 34, 1968, s. 32.
- CHEVILLE, N. F.: Environmental factors affecting the immune response of birds. *Avian Dis.*, 23, 1979, s. 308-314.
- JANKOVIČ, B. D. — ISAKOVIČ, K. — KNEŽEVIČ, Z.: Ontogeny of the immuno-neuro-endocrine relationship. Changes in lymphoid tissues of chick embryos surgically decapitated at 33—38 hours of incubation. *Devl. Comp. Immunol.*, 2, 1978, s. 479-492.
- NAVOTA, J. — LAMOŠOVÁ, D. — GROM, A. — ČIERNA, V.: Vplyv prívodu Na^+ a K^+ do inkubovaných vajec na vývoj endokrinných funkcií kurčiat. *Vet. Čas.*, 4, 1972, s. 81-86.
- NAVOTA, J. — LAMOŠOVÁ, D. — ČIERNA, V.: Význam zásahov prostredia u kurčiat v embryonálnom období. *Biológia*, 27, 1973, s. 869-875.
- ŠTOLC, V.: Stanovenie celkového a proteínového jódu v sére, slinách a moči. *Vnitř. Lék.*, 6, 1960, s. 1295-1300.
- VAN der VIES, J. — BAKKER, R. F. M. — DeWIED, D.: Correlated studies on plasma free corticosterone and on adrenal steroid formation *in vitro*. *Acta endocr. Copenh.*, 34, 1960, s. 513-523.

Došlo dňa 25. 3. 1981

НВОТА, Я. — БАРАНОВСКИ, И. — ЧИЕРНА, В. (Институт физиологии сельскохозяйственных животных САН, Кошице, объект Иванка-при-Дунае): Влияние эмбриональной нагрузки на развитие иммунитетной реакции у цыплят. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 627-632.

В работе изучали влияние переохлаждения эмбрионов цыплят в разные периоды инкубации на образование иммунитета подрастающих птиц. Переохлаждение эмбрионов в чувствительные периоды развития повлияло на развитие активности надпочечников и щитовидной железы. Эти эндокринные железы в существенной мере контролируют образование иммунитетной реакции животных в координации с другими периферическими железами нейроэндокринной системы. Наблюдали взаимодействия между развитием активности надпочечников и щитовидной железы, развитием первичных и вторичных лимфатических органов и иммунитетной реакцией. Полученные результаты указывают на возможность направления развития иммунитетной реакции средой.

критические периоды развития; надпочечники; щитовидная железа; вилочковая железа; сумка Фабриция; селезенка

NVOTA, J. — BARANOVSKÝ, I. — ČIERNA, V. (Institute of Animal Physiology of the Slovak Academy of Sciences, Košice, Working Place, Ivanka pri Dunaji): Influence of Embryonal Stress on the Development of Immunity Response in Chicks. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 627-632.

The study was performed to observe the influence of undercooling of chick embryos within different periods of incubation on the development of immunity in growing birds. The undercooling of embryos during susceptible periods of development influenced the development of activity in suprarenal and thyroid glands. These endocrine glands control to the great extent the development of immunity response of animals in combination with the other peripheral glands of the neuroendocrine system. The interaction was recorded between the development of activity in suprarenal and thyroid glands as well as primary and secondary lymphatic organs and the immunity response. The outcomes indicate the possibility of regulating the development of immunity response by the environment.

critical periods of development; suprarenal glands; thyroid gland; thymus; bursa Fabricii; spleen

NVOTA, J. — BARANOVSKÝ, I. — ČIERNA, V. (Institut für Physiologie der Nutztiere der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice, Arbeitsstätte Ivanka pri Dunaji): Einfluß der embryonalen Belastung auf die Entwicklung der Immunitätsreaktion bei Küken. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 627-632.

In der vorliegenden Arbeit untersuchten wir den Einfluß der Unterkühlung der Kükenembryonen in verschiedenen Perioden der Inkubation auf die Entwicklung der Immunität der heranwachsenden Vögel. Die in wichtigen Entwicklungsperioden vorgenommene Unterkühlung der Embryonen beeinflusste die Entwicklung der Aktivität der Nebennieren sowie der Schilddrüse. Diese endokrinen Drüsen kontrollieren in hohem Maße die Bildung der Immunitätsreaktion der Tiere im Zusammenwirken mit den anderen periferen Drüsen des neuroendokrinen Systems. Wir stellten Wechselwirkungen zwischen der Entwicklung der Aktivität der Nebennieren und der Schilddrüse, zwischen der Entwicklung der primären und sekundären lymphatischen Organe und der Immunitätsreaktion fest. Die gewonnenen Erkenntnisse zeugen von einer realen Möglichkeit der Regulierung der Entwicklung der Immunitätsreaktion durch die Umwelt.

kritische Entwicklungsperioden; Nebennieren; Schilddrüse; Tymus; bursa Fabricii; Milz

Adresa autorov:

Ing. Ján Nvota, DrSc., ing. Ivan Baranovský, CSc., PhMr. Vlasta Čierna, Ústav fyziológie hospodárskych zvierat, Košice, pracovisko 900 28 Ivanka pri Dunaji

RESTRINKCE SVĚTLA A DUSÍKATÝCH LÁTEK U KUŘIC MASNÉHO TYPU

Z. Hudský, J. Kratochvíl

HUDSKÝ, Z. — KRATOCHVÍL, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Drůbežářský průmysl, Praha): *Restrinkce světla a dusíkatých látek u kuřic masného typu*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (8) : 633-639.

V experimentu s odchovem kuřic masného typu jsme ověřili vliv světelného režimu, zkráceného z osmi hodin na dvě a půl hodiny denně, na pozdější užitkovost nosnic v rozmnožovacím chovu. Kuřicím v odchovu jsme aplikovali dvě směsi, a to obchodní směs KZKM s 14,7 % N-látek a 11,3 MJ ME na kg a cereální dietu s doplňky a 11,9 % N-látek a 11,2 MJ ME na kg. Prokázali jsme, že při zkráceném světelném dni v odchovu lze dosáhnout vyrovnané užitkovosti v rozmnožovacím chovu. Restrinkce živin nepřinesla zhoršení užitkovosti v dospělosti. Všechny pokusy byly provedeny v klecovém chovu, přičemž se prokázalo, že v současné době je v klecovém chovu užitkovost nižší než při chovu na hluboké podestýlce.

rozmnožovací chov; kuřice masného typu; světelný režim; restrinkce

Volba systému v odchovu masných kuřic má značný význam pro jejich následnou užitkovost. V našem experimentu jsme se zabývali otázkami zkrácení světelného dne od šesti týdnů věku ve vztahu k restrinkci živin a vlivem těchto zásahů na užitkovost slepic masného typu v klecové technologii. Vyšli jsme z prací řady autorů (Rous, 1980 aj.), kteří prokázali možnost plného využití cereální diety při kvantitativním omezování směsi. Leeson a Summers [1978] zjistili při odděleném sledování úspory dusíkatých látek a energie možnost 7% úspory živin. Hall [1978] limituje potřebu živin pro masné slepice 400 kcal ME (1,67 MJ) a 21 g bílkovin denně.

Z problematiky světelných režimů je pro naše sledování zásadní práce autorů Goldrosen a Buckland [1976] o pokusech na leghornách.

MATERIÁL A METODA

V pokusu jsme ověřovali účinnost restrinkce živin ve spojení se zkrácením světelného dne kuřat. Délka snáškového cyklu činila 270 dnů. Do věku šesti týdnů jsme při tradičním způsobu odchovu v technologickém systému Ross a při použití směsi K odchováli 700 kuřic, které jsme v šesti týdnech věku rozdělili do čtyř skupin, z nichž každá se dělila na čtyři podskupiny po 28 kusech, tj. 112 kusů ve skupině. Kohouti byli odděleni zvlášť. V odchovu jsme použili toto schéma;

I. Užítkovost slepic masného typu ve vztahu k restrinkci N-látek a k úpravě světelného režimu v odchovu — Efficiency of broiler hens as related to the restriction of N-substances and to the regulation of light regime during rearing

Skupina	Snáška ks	Procento křapů	Množství krmiva na 1 vejce g	Úhyn %	Procento oplození	Hmotnost ve 20 týdnech věku	Hmotnost na konci snášky	Úhyn v období odchovu	Pohlavní dospělost při 25% snášce ve dnech
Odchov s 8 h světla, směs KZKM	120 ± 10	10,40	0,335	8,50	92,00	1950	3690	6,50	182
Odchov s 2,5 h světla, směs KZKM	122 ± 12	6,85	0,329	6,80	90,50	1885	3785	7,80	191
Odchov s 8 h světla, cereální směs	118 ± 8	7,12	0,360	9,20	87,85	1735	3920	7,55	188
Odchov s 2,5 h světla, cereální směs	117 ± 10	8,25	0,383	9,58	89,28	1768	3845	9,0	194

1. skupina — směs KZKM v dávkování podle Rosse při osmihodinovém světelném dni (14,7 ‰ N-látek, 11,3 MJ ME na 1 kg směsi),
2. skupina — směs pšenice (66,8 ‰) a ječmene (30 ‰) a doplňky minerálií a biofaktorů (1 ‰ mletého vápence, 0,2 ‰ NaCl a 1 ‰ DBKZK) při osmihodinovém světelném dni. Směs obsahovala 11,9 ‰ N-látek a 11,2 MJ ME na 1 kg směsi,
3. skupina — směs KZKM v dávkách podle Rosse při 2,5hodinovém světelném dni,
4. skupina — směs pšenice a ječmene s doplňky jako ve skupině 2 a s 2,5 hodinami světelného dne.

Ve věku šesti až osmi týdnů činila denní dávka kuřic 70 g, od 9 až 10 týdnů 80 g a od 11 až 19 týdnů do konce odchovu 85 g. Ve věku 20 týdnů jsme provedli přechod na směs NP se 17,5 ‰ N-látek a 11,3 MJ ME na 1 kg. Směs byla dávkována do věku 32 týdnů 170 g, do 40 týdnů 165 g a do ukončení pokusu 160 g.

V experimentu jsme hodnotili běžné zootechnické ukazatele, a to hmotnost, ztráty, spotřebu krmiva, snášku, reprodukci, a dále některé biochemické parametry. Všechny pokusy jsme uskutečnili v klecové technologii.

VÝSLEDKY

Souborné výsledky pokusu uvádíme v tab. I. Hmotnost kuřic, odchovaných při světelném dni zkráceném na 2 1/2 hodiny, byla při použití směsi KZKM nižší o 65 gramů, při použití cereální směsi vyšší o 23 gramy. Na konci snášky se hmotnost vyrovnala a nezaznamenali jsme větší rozdíly. Rozdíly v následné užitkovosti byly malé a neprůkazné, v případě směsi KZKM činily +2 vejce pro kratší světelný den, v případě cereální směsi +1 vejce pro delší den. Procento křapů bylo

II. Chemický rozbor svaloviny kuřic — Chemical analysis of muscles in pullets

	Skupina			
	směs KZKM	cereální dieta	směs KZKM	cereální dieta
	8 h světla		2,5 h světla	
Sušina	32,74	37,35	35,89	33,03
N celkový	3,05	2,86	3,00	3,20
N × 6,25	19,06	17,90	18,75	20,02
Popel	0,95	0,70	0,84	0,91
Tuk	11,53	17,19	15,24	11,16
Hydroxyprolin v mg na 100 g	250	176	227	194
Kolagen	1,87	1,32	1,70	1,45
Elastin	0,35	0,25	0,30	0,27
Vazivo	2,22	1,56	2,02	1,72
Podíl vaziva v % obsahu bílkovin	11,7	8,8	10,8	8,6
Chemické skóre	73	75	74	75
NPV	13,92	13,50	13,83	15,08
NPV : tuk	1,21	0,79	0,92	1,41

III. Krevní sérum slepic — hodnoty bílkovinných frakcí v ‰ — Blood serum of hens — values of proteinous fractions in ‰

	Skupina			
	směs KZKM	cereální dieta	směs KZKM	cereální dieta
	8 h světla		2,5 h světla	
Albumin 2	17,0	14,5	14,9	14,0
Albumin	31,6	32,5	21,9	25,9
Globulin	16,2	18,1	24,9	15,3
Globulin	13,3	11,8	10,1	14,9
Globulin	9,0	8,3	11,1	12,9
Frakce hemolytická	—	—	4,7	8,0
Nepohyblivá fáze	12,9	14,8	12,4	8,9
Albumin celkem	48,6	47,0	36,8	39,9
Globulin celkem	38,5	38,2	46,1	43,1
Albumin : globulin	1 : 0,79	1 : 0,81	1 : 1,25	1 : 1,08
Krevní sérum slepic — průměrné hodnoty bílkovinných frakcí (g na 100 ml)				
Albuminy	1,77	1,77	1,41	1,66
Globuliny	1,41	1,44	1,77	1,79

IV. Chemický rozbor krve kuřic — Chemical analysis of blood in pullets

	Skupina			
	směs KZKM	cereální dieta	směs KZKM	cereální dieta
	8 h světla		2,5 h světla	
Krev				
Hemoglobin (g na 100 ml)	11,8	9,5	11,3	11,8
Glukóza (g na 100 ml)	121	111	117	119
Sérum				
Bílkovina celková (g na 100 ml)	3,65	3,76	3,83	4,15
GOT (μmol na ml)	3,4	3,0	3,9	3,4

v rozmezí 6,85 až 10,40 % (u směsi KZKM a při osmi hodinách světla), úhyn činil 6,80 až 9,58 %. Úhyn v období odchovu nepřekročil 9 %.

Oplozenost se pohybovala v obvyklém rozmezí. Došlo k výraznému oddálení pohlavní dospělosti o šest až devět dnů a hmotnost vajec se opět pohybovala v rozmezí v těchto experimentech obvyklém. V tab. II jsou uvedeny hodnoty chemického rozboru, a to vždy u tří kusů z každé skupiny. Obsah dusíkatých látek byl od 17,90 do 20,02 %, velmi variabilní byly hodnoty obsahu tuku (11,16 až 17,19 %). V tab. III a IV jsou uvedeny základní hodnoty krve, resp. séra, a to hodnoty hemoglobinu, glukózy, cholesterolu, GOT, celkových bílkovin a dále spektrum bílkovinných frakcí. Cílem bylo vyhodnocení biochemických pochodů kuřic, vystavených v době od šestého do 20. týdne věku různě dlouhé době osvětlení.

Komentujeme-li zjištěné hodnoty jednotlivých stanovení, vidíme, že hladina hemoglobinu je v relaci s normálním krevním obrazem. Hladina cholesterolu proti normálu silně poklesla (u jedné skupiny o více než 40 %). Pokles glukózy v krvi činí asi 30 až 40 % a je vysvětlitelný sníženou kvalitou výživy. Hodnota krevní bílkoviny vykazuje pokles o 20 % bez ohledu na to, zda se jedná o kontrolní nebo pokusnou skupinu. Tomuto poklesu odpovídá i celkový pokles obsahu sérových bílkovin. Není dosud jasně řečeno, proč dochází k poklesu koncentrace veškerých bílkovinných frakcí. Je možné, že je tento pokles způsoben rozředěním krve vodou tělesných tkání.

Podstatný je obraz rozštěpení albuminové frakce, vyvolaný pravděpodobně urychlováním transportu hormonů a metabolitů u stresovaných zvířat. Je zcela možné, že původně homogenní albuminová frakce se při specifické stresové zátěži štěpí na dvě složky.

Přes malou četnost analýz můžeme konstatovat pokles hladiny bílkovinných frakcí krevního séra, zaviněný zřejmě vlivy prostředí. Lze i konstatovat, že vlivem zátěže došlo k rozštěpení elektroforeticky homogenní albuminové frakce na dvě složky, na albumin 1 a albumin 2.

DISKUSE

Pokus byl zaměřen na kombinaci restrinkce živin s úpravou světelného režimu. Směs KZKM se 14,7 % dusíkatých látek zabezpečila průkazný rozdíl ve 20 týdnech, naproti tomu hmotnost kuřic s cereální dietou byla po ukončení pokusu vyšší, což opět potvrzuje kompenzační schopnost kuřic. Snáška byla průkazně rozdílná, s mírným trendem ve prospěch směsi KZKM. Celkové množství vajec 117 až 122 kusů je ve srovnání s literárními údaji týkajícími se odchovu na podestýlce nižší. Rovněž Trefil et al. (1979) zaznamenali u kuřic odchovaných v klecích NDR snášku 135 vajec. Od sedmého měsíce věku se opět projevil značný pokles snášky.

Světelný režim, upravený na 2 1/2 hodiny denně ve věku od 6 do 20 týdnů, jsme realizovali na základě snahy o úsporu energie i dalšího zkvalitnění usměrněného odchovu. Bylo zjištěno, že kuřata jsou schopna žrát i ve tmě, přičemž krmná směs byla normována. Nezjistili jsme rozdílnou užitkovost, výsledky byly vcelku v souladu s údaji, které uvádí Rous (1978). Jsou srovnatelné také s výsledky autorů Goldrosen

a Buckland [1976], kteří tuto problematiku řešili u kuřic nosného typu. Jejich návrh kombinace jedné hodiny světla a 11 hodin tmy jsme technicky nemohli zajistit, zvolili jsme tedy dvouhodinové osvětlení na začátku pracovní směny a 30minutové osvětlení před jejím ukončením. Shodně s těmito autory konstatujeme minimální rozdíly hmotnosti, nezjistili jsme však rozdíly ve spotřebě krmiva ve prospěch jimi uváděného krátkého světelného dne. Rozdíl v poznátcích lze zdůvodnit tím, že pokus těchto autorů začal již ve čtvrtém dni věku, zatímco náš pokus začal až v šesti týdnech věku a autoři nepoužili restrinkční systém. Rovněž jsme nezjistili vyšší hmotnost vajec u pokusného souboru, pohlavní dospělost však byla oddálena.

Literatura

- GOLDROSEN, A. — BUCKLAND, R. B.: Rearing Leghorn pullets on a photoperiod. *Poult. Sci.*, 55, 1976, s. 741-746.
- HALL, G.: Poultry breeder nutrition. *Poult. Int.*, 17, 1978, č. 2, s. 24-32.
- LEESON, S. — SUMMERS, J. D.: Voluntary feed restriction by laying hens mediated through dietary selfselection. *Brit. Poult. Sci.*, 19, 1978, č. 4, s. 417-424.
- ROUS, J.: Světelný režim v produkčních chovech. *Náš chov*, 1978, č. 12, s. 517-519.
- ROUS, J.: Systémy výživy plemenného materiálu v období odchovu. [Závěrečná zpráva P-11-529-055/2.] Praha, VŠZ 1980.
- TREFIL, P. et al.: Výzkum efektivity využití umělé inseminace v rozmnožovacích chovech masného typu slepic. [Závěrečná zpráva S-11-529-055/4.1.2.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1979.
- Bio-La-Test-bílkoviny. Stanovení celkové koncentrace bílkovin v krevním séru.
- SM 10-Ein Handbuch der Sartarius — Membranfilter GmbH, Göttingen Ausgabe, Juli 1967.
- ČSN 57 0185. Zkoušení masa, masných výrobků a masných konzerv. 1962.
- Firemní literatura.

Došlo dne 25. 3. 1981

ГУДСКИ, З. — КРАТОХВИЛ, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржиневес; Птицепромышленность, Прага): Уменьшение света и азотистых веществ у курочек мясного типа. *Животноводство, 26*, 1981 (8) : 633-639.

V experimente s vyrařiváním kurček masného typu provedli vliv světelného režimu, zkráceného z osmi na dvě s polovinou hodin v den, na následující produktivnost nesoucí v obnovitelsko-plemenném rozmnořování. Kurčkám v období vyrařivání dávali dvě směsi, a jmenovitě obchodní směs K3KM s 14,7 % azotitých věřev a 11,3 m.e. ME na kg. My dokázali, řto při zkráceném světelném dni při vyrařivání možno dosáří vyrovnané produktivity v obnovitelsko-plemenném rozmnořování. Sřkřcení pitatelných věřev ne vyřvalo uřrořnění produktivity vo vřrořmém vřrořě. Vře opřty provedli vř v řvřřích řetodného řoděřžení, řřičem řodřvřřili, řto v řastřře řvřře produktivnost řur při řetodném řoděřření řřře, řřem při řř řoděřření na řluboké řodřřřile.

obnovitelsko-plemenné rozmnořování; kurčky masného typu; světelný režim; sřkřcení

HUDSKÝ, Z. — KRATOCHVÍL, J. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves; Poultry Industry, Praha): Restriction of Light and N-Substances in Broiler Pullets. *Živořišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 633-639.

In an experiment with the rearing of broiler pullets the influence of light regime, reduced from eight hours to two hours and a half daily was tested, on the later efficiency of laying hens in the multiplier flock. During rearing the pullets were

administered two feed mixtures: a commercial mixture KZKM with 14.7 % of N-substances and 11.3 i. u. of metabolizable energy per one kg and a cereal diet with supplements and 11.9 % of N-substances and 11.2 i. u. of metabolizable energy per one kg. It was demonstrated that it was possible to obtain a balanced efficiency in the multiplier flock with a reduced light day. The nutrient restriction did not show any harmful effect on the efficiency at maturity. All experiments were carried out with caged pullets and it was shown that the efficiency of caged animals was lower as compared with that of animals kept on deep litter.

multiplier flock; broiler pullets; light regime; restriction

HUDSKÝ, Z. — KRATOCHVÍL, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves; Geflügelindustrie, Praha): *Beschränkung des Lichtes und der N-Stoffe bei Fleischhennen*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (8) : 633-639.

Im Versuch mit der Aufzucht der Fleischhennen überprüften wir den Einfluß des Lichtregimes, das von acht auf zweieinhalb Stunden täglich verkürzt wurde, auf die spätere Leistung der Legehennen in der Vermehrungszucht. Den aufgezogenen Hennen verfütterten wir zwei Futtermischungen und zwar eine Handelsmischung KZKM mit 14,7 % N-Stoffe und 11,3 IE der metabolisierten Energie/kg sowie eine Zerealdiät mit Ergänzungen mit 11,9 % N-Stoffen und 11,2 IE der metabolisierten Energie/kg. Wir konnten nachweisen, daß bei einem verkürzten Lichttag in der Aufzucht eine vollkommen ausgeglichene Leistung in der Vermehrungszucht erzielt werden kann. Die Restriktion von Nährstoffen brachte keine Verschlechterung der Leistung im reifen Alter. Alle Versuche erfolgten unter Bedingungen der Käfighaltung wobei festgestellt werden konnte, daß heutzutage in der Käfighaltung die Leistung niedriger als bei der Tiefstreuhaltung liegt.

Vermehrungszucht; Fleischhennen; Lichtregime; Restriktion

Rukopisy odevzdány k tisku 4. 5. 1981 — Podepsáno k tisku 1. 9. 1981

Adresy autorů:

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

Ing. Jaroslav Kratochvíl, GR Drůbežářský průmysl, 110 00 Praha

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 9/1981 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude věnováno chovu prasat.

Vědeckým redaktorem tohoto čísla je ing. František Kašpar, CSc.

Z obsahu vyjímáme:

Čepica S., Hojný J., Linhart J.: Frekvence alel fosfohexózoizomerázy a krevně skupinových systémů H a A s ohledem na možnost využití k selekci proti stressovému syndromu prasat

Šiler R., Pavlík J.: Ověření zákonitostí efektů z křížení prasat metodou nejmenších čtverců

Pavlík J., Arent E., Šiler R., Pulkrábek J., Šafránek F.: Analýza růstu prasat výrazně masného užitkového typu

Paška I.: Využitie hybridizácie v uzavretom veľkochove ošípaných

Ingr I., Buchta S., Šauerová J., Buryška J., Suchý P.: Výsledky hodnocení výkrmnosti, jatečné hodnoty a jakosti masa čtyřplemenných hybridů prasat

Ondráček J., Jambor V., Kalas Z.: Hladiny vitamínu A v játrech selat

Jambor V., Ondráček J.: Obsah vápníku a fosforu v kostech prasníc jako ukazatel dotace obou minerálů

Čeřovský J.: Vliv nízkého stupně ředění kančího spermatu na přežitelnost spermií

Fiedler J., Šiler R., Volek J.: Délka porodu a jeho rozložení v průběhu dne u prasníc

Vovsová R.: Vliv odděleného výkrmu prasat podle pohlaví na výkrmnost a jatečnou kvalitu

Ingr I., Lazar V., Važanská A.: Úhyn jatečných kuřat ve výkrmu a při přepravě na porážku	561
Špaček F., Lazar V., Petrovská E.: Možnosti použití rostlinných úsušků při odchovu housat	569
Lazar V., Špaček F., Kellner A.: Regulace ukončení snášky hus	575
Hyánek J., Kníže B., Hyánková L., Knížetová H., Plachý J.: Růstové křivky u drůbeže	583
Kočí Š., Mátéová Z., Gergelyiová V.: Účinnost krmiva a živin při dvojfázovém a trojfázovém výkrmu brojlerov	591
Csuka J., Ledec M., Špronc A.: Štúdium problematiky stanovenia koncentrácie ejakulátu gunárov	599
Marvan F., Janečková E., Rob O.: Využití morfologických metodik v diagnostice poruch spermiogeneze houserů	605
Pavel J.: Enzymový obraz organismu drůbeže z hlediska laktátdehydrogenázy (1.1.1.27), malátdehydrogenázy (1.1.1.37) a arginázy (3.5.3.1)	613
Hrouz J.: Zhodnocení kvality masa hus výkrmových kategorií	621
Nvota J., Baranovský I., Čierna V.: Vplyv embryonálnej záťaže na vývoj imunitnej odpovede kurčiat	627
Hudský Z., Kratochvíl J.: Restriktce světla a dusíkatých látek u kuřic masného typu	633

СОДЕРЖАНИЕ — тематический номер: Разведение птицы

Ингр И., Лазар В., Важанска А.: Падеж боенских цыплят во время откорма а при транспортировке на забой	566
Шпачек Ф., Лазар В., Петровска Е.: Возможности использования растительных продуктов сушения при выращивании гусят	574
Лазар В., Шпачек Ф., Келнер А.: Регулирование окончания яйцекладки гусей	581
Гианек Я., Книже Б., Гианкова Л., Книжетова Г., Плахи Й.: Кривые роста у птицы	588
Кочи Ш., Матэова З., Гегрелиова В.: Эффективность кормов и питательных веществ при двухфазном и трехфазном откорме бройлеров	598
Чука Ю., Ледеч М., Шпронц А.: Изучение проблематики определения концентрации эякулята гусаков	603
Марван Ф., Янечкова Е., Роб О.: Применение морфологических методик в диагностике расстройств спермиогенеза гусаков	610
Павел Й.: Ферментная картина организма домашней птицы с точки зрения лактатдегидрогеназы (1.1.1.27), малатдегидрогеназы (1.1.1.37) и аргиназы (3.5.3.11)	618
Гроуз Й.: Оценка качества мяса гусей откормочных категорий	626
Нвота Я., Барановски И., Чиерна В.: Влияние эмбриональной нагрузки на развитие иммунитетной реакции у цыплят	632
Гудски З., Крадохвил Я.: Уменьшение света и азотистых веществ у курочек мясного типа	638



Ingr I., Lazar V., Vážanská A.: Mortality of Slaughter Chicks during Fattening and Transport to Slaughter	566
Špaček F., Lazar V., Petrovská E.: Possibilities of Using Dried Plant Products for the Rearing of Goslings	574
Lazar V., Špaček F., Kellner A.: Regulation of the Laying Termination in Geese	581
Hyánek J., Kníže B., Hyánková L., Knížetová H., Plachý J.: Growth Curves in Poultry	588
Kočí Š., Mátéová Z., Gergelyiová V.: Feed and Nutrient Effectiveness with Two-phase and Three-phase Fattening of Broilers	598
Csuka J., Ledeč M., Špronc A.: Study of the Problems Concerning the Determination of Ejaculate Concentration in Ganders	604
Marvan F., Janečková E., Rob O.: Use of Morphological Methods for Diagnostics of Disorders in Spermiogenesis of Ganders	610
Pavel J.: Enzymic Picture of Poultry Organism in view of Lactate Dehydrogenase (1.1.1.27), Malate Dehydrogenase (1.1.1.37) and Arginase (3.5.3.1)	619
Hrouz J.: Meat Quality Assessment in Geese of Fattening Categories	626
Nvota J., Baranovský I., Čierna V.: Influence of Embryonal Stress on the Development of Immunity Response in Chicks	632
Hudský Z., Kratochvíl J.: Restriction of Light and N-Substances in Broiler Pullets	638

INHALT — thematische Nummer: Geflügelzucht

Ingr I., Lazar V., Vážanská A.: Verenden der Schlachthühner in der Mast und beim Transport zum Schlachthaus	567
Špaček F., Lazar V., Petrovská E.: Möglichkeiten der Ausnutzung des pflanzlichen Trockengutes in der Gänseenaufzucht	574
Lazar V., Špaček F., Kellner A.: Regulierung der Eiablagebeendigung bei Gänsen	581
Hyánek J., Kníže B., Hyánková L., Knížetová H., Plachý J.: Wachstumskurven bei Geflügel	589
Kočí Š., Mátéová Z., Gergelyiová V.: Wirksamkeit des Futters sowie der Nährstoffe in der Zweiphasenmast und Dreiphasenmast bei Broilern (E)	598
Csuka J., Ledeč M., Špronc A.: Studium der Problematik des Bestimmung der Konzentration von Gänserichejakulaten	604
Marvan F., Janečková E., Rob O.: Anwendung morphologischer Methodiken in der Diagnostik der Störung der Spermiogenese bei Gänserichen	611
Pavel J.: Enzyimbild des Organismus der einzelnen Geflügelarten vom Gesichtspunkt der Laktatdehydrogenase (1.1.1.27), der Malatdehydrogenase (1.1.1.37) sowie der Arginase (3.5.3.1) aus	619
Hrouz J.: Auswertung der Fleischqualität bei Mastgänsekategorien	626
Nvota J., Baranovský I., Čierna V.: Einfluß der embryonalen Belastung auf die Entwicklung der Immunitätsreaktion bei Küken	632
Hudský Z., Kratochvíl J.: Beschränkung des Lichtes und der N-Stoffe bei Fleischhennen	639

Omlouváme se čtenářům za opožděné vydání tohoto čísla, způsobené přestavbou tiskárny

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