

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

TEMATICKÉ ČÍSLO — CHOV DRŮBEŽE

2

ROČNÍK 32 (LX)
PRAHA
ÚNOR 1987
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Řídí redakční rada: ing. František Kašpar, CSc. (předseda), ing. Václav Janeček, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., prof. ing. Lubomír Kratochvíl, DrSc., ing. Dušan Ochodnický, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., ing. Vít Prokop, CSc., doc. ing. Ján Pšenica, CSc., prof. ing. Josef Stodola, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc., prof. ing. František Špaček, CSc., ing. František Urban, CSc., ing. Teodor Žatko, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá, CSc.

OBSAH — tematické číslo: Chov drůbeže

Trefil P., Holý M., Hrubý M.: Chov slepic masného užitkového typu s genem „dw“ v klecích při použití technické inseminace	97
Petrovský E., Podaný J., Kalová J., Stejskal J.: Ovlivnění ukazatelů líhnivosti vajec kura při intraovální aplikaci prostaglandinu PGF ₂ alfa a jeho syntetického analogu	107
Csuka J., Ledec M., Škrobánek P., Šteňová M.: Hematologické ukazovatele vo vzťahu k reprodukčným vlastnostiam gunárov	117
Petrovská E., Špaček F., Čada Z.: Výběr kohoutů pro inseminaci	123
Šteňová M., Šaulič J., Ledec M.: Produkcia a kvalita spermy moriakov v základných liniách moriek hybridnej kombinácie Ivagal	129
Zeman M., Miček L., Lengyel A., Košutský J.: Sezónne zmeny aktivity semenníkov a štítnej žľazy gunárov vo vzťahu k oplodnenosti vajec	137
Lazar V., Jeřábek S., Stávková J., Máchal L., Schützová I., Divecký V.: Stanovení optimálního počtu a doby vážení slepičích vajec při kontrole užitkovosti	147
Vovesný V.: Vliv samotřídění sypkých krmných směsí na kolísání snášky	155
Chrappa V., Peter V., Bođa K.: Skrmovanie snečnicového extrahovaného šrotu pri výkrme brojlerových kurčiat	163
Fořt M., Košař K., Trefil P.: Vliv hřadování na snížení výskytu prsních otlaků při výkrmu brojlerů na rostech	173
Červený J., Procházková H., Hudský Z., Fořt M.: Vyhodnocení jaťečné kvality kachen chovaných v ČSR	179

СОДЕРЖАНИЕ — тематический номер: Разведение птицы

Трефил П., Голы М., Грубы М.: Разведение кур мясного направления с геном «dw» в клетках с использованием искусственного осеменения	106
Петровски Э., Поданы Й., Калова Й., Стейскал Й.: Воздействие на показатели выводимости яиц куриных при внутрияйцовой аппликации простагландин PGF ₂ алфа и его синтетического аналога	116
Чука Й., Ледеч М., Шкробанек П., Штеňова М.: Гематологические показатели по отношению к воспроизводительным качествам гусаков	121
Петровска Э., Шпачек Ф., Чада З.: Отбор петухов для осеменения	127
Штеňова М., Шаулич Й., Ледеч М.: Продукция и качество спермы индюков в основных линиях индеек гибридной комбинации Ивагал	135
Земан М., Мичек Л., Лендел А., Кошутски Й.: Сезонные изменения активности семенников и щитовидной железы гусаков по отношению к оплодотворенности яиц	145
Лазар В., Ержабек С., Ставкова Й., Махал Л., Шютцова И., Дивецки В.: Определение оптимального числа и срока взвешивания куриных яиц при контроле продуктивности	154

CHOV SLEPIC MASNÉHO UŽITKOVÉHO TYPU S GENEM „dw“ V KLECÍCH PŘI POUŽITÍ TECHNICKÉ INSEMINACE

P. Trefil, M. Holý, M. Hrubý

TREFIL, P. — HOLÝ, M. — HRUBÝ, M. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves; Drůbežnictví Xaverov, Horní Počernice; Šlechtitelská stanice Chrustenice): *Chov slepic masného užitkového typu s genem „dw“ v klecích při použití technické inseminace*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 97-106.

V práci jsou uvedeny výsledky chovu (za 25, 40 a 49 týdnů snášky) zakrslého typu slepic „dw“ 17 a 18 umístěných do klecí po jedné, dvou a třech slepicích a slepic s normálním vzrůstem linií 11, 17, 18 a 88 chovaných individuálně v klecích. Kontrolní skupinu na hluboké podestýlce tvořily slepice těchto linií do 25 týdnů snášky. Chov zakrslého typu slepic v klecích s použitím inseminace se ukázal jako vhodný — ve srovnání s normálním typem slepic vykázal vyšší užitkovost ve snášce, nižší procento křapů a postřepků a nižší procento úhynů. Ve srovnání s chovem na hluboké podestýlce byly v klecích u všech uvedených linií dosaženy vyšší parametry užitkovosti. Jako méně vhodné vzhledem k vysokému výskytu vajec s poškozenou skořápkou se ukazuje využití klecové technologie pro chov slepic otcovské linie.

masný typ slepic s genem „dw“; klece; hluboká podestýlka; inseminace

V současné době se v drůbežnických vyspělých státech využívají při výrobě násadových vajec u masného typu slepic tři základní technologické systémy. Nejrozšířenější je společný chov kohoutů a slepic na hluboké podestýlce, dále chov na kombinaci roštů s hlubokou podestýlkou a v poslední době se rozšiřuje používání klecové technologie při využití technické inseminace. V případě využití klecové technologie u masného typu slepic se ukazuje jako zvláště výhodné používat slepice s genem zakrslosti „dw“. Využití efektu na pohlaví vázaného recesivního genu „dw“ spočívá v redukci živé hmotnosti rodičovských slepic a z toho vyplývající zejména nižší spotřebě krmiva a lepším využití chovného prostoru. Při křížení s homozygotními kohouty normálního vzrůstu (DW/DW) by mělo být u kříženců dosahováno takových parametrů užitkovosti jako u kuřat vyprodukovaných slepicemi standardního vzrůstu (bez genu „dw“).

Cílem práce bylo ověřit možnost chovu zakrslého typu masných slepic v klecové technologii při různé hustotě osazení a porovnat jejich užitkovost s užitkovostí slepic normálního vzrůstu chovaných rovněž v klecích a dále porovnat užitkovost obou typů slepic chovaných v klecích a na hluboké podestýlce. Zároveň bylo cílem zajistit možnost využití klecové technologie pro účely individuální kontroly užitkovosti z hlediska šlechtitelské činnosti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Většina autorů udává u zakrslého typu slepic sníženou hmotnost těla o 25 až 34 % a nižší hmotnost vajec o 10 až 11 % proti normálnímu typu slepic (Lin, Friars, 1980; Hartmann, 1978; Horst, Petersen, 1982 aj.). Csuka a Baumgartner (1981) analyzovali kvalitu vajec zakrslých slepic kombinace Hybro. Průměrná hmotnost vajec těchto slepic byla 58,32 g.

Hartmann (1978) udává, že snáška u zakrslých slepic byla o 8 % horší než u slepic s normálním vzrůstem. Lin et al. (1979) uvádějí, že zakrslé slepice prokázaly ve snášce při chovu na hluboké podestýlce o 7,6 % horší výsledky, při chovu v klecích byla jejich užítkovost o 3,2 % lepší než u slepic s normálním vzrůstem. Rovněž Kovalenko et al. (1981) udávají vyšší snášku u zakrslého typu slepic. French (1981) uvádí, že k hlavním přednostem zakrslých slepic patří nižší spotřeba krmiva a tím i jeho lepší využití pro produkci násadových vajec a lepší reprodukční vlastnosti. K nevýhodám patří nižší hmotnost brojlerů o 2 až 3 %. Ve svých pokusech srovnával autor užítkovost normálních slepic Shaver Starbro a Shaver Minihybro. U normálních a zakrslých slepic bylo dosaženo těchto výsledků: oplozenost — 89,3 % a 85,9 %, líhnivost z nasazených vajec — 83 % a 83,5 %, věk při 50 % snášce — 180 dní a 177 dní, průměrná hmotnost vajec — 66,0 g a 62,9 g, nejvyšší intenzita snášky — 84,1 % a 85,6 %.

Renden a Pierson (1982) provedli srovnání slepic zakrslého typu chovaných jednak v klecích, kde byla prováděna technická inseminace, a jednak na hluboké podestýlce s přirozenou plemenitbou. V klecích o rozměrech 30 × 46 × 47 cm byly slepice umístěny individuálně a v obou skupinách byl pokus ukončen v 62. týdnu věku slepic. Hmotnost vajec slepic chovaných v klecích byla prokazatelně vyšší (61,19 g proti 57,30 g). Konverze krmiva a úhyn byly u obou skupin stejné. Rovněž snáška byla u obou skupin téměř identická. Oplozenost však byla podstatně lepší u slepic umístěných na hluboké podestýlce než u slepic inseminovaných v klecích — 94,04 % proti 86,13 %.

Blaxland (1984) uvádí na základě srovnání slepic zakrslého typu ROSS PM3, umístěných v klecích po třech a na hluboké podestýlce, s normálním typem slepic ROSS, že největší produkce kuřat za 32 týdnů snášky byla zjištěna u typu ROSS PM3 umístěného v klecích (114 kuřat), dále u normálního typu slepic na hluboké podestýlce (105,3 kuřat) a nejnižší produkce kuřat byla u zakrslého typu ROSS PM3 na hluboké podestýlce (95,58 kuřat).

U drůbeže byly znalosti inseminace poprvé použity u krůt v roce 1934, kdy ve výzkumném středisku ministerstva zemědělství USA pracovníci Burrows, Quin a Marsden vypracovali provozní metodu odběru ejakulátu od krocanů a inseminace krůt (Small, 1974). Stejná situace jako u krůt, u kterých byla inseminace zavedena z důvodu zvyšujících se rozdílů hmotnosti mezi pohlavími (což vlastně znemožňovalo přirozené páření), nastává při využití masného typu zakrslých slepic, neboť rozdíl v hmotnosti mezi pohlavími je již v současné době velký a bude se nadále zvyšovat.

Vzhledem k tomu, že inseminace je téměř výhradně spjata s používáním klecí, je možné v rozmnožovacích chovech zajistit lepší hygienické a pracovní podmínky, snížit potřebu krmiva na jedno vejce a zvýšit průměrnou hmotnost vajec a líhnivost v důsledku snížené kontaminace vajec trusem. Pro účely šlechtění je přínosem i možnost přesné identifikace snesených vajec a maximální využití geneticky cenných kohoutů, lepší využití kvalitních kohoutů, pokud jde o kvalitu a produkci ejakulátu, včetně využívání kohoutů o maximální hmotnosti (Anonym, 1979; Mc Daniel, 1976; Van Krey, Siegel, 1976; Thumin, 1977; Lake, 1983).

MATERIÁL A METODA

Pokus probíhal ve šlechtitelské stanici masného typu slepic v Chrustenicích. K pokusu byly použity kuřice odchované ve stejných podmínkách prostředí na hluboké podestýlce. Slepice normálního vzrůstu byly zastoupeny liniemi 11 (otcovská), 17, 18 a 88 (mateřské), slepice s genem zakrslosti „dw“ pocházely ze dvou kombinací křížení homozygotních zakrslých kohoutů a slepic linií 17 a 18 (dále v textu jen „dw“ 17 a „dw“ 18). Kuřice byly umístěny do klece AGM 4000 S (STS Hostivice) a na hlubokou podestýlku takto:

Skupina	Linie/typ slepic	Četnost	Počet slepic v kleci	Plocha podlahy na slepici v cm ²
1	11/normální	90	1	1745
2	17/normální	90	1	1745
3	18/normální	90	1	1745
4	88/normální	54	1	1745
5	"dw" 18/zakrslý	72	3	581
6	"dw" 17/zakrslý	72	3	581
7	"dw" 18/zakrslý	48	2	872
8	"dw" 17/zakrslý	48	2	872
9	"dw" 18/zakrslý	24	1	1745
10	"dw" 17/zakrslý	24	1	1745
11	11/normální	374	—	2500
12	17/normální	578	—	2500
13	18/normální	478	—	2500
14	88/normální	419	—	2500
15	"dw" 18/zakrslý	55	—	2500
16	"dw" 17/zakrslý	70	—	2500

Jednalo se o třítážový zkrácený model klece AGM 4000 S s těmito rozměry klece: šířka 406 mm, hloubka 430 mm, výška vpředu 470 mm. Sklon dna klece byl 9,2 %, krmení bylo prováděno pomocí portálového vozíku, napájení kapátkovými napáječkami, vyhrnování trusu lopatou taženou lanem.

Kohouti byli odchováni na hluboké podestýlce a ve 20 týdnech věku byli umístěni do upravených klecí, původně určených výrobcem pro krocany (STS Hostivice) — obr. 1 a 2. Podlaha klece byla vodorovná a byla tvořena drátěným roštem potaženým umělou hmotou (bralenem). Na těchto roštech byly umístěny dřevěné hrady o rozměru 5 × 5 cm se zaoblenými hranami. Vně klece byla umístěna dřevěná plošinka sloužící k manipulaci s kohouty při odběru ejakulátu. Napájení bylo řešeno pomocí kapátkových napáječek, krmení ručně do krmného žlabu. Pod klecemi byla umístěna shrnovací lopata na trus.

Podmínky prostředí byly zachovány stejné pro všechny skupiny v klecích a odděleně na hluboké podestýlce. Slepice byly krmeny *ad libitum* a ke krmení byla používána obchodně vyráběná krmná směs NPS.

Během pokusu byly sledovány tyto parametry užitkovosti:

Snáška vajec. Vejce byla sbírána čtyřikrát za směnu a po klecích zapisována do kontrolních karet během celého týdne. Snáška byla evidována v kleci do 49. týdne snášky a na podestýlce do 25. týdne snášky.

Hmotnost vajec. U slepic chovaných v klecích byla zjišťována jednou za 14 dní do 24. týdne snášky vždy za skupinu.

Křapy byly evidovány za každou klec (stejně jako snáška).

Postřepky byly evidovány za každou klec (stejně jako křapy).

Úhyn byl zapisován do sešitu úhynu a brakace denně. V klecích byl zjišťován do 49. týdne snášky.

Oplození v procentech bylo zjišťováno v průběhu celého pokusu celkem pětkrát, a to u všech slepic, které byly inseminovány. Desátý den inkubace byla vajíčka prosvětlována ovoskopem.

Inseminace byla prováděna jednou za pět dní čerstvým ejakulátem ředěným v poměru 1:1 v dávce 0,05 ml pomocí inseminačního poloautomatu. Jako ředidlo byl použit Tyrodeho lyofilizovaný roztok.



1. Individuální umístění kohoutů v klecích — Individual cages for cock keeping

VÝSLEDKY A DISKUSE

SNÁSKA

Výsledky snášky jsou uvedeny v tab. I. Nejvyšší snáška vajec v kleci byla zjištěna u zakrslého typu slepic „dw“ 17 individuálně umístěných v klecích — 196,7 vajec za 49 týdnů snášky. Z hlediska různé koncentrace zakrslých slepic „dw“ 17 a 18 byly zvýhodněny slepice individuálně



2. Detail klece pro kohouty — rošt s hřadem — Detail of a cage for cocks — slatted floor with roost

umístěné do klece. Při vyšší hustotě osazení klece se snižovala užítkovost a rozdíl mezi slepicemi „dw“ 17 umístěnými po třech kusech a po jednom kusu v kleci byl dokonce statisticky významný. Tento fakt je v souladu s údaji autorů Košař et al. (1979), kteří popisují snižování užítkovosti nosného typu slepic v kleci AGM 4000 S při zvyšování hustoty osazení klece.

Nejnižší užítkovost v klecích byla zjištěna u slepic s normálním vzrůstem linie 11—142,7 vajec, přičemž se tato skupina průkazně lišila od všech skupin slepic s normálním vzrůstem i od slepic „dw“ 18 umístěných po jedné, dvou a třech v klecích a od slepic „dw“ 17 umístěných po jedné a dvou do klecí.

V případě těchto diferencí je možné hledat vysvětlení v různém genotypu — linie 11 je otcovská linie. U ostatních linií normálního vzrůstu (17, 18, 88) při stejné koncentraci nejsou ve srovnání se slepicemi zakrslými rozdíly výrazné, což odpovídá literárním údajům (Lin et al., 1979; Kovalenko et al., 1981).

Srovnání snášky slepic chovaných v klecích a slepic chovaných na hluboké podestýlce bylo z provozních důvodů možné provést pouze na úrovni průměrných hodnot bez stanovení průkaznosti rozdílů ve věku 25 týdnů. Všechny skupiny kromě linie 18 vykazovaly vyšší hodnoty snášky při chovu v klecích než při chovu na hluboké podestýlce. Toto zjištění je v rozporu s údaji autorů Renden, Pierson (1982), je ale v souladu s údaji, které uvádějí Blaxland (1984) a Hartmann (1978).

HMOTNOST VAJEC

U této vlastnosti se výrazně projevují jednotlivé genotypy, zejména linie 88 (tab. II). Průměrná hmotnost vajec za 24 týdnů snášky zakrslého typu slepic „dw“ 17 a 18 (58,58 g a 58,81 g) se průkazně lišila od hmotnosti vajec slepic s normálním vzrůstem linie 17 (63,09 g) a linie 88 (65,56 g). Ve srovnání se slepicemi s normálním vzrůstem linií 11 a 18 nebyl rozdíl v hmotnosti statisticky průkazný, ale hmotnost vajec od slepic zakrslého typu byla v průměru o 4,5 % nižší než hmotnost vajec slepic s normálním vzrůstem. Zjištěné údaje jsou v souladu s výsledky autorů Renden, Pierson (1982) a French (1981).

KŘAPY A POSTŘEPKY

V těchto kritériích je patrný trend nižšího výskytu křapů a postřepků u zakrslých slepic, a proto se jako nejméně vhodná k chovu v klecích ukazuje otcovská linie 11, která vykazuje zcela nejvyšší hodnoty jak v případě křapů, tak i v případě postřepků. Tuto skutečnost lze vysvětlit tím, že při snášení u zakrslého typu slepic dopadají vejce na podlahu klece z menší výšky. Literární údaje se o těchto zjištěních nezmínují.

ÚHYN

U zakrslého typu slepic „dw“ 17 a 18 umístěných po jednom kusu v kleci nebyl za 49 týdnů snášky zaznamenán úhyn. Při vyšší hustotě osazení byl úhyn u tohoto typu slepic následující: „dw“ 17 v kleci po

I. Výsledky snášky — The results of egg laying

Klec AGM 4000S Skupina	Snáška (ks), (týden snášky)				
	25	40	49		
			$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	$v^0\%$
1 a linie 11	99,13	138,0	142,7 ^{b,c,d,e,h,j,k}	47,9	33,6
2 b linie 17	109,3	162,6	188,9 ^a	51,3	27,2
3 c linie 18	113,9	164,0	184,4 ^a	42,7	23,2
4 d linie 88	116,0	166,3	188,9 ^a	37,4	19,8
5 e "dw" 18/3	112,3	163,2	177,5 ^a	25,2	14,2
6 g "dw" 17/3	99,8	144,0	168,6 ^k	16,6	9,8
7 h "dw" 18/2	110,9	160,2	183,7 ^a	28,8	15,7
8 i "dw" 17/2	100,0	147,8	170,6	26,4	15,5
9 j "dw" 17/1	117,5	169,3	189,5 ^a	46,4	24,5
10 k "dw" 17/1	117,8	172,1	196,7 ^{a,g}	37,8	19,2
Hluboká podestýlka					
11 linie 11	84,73				
12 linie 17	87,32				
13 linie 18	118,03				
14 linie 88	101,57				
15 "dw" 18	89,84				
16 "dw" 17	83,23				

Písmeny jsou zaznamenány průkazné rozdíly na hladině významnosti 0,01.

dvou — 6,78 %, po třech — 5,8 %; „dw“ 18 v kleci po dvou — 4,23 %, po třech — 3,70 %. Úhyn slepic se při vyšší hustotě osazení klecí zvýšil, nebyl však již rozdíl mezi skupinami slepic umístěných v klecích po dvou a třech kusech.

U normálního typu slepic byl nejnižší úhyn v klecích zaznamenán u linie 88 — 2,12 % a u linie 17 — 6,98 %. Nejvyšší úhyn jsme zjistili u linie 11 — 16,85 %. Výše úhynu je pravděpodobně způsobena odlišným genotypem linie 11 (otcovská linie).

OPLOZENÍ

V průběhu pokusu bylo zjištěno vysoké procento oplození při použití technické inseminace:

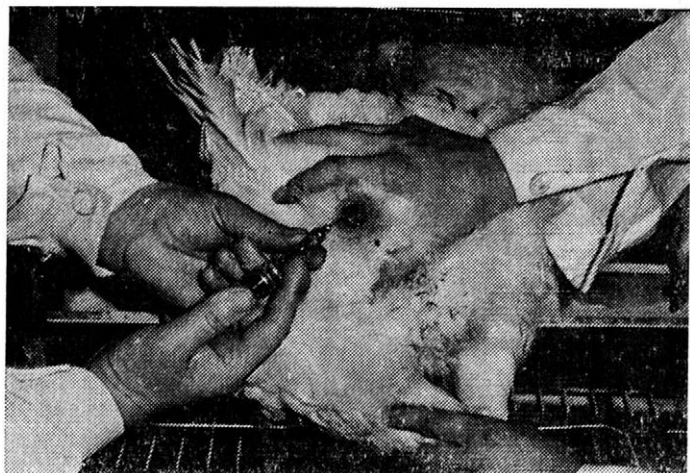
Týden snášky	Procento oplození
4	92,16
8	92,75
20	90,27
25	89,56
30	91,05

Procento křapů				Procento postřepků			
	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	$v\%$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	$v\%$
10,09 ^{b,e,g,h,i,k}	7,07	8,13	80,6	3,29 ^{b,c,e,g,h,i,j,k}	2,31	3,65	110,8
2,55 ^{a,c,d}	1,35	4,59	179,6	1,89 ^{a,e,g,h,i,j,k}	1,00	1,95	102,8
7,14 ^{b,e,g,h,i,k}	3,87	7,65	107,1	1,99 ^{a,e,g,h,i,j,k}	1,08	2,57	129,4
7,22 ^{b,e,g,h,i,k}	3,82	8,32	115,3	1,98 ^{c,e,g,h,i,j,k}	1,05	2,25	113,5
1,04 ^{a,c,d}	0,58	1,80	173,9	0,07 ^{a,b,c,d}	0,04	0,14	186,0
0,71 ^{a,c,d,j}	0,42	0,48	67,1	0,06 ^{a,b,c,d}	0,04	0,21	262,5
0,98 ^{a,c,d,j}	0,53	0,98	100,5	0,14 ^{a,b,c,d}	0,07	0,32	231,4
0,93 ^{a,c,d,j}	0,55	1,13	120,9	0,18 ^{a,b,c,d}	0,11	0,39	217,1
5,43 ^{g,h,i}	2,87	7,43	136,9	0,45 ^{a,b,c,d}	0,24	0,96	211,8
1,54 ^{a,c,d}	0,78	1,84	119,4	0,46 ^{a,b,c,d}	0,23	0,88	192,8

II. Hmotnost vajec u jednotlivých linií a typů slepic v g (do 24 týdnů snášky) — Egg weight in the individual lines and types of hens in g (up to 24 weeks of egg laying)

Týden snášky	Linie, typ					
	a linie 11	b linie 17	c linie 18	d linie 88	e "dw" 18	g "dw" 17
3	53,71	37,45	54,13	58,54	52,56	52,48
4	54,17	57,23	54,87	58,97	52,37	54,97
5	55,13	56,55	56,17	59,97	53,73	54,10
6	57,00	59,16	58,80	61,61	56,10	54,56
7	57,44	60,33	59,80	62,68	56,38	57,16
8	59,40	59,30	58,13	63,94	57,00	55,87
10	60,17	60,67	61,70	63,07	54,27	55,77
11	62,77	64,73	61,00	66,35	57,52	59,50
14	61,43	64,50	62,17	67,07	60,03	61,46
15	63,52	65,37	62,90	66,48	61,00	60,53
16	63,94	67,66	63,66	68,00	61,30	60,44
18	64,57	64,94	65,17	68,86	61,40	60,13
19	65,03	66,67	65,48	68,50	60,81	60,71
20	65,63	66,63	64,90	69,56	61,70	62,40
22	67,00	66,77	65,87	71,67	63,41	64,38
23	66,80	67,33	66,07	70,70	63,17	62,13
24	66,50	67,23	64,83	68,59	63,03	63,21
$\bar{x}$	61,42 ^d	63,09 ^{e,g}	61,51 ^{e,g}	65,58 ^{a,c,e,g}	58,58 ^{b,d}	58,81 ^{b,d}

Písmeny jsou zaznamenány průkazné rozdíly na hladině významnosti 0,01.



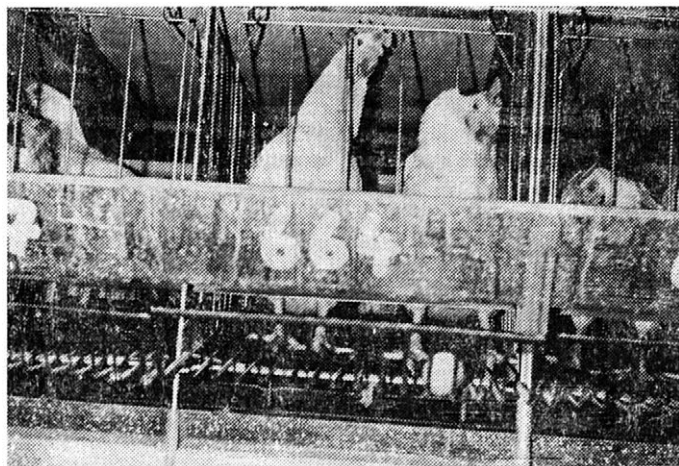
3. Vychlípění vejcovodu jedním pracovníkem — Extrusion of oviduct by one worker

INSEMINACE

Během pokusu byla vypracována optimální metoda inseminace, která vyhovuje provozním podmínkám: jeden pracovník (nebo pracovnice) inseminuje poloautomatem a zavírá dvířka, druhý pracovník vychlípí vejcovod u slepic v kleci nebo slepici lehce povysune ven z klece. Po otevření klece uchopí pracovník levou rukou slepici za běháky, fixuje ji na místě a mírným tlakem pravé ruky na krajinu kloaky vychlípí vejcovod, do kterého vstříkne inseminátor potřebnou dávku ejakulátu (obr. 3).

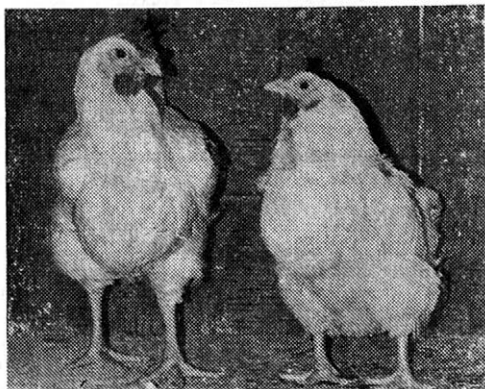
ZÁVĚR

Závěrem můžeme konstatovat, že chov zakrslého typu slepic (obr. 4 a 5) v klecích za použití technické inseminace se ukázal jako vhodný. Ve srovnání s normálním typem slepic vykázal tento typ vyšší užitkovost ve všech sledovaných kritériích. Navíc je umožněno vyšší využití kapacity haly až o jednu třetinu, s čímž je spojená nižší spotřeba energie, nižší investiční náklady a vyšší produktivita práce. Ve srovnání s tradiční technologií chovu na hluboké podestýlce byly vykázány v kle-



4. Zakrslý typ slepic umístěných v kleci po dvou kusech — Dwarf type of hens kept in cages for two birds

5. Srovnání slepic s normálním a zakrslým vzrůstem — Comparison of hens of normal and dwarf type



cích rovněž vyšší hodnoty parametrů užitkovosti.

Z hlediska možnosti využití klecové technologie pro účely individuální kontroly užitkovosti lze uvést jednoznačné přednosti této technologie pro všechny mateřské linie normálního vzrůstu a samozřejmě i pro linie zakrslé. Jako méně vhodné se vzhledem k vysokému výskytu vajec s porušenou skořápkou ukazuje využití klecové technologie pro chov slepic otcovské linie.

Pro praktické účely lze doporučit použití klecové technologie pro individuální kontrolu užitkovosti ve šlechtitelských chovech a v případě použití linií zakrslého typu slepic i v rodičovských chovech.

Literatura

- ANONYM: Artificial insemination as a tool for poultry breeders. Poult. int., 1979, č. 5, s. 50-60.
- ANONYM: Breeders benefit from dwarf strains but will broiler growers? Poult. int., 1982, November, s. 12-18.
- BLAXLAND, S.: The dwarf — a bird for cages? ADAS/NFU 10th Conf., Suffolk, 1984.
- CSUKA, J. — BAUMGARTNER, J.: Kvalita vajec dwarfových slepic. Ved. Práce Výsk. Úst. Chov Hyd. Ivanka pri Dunaji, 19, Bratislava, Príroda 1981, s. 39-48.
- FRENCH, H.: Weighing up the performance of the mini. Poult. Wld, 1981, č. 35, s. 16.
- HARTMANN, W.: Untersuchungen zur wirtschaftlichen Bedentag des geschlechtsgebunden Verwergungsfaktor „dw“ beim Mastgepflügel. Arch. Geflügelkde, 42, 1978, č. 1, s. 29-34.
- HORST, P. — PETERSEN, J.: The importance of „dw“ gene on laying hen breeding. Arch. Geflügelkde, 41, 1977, č. 6, s. 246-252.
- KOŠAŘ, K. — TREFIL, P. — FORT, M. — KRATOCHVÍL, J. — ČERVENÝ, J.: Výzkum efektivity využití inseminace v rozmnožovacích chovech slepic. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1979.
- KOVALENKO, V. — ROŽKOVSKIJ, A. — BONDARENKO, J.: Cvetnyje mini-kury, novyj material dlja selekciji. Pticevodstvo, 1981, č. 1, s. 21-22.
- LAKE, P.: Factors affecting the fertility level in poultry, with special reference to A. I. WSPA Journal, 39, 1983, č. 2.
- LIN, C. Y. — FRIARS, G. W.: Economic implications of dwarf genes in the poultry industry. Can. Poultrym., 67, 1980, č. 10, s. 24-25.
- LIN, C. Y. — PEVZNER, I. Y. — FRIARS, G. W.: Adaptation of broiler chicken breeders to colony cages environments. Can. J. anim. Sci., 59, 1979, č. 2, s. 441-446.
- MC DANIEL, G. R.: Artificial insemination for broilers. Poult. int., 1976, August, s. 18-24.
- RENDEN, J. A. — PIERSON, M. L.: Production of hatching eggs by dwarf broiler breeders maintained in cages or in floor pens. Poult. Sci., 61, 1982, s. 991-993.
- SMALL, M. C.: American poultry history — 1823—1973. A PHC, Medison, 1974.
- THUMIN, A.: A. I. for cages broiler breeders. Poult. inst., 1977, č. 11, s. 16-24.
- VAN KREY, H. P. — SIEGEL, P. B.: A revised A. I. schedule for broiler breeder hens. Poult. Sci., 55, 1976, s. 725-738.

Došlo dne 10. 2. 1986

ТРЕФИЛ, П. — ГОЛЫ, М. — ГРУБЫ, М. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржинец; Друбежничестве Ксаверов, Горни Почернице; Селекционная станция Хрустенице): *Разведение кур мясного направления с геном «dw» в клетках с использованием искусственного осеменения*. *Živoč. Vyr.*, 32, 1987 (2) : 97-106.

В работе приведены результаты разведения (за 25, 40 и 45 недель яйцекладки) карликового типа кур «dw» 17 и 18, содержащихся в клетках по одной, по две и по три курицы, и кур нормального роста линий 11, 17, 18 и 88, содержащихся в клетках индивидуально. Контрольная группа на глубокой подстилке состояла из кур этих линий до 25 недель яйцекладки. Разведение карликового типа кур в клетках с использованием искусственного осеменения оказалось выгодным — по сравнению с нормальным типом кур они отличались большей продуктивностью в отношении яйценоскости, меньшим процентом надтреснутых и битых яиц, равно как и меньшим процентом падежа. По сравнению с разведением на глубокой подстилке у всех упомянутых линий были достигнуты лучшие параметры продуктивности. Менее пригодной — ввиду высокого наличия яиц с поврежденной скорлупой — представляется клеточная технология содержания для разведения кур отцовской линии.

мясной тип кур с геном «dw»; клетки; глубокая подстилка; искусственное осеменение

TREFIL, P. — HOLÝ, M. — HRUBÝ, M. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves; Drůbežnictví Xaverov, Horní Počernice; Animal Breeding Station, Chrastenice): *The Cage System of Keeping Meat-Type Fowl with "dw" Gene and with Technical Insemination*. *Živoč. Vyr.*, 32, 1987 (2) : 97-106.

In the present study the results are given of poultry keeping (over 25, 40 and 49 weeks of egg laying) in the dwarf type of hens "dw" 17 and 18, raised in cages with one, two and three hens and in hens with normal growth of lines 11, 17 and 88, reared individually in cages. The control group on deep litter was formed by the hens of these lines up to 25 weeks of egg laying. The cage system of dwarf fowl keeping with insemination proved effective — in comparison with the normal type of hens, it provided the higher efficiency in egg yield, lower percentage of cracks and lower mortality rate. In comparison with the deep-litter system of poultry keeping, higher performance was reached in all lines. With respect to the high occurrence of eggs with damaged shells, the cage system of male-line fowl keeping was found to be less suitable.

meat type of hens with "dw" gene; cage system; deep litter system; insemination

TREFIL, P. — HOLÝ, M. — HRUBÝ, M. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves, Geflügelproduktionsbetrieb Xaverov, Horní Počernice; Züchtungsstation, Chrastenice): *Käfighaltung von Hennen des Fleischtyps mit „dw“-Gen unter Anwendung technischer Insemination*. *Živoč. Vyr.*, 32, 1987 (2) : 97-106.

In der Arbeit werden Ergebnisse der Haltung (nach 25, 40 und 49 Wochen der Eiablage) von Hennen von Zwergwuchs des Typs „dw“ 17 und 18, die in Käfigen zu ein, zwei oder drei Stück untergebracht waren und von Hennen mit normalen Wuchs der Linien 11, 17, 18 und 88, die in Käfigen individuell gehalten wurden, angeführt. Die Kontrollgruppe bildeten auf Tiefstreu gehaltene Hennen dieser Linien bis zur 25. Woche der Eiablage. Die Käfighaltung der Zwergghennen, unter Anwendung der künstlichen Besamung, erwies sich als vorteilhaft — im Vergleich mit Hennen des normalen Typs wurde eine höhere Legeleistung, ein niedrigerer Prozentsatz von Knick- und Fließeiern sowie eine niedrigere Verendungsrate verzeichnet. Gegenüber der Tiefstreuhaltung wurden bei der Käfighaltung bei allen angeführten Linien höhere Nutzleistungsparameter erreicht. Hinsichtlich des hohen Anteils von Eiern mit beschädigter Schale erwies sich die Käfigtechnologie für die Haltung von Hennen der väterlichen Linie als weniger günstig.

Hennen des Fleischtyps mit „dw“-Gen; Käfige; Tiefstreu; künstliche Besamung

Adresy autorů:

Ing. Pavel Trefil, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha 10 - Uhřetěves

Ing. Miroslav Holý, CSc., Drůbežnictví Xaverov, 250 96 Horní Počernice

Ing. Miroslav Hrubý, Drůbežnictví Xaverov, Šlechtitelská stanice, Chrastenice

OVLIVNĚNÍ UKAZATELŮ LÍHNIVOSTI VAJEC KURA PŘI INTRAOVÁLNÍ APLIKACI PROSTAGLANDINU PGF_2 ALFA A JEHO SYNTETICKÉHO ANALOGU

E. Petrovský, J. Podaný, J. Kalová, J. Stejskal

PETROVSKÝ, E. — PODANÝ, J. — KALOVÁ, J. — STEJSKAL, J. (Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV, Liběchov; Vysoká škola zemědělská, Brno): *Ovlivnění ukazatelů líhnivosti vajec kura při intraovální aplikaci prostaglandinu PGF_2 alfa a jeho syntetického analogu*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 107-116.

Ve dvou sledováních byl zjišťován účinek prostaglandinu PGF_2 alfa a jeho syntetického analogu cloprostenolu, a to v přípravcích Lutalyz (UPJOHN, USA), Enzaprost-F (CHINOIN, Maďarsko) a Estrumate (I. C. I., Anglie), na embryonální vývoj a následnou užitkovost u kura. V prvním sledování byla použita násadová vejce rodičovského kompletu Babcock B — 380 (RIR $\times$ RIW), do kterých bylo před inkubací aplikováno 250 μg a 125 μg Lutalyzu a Enzaprostu-F a 12,5 μg a 6,25 μg přípravku Estrumate. K ředění komerčních přípravků sloužil fyziologický roztok. Intraovální aplikace všech přípravků způsobila zvýšení embryonální mortality a snížení líhnivosti z 63 % v kontrolní skupině s fyziologickým roztokem na 56 % u všech skupin s dávkou přípravku Estrumate a 32 % u skupin s přípravky Lutalyz a Enzaprost-F. Ve skupinách ošetřených posledními dvěma preparáty byl pozorován zvýšený výskyt malformací, a to zejména na hlavě. V druhém pokusu byl zkoušen Estrumate v dávkách 12,5; 6,25 a 3,1 μg na vejcích dvou linií plemene leghornka bílá, jedné linie RIR a jedné linie RIW. Sledování ukázalo výrazné rozdíly v reaktivitě zárodků různého genetického založení při působení prostaglandinu. Rozdíl proti prvnímu pokusu byl v tom, že nižší dávka vedla v průměru k nejnižší líhnivosti. Intraovální aplikace přípravku Estrumate neměla prokazatelný negativní účinek na následnou užitkovost (snášku, hmotnost těla a hmotnost vajec).

kur; prostaglandin; intraovální aplikace

V poslední době je řada výzkumných prací zahraničních i našich autorů věnována problematice reprodukčního procesu u hospodářských zvířat z hlediska možnosti jeho ovlivnění biotechnickými zásahy. V tomto kontextu je významný průkaz existence látek výrazně ovlivňujících reprodukční funkce samic. Jde o prostaglandiny, které vznikají z nenasycených C_{20} kyselin oxidací a uzavřením kruhu. Základem struktury je kyselina prostenová, mající pětičlenný kruh, na který se připojují na dvou sousedních uhlících dva uhlíkaté řetězce (Euler, 1934; Bergström, 1967).

Mezi prostaglandiny (PG) patří pět skupin sloučenin, které se liší svou chemickou strukturou a biologickým účinkem; označují se písmeny A, B, C, E a F. PG se vyskytují téměř ve všech tkáních těla. Jejich dominantním fyziologickým účinkem je schopnost vyvolávat kontrakce

hladkých svalů, v důsledku čehož působí výrazně na ústrojí pohlavní, dýchací a trávicí a na oběhový systém. Z mnoha dalších působení PG lze uvést vliv na metabolismus lipidů a glycidů a interakci s CNS (Ramwell, 1973). Jedním z nejvýznamnějších účinků je schopnost vyvolat funkční a morfologickou regresi žlutého tělíska, a to sloučeninou PGF₂ alfa (Pharris, Wyngardens, 1969).

Snaha o dosažení specifitějších účinků, než mají preparáty z přírodních zdrojů, vedla k vývoji selektivnějších a účinnějších syntetických analogů.

Prostaglandiny hrají významnou úlohu také v řízení reprodukčních procesů aviárních druhů. V řadě prací je uváděn podíl těchto látek — především PGF a E — na snesení vejce. Stejskal et al. (1982) a Podaný et al. (1984, 1985) prokázali, že syntetický analog PGF₂ alfa, cloprostenol, podaný i.m. v preparátu Oestrophon Spofa *per os* nebo *per cloacam* indukuje vypuzení vejce u kura. Tím lze ovlivnit cirkadiální frekvenci snesení vejce a dosáhnout tak alespoň krátkodobé synchronizace snášky.

Několik prací bylo věnováno zjišťování možných teratogenních účinků prostaglandinů při použití kuřecích embryí. Matthews a Persaud (1976) nezjistili teratogenní účinek PGF₂ alfa u kuřecích zárodků. Rovněž u prostaglandinu E₁ nebyl u kuřat zjištěn teratogenní účinek (Gilani, Persaud, 1981), naproti tomu PGE₂ a A₁ způsobily vysoký výskyt vývojových malformací a zvýšenou embryonální mortalitu (Persaud et al., 1973; Gilani, Persaud, 1982).

Cílem naší práce bylo poznat vliv exogenních prostaglandinů na organismus zárodku kura a na následnou užitkovost takto ovlivněných jedinců.

MATERIÁL A METODA

Jako pokusný materiál byla použita násadová vejce dvou linií plemene LB (LB-A, LB-C), jedné linie plemen RIW (RIW-Z) a RIR (RIR-B) a rodičovského kompletu Babcock B-380 (RIR × RIW). (Vejce pocházela z experimentálního chovu katedry morfologie a fyziologie hospodářských zvířat agronomické fakulty VŠZ v Brně a byla získána od uměle inseminovaných liniových slepic chovaných v individuálních klecích. Celkem jsme použili více než 800 vajec.

Jako přípravky byly použity prostaglandin PGF₂ alfa a jeho syntetický analog cloprostenol, a to v komerčně vyráběných přípravcích Lutalyz (UPJOHN, USA), Enzaprost-F (CHINOIN, Maďarsko) a Estrumate (I. C. I., Anglie).

Do vzduchové bubliny násadových vajec jsme před inkubací aplikovali uvedené přípravky ředěné fyziologickým roztokem v poměru 1:1, 1:4 a 1:8, a to v množství 0,1 ml na jedno vejce. Jedna skupina byla kontrolní, s fyziologickým roztokem bez prostaglandinu, u skupin dvou genotypů byla jako druhá kontrola použita intaktní vejce.

Lutalyz a Enzaprost-F byly použity v dávkách 250 μg a 125 μg, Estrumate v dávkách 12,5 μg, 6,25 μg a 3,1 μg. Při volbě dávky jsme alespoň přibližně vycházeli ze srovnání jejich účinků jako luteolytických agens u savců a z údajů autorů citovaných prací.

Inkubace násadových vajec probíhala v líných Bios 134 A. Desátý den inkubace byla vejce v předlíní prohlížena. Hodnotili jsme oplozenost, embryonální mortalitu a línivost. Vejce bez vývoje zárodku a také všechna nevyklíhlá vejce byla hodnocena po rozbití.

Experiment měl dvě etapy. V první etapě jsme provedli srovnání všech preparátů s použitím vajec jednoho původu (RIR × RIW), v druhé etapě jsme testovali jediný preparát — Estrumate — na zárodcích čtyř linií nosného typu. Součástí

I. Působení preparátů Lutalyz, Enzaprost-F a Estrumate na ukazatele líhnivosti násadových vajec RIR × RIW — The action of Lutalyz, Enzaprost-F and Estrumate preparations on the parameters of hatchability in the RIR × RIW eggs

Ukazatel ks/%	Intaktní vejce K	Fyziologický roztok F	Lutalyz		Enzaprost - F		Estrumate	
			1 : 1	1 : 4	1 : 1	1 : 4	1 : 1	1 : 4
Nasazeno	60/100	30/100	40/100	40/100	40/100	40/100	40/100	40/100
Neoploženo	3/5,0	2/6,7	2/5,0	2/5,0	3/7,5	2/5,0	1/2,5	2/5,0
Mortalita do 5. dne inkubace	2/3,3	5/16,7	5/12,5	6/15,0	9/22,5	4/10,0	9/22,5	3/7,5
Mortalita od 6. dne do 15. dne inkubace	—	—	1/2,5	—	—	2/5,0	1/2,5	1/2,5
Mortalita od 16. dne do konce inkubace	2/3,3	4/13,3	23/57,5	15/37,5	19/47,5	15/37,5	11/27,5	7/17,5
Vylíhnuto	53/88,4	19/63,3	9/22,5	17/42,5	9/22,5	17/42,5	18/45,0	27/67,5
Poměr pohlaví ♂/♀	26/27	9/10	5/4	10/7	4/5	6/11	6/12	15/12

Hodnocení účinku preparátů na líhnivost: $F_{2; 234} = 6,650$

Hodnocení vlivu ředění preparátů na líhnivost: $F_{1; 234} = 11,476$

druhé etapy bylo sledování hmotnosti těla ve věku 150 dní, snášky do věku 540 dní a hmotnosti vajec u odchovaných jedinců všech skupin.

Výsledky jsme zpracovali pomocí jednofaktorové a dvoufaktorové analýzy rozptylu pro kvalitativní vlastnosti (Plochinский, 1970) a *t*-testem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Srovnání účinku různých komerčních přípravků na zárodky RIR × RIW

U vajec intaktní kontroly byly zjištěny dobré parametry oplozenosti (95 %) i líhnivosti z vložených vajec (88 %). Intraovální aplikace vehicula — fyziologického roztoku — se projevila poklesem líhnivosti

II. Hodnocení líhnutí — Evaluation of hatching

Skupina — — dávka v μg	Hodnocení kuřat	Nevylíhlá a neživotná kuřata			
		odpad v dolihni (ks)			morfologické změny
		♂	♀	ne- určeno	
Intaktní kontrola K 0	$n = 53$ normální - 50 slabá - 1 ♂, 1 ♀	1	1	0	malformace běháků 1 ♀
Kontrola s vehiculem F 0	$n = 19$ normální - 19	2	2	0	—
Lutalyz 1 : 1 250	$n = 9$ normální - 6 slabá - 2 ♂, 1 ♀	11	13	0	edem hlavy, ageneze zobáku 1 ♂ makrocephalie, malformace běháků 1 ♂
Lutalyz 1 : 4 125	$n = 17$ malátná kuřata slabá - 1 ♂, 1 ♀	2	13	0	makrocephalie 1 ♂ malformace hlavy 1 ♀ hernie 1 ♀
Enzaprost-F 1 : 1 250	$n = 9$ normální - 7 slabá - 2 ♀	9	10	0	malformace zobáku, anophthalmie 2 ♀ hernie 1 ♀
Enzaprost-F 1 : 4 125	$n = 17$ malátná kuřata slabá - 1 ♂ slepá - 1 ♀	8	7	2	makrocephalie 1 ♂
Estrumate 1 : 1 12,5	$n = 18$ normální - ♂♂ málo vtažené žloutkové váčky - ♀♀ slabá - 1 ♂	5	6	1	—
Estrumate 1 : 4 6,25	$n = 27$ normální - 26 slabá - 1 ♂	5	2	1	čtyři běháky 1 ?

? ... pohlaví neurčeno

v důsledku vyšší mortality v počáteční a závěrečné fázi inkubace (17 % a 13 %, což bylo zvýšení o 14 % a 10 % proti kontrolní skupině intaktních vajec). Také ve všech pokusných skupinách s testovanými preparáty došlo ke zvýšení mortality, a to v obou koncentracích (1:1 i 1:4). Přitom mortalita v iniciační fázi inkubace byla ve všech případech srovnatelná s mortalitou kontrolní skupiny s fyziologickým roztokem, neboť kolísala v rozpětí od 12 do 22 % [s výjimkou skupiny s přípravkem Estrumate v dávce 6,25 μ g, v níž byla menší než v kontrole]. Naproti tomu v konečné fázi inkubaci byl úhyn zárodků ve všech pokusných skupinách výrazně vyšší [opět s výjimkou skupiny s přípravkem Estrumate v dávce 6,25 μ g]; platí to především o přípravcích Lutalyz a Enzaprost-F, a to o jejich vysokých dávkách. U preparátu Estrumate byla negativně ovlivněna životnost zárodků a tedy i výsledná líhnivost pouze ve skupině s dávkou 12,5 μ g. V jednotlivých skupinách byl rozdílný poměr zastoupení kohoutků a slepiček; pozorované rozdíly nelze podrobně hodnotit s ohledem na malé počty jedinců. Všechny uvedené výsledky jsou shrnuty v tab. I.

Statistická analýza ukázala, že rozdíly mezi přípravky byly vysoce průkazné. Při hodnocení bez ohledu na ředění byla nejlepší líhnivost zaznamenána po aplikaci přípravku Estrumate (56 % proti 32 % u přípravků Lutalyz a Enzaprost-F). Rovněž vliv koncentrace byl vysoce signifikantní — u vyšší koncentrace (ředění přípravků 1:1) bez ohledu na preparát byla líhnivost 30 %, u koncentrace nižší (ředění 1:4) pak 51 %.

V tab. II jsou shrnuta pozorování učiněná při líhnutí. Kuřata po aplikaci preparátů Lutalyz a Enzaprost-F v dávce 250 μ g byla životná, naproti tomu ve skupině s nižší dávkou (ředění 1:4) byla ospalá, polepená, méně pohyblivá. U nevyhlých kuřat byl nápadný výskyt malfor-

III. Líhnivost vajec slepic čtyř linií nosného typu ošetřených preparátem Estrumate — Hatchability of the eggs of the hens of four layer-type lines treated with Estrumate

Plemeno — linie	Ukazatel ks/%	Fyziologický roztok F	Estrumate		
			1 : 1 E 1	1 : 4 E 2	1 : 8 E 3
LB - A	nasazeno	30/100	20/100	netestováno	30/100
	vylihuto	21/70,0	16/80,0		16/53,3
LB - C	nasazeno	30/100	30/100	18/100	30/100
	vylihuto	15/50,0	17/56,7	10/55,5	9/30,0
RIR - B	nasazeno	60/100	30/100	30/100	30/100
	vylihuto	33/55,0	17/56,7	22/73,3	18/60,0
RIW - Z	nasazeno	60/100	30/100	30/100	30/100
	vylihuto	18/30,0	12/40,0	5/16,7	9/30,0

Vliv linie na líhnivost: $F_{3; 398} = 9,339$

Vliv ředění preparátu na líhnivost: $F_{2; 398} = 7,560$

Vliv interakce linie $\times$ ředění: $F_{6; 398} = 6,710$

IV. Statistické hodnoty vybraných užitkových znaků nosnic linií plemene leghornka bílá z vajec ošetřených přípravkem Estrumate (E) — Statistical values of the efficiency traits of the White Leghorn layers hatched from the eggs treated with Estrumate (E)

Linie	Skupina dávka v μg	Statistická hodnota	Hmotnost těla ve 150 dnech věku (kg)	Snáška za 540 dní (ks)	Hmotnost vajec v 210 dnech věku (g)	Hmotnost vajec v 390 dnech věku (g)
LB - A	F 0	$\bar{x}$	1,43	287,30	56,66	64,26
		s	0,19	14,31	2,04	2,83
		$s\bar{x}$	0,07	5,42	0,77	1,07
		v	13,03	4,98	3,60	4,40
	E ₁ 12,5	$\bar{x}$	1,42	270,50	51,65	60,20
		s	0,10	26,54	3,03	2,19
		$s\bar{x}$	0,04	10,83	1,24	0,98
		v	7,11	9,81	5,87	3,64
	E ₃ 3,1	$\bar{x}$	1,65	273,30	59,40	67,27
		s	0,14	52,39	4,86	4,36
		$s\bar{x}$	0,06	21,39	1,98	1,78
		v	8,66	19,19	8,18	6,95
LB - C	F 0	$\bar{x}$	1,51	264,70	58,35	66,30
		s	0,21	56,52	2,00	2,08
		$s\bar{x}$	0,11	28,26	1,00	1,04
		v	14,12	21,35	3,43	3,12
	E ₁ 12,5	$\bar{x}$	1,36	272,80	55,33	64,13
		s	0,23	31,79	4,67	6,87
		$s\bar{x}$	0,09	12,97	1,91	2,80
		v	16,89	11,65	8,44	10,71
	E ₂ 6,25	$\bar{x}$	1,40	277,70	57,40	66,47
		s	0,40	41,93	6,93	5,79
		$s\bar{x}$	0,23	24,24	4,00	3,34
		v	28,57	15,10	12,07	8,71
	E ₃ 3,1	$\bar{x}$	1,47	282,90	56,99	62,10
		s	0,18	8,84	4,95	4,14
		$s\bar{x}$	0,07	3,35	1,87	1,57
		v	12,39	3,12	8,68	6,67

V. Statistické hodnoty vybraných užitkových znaků nosnic linií plemen RIW a RIR z vajec ošetřených přípravkem Estrumate (E) — Statistical values of the efficiency traits of the layers of the RIW and RIR lines hatched from eggs treated with Estrumate (E)

Plemeno	Skupina dávka v μ g	Statistická hodnota	Hmotnost těla ve 150 dnech věku (kg)	Snáška za 540 dní (ks)	Hmotnost vajec v 210 dnech věku (g)	Hmotnost vajec v 390 dnech věku (g)
RIW	K 0	$\bar{x}$	1,75	262,20	55,37	61,45
		s	0,17	40,52	4,31	4,36
		$s\bar{x}$	0,03	7,53	0,80	0,81
		v	9,66	15,46	7,78	7,09
	F 0	$\bar{x}$	2,14	262,40	57,40	64,18
		s	0,13	39,12	3,21	4,29
		$s\bar{x}$	0,04	12,38	1,02	1,36
		v	6,10	14,93	5,88	6,69
	E ₁ 12,5	$\bar{x}$	2,25	171,5	56,35	nezjištěno
		s	0,35	101,12	1,00	
		$s\bar{x}$	0,25	71,71	0,71	
		v	15,71	59,13	1,77	
	E ₂ 6,25	$\bar{x}$	1,95	295,00	51,60	64,35
		s	0,04	25,45	5,38	5,66
		$s\bar{x}$	0,03	18,05	3,82	4,01
		v	2,17	8,63	10,44	8,79
	E ₃ 3,1	$\bar{x}$	2,15	287,30	51,80	62,63
		s	0,05	39,63	1,22	2,12
		$s\bar{x}$	0,03	22,91	0,71	1,23
		v	2,32	13,81	2,36	3,39
RIR	F 0	$\bar{x}$	2,27	244,60	59,70	64,09
		s	0,38	45,86	16,39	7,33
		$s\bar{x}$	0,13	16,21	5,79	2,59
		v	16,65	18,75	27,46	11,43
	E ₁ 12,5	$\bar{x}$	2,10	251,20	57,30	61,32
		s	0,14	57,12	4,61	3,84
		$s\bar{x}$	0,06	25,50	2,06	1,71
		v	6,91	22,76	8,05	6,26
	E ₂ 6,25	$\bar{x}$	1,84	267,40	53,89	65,05
		s	0,19	32,33	3,59	4,84
		$s\bar{x}$	0,06	10,23	1,14	1,53
		v	10,39	12,09	6,66	7,44
	E ₃ 3,1	$\bar{x}$	1,96	246,20	57,92	64,33
		s	0,12	44,19	1,91	5,42
		$s\bar{x}$	0,06	22,10	0,96	2,71
		v	5,88	17,96	3,30	8,42

mací, a to zejména hlavy, tzn. jev, který ve skupinách kontrolních zaznamenán nebyl. Po aplikaci preparátu Estrumate bylo zeslabení kuřat (nedokonalé vtažení žloutkových váčků) zaznamenáno naopak při vyšší dávce přípravku (12,5 μg).

Účinek syntetického analogu PGF_2 alfa Estrumate na zárodky geneticky rozdílných linií

Při hodnocení různých farmaceutických přípravků je významná volba testovacích organismů. Proto jsme jeden z použitých komerčních přípravků — Estrumate — aplikovali do násadových vajec slepic rozdílného genotypu (tab. III).

Sledování ukázalo rozdíly v reaktivitě zárodků různého genetického založení při působení PG. V linii RIR-B nedošlo v pokusných skupinách k alteraci líhnivosti, a to při žádné z použitých dávek. V ostatních liniích byly pozorovány různé odezvy, a to zpravidla při vyšším ředění (1:4, 1:8). Statistická analýza, při níž jsme pozorovali rozdíl mezi vehiculem, nejvyšší a nejnižší dávkou (ředění přípravků 1:1 a 1:8, tedy dávka 0; 12,5 a 3,1 μg na vejce), ukázala, že efekt dávky byl vysoce průkazný; celková (nevážená) líhnivost po aplikaci fyziologického roztoku a vysoké dávky byla 59 % a 58 %, po dávce nižší jen 43 %. Difference mezi liniemi byla vysoce průkazná, důležitější ovšem je existence výrazné, vysoce signifikantní interakce linie $\times$ ošetření.

V tab. IV a V jsou uvedeny statistické hodnoty čtyř užitkových znaků nosnic získaných odchovem slepiček uvedených v tab. III. Statistické hodnocení pomocí analýzy rozptylu a t -testu sice ukázalo některé průkazné rozdíly, zejména v linii LB-A, lze je však vysvětlit náhodnými vlivy souvisejícími s malým počtem pozorování v některých skupinách. Obecně lze říci, že i v pokusných skupinách byly dosaženy vysoké hodnoty projevu užitkových znaků, takže hodnocený pokusný materiál nesvědčí pro závěr, že by styk zárodků s použitým syntetickým analogem prostaglandinu měl trvalé negativní fyziologické důsledky.

Před souhrnným hodnocením výsledků chceme předeslat, že ukazatele líhnivosti vajec kura při intraovální aplikaci různých chemických substancí (farmak, pesticidů aj.) se nám ukazují jako velmi vhodný živočišný model studia jejich biologické účinnosti, a proto je často používáme (Petrovský et al., 1981; Grolmus et al., 1981, 1985 aj.).

Při volbě dávek preparátů PGF_2 alfa a syntetického analogu jsme vyšli ze srovnání jejich luteolytické účinnosti u savců. Výsledky získané v obou pokusech však ukázaly, že u kuřecích zárodků se mezi nimi projeví rozdíly. Syntetický analog cloprostenol v přípravku Estrumate způsobil menší mortalitu kuřecích zárodků než prostaglandin v preparátech Lutalyz a Enzaprost-F. Další rozdíl byl zjištěn po rozbití nevylíhlých vajec v dolíhni: ve skupinách ošetřených preparáty PGF_2 alfa byl totiž zaznamenán výskyt morfologických změn zejména na hlavě. Pro toto pozorování nemáme žádné adekvátní vysvětlení. Moderní poznatky biologie vývoje kura (Miček, 1978) napovídají, že oba použité preparáty PG snad mohly zasáhnout do genové aktivity v průběhu rané embryogeneze, což je hypotéza zcela neočekávaná a bez dalších experimentů neopodstatněná.

Druhé sledování, uskutečněné pouze s cloprostenolem, přineslo pozorování existence výrazných genetických (meziplenných a mezili-

niových) rozdílů v citlivosti kuřecích zárodků a interakce genotyp X X dávka přípravku. V tomto pokusu se rovněž projevil efekt dávky, ovšem v opačném smyslu než při sledování prvého: nejnižší celková líhivost byla totiž zjištěna po aplikaci nejmenší dávky preparátu.

Dlouhodobé sledování samičích jedinců z vajec ovlivněných cloprostenolem neukázalo na existenci trvalých negativních fyziologických důsledků setkání organismu s tímto farmakem.

V našem sledování byl pozorován teratogenní účinek PGF₂ alfa. Jde o zjištění odlišné od údajů, které publikovali Matthews a Persaud (1976). Je ovšem třeba uvést, že tyto autoři hodnotili účinky prostaglandinů pouze do devátého dne inkubace. Naproti tomu zjištění, že cloprostenol — přes ovlivnění životnosti zárodků — nevyvolal trvalé negativní fyziologické změny, je alespoň vzdáleně srovnatelné s pozorováními citovaných autorů. Tak Gilani a Persaud (1982) nepozorovali ovlivnění hmotnosti zárodků PGA₁, přestože experimentální zásah způsobil vysokou mortalitu a vývojové malformace.

Závěrem lze tedy konstatovat, že je žádoucí realizovat podobná sledování, a to s použitím většího počtu pokusných objektů.

Literatura

- BERGSTROM, S.: The prostaglandins and their metabolism. *Acta physiol. scand.*, 18, 1973, s. 396.
- EULER, U. S. von: Zur Kenntnis der pharmakologischen Wirkungen von Nativsekreten und -extrakten männlicher akzessorischer Geschlechtsdrüsen. *Naunyn-Schmiedbergers Arch. exp. Path. Pharmac.*, 175, 1934, s. 78-84.
- GILANI, S. H. — PERSAUD, T. V. N.: Development of the chick embryo following PGE₁ treatment. *Prostaglandins and Medicine*, 6, 1981, s. 621-626.
- GILANI, S. H. — PERSAUD, T. V. N.: Teratological evaluation of prostaglandin A₁ in the chick. *Anat. Anz.*, 152, 1982, s. 199-201.
- GROLMUS, J.: Chemicky indukovaná mutagenéza aviárnych druhov a možnosti jej využitia. *Poľnohosp. Veda, séria A — Poľnohospodárstvo*, 1, 1985, 168 s.
- GROLMUS, J. et al.: Vplyv chemomutagéna azidu sodného na reprodukčné a úžitkové ukazovatele sliepok. In: Sbor. ref. 14. celostátní konf. o fyziologii drůbeže, Nitra 1981, s. 196.
- MATTHEWS, G. B. S. — PERSAUD, T. V. N.: Non teratogenicity of prostaglandin F₂ alfa in the chick. *Res. Comm. Chem. Pathol. Pharmacol.*, 13, 1976, s. 141.
- MÍČEK, J.: Biologie rastu kurčiat. *Poľnohosp. Veda, séria C — Veterinárstvo*, 3, 1978, 208 s.
- PERSAUD, T. V. N. et al.: Teratological studies with prostaglandin E₂ in chick embryos. *Prostaglandins*, 4, 1973, s. 343.
- PETROVSKÝ, E. et al.: Effect of ethylnitrosourea on the hatchability and survival of chicks. *Brit. Poult. Sci.*, 22, 1981, s. 85-91.
- PHARRIS, B. V. — WYNGARDENS, L. J.: The effect of prostaglandin E₂ alfa on the progesterone content of ovaries from pseudopregnant rats. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 130, 1969, s. 92-94.
- PLOCHINSKI, N. A.: *Biometria*. 2. vyd. Izd. Moskov. univ. 1970.
- PODANÝ, J. et al.: Vliv aplikace cloprostenolu na sekvenci snášky vajec slepic. In: Sbor. ref. 17. celostátní konf. o fyziologii drůbeže, Praha 1984, s. 189.
- PODANÝ, J. et al.: Time of oviposition, number of eggs per laying series and egg quality after repeated administration of PGF in hens with different genetic backgrounds. In: Sbor. ref. 18. mezinárodní konf. o fyziologii drůbeže, Krakov 1985, s. 80.
- RAMWELL, P. W.: The prostaglandins. Vol. 1. New York, London, Plenum Press 1973.
- STEJSKAL, J. et al.: Cloprostenol — aktivátor transportu vajec v oviduktu slepic. In: Čs. biol. spol. při ČSAV Brno, 1982.

Došlo dne 3. 3. 1985

ПЕТРОВСКИ, Э. — ПОДАНЫ, Й. — КАЛОВА, Й. — СТЕЙСКАЛ, Й. (Институт физиологии и генетики сельскохозяйственных животных ЧСАН, Либехов; Сельскохозяйственный институт, Брно): **Воздействие на показатели выводимости яиц куриных при внутрияйцовой аппликации простагландина PGF₂ альфа и его синтетического аналога.** *Živoč. Vým.*, 32, 1987 (2) : 107-116.

В двух исследованиях устанавливал влияние простагландина PGF₂ альфа и его синтетического аналога клопростенола, а именно в препаратах лутализ (Апджон, США), энзапрост-Г (ХИНОИН, Венгрия) и эструмате (I.C.I., Англия), на эмбриональное развитие и последующую продуктивность у кур. В первом исследовании применили инкубаторные яйца родительского комплекта Бабкок Б-380 (RIR × RIW), в которые было до начала инкубации введено 250 мкг и 125 мкг лутализа и энзапроста-Г и 12,5 и 6,25 мкг эструмате. Для разбавления товарных препаратов служил физиологический раствор. Внутрияйцовая аппликация всех препаратов вызвала повышение эмбриональной смертности и сокращение выводимости с 63 % в контрольной группе с физиологическим раствором до 56 % у всех групп с дозой препарата эструмате и 32 % у групп с препаратами лутализ и энзапрост-Г. В группах обработанных последними двумя препаратами, наблюдалось повышенное наличие новообразований, причем в основном на голове. Во втором опыте испытывали эструмате в дозах 12,5; 6,25; и 3,1 мкг на яйцах двух линий породы белый леггорн, одной линии RIR и одной линии RIW. Исследования показали четкие различия в реакции зародышей разной генетической основы под действием простагландина. Разница по сравнению с первым опытом заключается в том, что пониженная доза вызвала в среднем наименьшую выводимость. Внутрияйцовая аппликация препарата эструмате достоверно не оказывала отрицательного воздействия на последующую продуктивность (яйцекладку, массу тушки и массу яиц).

куры; простагландин; внутрияйцовая аппликация

PETROVSKÝ, E. — PODANÝ, J. — KALOVÁ, J. — STEJSKAL, J. (Institute of Animal Physiology and Genetics, Czechoslovak Academy of Sciences, Liběchov; University of Agriculture, Brno): *Hatchability Indices of Domestic Fowl Eggs as Affected by Intraovum Administration of Prostaglandin PGF₂-alpha and its Synthetic Analog.* *Živoč. Vým.*, 32, 1987 (2) : 107-116.

The effect of PGF₂-alpha prostaglandin and its synthetic analog cloprostenol in the preparations Lutalyz (UPJOHN, USA), Enzaprost-F (CHINOIN, Hungary) and Estrumate (I. C. I., England) was studied as exerted on embryonal development and subsequent efficiency of domestic fowl in two separate studies. In the first study the eggs used for hatching were those obtained from the parent stock Babcock B-380 (RIR × RIW). Prior to incubation, 250 and 125 µg of Lutalyz and Enzaprost-F, resp., and 12.5 and 6.25 µg of Estrumate were injected; the saline was used for dilution of the commercial preparations. The intraovum administration of the preparations brought about an increase in the embryonal death rate and a decrease in hatchability, from 63 % registered in the control group treated with saline to 56 % following each of the Estrumate doses administered and to 32 % in the case of Lutalyz and Enzaprost-F administration. In the groups treated with the latter two preparations, malformations occurred at increased rates, particularly on the heads of the birds. In the other study, the effect of Estrumate was tested in the eggs of two lines of WL, one line of RIR and another one of RIW, the doses administered being 12.5, 6.25 and 3.1 µg. The results of observation suggested significant differences in the response of embryos of different genetical foundation, due to the action of PG. When compared with the former trial, a difference was detected with the lower dose, resulting in the lowest average hatchability. The intraovum administration of Estrumate had no significant negative effect on subsequent efficiency (egg yield, body weight and egg weight).

domestic fowl; prostaglandin; intraovum administration

Adresy autorů:

Ing. Eduard Petrovský, DrSc., ČSAV — Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat, 277 21 Liběchov
Prof. MVDr. Jan Podaný, DrSc., ing. Jaromíra Kalová, MVDr. Jaroslav Stejskal, Vysoká škola zemědělská, katedra morfologie a fyziologie hospodářských zvířat, 613 00 Brno

HEMATOLOGICKÉ UKAZOVATELE VO VZŤAHU K REPRODUKČNÝM VLASTNOSTIAM GUNÁROV

J. Csuka, M. Ledeč, P. Škrobánek, M. Šteňová

CSUKA, J. — LEDEČ, M. — ŠKROBÁNEK, P. — ŠTEŇOVÁ, M. (Výskumný ústav hydínarstva, Ivanka pri Dunaji): *Hematologické ukazovatele vo vzťahu k reprodukčným vlastnostiam gunárov*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 117-122.

Trojroční gunári, na ktorých sa sledovala produkcia ejakulátu a vývoj reprodukčných parametrov v priebehu troch rokov, boli zabití počas reprodukčnej sezóny. Poslúžili ako objekt pre vyrátanie korelácie medzi parametrami krvi a sledovanými reprodukčnými vlastnosťami. Zistili sa slabé a nepreukazné korelácie medzi hematologickými ukazovateľmi krvi, t. j. medzi hematokrytom, obsahom hemoglobínu, refrakciou a pH séra a počtom vyprodukovaného inseminačných dávok. Iba u osmotickej fragility sa prejavil určitý trend negatívneho vzťahu. Medzi cholesterolom séra a počtom vyprodukovaných inseminačných dávok sa zistila silná ($r = -0,847$) vysoko preukazná korelácia. Medzi obsahom globulínov a počtom vyprodukovaných inseminačných dávok sa nezistila súvislosť. Korelácie medzi sledovanými enzýmami, t. j. medzi celkovou aktivitou laktátdehydrogenázy, aktivitou laktátdehydrogenázy odolnej proti močovine, GOT, GPT a amylázou a počtom vyprodukovaných inseminačných dávok sú negatívne a nepreukazné a pohybujú sa v hraniciach $r = -0,213$ až $-0,447$.

trojroční gunári; produkcia ejakulátu; analýza krvi; korelácie

Otázke analýzy krvi vo vzťahu k reprodukcii husí nebola dosiaľ venovaná pozornosť. Na porovnanie získaných výsledkov považujeme za potrebné citovať hodnoty biochemických ukazovateľov zistených u husí inými autormi za normálnych fyziologických podmienok.

Sz é p et al. (1976) pri štúdiu základných fyziologických parametrov husí zistili, že obsah hemoglobínu je najnižší u talianskych husí (8,61 g%) a najvyšší u rýnskych husí (10,34 g%). Obsah fosforu je najnižší u maďarských husí (5,84 mg%) a najvyšší u husí landeského plemena (7,62 mg%). Kurša a Kroupová (1972) študovali fragilitu husacích erytrocytov. Zistili, že husi majú v 0,45% NaCl vyššiu fragilitu erytrocytov ako sliepky. U husí v období znášky bola fragilita nižšia ako u gunárov. S o v a et al. (1972a) zistili u päťmesačných landeských a 21-mesačných rýnskych husí, že hladina cholesterolu bola priemerne 233 mg%, resp. 143 mg%.

S o v a et al. (1972b) študovali niektoré hematologické ukazovatele u päť mesiacov starých českých, talianskych a landeských husí a u 21-mesačných rýnskych husí. Zistili, že hematokrytová hodnota u všetkých plemien kolíše v rozmedzí od 40,6 % do 42,2 %, koncentrácia hemoglobínov bola najvyššia u talianskeho plemena (13,9) a najnižšia u rýnskeho plemena (11,6 g%).

W o s z c z y k a kol. (1981) zistili, že u 9- až 11-týždenných husí sa obsah hemoglobínu pohyboval na hranici 9,94 až 11,83 g/100 ml, hematokrytová hodnota na hranici 33,65 až 37,92 %, hladina GOT 11,46 až 41,41 jRf, GPT 11,76 až 21,38 jRf a aldoláza od 5,13 do 9,36 j/ml.

V uvedenej problematike naša pozornosť bola zameraná na štúdium vzťahu medzi hematologickými a reprodukčnými ukazovateľmi gunárov.

MATERIÁL A METÓDA

Pre pokus sme vybrali 40 gunárov línie Ivf, na základe fenotypu vo veku siedmich mesiacov. Boli ustajnené v 10-členných skupinách v kmenovej hale na betónovej podlahe s podstielaním. Mali k dispozícii výbeh s vodným bazénom. Boli kŕmené *ad libitum* kŕmnou zmesou HU počas celého pokusu. Po zastavení produkcie ejakulátu v letných mesiacoch sa gunáre podšklbali. V druhej polovici júla bol ustajňovací priestor na dva týždne zatemnený. Po uplynutí tejto doby boli zvieratá vypúšťané do výbehu na svetlo na 12 až 14 hodín. Odber ejakulátu sa robil v týždenných intervaloch pomocou dorzoabdominálnej masáže. Objem získaného ejakulátu sa stanovil pomocou zberača, koncentrácia ejakulátu sa stanovila fotometrickou metódou (C s u k a et al., 1979). Získaný ejakulát sa prepočítal na počet inseminačných dávok (jedna inseminačná dávka = 15 miliónov spermií).

V druhom roku produkcie produkovali gunáre ejakulát od septembra do júna nepretržite, v treťom roku zahájili produkciu znova v septembri, avšak medzi 11. až 13. aprílom boli zabití (1979).

Tesne pred zabitím sa ich krv odoberala do heparínu za účelom zistenia hematologických ukazovateľov a bez antikoagulantu za účelom vyrobenia séra. Hodnota hematokrytu sa získala mikrometódou za použitia aparatury firmy Hettich z NSR. Obsah hemoglobínu sa zistil metódou, ktorú cituje H o m o l k a (1971). Osmotická fragilita sa zistila podľa autorov H r u b i š k o a H u l e (1964) v miernej modifikácii, ktorú uvádza G r o l m u s (1969). Refrakcia séra sa zistila pri teplote 20 °C refraktometrom Abbeho typu. Kyslosť séra bola zameraná biologickým pH-metrom OP-212 z MLR. Obsah globulínov sa zistil cinksulfátovou reakciou podľa H o m o l k u (1971). Séra do stanovenia aktivity enzýmov boli skladované pri teplote -20 °C. Sérová hladina cholesterolu, celkovej a močovinoresistentnej LDH, ako aj hladina GOT a GPT sa zisťovali podľa Biotestu Lachema Brno. Hladina amyláz sa zistila Spofa alfa-amyláza testom podľa autorov J a n i š et al. (1981). Celková a močovinstabilná LDH bola stanovená Biotestom Labory Brno. Korelácia a preukaznosť korelačných koeficientov sa vypočítali podľa autorov A n t a l et al. (1978).

VÝSLEDKY

Základné štatistické charakteristiky piatich sledovaných hematologických ukazovateľov vo vzťahu k reprodukčným ukazovateľom gunárov sú uvedené v tab. I. Posudzujúc ich priemerné hodnoty sa zdá, že tieto hematologické ukazovatele nie sú ovplyvnené reprodukčnými vlastnosťami gunárov. Nízka variabilita, hlavne pri refrakcii séra, pH séra a hematokrytovej hodnoty, tento fakt ďalej potvrdzuje. Variabilita hemoglobínovej hodnoty je tiež relatívne nízka. Jedine pri osmotickej fragilitě bola zaznamenaná vysoká variabilita medzi sledovanými gunármi. Zistené hodnoty cholesterolu, charakterizujúce tukový metabolismus krvi, ukazujú nižšiu variabilitu, výsledky cinksulfátovej reakcie, charakterizujúce hladinu globulínov, vykazujú vyššiu variabilitu. Hodnoty sledovaných piatich enzýmov s výnimkou GPT vykazujú nižšiu variabilitu.

Z hľadiska sledovaného cieľa sú pre nás významnejšie korelácie medzi sledovanými parametrami krvi a reprodukčnými vlastnosťami,

I. Korelácie medzi biochemickými parametrami krvi a počtom inseminačných dávok
— Correlations between the biochemical parameters of blood and the number of insemination doses

Biochemický parameter	Jednotky					Korelácie
	staré		SI			Počet inseminačných dávok
	$\bar{x}$		$\bar{x}$		$v\%$	
Hematokryt	%	43,68	l/l	0,4368	6,0	+0,076
Hemoglobín	g%	10,29	mg/l	1,029	14,4	+0,094
Osmotická fragilita	stupeň OF	0,225	stupeň OF	0,225	112,0	—0,240
Refrakcia séra	index lomu	1,3436	index lomu	1,3436	0,84	+0,022
pH séra	pH	7,88	pH	7,88	1,48	+0,089
Cholesterol séra	m mol/100 ml	162,8	m mol/l	4,22	21,8	—0,847 ⁺⁺
Cinksulfátová reakcia (globulíny)	g%	0,728	m mol/l	113,4	74,2	+0,075
Podiel LDH (%) odolný proti močovine	%	5,56	%	5,56	41,4	—0,320
LDH celková aktivita	U/l	406,7	μ mol/l	24,40	27,1	—0,447
GOT	μ mol/ml	2,02	μ mol/l	2020	33,1	—0,224
GPT	μ mol/ml	0,716	μ mol/l	716	61,7	—0,213
Amyláza	U/l	2148,7	μ mol/l	128,9	24,5	—0,247

ktoré v pokuse vyjadrujeme počtom vyprodukovaných inseminačných dávok.

Korelácie medzi hematologickými ukazovateľmi krvi a počtom vyprodukovaných inseminačných dávok sú všetky nízke a nepreukazné, jedine pri osmotickej fragilita sa prejavuje určitý trend stáleho negatívneho vzťahu (tab. I). Medzi cholesterolom séra a počtom vyprodukovaných inseminačných dávok sa zistila vysoká ($r = -0,847$) preukazná korelácia. Medzi obsahom globulínov a počtom vyprodukovaných inseminačných dávok sa nezistila súvislosť. Korelácie medzi sledovanými piatimi enzýmami a počtom vyprodukovaných inseminačných dávok sú všetky negatívne a nepreukazné, pohybujú sa v hraniciach $r = -0,213$ a $-0,447$.

DISKUSIA

Nami zistená hematokritová hodnota (0,4368) u trojročných gunárov produkujúcich ejakulát je len o málo vyššia, ako zistili Sova et al. (1972) u dvojročných husí (0,4220), a značne vyššia, ako zistili Wośczyk et al. (1981) u 9-týždenných a 11-týždenných husí. Zistená priemerná hodnota obsahu hemoglobínu (1,029) zapadá do rozhrania, ktoré určili Szépe et al. (1976) a Wośczyk et al. (1981), a je tiež

nižšia ako hodnota, ktorú zistili S o v a et al. (1972b). Osmotická fragilita bola blízka tej, ktorú pri výkrme šesťmesačných husí uvádzajú D o b š i n s k á et al. (1976), a nižšia, ako uvádza u sliepok G r o l m u s (1969). Naše zistenia sú v rozpore s výsledkami autorov K u r s a a K r o u p o v á (1972). Zistená refrakcia séra gunárov (1,3436) je o niečo nižšia, ako zistili C s u k a a K o č í o v á (1976) (1,3458 až 1,3468) u nútene dokrmovaných pečeňových husí.

Zistená priemerná hladina cholesterolu (4,22) je blízka tej, ktorú udávajú S o v a et al. (1972a) u dvojročných husí a D o b á l o v á et al. (1980) a jedno- až jedenapolročných husí. Je blízka aj hodnotám, ktoré uvádzajú D o b á l o v á et al. (1977). Celkove môžeme konštatovať, že uvedené hematologické hodnoty gunárov produkujúcich ejakulát sa výrazne nelíšia od parametrov iných husí. Nami zistenú hladinu globulínu nemožno porovnať s predchádzajúcimi výsledkami, lebo je ich nedostatok.

Aktivita celkového LDH u pozorovaných gunárov je značne nižšia, ako zistili C s u k a et al. (1980) u nútene dokrmovaných pečeňových husí. Podiel močovino-odolnej LDH v sére je veľmi nízky, podobný našim predchádzajúcim výsledkom (C s u k a et al., 1980).

Zistená priemerná hladina GOT a GPT zodpovedá údajom zisteným u husí autormi S o v a a T r e f n ý (1974) a hladina amylázy je mierne vyššia, ako uvádzajú citovaní autori.

Aj na základe štúdia hladín enzýmov možno konštatovať, že gunáre sa v reprodukčnej sezóne výrazne nelíšia od ostatných kategórií husí. Korelácie medzi uvedenými parametrami u husí sa predtým neštudovali, preto ich nemôžeme porovnávať. Môžeme len konštatovať, že medzi sledovanými parametrami krvi a reprodukčnou schopnosťou nie je súvislosť. Jediná zistená dosť vysoká korelácia naznačuje perspektívne využiteľný vzťah medzi hladinou cholesterolu v krvi a reprodukčnou schopnosťou gunárov. Zistený fakt však vyžaduje ďalšie preverovanie tohto nádejného ukazovateľa.

Zistený poznatok možno konfrontovať s výsledkami autorov C h a n d et al. (1979), ktorí zistili u kohútov lineárny, negatívny vzťah medzi koncentráciou cholesterolu a hmotnosťou semenníkov. Medzi koncentráciou plazmy a koncentráciou cholesterolu semenníkov však nezistili žiadny vzťah. Cholesterol zohráva úlohu pri tvorbe niektorých pohlavných hormónov.

Literatúra

ANTAL, A. — BOGDÁN, E. — PASCHKE, H.: Biometria i és populacio-genetikai számitások az állattenyésztésben. Mezőgazdasági K., 1978.

CSUKA, J. — KOČIOVÁ, E.: Investigation on correlations between liver weight and some biochemical characters of the blood serum in the force-fed geese. Proc. Int. Congr. Actual problems in large scale production of geese, Bratislava 1976, s. 159.

CSUKA, J. — KOČIOVÁ, E. — NAGYOVÁ, J.: Contribution to the study of liver steatosis in geese by means of biochemical indices. In: The Polish-Czechoslovakian symposium on avian physiology, Krakow 1980, s. 73.

CSUKA, J. — LEDEČ, M. — ŠKROBÁNEK, P. — ŠTEŇOVÁ, M. — NAGYOVÁ, J.: Riedenie a skladovanie ejakulátu gunárov. [Záverečná správa.] Ivanka pri Dunaji, VÚCHŠH 1979.

DOBÁLOVÁ, M. — BULLA, J. — ZELNÍK, J. — GRANÁT, J.: Obsah erytrocitárneho glutationu a plazmatického cholesterolu u husí. In: 10. celoštátna konferencia o fyziológii hydiny, Praha 1977, s. 41.

DOBÁLOVÁ, M. — BULLA, J. — ZELNÍK, J. — GRANÁT, J.: Ontogenetická charakteristika zmien koncentrácie erytrocytárneho glutationu a plazmatického cholesterolu rôznych úžitkových typov husí. In: X. Dni genetiky hosp. zvierat, Nitra, 1980, s. 341.

DOBŠINSKÁ, E. — TREFNÝ, D. — SOVA, Z. — SEYDL, M. — PÍCHOVÁ, D.: Změny osmotické rezistence erytocyťů a některých hodnot červeného krevního obrazu při nuceném výkrmu hus. In: 9. celoštátna konferencia o fyziológii hydiny, VŠZ Brno, 1976, s. 11.

GROLMUS, J.: Štúdium vývojových zmien niektorých vlastností krvi hydiny. [Kandidátska dizertačná práca.] Liběchov 1969.

HOMOLKA, J.: Klinické biochemické vyšetřovací metody. Avicenum 1971.

HRUBÍŠKO, M. — HULE, V.: Hematológia a transfúzia krvi. Bratislava, 1964.

CHAND, D. — ARORA, K. L. — ARNEJA, D. V.: Cholesterol changes during testicular development in desi and white leghorn breeds of poultry. Indian. J. exp. Biol., 17, 1979, s. 82.

JANIŠ, J. — ŠALLAIOVÁ, Z. — ZEMEK, J. — KUNIAK, L.: Stanovenie aktivity amylázy v krvnom sére a v moči pomocou tabliet Spofa test. Biochem. Clin. Bohemoslov., 10, 1981, s. 285.

KURSA, K. — KROUPOVÁ, V.: Fragilita husích erytocyťů. In: V. celoštátna konferencia o fyziológii hydiny, Bratislava 1972, s. 56.

SOVA, Z. — TREFNÝ, D.: Méthodes choisies destinées á suivre les fonctions hépatiques chez les oies. In: Symp. o výživě a metabolismu jater hus, Praha 1974, s. 69.

SOVA, Z. — VRBENSKÁ, A. — JÍCHA, J. — ŠEVČÍKOVÁ, I. — TREFNÝ, D. — KOUDELA, K. — HOUSKA, J. — HOŘEJŠÍ, J.: Hodnoty lipidového metabolismu v séru čtyř plemen hus chovaných v ČSSR. In: V. Celoštátna konferencia o fyziológii hydiny. Bratislava, 1972a, s. 58.

SOVA, Z. — TREFNÝ, D. — HOUSKA, J. — KOUDELA, K. — VRÁNOVÁ, K. — NĚMEC, Z. — HRDINOVÁ, A. — KOŠAŘ, K.: Hematologické nálezy u 4 plemen hus chovaných v ČSSR. In: V. celoštátna konferencia o fyziológii hydiny, Bratislava 1972b, s. 61.

SZÉP, I. — ERNHAFT, J. — VASS, L.: Külömböző fajtájú ludak néhány élettani alapértékének összehasonlító vizsgálata. Állattenyésztés, 25, 1976, s. 555.

WOSZCZYK, J. — KARASINSKI, D. — BIELINSKA, K.: Wplyw wieku i intensywności żywienia na niektóre wskaźniki hematologiczne i aktywność wybranych enzymów w krwi brojlerów gesich. Roczn. Nauk. Zoot., 8, 1981, s. 41.

Došlo dňa 30. 9. 1986

ЧУКА, Й. — ЛЕДЕЧ, М. — ШКРОБАНЕК, П. — ШТЕНЁВА, М. (Научно-исследовательский институт птицеводства, Иванка-при-Дунае): Гематологические показатели по отношению к воспроизводительным качествам гусак. Живот. Вѣст., 32, 1987 (2): 117-122.

Трехлетние гусаки, у которых изучали продукцию спермы и развитие воспроизводительных параметров в течение трех лет, были забиты в ходе воспроизводительного сезона. Они послужили объектом для вычисления корреляции между параметрами крови и изучаемыми воспроизводительными свойствами. Были установлены слабые и недостоверные зависимости между гематологическими показателями крови, т.е. между гематокритом, содержанием гемоглобина, воспроизводством и рН сыворотки, и числом произведенных осеменительных доз. Только у осмотической хрупкости проявился некоторый тренд отрицательной зависимости. Между холестерином сыворотки и числом произведенных осеменительных доз установили сильную ($r = -0,847$) высокодостоверную зависимость. Между содержанием глобулинов и числом произве-

денных осеменительных доз не установили никакой зависимости. Корреляции между анализируемыми ферментами, т.е. между общей активностью лактатдегидрогеназы, активностью мочевиноустойчивой лактатдегидрогеназы, GOT, GPT и амилазой и числом полученных осеменительных доз, отрицательны и недостоверны и колеблются в пределах $r = -0,213$ до $0,447$.

трехлетние гусаки; продукция спермы; анализ крови; корреляции

CSUKA, J. — LEDEČ, M. — ŠKROBÁNEK, P. — ŠTEŇOVÁ, M. (Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji): *Haematological Parameters in relation to the Reproduction Characteristics of Ganders*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 117-122.

Three years old ganders studied for semen production and development of reproduction characteristics for three years were killed in the reproduction season. They were used for the calculation of the correlation between the blood parameters and the characteristics of reproduction. Slight and insignificant correlations were found between the haematological characteristics (haematocrit, haemoglobin level, reproduction and serum pH) and the number of insemination doses. It was only in the osmotic fragility that certain negative relationship was suggested. A strong ($r = -0,847$) highly significant correlation was found between serum cholesterol and the number of insemination doses. No relationship was recorded between the content of globulins and the number of insemination doses. The correlations between the enzymes (total lactate dehydrogenase activity, activity of urea-resistant lactate dehydrogenase, GOT, GPT and amylase) and the number of insemination doses are negative and insignificant, ranging from $r = -0,213$ to $-0,447$.

three years old ganders; semen production; blood analysis; correlations

CSUKA, J. — LEDEČ, M. — ŠKROBÁNEK, P. — ŠTEŇOVÁ, M. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji): *Hämatologische Parameter im Verhältnis zu Reproduktionseigenschaften der Gänseriche*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 117-122.

Dreijährige Gänseriche, an denen man die Ejakulatproduktion und die Entwicklung von Reproduktionsparametern im Verlauf von drei Jahren verfolgt hatte, wurden während der Reproduktionssaison geschlachtet. Sie dienten dabei als Objekt für eine Berechnung der Korrelation zwischen Blutparametern und den getesteten Reproduktionseigenschaften. Wir stellten nur schwache und unsignifikante Korrelationen zwischen den hämatologischen Parametern, d. h. dem Hämatokritwert, dem Hämoglobingehalt, der Reproduktion und dem pH-Wert des Serums und der Zahl der produzierten Inseminationsportionen, fest. Ausschließlich bei der osmotischen Fragilität konnte ein gewisser Trend einer negativen Beziehung verzeichnet werden. Zwischen dem Serumcholesterol und der Zahl der produzierten Inseminationsportionen wurde eine starke ($r = -0,847$) hochsignifikante Korrelation festgestellt. Zwischen dem Gehalt der Globuline und der Zahl der produzierten Inseminationsportionen wurde kein Zusammenhang gefunden. Korrelationen zwischen den untersuchten Enzymen, d. h. zwischen der Gesamtaktivität der Laktatdehydrogenase, der Aktivität der harnstoffbeständigen Laktatdehydrogenase, der GOT, GPT und Amylase und der Zahl der produzierten Inseminationsportionen sind negativ und unsignifikant und bewegen sich im Bereich $r = -0,213$ bis $-0,447$.

dreijährige Gänseriche; Ejakulatproduktion; Blutanalyse; Korrelationen

Adresa autorov:

Ing. Július Csuka, CSc., ing. Miroslav Ledec, DrSc., ing. Peter Škrobánek, CSc., ing. Mária Šteňová, CSc., Výskumný ústav hydínárstva, 900 28 Ivanka pri Dunaji

VÝBĚR KOHOUTŮ PRO INSEMINACI

E. Petrovská, F. Špaček, Z. Čada

PETROVSKÁ, E. — ŠPAČEK, F. — ČADA, Z. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Výběr kohoutů pro inseminaci*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 123-127.

U 117 kmenových kohoutů plemene RIW bylo provedeno hodnocení vhodnosti výběru pro inseminaci. Selektce se uskutečnila na základě exteriéru, objemu ejakulátu a vitality spermií hodnocené odbarvovací redukční zkouškou. Statistická analýza ukázala, že pomocí použitých kritérií lze před zahájením využívání kohoutů pro inseminaci vybrat jedince s krajními hodnotami (pro inseminaci vhodné — objem 0,8 ml, redukční zkouška za 8 min; pro inseminaci nevhodné — objem 0,6 ml, odbarvovací zkouška za 15 min). Nebyl však zjištěn průkazný rozdíl mezi jedinci krajních skupin a jedinci skupin kohoutů charakterizovaných průměrnými hodnotami sledovaných vlastností. Objem spermatu se ukázal jako vlastnost trvalejší, a tedy pro selekci důležitější, než vitalita spermií či jejich koncentrace, jak ji charakterizuje redukční zkouška.

inseminace; výběr kohoutů

Inseminace drůbeže je známa více než 80 let. Od roku 1902, kdy ruský vědec Ivanov získal sperma z terminální části semenovodu, prodělala technika odběru značné změny až k dnešním metodám založeným na abdominální nebo dorzoabdominální masáži samce (Burrows, Quinn, 1937; Polge, 1950; Lake, 1957; Growe, Tiefenbach, 1961).

U samců všech aviárních druhů se projevuje značná individuální variabilita v množství i kvalitě ejakulátu a perzistenci jeho produkce. Proto je významným momentem uplatňování inseminace v praxi výběr vhodných plemenů.

Selektce se zpravidla uskutečňuje podle užítkovosti rodičů — snášky, oplozenosti a líhivosti, živé hmotnosti a zdravotního stavu a dále pohlavní aktivity a kvantitativních a kvalitativních ukazatelů spermatu otců. Tato kritéria nejsou však aplikovatelná v rozmnožovacích chovech, ve kterých není znám původ jednotlivých zvířat. V této situaci lze použít pouze informací o vlastních spermatologických parametrech. Ledec a Csuka (1981) proto doporučují předvýběr plemenných kohoutů na základě hodnocení tří ejakulátů. Tito autoři pracovali s krocany, housery a kohouty masného užitkového typu. V souvislosti s plošným zaváděním metody inseminace na Školním zemědělském podniku VŠZ Brno v Žabčicích u 13 000 nosných colorsexingových slepic (Petrovský, Jeřábek, 1982) vyvstala potřeba vyhledání vhodných kritérií pro selekci kohoutů tohoto typu, což bylo předmětem našeho sledování.

MATERIÁL A METODA

Ke sledování bylo použito 117 kohoutů plemene RIW ve věku 44 až 46 týdnů, pocházejících z kmenového líhnutí.

Kohouti byli připravováni na odběr semene po dobu deseti dní, přičemž byli vyřazeni jedinci nevyhovující exteriérově a jedinci, kteří nedávali semeno nebo dávali jen semennou plazmu bez spermií. Vybraný soubor 117 kohoutů byl na základě odběrů semene (provedených v týdenních intervalech), v nichž byl měřen objem a délka odbarvovací zkoušky, rozdělen do čtyř skupin — A, B, C a D, přičemž do skupiny A byli zařazeni kohouti průměrní, do skupiny B kohouti nejlepší, do skupiny C kohouti špatní a do skupiny D kohouti nejhorší.

Semeno jsme odebírali do kalibrovaných sběračů, v nichž jsme odečítali objem. Ihned po odběru jsme prováděli metylénovou zkoušku.

Metylénová zkouška je biochemická kontrola ejakulátu umožňující sledování rychlosti fruktolýzy ve vztahu k množství pohyblivých spermií. Pro naše stanovení jsme použili adaptaci této metody v tom smyslu, že jsme odbarvovací reakci přerušili v době, kdy se tmavěmodré zbarvení změnilo v mléčně světlemodré.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V tab. I a II jsou uvedeny základní statistické hodnoty objemu semene u kohoutů všech skupin, a to v jednotlivých odběrech a celkem pro každý odběr.

Z celkového hodnocení vyplývá, že množství semene se zvyšovalo z průměrné hodnoty 0,62 ml v prvním odběru na 0,80 ml v odběru třetím. Přitom se snižovala variabilita, což dokládá hodnota variačního koeficientu, která se snížila z 52 % na 38 %.

I. Základní statistické charakteristiky objemu semene kohoutů — The basic statistical characteristics of semen volume in cocks

Odběr	Skupina	Počet	$\bar{x}$	s	$S_{\bar{x}}$	$v\%$	F
1.	A	52	0,607	0,313	0,434	51,6	0,89
	B	27	0,700	0,350	0,675	50,1	
	C	20	0,565	0,290	0,650	51,4	
	D	15	0,573	0,321	0,830	56,1	
Celkem		114	0,617	0,319	0,299	51,7	
2.	A	53	0,737	0,243	0,334	33,01	3,71 ⁺
	B	28	0,896	0,307	0,580	34,28	
	C	20	0,830	0,359	0,804	43,37	
	D	16	0,612	0,340	0,850	55,57	
Celkem		117	0,774	0,305	0,282	39,41	
3.	A	53	0,786	0,282	0,387	35,87	333,82 ⁺⁺
	B	28	0,892	0,314	0,595	35,28	
	C	20	0,810	0,352	0,787	43,49	
	D	14	0,642	0,244	0,652	37,96	
Celkem		115	0,799	0,304	0,283	38,07	

II. Základní statistické charakteristiky vitality semene — The basic statistical characteristics of the vitality of spermatozoa

Odběr	Skupina	Počet	$\bar{x}$	s	$S_{\bar{x}}$	$v\%$	F
1.	A	45	12,36	3,999	0,596	32,34	17,28
	B	25	8,90	2,286	0,457	25,69	
	C	18	16,80	4,875	1,149	29,01	
	D	12	14,83	3,099	0,894	20,89	
	Celkem	100	12,59	4,563	0,456	26,23	
2.	A	51	10,33	2,192	0,306	21,22	42,44
	B	27	7,87	1,252	0,241	15,92	
	C	20	13,47	2,712	0,606	20,13	
	D	14	14,28	1,978	0,528	13,85	
	Celkem	112	10,79	3,043	0,287	28,19	
3.	A	33	10,54	2,177	0,299	20,66	57,06
	B	28	7,93	1,119	0,212	14,12	
	C	20	15,00	3,166	0,708	21,11	
	D	15	17,06	4,305	1,111	25,22	
	Celkem	116	11,52	4,006	0,372	34,78	

III. Korelační koeficienty objemu a vitality spermií mezi odběry — The correlation coefficients of semen volume and vitality of spermatozoa between semen collections

Skupina	Objem			Vitalita		
		2.	3.		2.	3.
A	1.	0,525	0,443	1.	0,104	-0,379
	2.	—	0,702	2.	—	-0,043
B	1.	0,617	0,685	1.	-0,204	0,019
	2.	—	0,730	2.	—	0,289
C	1.	0,805	0,682	1.	0,179	-0,583
	2.	—	0,549	2.	—	0,293
D	1.	0,744	0,515	1.	0,816	-0,159
	2.	—	0,523	2.	—	0,193

Následná analýza a srovnání jednotlivých skupin kohoutů, které byly sestaveny až po skončení testů, jsou patrné z citovaných tabulek.

Na základě všech tří odběrů byly zjištěny tyto průměrné hodnoty kohoutů jednotlivých skupin: 0,71 ml, 0,83 ml, 0,73 ml a 0,60 ml.

Ve vitalitě semene, která byla měřena pomocí redukční metylénové zkoušky, nebyla dynamika mezi jednotlivými odběry tak charakteristická jako u objemu semene. Nejdelší dobu odbarvení (13 minut) jsme zjistili v prvním odběru. Ve druhém a třetím odběru hodnoty poklesly, ale tak, že nejnižší průměr všech skupin byl v odběru druhém. V tomto odběru byla také zaznamenána nejmenší proměnlivost. Hodnotíme-li jednotlivé skupiny, potom zcela jednoznačně odlišná byla skupina B, charakterizovaná nejkratší dobou odbarvení a zpravidla nejmenší proměnlivostí. Průměrné hodnoty této skupiny byly 8,9 minut a 7,9 minut. Druhou nejlepší skupinou byla v tomto ukazateli skupina A. Skupiny C a D se vzájemně příliš nelišily. Průměrné hodnoty všech tří měření byly 8,2, 11,1, 15,1 a 15,4 minut pro skupiny A až D.

Při hodnocení všech uvedených výsledků je třeba znovu připomenout, že kohouti byli rozděleni do jednotlivých skupin na základě exteriéru a charakteristik spermatu ve třech odběrech. Statistická analýza ukázala, že výběr byl správný u skupiny B, zahrnující kohouty s nejlepšími reprodukčními parametry, a u skupiny D s parametry nejhoršími. Mezi skupinou A a B byl rozdíl menší, a to především v délce odbarvovací reakce. Korelační analýza (tab. III) ukázala, že objem spermatu představuje vlastnost mnohem trvalejší hodnoty než vitalita spermií či jejich koncentrace, jak je charakterizuje redukční zkouška. Tato pozorování jsou v rozporu s údaji, které zjistili Pingel a Loebel (1970) u krůt. Tito autoři popsali odbarvovací zkoušku jako znak s poměrně vysokou dědivostí a tedy vhodný k hodnocení plemenů. Také Sachackij (1973) poukázal na vysokou korelaci mezi hodnotami metylénové zkoušky a celkovým počtem spermií v ejakulátu.

V souladu s našimi závěry, pokud jde o objem semene, jsou výsledky pozorování, která uskutečnil Ledec (1983) u krocanů. Tento autor zjistil, že krocan, který produkuje vyšší objem ejakulátu, má příznivější i ostatní znaky spermatogramu. Autor považuje objem za pomocný ukazatel při hodnocení krocanů v produkčních chovech, zvláště při výběru na začátku reprodukční sezóny.

Literatura

- BURROWS, M. H. — QUINN, J. P.: The collection of spermatozoa from the domestic fowl and turkey. *Poult. Sci.*, 16, 1937, s. 19.
GROWE, D. — TIEFENBACH, B.: Möglichkeiten der Untersuchungen des Haushahnes bei Vorliegen des Verdachtes auf Befruchtungsunfähigkeit. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 74, 1961, s. 10.
LAKE, P. E.: Fowl semen as collected by the massage method. *J. Agric. Sci.*, 49, 1957, s. 120.
LEDEČ, M.: Umelé riadenie reprodukčných procesov u hydiny. *Poľnohosp. Veda*, 1983, Série A, č. 4, s. 161.
PETROVSKÝ, E. — JERÁBEK, S.: Nová koncepcie šlechtitelského programu u slepic nosného typu. [Závěrečná zpráva.] Liběchov, ČSAV 1982, s. 42.
PINGEL, H. — LOEBEL, I.: Genetische analyse der Spermaeigenschaften von Puten. *Arch. Geflügelz. Kleintierkunde*, 1970, s. 185.
POLGE, C.: Artificial insemination in fowl. *Proc. Soc. Stud. Fert.*, 16, 1950, č. 2.
SACHACKIJ, N.: Othor indjukov na plemja pri isskustvennom osemenenii. *Pticevodstvo*, 23, 1973, č. 10.

Došlo dne 21. 11. 1985

ПЕТРОВСКА, Э. — ШПАЧЕК, Ф. — ЧАДА, З. (Сельскохозяйственный институт, Брно): *Отбор петухов для осеменения*. *Živoč. Výr.*, 32, 1987 (2) : 123-127.

117 племенных петухов породы RIW оценивали на пригодность отбора для осеменения. Селекцию проводили на базе экстерьера, объема эякулята и жизнеспособности живчиков с помощью окрашивающего редуccionного теста. Как показал статистический анализ, с помощью этих критериев можно еще до включения петухов в осеменительную работу отобрать особей с предельными величинами (для осеменения годятся — объем 0,8 мл, редуccionный тест за 8 мин.; для осеменения не годятся — объем 0,6 мл, окрашивающий тест за 15 мин.). Не установлено, однако, достоверной разницы между петухами предельных групп и групп со средними значениями определяемых свойств. Объем спермы представляется прочным свойством и, следовательно, более важным для селекции, чем жизнеспособность живчиков или их концентрация, как их характеризует редуccionный тест.

осеменение; отбор петухов

PETROVSKÁ, E. — ŠPAČEK, F. — ČADA, Z. (University of Agriculture, Brno): *The Selection of Cocks for Insemination*. *Živoč. Výr.*, 32, 1987 (2) : 123-127.

117 strain cocks of the RIW breed were tested to evaluate their suitability to selection for insemination. Selection was performed on the basis of exterior, semen volume and the vitality of spermatozoa evaluated by the discolouring reduction test. The statistical analysis has shown that applying these criteria it is possible, before the usage of cocks for insemination starts, to select cocks with marginal values (suitable for insemination — the volume of 0.8 ml, the reduction test within 8 min, unsuitable for insemination — the volume of 0.6 ml, the discolouring test within 15 min). No significant difference between the cocks of marginal groups and the groups of the cocks characterized by the mean values of the properties under study was found out. Semen volume was proved as a more constant property, and for that reason more important for selection, than the vitality of spermatozoa or sperm concentrations, as it is characterized by the reduction test.

insemination; selection of cocks

PETROVSKÁ, E. — ŠPAČEK, F. — ČADA, Z. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): *Auswahl von Hähnen für die künstliche Besamung*. *Živoč. Výr.*, 32, 1987 (2) : 123-127.

Bei 117 Stammhähnen der Rasse RIW wurde eine Auswertung der Zweckmäßigkeit der Auswahl für Inseminationszwecke vorgenommen. Die Selektion erfolgte aufgrund der Exterieurbeurteilung, des Ejakulatvolumens und der mittels Entfärbungsreduktionsprobe bewerteten Vitalität der Spermien. Die statistische Analyse erwies, daß man mit Hilfe der angewandten Kriterien vor dem Beginn des Einsatzes der Hähne für die KB nur Individuen mit Grenzwerten aussuchen kann (für die KB tauglich: Volumen 0,8 ml, Reduktionsprobe in 8 Minuten; für KB untauglich: Volumen 0,6 ml, Entfärbungsprobe in 15 Min.). Es konnte jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen Individuen der Grenzgruppen und Individuen aus den durch Mittelwerte der getesteten Eigenschaften charakterisierten Gruppen festgestellt werden. Das Spermatovolumen erwies sich als beständigere und daher für die Selektion wichtigere Eigenschaft als die Vitalität der Spermien bzw. ihre Konzentration, so wie sie durch die Reduktionsprobe charakterisiert werden.

künstliche Besamung; Selektion von Hähnen

Adresa autorů:

Ing. Eva Petrovská, CSc., prof. ing. František Špaček, CSc., Z. Čada, Vysoká škola zemědělská, katedra chovu prasat a drůbeže, Zemědělská 1, 662 65 Brno

POKYNY PRO AUTORY VĚDECKÝCH ČASOPISŮ ČSAZ

Časopis uveřejňuje původní vědecké práce, krátká sdělení a přehledné referáty, tzn. práce, jejichž podkladem je studium literatury a které shrnují nejnovější poznatky a současný stav v dané oblasti.

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

Jednotlivé práce nemají přesahovat rozsah 12 stran psaných na stroj i včetně tabulek, obrázků a grafů. V práci je nutné používat jednotky odpovídající soustavě měrových jednotek SI (ČSN 01 1300).

Technická úprava rukopisu

Úprava rukopisu má odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádek, mezi řádky dvojité mezery). Ilustrace, grafy, tabulky a fotografie se dodávají zvlášť, nepodlepují se. Na zadní straně se vyznačí tužkou pořadové číslo obrázku nebo grafu a napíše se jméno autora článku. Texty k obrázkům a grafům se dodávají na zvláštním listě, umístění se označuje na levém okraji příslušné strany rukopisu číslicí v kroužku. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi.

Vlastní úprava práce

Název práce (titul) nemá přesahovat 85 úhozů. Jména autorů se uvádějí bez titulů s počátečním písmenem jména.

Souhrn — Vypracování souhrnu je nutné věnovat obzvláštní péči. Autor do něho má shrnout vše, co je na jeho práci pozoruhodné a nové a co má být dokumentováno. Souhrn má být nekritickým informačním výběrem významného obsahu a závěru článku, nikoliv však jeho pouhým popisem. Musí vyjádřit všechno podstatné, co je obsaženo ve vědecké práci, nemá ji však nahradit. Nesmí překročit rozsah 170 slov. Je třeba, aby byl psán celými větami a ne telegrafickým způsobem. Souhrn začíná jménem autorů, adresou pracoviště, titulem článku a citací časopisu.

Klíčová slova (Key words, index terms) — Připojují se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčová slova se řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce a neměl by klesnout pod tři a převýšit dvanáct slov.

Úvod — Má obsahovat hlavní důvody, proč byla práce uskutečněna a velmi stručnou formou stav studované otázky. Je nutno se v něm vyhnout rozsáhlým historickým přehledům. Uvádí se bez nadpisu, je možné v něm uvést k práci se vztahující autory, přičemž se doporučuje co nejnižší počet autorů.

Materiál a metoda — Metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní, jinak postačuje citovat autora metod a uvádět jen případné odchylky. Je v nich popsán pokusný materiál. Popis metody by měl umožnit, aby kdokoliv z odborníků mohl podle něho a při použití uvedených citací práci opakovat.

Výsledky — Doporučuje se nepoužívat k vyjádření kvantitativních stavů tabulek a dát přednost grafům, anebo tabulky shrnout v statistickém hodnocení naměřených hodnot. Tato část by neměla obsahovat teoretické závěry ani dedukce, ale pouze faktické nálezy.

Diskuse — Obsahuje zhodnocení práce, diskutuje se o možných nedostacích a práce se konfrontuje s výsledky dříve publikovanými (požaduje se citovat jen ty autory, kteří mají k publikované práci bližší vztah), pokud mají souvislost nebo jsou s předloženou prací nějak srovnatelné.

Literatura — Musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení (verzálkami); zkratka jména (dvojtečka); plný název práce (tečka); úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, číslo, první stránka — poslední stránka (před číslo se uvádí zkratka č. a před první stránku s.); u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka) a rokem vydání. Do seznamu se zařadí jen práce citované v textu.

Pokud autor používá v práci zkratk jakéhokoliv druhu, je nutné, aby se předešlo omylům při překladech. V názvu práce a v souhrnu je lépe zkratka nepoužívat.

Na zvláštním listě uvede autor plné jméno (i u spoluautorů), akademické, vědecké a pedagogické tituly a podrobnou adresu pracoviště s PSČ.

PRODUKCIA A KVALITA SPERMY MORIAKOV V ZÁKLADNÝCH LÍNIÁCH MORIEK HYBRIDNEJ KOMBINÁCIE IVAGAL

M. Šteňová, J. Šaulič, M. Ledec

ŠTEŇOVÁ, M. — ŠAULIČ, J. — LEDEČ, M. (Výskumný ústav hydinnárstva, Ivanka pri Dunaji): *Produkcia a kvalita spermy moriakov v základných liniách moriek hybridnej kombinácie Ivagal*. Živoč. Výr., 32, 1987 (2) : 129-135.

V štyroch základných liniách moriek hybridnej kombinácie Ivagal bola hodnotená produkcia a kvalita ejakulátu moriakov v priebehu troch reprodukčných sezón. V objeme ejakulátu bola zistená vysoká miera variability vo všetkých štyroch liniách za celé sledované obdobie ($V = 31,9$ až $52,7\%$). Koncentrácia spermií bola vyrovnannejšia ($V = 11,2$ až $23,8\%$). Pre objem ejakulátu boli stanovené koeficienty heritability za líniu Iv-f $h^2 = 0,26$, Iv-s $h^2 = 0,49$ a za líniu Iv-m $h^2 = 0,64$. Pre koncentráciu spermií za uvedené línie mal koeficient heritability hodnoty $h^2 = 0,16$, $0,21$ a $0,62$. Korelácia medzi ukazovateľmi spermatogramu a živou hmotnosťou bola štatisticky bezvýznamná. moriaky; spermatogram; objem ejakulátu; koncentrácia spermií; pohyblivosť spermií

Zavedenie netradičného selekčného kritéria do procesu šľachtenia moriek, akým je spermatogram (záznam o celkovej charakteristike spermy), si vyžaduje v prvom rade získať prehľad o množstve a kvalite ejakulátu produkovaného moriakmi daného biologického materiálu a zhodnotiť variabilitu a dynamiku sledovaných ukazovateľov v priebehu reprodukčnej sezóny. Taktiež je potrebné poznať heritabilitu a genetické korelácie u jednotlivých znakov, čo musí byť zohľadnené pri selekcii. Aby sa neprejavil negatívny vplyv selekcie v zvyšovaní produkcie a kvality spermy na mäsovú úžitkovosť, je potrebné zistiť vzťah ukazovateľov spermatogramu k intenzite rastu.

Hodnoty objemu ejakulátu a koncentrácie spermií aj ostatných ukazovateľov spermatogramu uvádzané jednotlivými autormi sa líšia, čo je pochopiteľne podmienené plemennou príslušnosťou zvierat, chovateľskými podmienkami, selekčnou prácou a podobne. Objem ejakulátu sa uvádza od $0,20$ do $0,34$ ml a koncentrácia spermií od $4,4$ do $10,5$ mil/mm³ (Miller, 1977; Cecil, 1981; Mymrin, 1972). Cecil (1981) uvádza variabilitu jedincov v objeme ejakulátu 33% a v koncentracii spermií 15% .

Heritabilita objemu ejakulátu a koncentrácie spermií je podľa literárnych údajov prevažne stredná až vysoká. Nestor et al. (1979) stanovili koeficienty heritability pre objem ejakulátu $h^2 = 0,54$ a pre koncentráciu spermií $h^2 = 0,70$. Podobné hodnoty uvádza aj Ansah (1961), a to pre objem ejakulátu $h^2 = 0,73$ a pre koncentráciu spermií $h^2 = 0,59$.

Pingel a Schubert (1983) uvádzajú koeficienty heritability na úrovni stredných hodnôt (pre objem ejakulátu $h^2 = 0,32$ a pre koncentráciu spermií $h^2 = 0,41$). Šteňová a Ledeč (1979) stanovili v dvoch líniiach moriek koeficienty heritability pre objem ejakulátu tiež na úrovni stredných hodnôt ($h^2 = 0,41$ a $0,45$), ale pre koncentráciu spermií na úrovni vysokých hodnôt ($h^2 = 0,68$ a $0,71$).

Na zvyšovanie produkcie a kvality spermy selektoval moriakov Harper (1980). Tento autor uvádza, že obsah spermií v ejakuláte sa zvyšoval v priemere o 2 až 3 % na generáciu. Besulin (1983) pripisuje selekcii význam aj pri riešení problematiky zmrazovania spermy. Predpokladá individuálnu stabilitu spermy u jedincov pre zmrazovanie a dedivosť tohoto znaku.

Šteňová et al. (1982) hodnotili vzťah ukazovateľov spermatogramu k živej hmotnosti moriakov v 12. týždni veku, k hmotnosti v pohlavnej dospelosti a k hmotnosti potomstva v 12. týždni veku. V súbore týchto vzťahov za tri reprodukčné sezóny zistili prevažne statisticky bezvýznamné korelačné koeficienty.

MATERIÁL A METÓDA

V súlade s programom šľachtienia moriek boli do pokusu zaradené morky štyroch základných línii, ktoré sú šľachtené v rámci programu Ivagal.

Moriaky materskej línie Iv-f boli hodnotené v priebehu troch reprodukčných sezón v počte po 40 kusoch. Hmotnosť moriakov v pohlavnej dospelosti sa pohybovala okolo 10 kg.

Materská línia Iv-s bola hodnotená v priebehu troch reprodukčných sezón v počte 23 až 24 moriakov s hmotnosťou okolo 14 kg.

Moriaky otcovskej línie Iv-m boli hodnotené tiež v priebehu troch reprodukčných sezón v počte po 24 kusoch a živá hmotnosť v pohlavnej dospelosti sa pohybovala okolo 20 kg.

V otcovskej línii Iv-r bol ejakulát hodnotený len na začiatku reprodukčných sezón, t. j. vo veku 31 až 33 týždňov v počte 52 až 67 kusov. Hmotnosť moriakov v tejto línii bola okolo 20 kg.

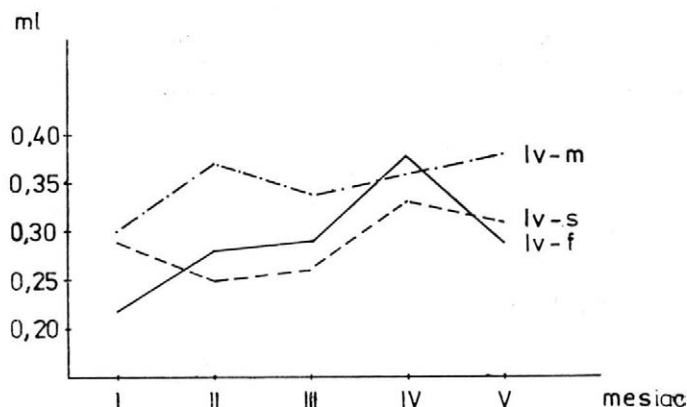
Moriaky línie Iv-f boli ustajnené v individuálnych klietkach s drôtenou roštovou podlahou. Línie Iv-s, Iv-m a Iv-r boli ustajnené na hlboké podstielke v skupinách po 25 až 30 kusoch. Zvieratá boli kŕmené štandardnou kŕmnou zmesou *ad libitum* a v priebehu reprodukčného obdobia sme moriakom pridávali ovos v dávke 2 dkg na kus a deň. V priebehu odchovu mali moriaky prirodzený svetelný deň do veku 25 týždňov. V prípravnom období (sedem týždňov pred začiatkom reprodukčnej sezóny) aj počas celej reprodukčnej sezóny bol upravený svetelný deň na 14,5 hodín.

Pre posúdenie produkcie a kvality ejakulátu bol hodnotený objem ejakulátu, koncentrácia spermií a pohyblivosť spermií. V líniiach Iv-f, Iv-s a Iv-m bolo sledované individuálne liahnutie potomstva a ejakulát bol hodnotený každý mesiac v priebehu celej reprodukčnej sezóny. V línii Iv-r sme vykonávali skupinovú kontrolu úžitkovosti a ejakulát moriakov bol hodnotený len na začiatku reprodukčnej sezóny, respektíve v prípravnom období (dva až tri odbery vo veku 30 až 32 týždňov).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V objeme ejakulátu neboli medzi líniami Iv-f a Iv-s zistené podstatné rozdiely (tab. I). Významne vyšší objem ejakulátu bol zistený za línii Iv-m v sezónach 1984 a 1985. Vysoká miera variability v objeme ejakulátu sa prejavila vo všetkých sledovaných líniiach ($V = 31,9$ až $52,7$ %).

1. Objem ejakulátu —
Semen volume

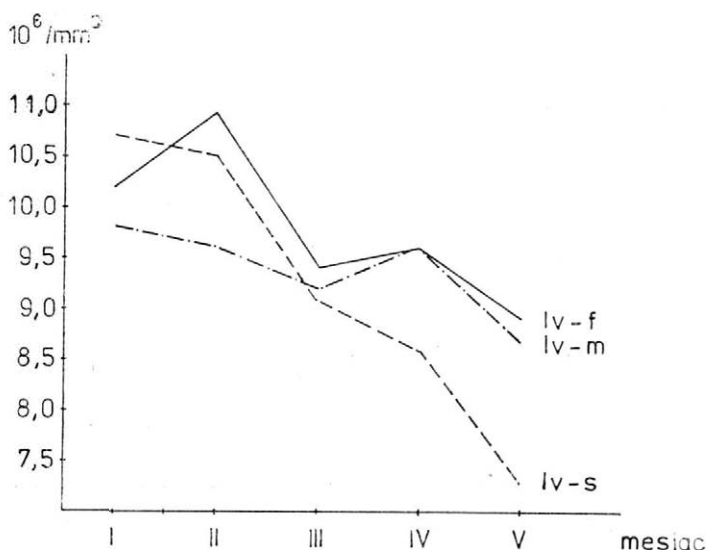


Koncentrácia spermií bola zhodná vo všetkých troch sezónach, najvyššia bola v materskej línii Iv-f (9,15 až 9,95 mil/mm³). Miera variability pri koncentrácii spermií je relatívne nižšia v porovnaní s objemom ejakulátu ($V = 11,2$ až $23,8\%$).

Výsledky za otcovskú líniu Iv-r sa nemôžu porovnávať s výsledkami za ostatné sledované línie, nakoľko sú to hodnoty zistené len na začiatku reprodukčných sezón. Je tu predpoklad, že moriaky tejto ťažkej línie sa dostávajú pomalšie do plnej produkcie ejakulátu.

Dynamika objemu ejakulátu a koncentrácie spermií v priebehu reprodukčnej sezóny 1985 je znázornená na obr. 1 a 2. Objem ejakulátu sa od začiatku reprodukčného obdobia mierne zvyšoval do tretieho až štvrtého mesiaca produkcie, a to vo všetkých líniiach. Koncentrácia spermií sa naopak znižovala už od začiatku sezóny. Významný pokles sa prejavil v treťom a v piatom mesiaci reprodukčného obdobia.

Podľa odhadu heritability (tab. II) vychádza objem ejakulátu za líniu Iv-f ako znak s nízkou dedivosťou ($h^2 = 0,26$), čomu zodpovedá aj nízka korelácia zistená medzi hodnotami otcov a synov ($r = 0,19$). Za líniu



2. Koncentrácia spermií —
Sperm concentration

I. Priemerné hodnoty ukazovateľov spermatogramu za sledované sezóny — Mean values of spermatogram indicators for the seasons of investigation

Ukazovateľ		Sezóna		
		1983	1984	1985
Línia Iv-f	<i>n</i>	40	40	40
Objem ejakulátu v ml	$\bar{x}$	0,302	0,288	0,280
	<i>V</i>	31,9	41,2	39,9
Koncentrácia spermií v mil/mm ³	$\bar{x}$	9,451	9,152	9,947
	<i>V</i>	12,6	11,7	11,2
Pohyblivosť spermií v %	$\bar{x}$	66,8	68,1	64,2
	<i>V</i>	12,7	12,9	14,1
Línia Iv-s	<i>n</i>	24	23	24
Objem ejakulátu v ml	$\bar{x}$	0,316	0,260	0,287
	<i>V</i>	32,6	42,9	38,3
Koncentrácia spermií v mil/mm ³	$\bar{x}$	7,696	8,102	8,319
	<i>V</i>	15,2	17,6	17,1
Pohyblivosť spermií v %	$\bar{x}$	73,9	72,0	59,9
	<i>V</i>	5,6	12,3	14,8
Línia Iv-m	<i>n</i>	24	24	24
Objem ejakulátu v ml	$\bar{x}$	0,299	0,344	0,346
	<i>V</i>	52,7	41,8	43,7
Koncentrácia spermií v mil/mm ³	$\bar{x}$	8,184	8,096	8,535
	<i>V</i>	15,4	23,8	21,3
Pohyblivosť spermií v %	$\bar{x}$	73,1	58,9	58,8
	<i>V</i>	11,3	20,9	19,4
Línia Iv-r ⁺	<i>n</i>	52	67	58
Objem ejakulátu v ml	$\bar{x}$	0,301	0,238	0,263
	<i>V</i>	37,1	51,1	48,2
Koncentrácia spermií v mil/mm ³	$\bar{x}$	6,886	7,452	7,328
	<i>V</i>	16,8	19,9	20,1
Pohyblivosť spermií v %	$\bar{x}$	72,0	62,2	66,3
	<i>V</i>	10,8	24,3	18,9

+ za líniu Iv-r sú uvedené priemerné hodnoty zistené na začiatku reprodukčných sezón vo veku 31 až 33 týždňov

II. Koeficienty heritability a korelačné koeficienty — Coefficients of heritability and correlation coefficients

Ukazovateľ		Línia		
		Iv-f	Iv-s	Iv-m
Objem ejakulátu	h^2	0,26	0,49	0,64
	r	0,19	0,22	0,38
Koncentrácia spermii	h^2	0,16	0,21	0,62
	r	0,11	0,10	0,33
Pohyblivosť spermii	h^2	0,10	0,13	0,16
	r	0,09	0,15	0,17

III. Korelácia medzi živou hmotnosťou a ukazovateľmi spermatogramu — Correlation between the live weight and indicators of spermatogram

Ukazovatele	Línia	r	
		1983	1984
Hmotnosť v 12. týždni veku — objem ejakulátu	Iv-f	−0,080	0,050
	Iv-s	0,230	0,003
	Iv-m	−0,394	0,344
Hmotnosť v 12. týždni veku — koncentrácia spermii	Iv-f	0,124	−0,176
	Iv-s	−0,094	0,194
	Iv-m	−0,031	−0,013
Hmotnosť v pohlavnom dospievaní — objem ejakulátu	Iv-f	−0,073	−0,120
	Iv-s	0,092	0,288
	Iv-m	−0,175	0,160
Hmotnosť v pohlavnom dospievaní — koncentrácia spermii	Iv-f	−0,224	0,100
	Iv-s	−0,063	−0,160
	Iv-m	0,063	−0,064
Objem ejakulátu — hmotnosť potomstva v 12. týždni veku	Iv-f	−0,162	0,155
	Iv-s	−0,266	0,079
	Iv-m	0,194	−0,077
Koncentrácia spermii — hmotnosť potomstva v 12. týždni veku	Iv-f	−0,121	0,147
	Iv-s	−0,384	−0,166
	Iv-m	0,089	−0,384

Iv-s sa tento znak javí ako stredne dedivý ($h^2 = 0,49$) a za líniu Iv-m ako vysoko dedivý ($h^2 = 0,64$).

Koncentrácia spermií vychádza ako znak nízko dedivý u línií Iv-f ($h^2 = 0,16$) a Iv-s ($h^2 = 0,21$). Za líniu Iv-m vychádza koncentrácia spermií ako znak s vysokou dedivosťou ($h^2 = 0,62$).

Pre pohyblivosť spermií boli stanovené koeficienty heritability na úrovni nízkych hodnôt vo všetkých troch líniách. O tom svedčia aj kladné, ale veľmi nízke korelačné koeficienty zistené medzi hodnotami otcov a synov.

U objemu ejakulátu a koncentrácie spermií sú koeficienty heritability citované z literárnych prameňov na úrovni stredných až vysokých hodnôt. V súlade s tým sú naše výsledky za otcovskú líniu Iv-m a v objeme ejakulátu aj za materskú líniu Iv-s. Nevyrovnanosť moriakov v produkcii spermy, zistená vo všetkých sledovaných líniách, je v súlade s výsledkami, ktoré uvádza C e c i l (1981).

So zreteľom na spomínanú vysokú mieru variability jedincov možno predpokladať, že systematickou selekciou sa dosiahne vyrovnanie a zvýšenie produkcie a kvality spermy aj pri prípadnej nižšej heritabilite, aká bola zistená napr. v našom prípade u línie Iv-f.

Korelácia zistená medzi živou hmotnosťou a ukazovateľmi spermatogramu bola štatisticky bezvýznamná v celom hodnotenom súbore (tab. III). Uvedené výsledky zodpovedajú v podstate výsledkom našej predchádzajúcej práce (Š t e ň o v á et al., 1982). Z týchto poznatkov možno dedukovať, že selekcia moriakov na zvyšovanie produkcie a kvality spermy nebude mať negatívny vplyv na mäsovú úžitkovosť moriek.

Literatúra

- ASMUDSON, V. S.: Die wichtigsten Putenschläge in der Nenen Welt. In: GARING, F.: Handbuch der Tierzüchtung. Hamburg, Verlag Paul Parey 1961.
- BESULIN, V.: Stan i zavdannya doslidžen po vdoskonalenню metodu hlibokoho zamorozuвання spermy silskohospodarskoji ptici. Ptachivnictvo, 35, 1983, s. 27-31.
- CECIL, H. C.: Variability in the onset of semen production, semen volume and sperm concentration in male turkeys. Poult. Sci., 60, 1981, č. 7, s. 1637.
- HARPER, V. E.: Genetic selection. In: Reproductive efficiency in turkeys. Colorado State Univ. Exp. Bull., 1980, s. 8.
- MILLER, D. H. — BRADLEY, J. W. — FERGUSON, T. M.: Effect of vitamin A and protein levels on growth and semen quality of turkeys. Poult. Sci., 56, 1977, č. 4, s. 1086-1091.
- MYMRIN, I. — BONDARENKO, A. — KRIVIČ, G.: Vosproizvoditel'naja sposobnost' indukov i kačestvo spermy. Pticevodstvo, 1972, č. 3, s. 15-17.
- NESTOR, K. E. — BROWN, K. I. — RENNER, P. A.: The influence of molting during the reproduction period on semen production of turkey males. Poult. Sci., 58, 1979, s. 1592-1598.
- PINGEL, H. — SCHUBERT, CH.: The influence of genetic factors on semen production of cocks and turkey males. In: 5th Int. Symp. Actual Problems of Avian Genetics, Piešťany, 1983, s. 73-80.
- ŠTEŇOVÁ, M. — LEDEČ, M.: Selekcja moriakov na produkciu semena v procese šľachtenia. Poľnohospodárstvo, 25, 1979, č. 10, s. 852-856.
- ŠTEŇOVÁ, M. — ŠAULIČ, J. — LEDEČ, M.: Štúdium vzťahov živej hmotnosti k produkcii a kvalite ejakulátu moriakov. Živoč. Vyr., 27, 1982, č. 9, s. 681-686.

Došlo dňa 27. 8. 1986

ШТЕНЬОВА, М. — ШАУЛИЧ, Й. — ЛЕДЕЧ, М. (Научно-исследовательский институт птицеводства, Иванка-при-Дунае): *Продукция и качество спермы индюков в основных линиях индеек гибридной комбинации Ивагал*. *Živoč. Vým.*, 32, 1987 (2) : 129-135.

В четырех основных линиях индеек гибридной комбинации Ивагал оценивалась продукция и качество спермы индюков в ходе трех воспроизводительных сезонов. В объеме эякулята была установлена высокая степень вариантности у всех четырех линий за весь период обследования ($V = 31,9-52,7\%$). Концентрация сперматозоидов была более выравненной ($V = 11,2-23,8\%$). Для объема эякулята были установлены коэффициенты наследственности у линий Iv-f $h^2 = 0,26$, Iv-s $h^2 = 0,49$ и у линии Iv-m $h^2 = 0,64$. По концентрации сперматозоидов у приведенных линий коэффициент наследственности составлял $h^2 = 0,16, 0,21$ и $0,62$. Корреляция между показателями спермограммы и живой массой была статистически незначимой.

индюки; спермограмма; объем эякулята; концентрация сперматозоидов; подвижность сперматозоидов

ŠTEŇOVÁ, M. — ŠAULIČ, J. — LEDEČ, M. (Research Institute of Poultry Breeding, Ivanka pri Dunaji): *Production and Quality of Turkey Semen in the Basic Lines of the Turkey Hybrid Combination Ivagal*. *Živoč. Vým.*, 32, 1987 (2) : 129-135.

In four basic lines of turkeys of the hybrid combination Ivagal, the production and quality of turkey semen were evaluated in the course of three reproduction seasons. A high variability of semen volume was found in all four lines over whole period of study ($V = 31.9$ to 52.7%). The sperm concentration was more balanced ($V = 11.2$ to 23.8%). For the semen volume, the coefficients of heritability were determined for the line Iv-f $h^2 = 0.26$, Iv-s $h^2 = 0.49$ and for the line Iv-m $h^2 = 0.64$. The values of the coefficient of heritability for sperm concentration in the stated lines were $h^2 = 0.16, 0.21$ and 0.62 . Correlation between the indicators of spermatogram and live weight was statistically insignificant.

turkeys; spermatogram; semen volume; sperm concentration; sperm motility

ŠTEŇOVÁ, M. — ŠAULIČ, J. — LEDEČ, M. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji): *Produktion und Qualität des Puterspermas in Putengrundlinien der Hybridkombination Ivagal*. *Živoč. Vým.*, 32, 1987 (2) : 129-135.

In vier Grundlinien von Puten der Hybridkombination Ivagal wurde die Produktion und Qualität des Puterejakulats im Ablauf von drei Saisonen bewertet. In bezug auf das Ejakulatvolumen wurde ein hohes Variabilitätsmaß in allen vier Linien während der gesamten Testungsperiode festgestellt ($V = 31,9$ bis $52,7\%$). Der Wert der Spermienkonzentration war etwas ausgeglichener ($V = 11,2$ bis $23,8\%$). Für das Ejakulatvolumen wurden Heritabilitätskoeffizienten bestimmt u. zw. für die Linie Iv-f $h^2 = 0,26$, Iv-s $h^2 = 0,49$ und für die Linie Iv-m $h^2 = 0,64$. Für die Spermienkonzentration für die angeführten Linien wies der Heritabilitätskoeffizient die Werte $h^2 = 0,16; 0,21$ und $0,62$ auf. Die Korrelation zwischen Parametern des Spermatogramms und der Lebendmasse war statistisch unsignifikant.

Puten; Spermatogramm; Ejakulatvolumen; Spermienkonzentration; Spermienmotilität

Adresa autorov:

Ing. Mária Šteňová, CSc., ing. Ján Šaulič, CSc., ing. Miroslav Ledeč, DrSc., Výskumný ústav hydinnárstva, 900 28 Ivanka pri Dunaji

**INFORMACE PRO AUTORY A LEKTORY ČASOPISU
ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA**

Zahraniční dokumentační střediska vyžadují, aby souhrny prací obsahovaly základní číselné údaje včetně statistických hodnot. Příspěvky bez těchto údajů nejsou do abstraktů zahrnovány.

Redakční rada v souladu s tímto požadavkem vyžaduje, aby souhrny všech prací obsahovaly tyto požadované údaje, které je třeba považovat za nezbytné při přijímání příspěvků do tisku.

Redakční rada

SEZÓNNE ZMENY AKTIVITY SEMENNÍKOV A ŠTÍTNEJ ŽLAZY GUNÁROV VO VZŤAHU K OPLODNENOSTI VAJEC

M. Zeman, E. Miček, A. Lengyel, J. Košutzký

ZEMAN, M. — MIČEK, E. — LENGYEL, A. — KOŠUTZKÝ, J. (Výskumný ústav hydínarstva, Ivanka pri Dunaji): *Sezónne zmeny aktivity semenníkov a štítnej žľazy gunárov vo vzťahu k oplodnenosti vajec*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 137-146.

U 749 husí otcovskej línie hybridu Ivages sme vo veľkovýrobných podmienkach sledovali znášku, oplodnenosť a liahnivosť vajec. Súčasne sme v mesačných intervaloch (január—jún) zisťovali u 10 gunárov hmotnosť semenníkov, štítnej žľazy, týmu, nadobličiek a pečene. V plazme krvi sme stanovili testosterón a tyroxín. Znáška vajec si udržala vysokú intenzitu do polovice apríla (45 až 50 %), kým oplodnenosť vajec sa začala znižovať už koncom marca. Liahnivosť z oplodnených vajec bola na vysokej úrovni (viac ako 80 %) v priebehu celého cyklu. U hmotnosti semenníkov sme zistili výrazný pokles v priebehu sezóny, keď priemerná hmotnosť vo februári bola $14,30 \pm 5,73$ g, v apríli $7,04 \pm 2,01$ g, v máji $3,02 \pm 1,91$ g a v júni len $0,60 \pm 0,27$ g. Hmotnosť štítnej žľazy, týmu a pečene sa v priebehu reprodukčného cyklu zvyšovala a v jar-ných mesiacoch bola signifikantne vyššia ako v januári a februári. Koncentrácie testosterónu vykazovali zostupnú tendenciu počas sezóny. Najvyššie hladiny sme namerali v januári ($5,24 \pm 1,32$ nmol/l) a najnižšie v máji $0,14 \pm 0,08$ nmol/l). Koncentrácie tyroxínu vykazovali menšie variácie a najnižšie hodnoty sme zistili v júni ($16,20 \pm 1,47$ nmol/l). Pomer koncentrácie tyroxínu k testosterónu vykazoval v priebehu sezóny vzostupný trend, pričom extrémne vysokú hodnotu dosiahol v máji. Posudzujeme úlohu samcov a samic pri poklese oplodnenosti vajec husí v druhej polovici znáškového periódy, ktorý v chove husí spôsobuje značné straty.

husi; znáška; liahnivosť; testosterón; tyroxín; týmus; nadobličky; pečeň

Reprodukčná aktivita husí si zachovala pôvodný sezónny charakter, odvodený od prirodzených rytmických zmien prostredia v priebehu roka. Obdobie rozmnožovania začína už v januári a februári, kedy je prirodzené osvetlenie krátke, a končí v máji a júni. Z praktického hľadiska je závažné, že pokles reprodukčnej aktivity ku koncu sezóny je často sprevádzaný poklesom oplodnenosti vajec pri relatívne vysokej úrovni znášky. Tento fakt zhoršuje ekonomiku výroby násadových vajec, a preto sa mu venuje značná pozornosť (Davitjan, Pimenov, 1970; Bieleňskaja, 1972; Merten, 1977; Lazar et al., 1984).

Pretože nie je jasné, akým podielom participuje na poklese oplodnenosti samičie a samčie pohlavie, cieľom pokusu bolo sledovať vo veľkovýrobných podmienkach znášku a oplodnenosť vajec paralelne s niektorými fyziologickými charakteristikami reprodukčnej aktivity gunárov počas jarného znáškového cyklu. Pretože u gunárov existuje pomerne

málo údajov o zmenách endokrinných žliaz počas sezóny, naše údaje o semenníkoch, štítnej žľaze, týmoch a nadobličkách by mali doplniť túto poznatkovú základňu u hybridu Ivages.

MATERIÁL A METÓDA

Pokus sme uskutočnili na Výskumno-šľachtiteľskej stanici husí v Hroboňove. V priebehu jarného reprodukčného cyklu sme zaznamenávali reprodukčné ukazovatele v krdli 749 husí a 273 gunárov rodičovskej línie hybridu Ivages. Zvieratá boli vyliahnuté v marci a sledovali sme ich v prvom reprodukčnom cykle. Zootechnické podmienky odchovu a chovu sú charakterizované v technologicko-chovateľskom návode (Kún et al., 1978). Od polovice novembra sme zvieratá chovali pri skrátenom svetelnom režime 8 h svetla (S) a 16 h tmy (T) a použili sme reštrikčné krmenie 180 g kompletnej krmnej zmesi pre chovné husi v šľachtiteľskom chove (HU-Š) na kus a deň. Od 10. januára sme zvieratám poskytovali zmes *ad libitum* a súčasne sme začali predlžovať osvetlenie po 30 minútach tak, aby na konci januára bol svetelný režim 12 S : 12 T. Takýto režim sme udržiavali do 21. marca, kedy dĺžka prirodzeného osvetlenia presiahla 12 hodín. V ďalšom období boli husi vystavené prirodzenému svetelnému dňu. V priebehu znáškovej sezóny boli husiam v týždňových intervaloch dodávané vitamínové (A, E, D₃) a minerálne doplnky. Počas celého reprodukčného obdobia sme zberali vajcia, ktoré sme v dvojtýždňových intervaloch nakladali do liahni. Sledovali sme znášku, oplodnenosť a liahnivosť vajec, pričom výsledky sme vyjadrili k dátumu naloženia do liahne.

V mesačných intervaloch sme z krdla náhodne vybrali vždy 10 gunárov, u ktorých sme analyzovali niektoré fyziologické charakteristiky súvisiace s reprodukciou. Na začiatku sezóny sme preto zvolili užíš pomer pohlaví (1 : 2,7) ktorý sme v priebehu sezóny zvýšili postupne na 1 : 3,2. Tým sme docielili toho, že počas sezóny bol v priemere pomer pohlavia 1 : 3, tak ako je to zaužívané vo veľkochovoch. Po prevoze a krátkej adaptácii na nové podmienky prostredia (približne päť dní) sme gunáre usmrtili a zistili hmotnosť semenníkov, štítnej žľazy, týmu, nadobličiek a pečene. Zachytili sme krv a po odstredení sme plazmu skladovali pri teplote -20°C do stanovenia hormónov. Kontrolné pitvy sme robili vždy posledný týždeň mesiaca v rovnakom čase počas dňa (8.00—10.00), aby sme sa vyhli prípadným cirkadiánnym zmenám v koncentráciách hormónov.

Testosterón sme merali v plazme rádioimunologickou metódou bez chromatografie a extrakcie (Píchová et al., 1979) za použitia rádioindikátora testosterón-(karboxymetyl) oxim- ^{125}I iodohistamin (Vereš et al., 1979). Pre stanovenie tyroxínu sme použili priamu RIA, ktorú vypracovali Földes et al. (1978). Získané výsledky sme vyhodnotili analýzou variancií a Duncanovým testom.

VÝSLEDKY

Intenzita znášky, oplodnenosť a liahnivosť otcovskej línie husí Ivages je znázornená na obr. 1. Znáška vajec dosiahla vysokú intenzitu už na konci februára a udržala si ju až do polovice apríla. Odlišný charakter vykazovala oplodnenosť vajec, ktorá bola najvyššia na začiatku reprodukčného cyklu (viac ako 90 %). Neskôr sme pozorovali postupný pokles oplodnenosti a fertilita bola v máji na úrovni 57,19 %. Liahnivosť z oplodnených vajec sa udržala na vysokej úrovni v priebehu celého cyklu a nezaznamenali sme u nej pokles ku koncu reprodukčnej sezóny.

Výrazné zmeny sme pozorovali pri hmotnosti semenníkov (tab. I). Vysoké priemerné hodnoty sme zistili v januári a vo februári. V neskorších mesiacoch sme zaznamenali pokles, ktorý bol medzi jednotlivými mesiacmi preukazný. Pretože údaje o zmenách semenníkov sa v literatúre uvádzajú ako hmotnostné, rozmerové alebo relatívne v pomere klivej hmotnosti, uvádzame v tab. I pre lepšie porovnanie všetky tri spô-

I. Zmeny semenníkov gunárov počas reprodukčnej sezóny — Changes in the testes of ganders during the reproduction season

		Január	Február	Marec	Apríl	Máj	Jún
Hmotnosť semenníkov	(g)	12,03 ± 4,98 ^a	14,30 ± 5,73 ^a	9,90 ± 4,08 ^{ab}	7,04 ± 2,01 ^b	3,02 ± 1,91 ^c	0,60 ± 0,27 ^d
	min. — max.	6,20 — 22,54	7,05 — 21,23	2,08 — 16,06	4,09 — 10,05	1,06 — 7,31	0,14 — 0,96
	percento živej hmotnosti	0,253	0,310	0,239	0,144	0,061	0,014
Ľavý semenník	hmotnosť (g)	7,84 ± 1,06	9,26 ± 1,19	6,22 ± 0,89	4,48 ± 0,47	1,89 ± 0,34	0,38 ± 0,06
	dĺžka (mm)	30,6 ± 1,6	31,9 ± 1,1	29,6 ± 1,3	28,2 ± 1,4	19,8 ± 1,1	12,7 ± 0,6
	šírka (mm)	21,4 ± 1,2	22,9 ± 1,2	19,2 ± 1,1	19,2 ± 1,4	13,1 ± 0,9	7,2 ± 0,5
Pravý semenník	hmotnosť (g)	4,20 ± 0,57	5,04 ± 0,68	3,68 ± 0,49	2,55 ± 0,29	1,13 ± 0,26	0,23 ± 0,03
	dĺžka (mm)	24,2 ± 1,1	26,3 ± 1,3	22,9 ± 1,4	22,8 ± 1,0	17,0 ± 1,2	10,3 ± 0,5
	šírka (mm)	16,9 ± 0,9	19,1 ± 1,4	16,2 ± 1,0	14,9 ± 0,7	10,6 ± 0,9	6,3 ± 0,4

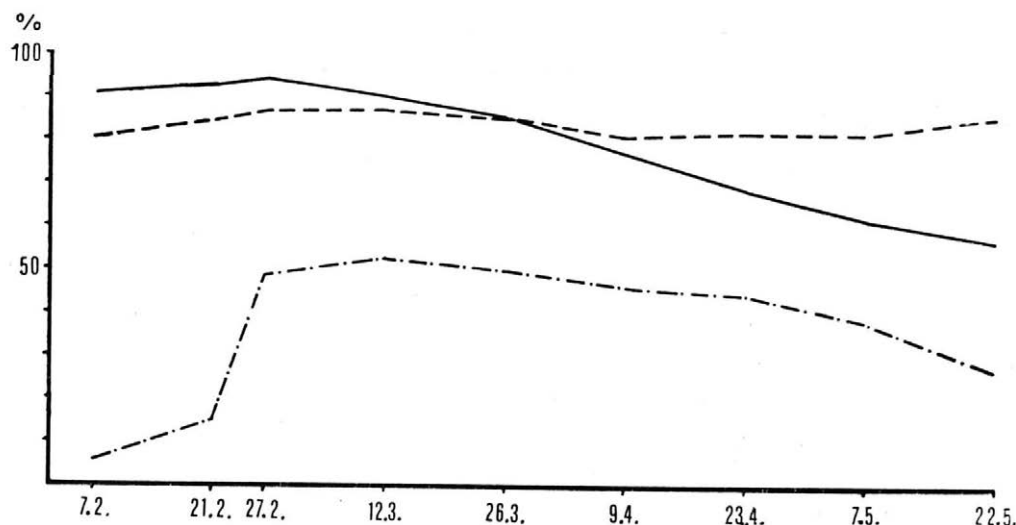
Hodnoty sú vyjadrené ako $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ pre 10 gunárov v každom mesiaci.

Hmotnosti semenníkov s odlišným abecedným označením sa signifikantne líšia ($P < 0,05$).

II. Sezónna dynamika zmien hmotnosti niektorých žliaz u gunárov ($n = 10$) — Seasonal changes in the weights of some glands in ganders ($n = 10$)

		Január	Február	Marec	Apríl	Máj	Jún
Štíttna žľaza	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$0,403 \pm 0,080^a$	$0,396 \pm 0,078^a$	$0,396 \pm 0,078^a$	$0,452 \pm 0,103^{ab}$	$0,496 \pm 0,114^b$	$0,487 \pm 0,058^b$
	$x_{\min} - x_{\max}$	0,290 – 0,485	0,298 – 0,476	0,300 – 0,503	0,323 – 0,640	0,353 – 0,755	0,392 – 0,587
Nadobličky	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$0,745 \pm 0,141$	$0,795 \pm 0,084$	$0,757 \pm 0,051$	$0,793 \pm 0,122$	$0,708 \pm 0,193$	$0,715 \pm 0,140$
	$x_{\min} - x_{\max}$	0,520 – 0,988	0,681 – 0,903	0,684 – 0,855	0,623 – 0,999	0,598 – 0,944	0,577 – 1,071
Týmus	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$2,22 \pm 0,80^{ab}$	$1,21 \pm 0,21^{ab}$	$2,27 \pm 0,45^{ab}$	$3,67 \pm 0,57^{ac}$	$4,53 \pm 0,43^{cd}$	$4,97 \pm 1,26^{cd}$
	$x_{\min} - x_{\max}$	0,62 – 4,80	0,61 – 2,52	0,46 – 4,88	1,75 – 6,39	1,86 – 6,39	1,29 – 12,83
Pečeň	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$59,3 \pm 4,0^a$	$62,5 \pm 10,0^{ab}$	$58,5 \pm 4,2^a$	$74,9 \pm 12,7^c$	$72,2 \pm 12,5^c$	$68,8 \pm 12,4^{bc}$
	$x_{\min} - x_{\max}$	52,7 – 65,2	50,3 – 83,7	52,2 – 66,6	55,8 – 101,2	59,4 – 84,8	51,9 – 83,7

Hodnoty v riadkoch s odlišným abecedným označením sa signifikantne líšia ($P < 0,05$).



1. Reprodukčné ukazovatele u husí v priebehu jarného reprodukčného cyklu; — . — . — znáška, — — — oploďnosť, — — — liahnivosť z oploďnených vajec — Reproduction parameters in geese during the spring reproduction cycle; — . — . — egg yield; — — — egg fertility, — — — hatchability of fertilized eggs

soby vyjadrenia. Zistili sme plnú zhodu medzi vyjadrením v hmotnostných a rozmerových ukazovateľoch. V období január — máj sme zistili spermie v semenovodoch všetkých gunárov, hoci minimálna hmotnosť semenníkov bola u jedného gunára v marci iba 2,08 g a v máji dokonca iba 1,06 g. Na konci júla sme už spermie v semenovodoch nezistili. Opačný priebeh ako u semenníkov sme pozorovali u hmotnosti štítnej žľazy, pečene a týmu (tab. II). Tieto orgány sa v priebehu reprodukčného cyklu zväčšovali a v neskorších jarných mesiacoch bola ich hmotnosť signifikantne vyššia ako na začiatku pozorovania (január — február). Hmotnosť nadobličiek sa počas celého reprodukčného cyklu významne nemenila.

Vzhľadom na rozdielny priebeh hmotnosti semenníkov a štítnej žľazy počas reprodukčného cyklu analyzovali sme aj hladiny ich hormónov — testosterónu a tyroxínu (tab. III). Hladiny testosterónu boli v celom súbore nízke a pozorovali sme u nich počas celého pokusu zostupnú tendenciu. Veľmi výrazný, signifikantný pokles sme zistili medzi hodnotami v marci a apríli, pričom v máji sme namerali najnižšiu koncentráciu tohoto androgénu. Hladina tyroxínu sa udržiavala na rovnakej úrovni počas celého pozorovania a signifikantne nižšiu koncentráciu sme zistili len v júni. Pomer tyroxínu k testosterónu vykazoval v priebehu sezóny vzostupnú tendenciu, pričom extrémne vysokú úroveň dosiahol v máji.

DISKUSIA

Vzhľadom na primeraný počet skúmaných gunárov chovaných v dobrých zootecnických podmienkach môžeme zistené hmotnosti orgánov v jednotlivých mesiacoch považovať za určité štandardné hodnoty pre otcovskú líniu úžitkového hybridu husí Ivages. Hmotnosť semenníkov

III. Koncentrácia plazmatického testosterónu a tyroxínu u gunárov počas repro-
ganders during the reproduction season ($n = 10$)

	Január	Február
Testosterón (nmol/l)	$5,24 \pm 1,32^a$	$2,95 \pm 0,81^b$
Tyroxín (nmol/l)	$24,86 \pm 1,54^a$	$26,13 \pm 1,20^a$
Pomer T_4 : testosterón	4,744	8,858

Legenda: podľa tab. I

v našom pokuse vykazovala odlišnú sezónnu dynamiku, ako udávajú K l o s o w s k a et al. (1979). V ich súbore talianskych gunárov sa hmotnosť semenníkov zvyšovala od januára do začiatku apríla a následne klesala do konca júna. Maximálne hodnoty dosiahnuté v našom pokuse vo februári presahovali maximálne hodnoty zistené v ich súbore a zasa hmotnosť v júni bola v našom súbore podstatne nižšia. Dosiahnuté výsledky sú porovnateľné s hodnotami, ktoré uvádza Mar van (1983), a súhlasia s výsledkami, ktoré zaznamenal L a z a r (1983) u rovnakého hybridu. Ako vyplýva z histologických štúdií (Mar van, 1983; L a z a r, 1983), diameter semenotvorných kanálikov a intenzita spermiogenézy tesne korelujú s hmotnosťou semenníkov. Oba ukazovatele dosiahli vrcholové hodnoty vo februári a v marci. Ku koncu reprodukčného cyklu dochádzalo k zníženiu priemeru kanálikov a k redukcii zárodočného epitelu. Zároveň sme zistili vyšší počet porúch spermiogenézy a zvyšovanie frekvencie výskytu abnormálnych spermíí.

Vyjadrenie hmotnosti semenníkov ako percenta živej hmotnosti ukazuje, že hodnoty dosiahnuté v januári až marci sú vyššie ako údaje v literatúre (S t a š k o, 1976). Hodnoty plne súhlasia s našimi údajmi (Z e m a n et al., 1985) získanými u gunárov rovnakého typu, čo poukazuje na vysoký reprodukčný potenciál skúmanej línie. Prezentované výsledky ukazujú, že pri porovnávaní zmien hmotnosti gonád treba brať do úvahy plemennú príslušnosť, podmienky chovu, vek a aktuálne štádium reprodukčného cyklu, v ktorom sa gunáre hodnotia.

Hmotnosť štítnej žľazy a nadobličiek súhlasí s údajmi, ktoré prezentoval L a z a r (1983). Vyššia hmotnosť štítnej žľazy na konci reprodukčnej sezóny je v súlade s predstavou o úlohe štítnej žľazy v procese ukončenia fázy reprodukčnej aktivity a iniciácie prŕchnutia peria, ako bola navrhnutá u kačíc (J a l l a g e a s, A s s e n m a c h e r, 1979) a u divých husí (D i t t a m i, H a l l, 1983).

Pri hmotnosti pečene a týmu sme pozorovali vzostupný trend. Zvyšovanie hmotnosti týmu môže súvisieť so súčasným poklesom androgénnej aktivity gunárov, pretože lymfoidné orgány vtákov (burza Fabrícii a týmus) môžu interferovať s vývinom semenníkov blokováním sekrécie LH alebo znižovaním počtu receptorov v semenníkoch (A g u i l l a r et al., 1981). Markantné zväčšovanie týmu po ukončení obdobia reprodukčnej aktivity bolo zaznamenané aj u káčerov (H o h n, 1947) a u rôznych divo žijúcich vtákov (H o h n, 1956). Na základe získaných výsledkov môžeme súhlasiť s predstavou, že jeden z faktorov zodpovedných za zväčšovanie týmu je zvýšená aktivita štítnej žľazy súvisiaca s prŕchnutím

Marec	Apríl	Máj	Jún
$2,36 \pm 0,51^b$	$0,48 \pm 0,20^c$	$0,14 \pm 0,08^d$	$0,40 \pm 0,29^c$
$24,84 \pm 1,39^a$	$25,26 \pm 1,31^a$	$23,87 \pm 1,34^a$	$16,20 \pm 1,47^b$
10,525	52,625	170,500	40,510

(Glick, 1984), pričom regresia týmu koinciduje s ukončením prchnutia.

Zaznamenali sme skorý pokles oplodnenosti vajíec, ktorý pozorovali aj iní autori (Davtjan, Pimenov, 1970; Merten, 1977). Zdá sa, že intenzita poklesu závisí od vonkajších klimatických podmienok, pretože medzi jednotlivými rokmi kolíše a pokles je najvýraznejší v rokoch s extrémnymi výkyvmi teploty. Pre výrazný vplyv teploty svedčí aj výrazný pokles produkcie ejakulátu (objem a koncentrácia spermií) guňárov, keď priemerná denná teplota prekročí 20°C (Zeman et al., 1984).

Vyrovnaná úroveň liahnivosti násadových vajíec naznačuje, že biologická kvalita vajíec podstatne neovplyvňuje pokles oplodnenosti ku koncu sezóny. Zo strany samíc môže na poklese participovať zníženie prežívania spermií v oviduktoch a najmä zníženie aktivít sexuálneho správania, ktoré závisí od estrogénov. U divých husí bol pozorovaný pokles hladín plazmatických estrogénov v priebehu reprodukčného cyklu (Dittami, 1981), ale u domácich husí takéto štúdie zatiaľ chýbajú. V súvislosti s poklesom fertility ku koncu sezóny bude potrebné zhodnotiť aj frekvenciu skorej embryonálnej mortality, zapríčinenú preinkubáciou vajíec vzhľadom na vyššiu teplotu prostredia a dlhší pobyt husí v hniezdach v dôsledku vyššieho výskytu kvokania.

V priebehu reprodukčnej sezóny sme pozorovali pokles hmotnosti semenníkov, ktorý bol zreteľný už v marci a apríli, kedy zároveň klesala aj oplodnenosť vajíec. Je zaujímavé, že napriek výraznému zníženiu hmotnosti gonád, ktoré v máji predstavovali iba 21 % hmotnosti zistenej vo februári, fertilita bola na prijateľnej úrovni. Ešte výraznejší pokles ako u hmotnosti semenníkov sme zaznamenali v koncentráciách testosterónu. Tento dominantný androgén v plazme hydiny odráža androgénnu aktivitu u samcov vtákov (Lofts, Massa, 1980) a je ho možné využiť ako jej ukazovateľ. Signifikantný pokles sme zaznamenali už vo februári a v máji sme namerali najnižšie hladiny z celého cyklu. Tento pokles sa môže negatívne prejaviť na kvalite spermiogenézy, ako aj na prejavoch sexuálneho správania. Priebeh zmien, ako aj celková výška hladiny hormónu sa čiastočne líši od dynamiky, ktorú sme pozorovali v predchádzajúcom pokuse (Košutský et al., 1981). Podrobnejšie analyzujeme vzťahy medzi testosterónom, tyroxínom, trijódtyronínom, prchnutím a produkciou ejakulátu v inej práci (Zeman et al., 1984), kde sme použili početnejší súbor zvierat a študovali sme ich v dvoch reprodukčných cykloch. Podobne ako Jallageas a Assenmacher (1974) sme zaznamenali výrazný vzostup pomeru tyroxín : testo-

sterón, ktorý kulminoval v máji. Výrazné zvýšenie tohto pomeru u kačíc indikuje koniec obdobia reprodukčnej aktivity a začiatok prchnutia. Naše pozorovania naznačujú, že u husí je situácia obdobná.

Na záver môžeme konštatovať, že v priebehu pokusu sme zaznamenali zostupný trend v hladinách dominantného androgénu testosterónu a hmotnosti semenníkov, čo môže mať vplyv na pokles oplodnenosti násadových vajec husí, ktorý pozorujeme v druhej polovici znáškovej periódy. Táto skutočnosť zdôrazňuje potrebu lepšie pochopiť fyziologické riadenie reprodukčnej aktivity husí pre jej následné usmerňovanie. Dôraz treba klásť na reštrikčné opatrenia v závere odchovu a na regulačné zásahy (svetlo, kŕmenie) počas prípravného obdobia.

Literatúra

- AGUILLAR, M. C. — ROMANO, M. — PEDERNERA, E.: Ultrastructure of Leydig cells in the testes of chickens submitted to early embryonic surgical bursectomy. *J. Anat.*, 133, 1981, s. 543-553.
- BIELIŇSKA, K.: Specializacja warunkien zwikszenia rentornosci chow gesi. *Drobiarstwo*, 20, 1972, s. 10-11.
- DAVTJAN, A. — PIMENOV, B.: Iskustvennoe osemenenie gusej. *Pticevodstvo*, 11, 1970, s. 29-33.
- DITTAMI, J. P.: Seasonal changes in the behaviour and plasma titers of various hormones in barheaded geese, *Anser indicus*. *Z. Tierpsychol.*, 55, 1981, s. 287-324.
- DITTAMI, J. P. — HALL, M. R.: Molt, T₄ and testosterone in adult male and female barheaded geese, *Anser indicus*. *Can. J. Zool.*, 61, 1983, s. 2695-2697.
- FÖLDES, O. — HRČKA, R. — VELIMSKÝ, J. — KOKEŠOVÁ, M. — LANGER, P. — LIŠTIAKOVÁ, A.: Citlivá rádioimunoanalýza L-tyroxínu v sére pomocou vlastných špecifických vysokoúčinných protilátok. *Biochem. Clin. Bohemoslov.*, 7, 1978, s. 143-151.
- GLICK, B.: Interrelation of the avian immune and neuroendocrine systems. *J. exp. Zool.*, 232, 1984, s. 671-682.
- HOHN, E. O.: Seasonal cyclical changes in the thymus of the mallard. *J. exp. Biol.*, 24, 1947, s. 184-191.
- HOHN, E. O.: Seasonal recrudescence of the thymus in adult birds. *Can. J. Biochem. Physiol.*, 34, 1956, s. 90-101.
- JALLAGEAS, M. — ASSENMACHER, I.: Thyroid gonadal interactions in the male domestic duck in relationship with sexual cycles. *Gen. Comp. Endocrinol.*, 22, 1974, s. 13-20.
- JALLAGEAS, M. — ASSENMACHER, I.: Further evidence for reciprocal interactions between the annual sexual and thyroidal cycles in male Pekin ducks. *Gen. Comp. Endocrinol.*, 37, 1979, s. 44-51.
- KŁOSOWSKA, D. — BIELIŇSKA, K. — KŁOSOWSKI, B.: Badanie morfologiczne i histologiczne jader gasiorow w sezonie rozplodowym. *Rocz. Nauk Zootechniki*, 6, 1979, s. 75-87.
- KOŠUTZKÝ, J. — BOBÁKOVÁ, E. — ZEMAN, M. — ŠARNIKOVÁ, B.: Hladiny plazmatického testosterónu u gunárov v priebehu reprodukčnej sezóny. *Živoč. Vyr.*, 27, 1982, č. 9, s. 695-700.
- KÚN, Š. — LENGYEL, A. — MIČEK, L. — KORÓSSY, R.: Odchov a chov husí v rozmnožovacích chovoch. Technicko-chovateľský postup, VÚCHŠ Ivanka pri Dunaji, 1978, s. 22.
- LAZAR, V.: Biologické fáze rozmnožovacieho cyklu hus. *Folia Univ. agric. (Brno)*, Fac. Agron., 1983, s. 76.
- LAZAR, V. — GERŽOVÁ, M. — KLECKER, D. — PEŠINOVÁ, M.: Dynamika vzťahu snášky a oplozenosti husích vajec v průběhu reprodukčních cyklů. *Acta Univ. agric. (Brno)*, Řada A, 32, 1984, s. 135-142.
- LAZAR, V. — ŠPAČEK, F. — KRÍŽ, L. — DURĐÁK, R.: Vliv délky přípravného období na plodnost houserů. *Živoč. Vyr.*, 24, 1979, č. 9, s. 687-694.
- LOFTS, B. — MASSA, R.: Male reproduction. In: EPPLÉ, A. — STETSON, M. H. (eds): *Avian Endocrinology*. New York, Academic Press 1980, s. 413-434.
- MARVAN, F.: Využití morfologických a spermologických poznatků u houserů pro řešení problematiky poruch reprodukce ve velkochovu. *VŠZ Praha*, 1983, s. 180.

MERTEN, M.: Současnost a výhled reprodukce ve velkochovech hus. Náš Chov (Praha), 37, 1977, s. 209-212.

PÍCHOVÁ, D. — ŠORFOVÁ, J. — PÍCHA, J.: Stanovení progesteronu v plazmě. In: Zbor. II. ved. pracovné dni o RIA, Martin 1979, s. 11.

STAŠKO, J.: Odchov a chov husí. In: STAŠKO, J. a kol.: Chov husí a kačíc. Příroda 1976, s. 162-181.

VEREŠ, K. — PÍCHOVÁ, D. — HOLÍK, J. — SIEGLEROVÁ, V.: Syntéza radio-ligandů pro RIA některých steroidních hormonů. In: Zbor. III. ved. pracovné dni o RIA, Martin 1979, s. 8.

ZEMAN, M.: Regulačné mechanizmy v reprodukcií samcov hydiny. [Kandidátska dizertačná práca.] Ivanka pri Dunaji 1981. — Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, s. 126.

ZEMAN, M. — UHRÍN, J. — KOŠUTZKÝ, J. — BOBÁKOVÁ, E.: Hodnotenie vývinu semeníkov vo vzťahu k produkcií ejakulátu gúnárov. Živoč. Výr., 30, 1985, č. 12, s. 1077-1082.

ZEMAN, M. — KOŠUTZKÝ, J. — BOBÁKOVÁ, E. — MIČEK, L. — LENGYEL, A. — ŠÁRNIKOVÁ, B.: Štúdium fyziologických mechanizmov reprodukčného cyklu gúnárov. [Záverečná správa.] Ivanka pri Dunaji, VÚCHŠH 1984, s. 48.

Došlo dňa 15. 3. 1986

ZEMAN, M. — MIČEK, L. — LENDEL, A. — KOŠUTZKI, Й. (Научно-исследовательский институт птицеводства, Иванка-при-Дунае): Сезонные изменения активности семенников и щитовидной железы гусаків по отношению к оплодотворенности яиц. Živoč. Výr., 32, 1987 (2) : 137-146.

У 749 гусей отцовской линии гибрида Ивages в крупнопроизводственных условиях изучали яйценоскость, оплодотворенность и выводимость яиц. Одновременно в месячных интервалах (январь—июнь) у 10 гусаків определяли массу семенников, щитовидной железы, зобной железы, надпочечников и печени. Яйцекладка сохранила высокую интенсивность до середины апреля месяца (45—50 %), тогда как оплодотворенность яиц начала падать уже к концу марта. Выводимость оплодотворенных яиц была на высоком уровне (более 80 %) на протяжении всего цикла. У массы семенников установили явное снижение в ходе сезона, так как средняя их масса в апреле составляла $14,30 \pm 5,73$ г, в апреле $7,04 \pm 2,01$ г, в мае $3,02 \pm 1,91$ г и в июне всего лишь $0,60 \pm 0,27$ г. Масса щитовидной железы, зобной железы и печени в ходе воспроизводительного цикла повышалась и в весенние месяцы была достоверно выше, чем в январе и феврале месяцев. Концентрации тестостерона имели в течение сезона нисходящую тенденцию. Наивысшие уровни были замерены в январе ($5,24 \pm 1,32$ нмоль/л), а наименьшие в мае ($0,14 \pm 0,08$ нмоль/л). Концентрации тироксина несколько варьировали и наименьшие значения были установлены в июне ($16,20 \pm 1,47$ нмоль/л). Соотношение концентрации тироксина и тестостерона имело в ходе сезона восходящий тренд, причем экстремально высокого уровня оно достигло в мае месяце. Авторы оценивают роль самцов и самок при снижении оплодотворяемости яиц во второй половине периода яйцекладки, вызывающем в гусеводстве большие потери.

гуси; яйцекладка; выводимость; тестостерон; тироксин; зобная железа; надпочечники; печень

ZEMAN, M. — MIČEK, L. — LENGYEL, A. — KOŠUTZKÝ, J. (Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji): *Seasonal Changes in the Activities of the Testes and Thyroid Gland of Ganders in relation to Egg Fertility*. Živoč. Výr., 32, 1987 (2) : 137-146.

Egg yield, egg fertility and hatchability were studied under the conditions of large-scale production in 749 geese of the Ivages hybrid male line. At the same time, the weight of the testes, thyroid gland, thymus, adrenal glands and liver was determined in monthly intervals (January—June). Testosterone and thyroxine concentrations were determined in blood plasma. Egg yield remained high until the middle of April (45 to 50 %) whereas egg fertility began to fall already at the end of March. Hatchability from the fertilized eggs was high (above 80 %) throughout

the whole cycle. In the weight of the testes a marked drop was recorded in the course of the season: in February the average weight was 14.30 ± 5.73 g, in April 7.04 ± 2.01 g, in May 3.02 ± 1.91 g and in June only 0.60 ± 0.27 g. The weight of the thyroid gland, thymus and liver increased during the reproduction process and was significantly higher in the spring months than in January and February. Testosterone concentrations decreased during the season. The highest levels were measured in January (5.24 ± 1.32 nmol/l) and the lowest in May (0.14 ± 0.08 nmol/l). Thyroxine concentrations had lower variations and the lowest values were recorded in June (16.20 ± 1.47 nmol/l). The concentration ratio of thyroxine to testosterone grew during the season, an extremely high value being reached in May. The role of males and females in the decline of goose egg fertility, occurring in the second half of the laying season, is evaluated; this decline causes great losses to goose breeders.

geese; egg yield; hatchability; testosterone; thyroxine; thymus; adrenal glands; liver

ZEMAN, M. — MIČEK, L. — LENGYEL, A. — KOŠUTZKÝ, J. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji): *Saisonbedingte Veränderungen der Hoden und der Schilddrüse bei Gänserichen im Hinblick auf das Befruchtungsergebnis der Eier*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 137-146.

An 749 Gänsen der väterlichen Linie des Hybriden Ivages untersuchten wir in industriemäßigen Produktionsbedingungen die Legeleistung, das Befruchtungs- und das Schlupfresultat. Gleichzeitig ermittelten wir in monatlichen Intervallen (Januar bis Juni) bei 10 Gänserichen die Masse der Hoden, der Schilddrüse, der Thymi, der Nebennieren und der Leber. Im Blutplasma bestimmten wir das Testosteron und das Thyroxin. Die Legeleistung behielt eine hohe Intensität bis Mitte April (45 bis 50 ‰), während sich die Befruchtungsrate der Eier bereits von Mitte März an verminderte. Das Schlupfresultat aus befruchteten Eiern wies im Verlauf des ganzen Zyklus ein hohes Niveau auf (mehr als 80 ‰). In bezug auf die Hodenmasse stellten wir im Verlauf der Saison einen markanten Rückgang fest, indem die mittlere Masse im Februar $14,30 \pm 5,73$ g, im April $7,04 \pm 2,01$ g, im Mai $3,02 \pm 1,91$ g und im Juni nur noch $0,60 \pm 0,27$ g betrug. Die Masse der Schilddrüse, der Thymi und der Leber nahm im Verlauf des Reproduktionszyklus zu und war in den Frühjahrsmonaten signifikant höher als im Januar und Februar. Die Testosteronkonzentrationen wiesen im Verlauf der Saison fallende Tendenz auf. Die höchsten Werte verzeichneten wir im Januar ($5,24 \pm 1,32$ nmol/l) und die niedrigsten im Mai ($0,14 \pm 0,08$ nmol/l). Die Thyroxinkonzentrationen wiesen geringere Varianzen auf, wobei der niedrigste Wert im Juni ($16,20 \pm 1,47$ nmol/l) festgestellt wurde. Das Verhältnis der Thyroxinkonzentration zum Testosteron wies im Verlauf der Saison ansteigenden Trend auf, wobei ein extrem hoher Wert im Mai verzeichnet wurde. Bewertet wird die Rolle der Gänseriche und der weiblichen Gänse während des Rückgangs der Befruchtungsrate der Eier in der zweiten Hälfte der Legeperiode, der in der Gänsezucht beträchtliche Verluste verursacht.

Gänse; Legeleistung; Befruchtungsergebnis; Testosteron; Thyroxin; Thymus; Nebennieren; Leber

Adresa autorov:

RNDr. Michal Zeman, CSc., ing. Lubomír Miček, CSc., ing. Alexander Lengyel, CSc., MVDr. Jozef Košutský, CSc., Výskumný ústav hydinnárstva, 900 28 Ivanka pri Dunaji

STANOVENÍ OPTIMÁLNÍHO POČTU A DOBY VÁŽENÍ SLEPIČÍCH VAJEC PŘI KONTROLE UŽITKOVOSTI

V. Lazar, S. Jeřábek, J. Stávková, L. Máchal, I. Schützová, V. Divecký

LAZAR, V. — JEŘÁBEK, S. — STÁVKOVÁ, J. — MÁCHAL, L. — SCHÜTZOVÁ, I. — DIVECKÝ, V. (Vysoká škola zemědělská, Brno; Školní zemědělský podnik, Žabčice): *Stanovení optimálního počtu a doby vážení slepičích vajec při kontrole užitečnosti*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 147-154.

Pro splnění záměru stanovení optimální doby a počtu vážení vajec při individuální kontrole užitečnosti prováděné v období 151. až 250. dne a 347. až 426. dne věku u slepic mateřské (RIW) a otcovské linie (RIR) hybrida Moravia SSL bylo využito koeficientu opakovatelnosti (k_o) a pravděpodobnosti zvyšování selekčního zisku (s_z) spolu s korelačními koeficienty, vyjadřujícími vztah mezi průměrnými hmotnostmi vajec v dekáдах a za celé sledované období. Pro mateřskou linii slepic RIW bylo doporučeno vážit 8 až 10 vajec ve věku nosnic 211 až 240 dní (7. až 9. dekáda) a 10 až 12 vajec ve věku nosnic 377 až 406 dní (4. až 6. dekáda), pro otcovskou linii slepic RIR 12 až 16 vajec ve věku nosnic 181 až 210 dní (4. až 6. dekáda) a 11 až 14 vajec ve věku nosnic 347 až 376 dní (1. až 3. dekáda). U otcovské linie slepic RIR doporučujeme zvýraznit selekci na zvýšení hmotnosti vajec.

slepice; hmotnost vajec; kontrola užitečnosti; koeficient opakovatelnosti; selekční zisk

Hmotnost vajec má velký význam z hlediska hodnocení vaječné produkce, ovlivňuje líhivost, má vztah k hmotnosti mláďat a je významným selekčním kritériem. Jde o vlastnost, která se projevuje opakovaně během života nosnic. Jak uvádějí Cheng a Goodman [1976], selekční tlak orientovaný na užitkové vlastnosti, jako je např. hmotnost vajec, vyvolává korelovanou odpověď, která je vyjádřena změnou užitečnosti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Zjišťování individuální hmotnosti všech snesených vajec je pracné, a proto se hledají metody zkrácené kontroly hmotnosti vajec, co do počtu i co do doby vážení. Společné pokyny pro plemenářskou práci vydané SPP Praha (1970) doporučují u slepic vážit všechna vejce snesená do pěti dní po sobě jdoucích v druhém týdnu třetího, šestého a devátého měsíce kontroly. Ve VÚH Ivanka pri Dunaji byla hmotnost vajec zjišťována (Gavara et al., 1970) v kontrolním období říjen až srpen vážením v pětidenním období měsíců prosinec, březen, červen a srpen. Drůbežářský průmysl, koncern Praha, závod Xaverov má v metodice šlechtění brojlerového typu slepic požadavek vážit minimálně tři vejce od každé slepice ve věku 231 až 246 dní. Na Školním zemědělském podniku Žabčice se hmotnost vajec hodnotí vážením pěti vajec v období 222 až 230 dní věku nosnic (KU-1) a pěti vajec v období 400 až 408 dní věku nosnic (KU-2). Metodiky RVHP pro testování drůbeže stanovují pro výpočet průměrné hmotnosti vajec u nosného typu slepic vážení vajec v prvních třech dnech každého týdne od čtvrtého týdne snáškového cyklu.

K stanovení optimálního počtu vážených vajec lze využít koeficientu opakovatelnosti, který pro plemeno slepic RIW uvádějí Gavora et al. (1970) na úrovni 0,305 a u slepic plemene RIR 0,404 až 0,677. Na základě dosažených hodnot doporučují autoři vážit 8 až 13 vajec v měsících prosinec, březen, červen a srpen. Koeficient opakovatelnosti současně naznačuje horní hranici dědičnosti vlastnosti. K níž et al. (1966) uvádějí obecné rozpětí koeficientu dědivosti pro hmotnost vajec $h^2 = 0,35$ až $0,75$ s odhadovaným těžištěm mezi hodnotami $0,50$ a $0,60$.

MATERIÁL A METODA

Se záměrem stanovení optimální doby a počtu vážení vajec při kontrole užítkovosti bylo realizováno sledování vycházející z posouzení variability hmotnosti vajec. Individuální hodnocení hmotnosti vajec se uskutečnilo u mateřské (RIW) a otcovské (RIR) linie hybrida Moravia SSL (šlechtitelský chov ŠZP Žabčice), vždy u 30 nosnic v těchto časových intervalech:

- období KU-1 představuje 100 dní sledování (151. až 250. den věku nosnic),
- období KU-2 představuje 80 dní sledování (347. až 427. den věku nosnic).

Pro možnost využití statistických metod vyhodnocení (členění na dekády) bylo období KU-2 prodlouženo z běžně užívaných 77 dní na 80 dní. Hmotnost vajec byla stanovena na automatické rychlováze P 2/200 s přesností $\pm 0,1$ g.

K vyhodnocení průkazného vlivu období snáškového cyklu (dekád) a vlivu jedince na hmotnost vajec byla použita dvoufaktorová analýza variance s interakcí. Odhad rozptylu mezi jedinci (S_i) a uvnitř skupin — dekad (MS_e) byl využit ke stanovení koeficientu opakovatelnosti (k_o)

$$k_o = \frac{S_i}{S_i + MS_e}$$

přičemž

$$S_i = \frac{MS_A - MS_e}{n \cdot a}$$

- kde: a — počet dekád
 n — počet pozorování ve skupině
 MS_A — odhad rozptylu způsobený faktorem A
 A — období snáškového cyklu

Pravděpodobnost zvýšení selekčního zisku (s_z) je podle autora Lush (1961) dána vztahem

$$s_z = \sqrt{\frac{i}{1 + (i-1) \cdot k_o}}$$

kde: i — počet vážení

Porovnání pravděpodobnosti zvýšení selekčního zisku pro $i = 1$ až $i = p$ umožnilo odhad optimálního počtu vážení.

Korelační analýza celkové hmotnosti vajec a hmotnosti vajec za jednotlivé dekády byla využita pro určení nejvhodnějšího období (dekády) vážení.

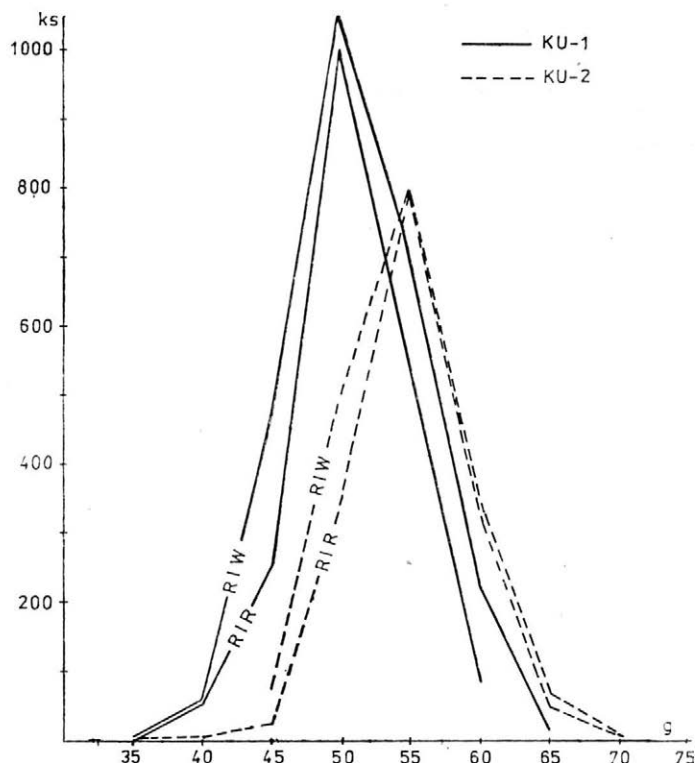
VÝSLEDKY A DISKUSE

Rozbor hmotnosti vajec jako podklad pro určení optimálního počtu a doby vážení byl proveden u souborů nosnic s touto úrovní snášky:

- plemeno RIW v období KU-1 — 84,60 %
v období KU-2 — 75,98 %
- plemeno RIR v období KU-1 — 79,68 %
v období KU-2 — 77,75 %

Variabilita průměrné hmotnosti vajec (obr. 1) potvrdila u obou sledovaných plemen slepic výrazný posun četnosti případů do vyšších hmotnostních kategorií s prodlužujícím se věkem nosnic. Ve věkovém

1. Rozdělení četnosti případů hmotnosti vajec s ohledem na plemennou příslušnost a období sledování — Distribution of the frequency of cases of egg weight with respect to the breed and period of observation



období slepic 151 až 250 dní byla nejpočetněji zastoupena hmotnostní kategorie vajec 51 až 55 g a ve věkovém období 347 až 427 dní kategorie 56 až 60 g.

Vývoj průměrné hmotnosti vajec a její variability během snáškového cyklu (v období 151 až 250 dní a 347 až 427 dní věku) podle jednotlivých dekád pro plemena slepic RIW a RIR ukazují tab. I a II. Požadované průměrné hmotnosti vajec 53 g (ČSN 46 6409) bylo v prvním období kontroly užitkovosti dosaženo shodně u obou plemen mezi čtvrtou a pátou dekádu. Překvapující je nižší průměrná hmotnost vajec zejména u otcovské linie (RIR) v období KU-1 (53,58 g). Také v pozdějším věku (347 až 427 dní) nebyly zaznamenány hmotnostní limity vajec pro plemeno RIW (58 g) a zejména pro plemeno RIR (60 g). U plemene RIR byla prokázána i mírně vyšší variabilita hmotnosti vajec.

Vliv snáškového období a jedinců na proměnlivost znaku hmotnost vajec je uveden v tab. III. U obou plemen slepic byl zjištěn průkazný vliv snáškového období i jedinců na hmotnost vajec. Ve věkovém období 347 až 427 dní byl pouze zaznamenán menší počet průkazných kontrastů mezi dekádami, což ukazuje na skutečnost, že hmotnost vajec je již v tomto věku nosnic stabilizována.

Při testování vztahu mezi úrovní hmotnosti vajec v jednotlivých dekáдах (1—10, resp. 1—8) a celkovou průměrnou hmotností vajec za sledované období (KU-1, KU-2) jsme zaznamenali vesměs (mimo první a druhou dekádu KU-1 u plemene RIR) statisticky vysoce významný vztah ($r > P = 0,01$). Výrazně označené koeficienty korelace (tab. IV) v období KU-1 pro plemeno slepic RIW v dekáдах 7, 8 a 9 a pro plemeno RIR v dekáдах 4, 5 a 6, kdy je nejsilnější vztah k celkové průměrné

I. Charakteristika obecné úrovně, variability a rozsahu souborů hmotnosti vajec slepic plemene RIW — Characteristics of the general level, variability and extent of the sets of weight in hens of the RIW breed

Dekáda	Rozsah <i>n</i>	Průměr $\bar{x}$	Směrodatná odchylka s_x	Variační koeficient v_x
1.	201	48,80	2,91	5,97
2.	244	50,47	3,31	6,56
3.	265	52,13	3,42	6,56
4.	258	52,96	3,31	6,26
5.	266	53,91	3,51	6,52
6.	271	54,94	3,23	5,89
7.	255	55,57	3,52	6,34
8.	269	56,71	3,57	6,31
9.	253	57,28	3,93	6,88
10.	256	58,19	4,08	7,03
Σ KU - 1	2538	54,23	3,47	6,42
1.	241	56,68	4,17	7,36
2.	241	56,39	4,29	7,70
3.	240	57,54	4,50	7,86
4.	247	56,53	3,79	6,70
5.	228	58,82	4,15	7,06
6.	224	58,52	4,20	7,19
7.	210	59,22	4,58	7,75
8.	192	58,51	3,87	6,62
Σ KU - 2	1823	57,78	4,33	7,49

hmotnosti vajec, ukazují, že tyto dekády lze považovat za nejvhodnější období pro zjišťování hmotnosti vajec. Obdobně pro období KU-2 je za nejvhodnější dobu pro zjišťování hmotnosti vajec možné považovat čtvrtou, pátou a šestou dekádu u plemene RIW a první, druhou a třetí dekádu u plemene RIR.

Přesnost zjišťování hmotnosti vajec je ovlivněna tím, že jde o vlastnost, která se projevuje opakovaně během snáškového cyklu. Stupeň zhodnocení jsme vyjádřili koeficientem opakovatelnosti (k_o) v tab. V. Vypočítané hodnoty koeficientu opakovatelnosti ukazují na poměrně vysoký stupeň dědivosti hmotnosti vajec u plemene slepic RIW ($k_o = 0,719$ a $0,681$), avšak výrazně nižší u plemene RIR ($k_o = 0,300$ a $0,450$). Bere-me-li koeficient opakovatelnosti jako horní hranici dědivosti, jsou námi zjištěné hodnoty v rozpětí, které vymezují K níže et al. (1966). Obrácené hodnoty úrovně koeficientu opakovatelnosti při srovnání plemen RIW a RIR vykazuje srovnání našich výsledků s údaji, které uvádějí G a v o r a et al. (1970). Nízké hodnoty u plemene slepic RIR naznačují nutnost zaměření selekce na hmotnost vajec.

II. Charakteristika obecné úrovně, variability a rozsahu souborů hmotnosti vajec slepic plemene RIR — Characteristics of the general level, variability and extent of the sets of egg weight in hens of the RIR breed

Dekáda	Rozsah n	Průměr $\bar{x}$	Směrodatná odchylka s_x	Variační koeficient v_x
1.	104	46,67	5,54	11,87
2.	156	48,66	6,22	12,80
3.	209	51,16	2,98	5,84
4.	243	52,65	2,62	4,98
5.	259	53,88	2,75	5,11
6.	257	54,57	2,85	5,23
7.	264	54,89	2,88	5,25
8.	256	55,31	4,50	8,14
9.	257	56,00	3,10	5,55
10.	222	55,70	6,10	10,96
Σ KU - 1	2227	53,58	4,69	8,75
1.	261	56,41	3,52	6,25
2.	254	56,90	3,35	5,89
3.	240	57,96	3,54	6,11
4.	234	58,85	3,75	6,38
5.	191	58,69	3,90	6,65
6.	238	58,70	3,85	6,56
7.	225	58,95	7,86	13,33
8.	229	59,28	4,13	6,98
Σ KU - 2	1872	58,16	4,52	7,79

III. Výsledné hodnoty (F) analýzy variance hmotnosti vajec slepic plemen RIW a RIR v období KU-1 a KU-2 — Resultant values (F) of the analysis of variance in the weight of eggs of hens of the RIW and RIR breeds during the period KU-1 and KU-2 (the periods of efficiency testing)

Zdroj variability	F - hodnota			
	RIW		RIR	
	KU-1	KU-2	KU-1	KU-2
Faktor A (dekády)	650,1 ⁺⁺	55,2 ⁺⁺	148,1 ⁺⁺	26,2 ⁺⁺
Faktor B (jedinci)	220,5 ⁺⁺	134,9 ⁺⁺	35,9 ⁺⁺	54,6 ⁺⁺
Interakce A $\times$ B	2,5 ⁺⁺	2,7 ⁺⁺	1,5 ⁺⁺	1,8 ⁺⁺

Pozn.: ⁺⁺ průkaznost rozdílů na úrovni $P = 0,01$

IV. Korelační analýza průměrné hmotnosti vajec v dekadách a za sledované období KU-1, KU-2 u slepic plemen RIW a RIR — Correlation analysis of the average egg weight in decades and for the period of investigation KU-1, KU-2 in hens of the RIW and RIR breeds

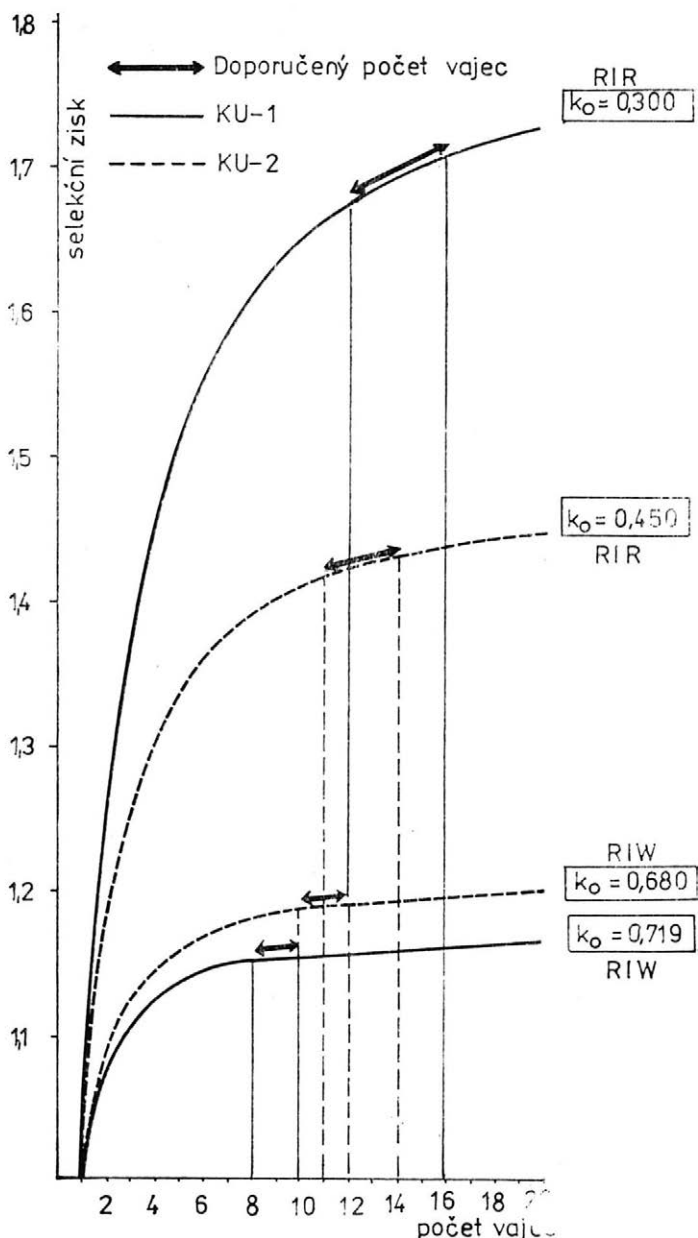
Dekáda	Hodnota korelačního koeficientu (r)			
	RIW		RIR	
	KU-1	KU-2	KU-1	KU-2
1.	0,720	0,935	0,120	0,939
2.	0,860	0,949	0,090	0,949
3.	0,890	0,947	0,795	0,939
4.	0,915	0,952	0,828	0,911
5.	0,914	0,955	0,943	0,910
6.	0,915	0,956	0,905	0,914
7.	0,942	0,934	0,949	0,828
8.	0,967	0,889	0,917	0,918
9.	0,949	—	0,905	—
10.	0,939	—	0,782	—

□ = nejsilnější vztah k celkové průměrné hmotnosti vajec

Pro stanovení nejvhodnějšího počtu vážení vajec byla vypočítána pravděpodobnost na zvýšení selekčního zisku při hromadné selekci, která vyplývá z opakovaných vážení ve srovnání s vážením jednoho vejce od každé nosnice (tab. V). Zvýšení počtu vajec přináší vyšší efekt u populací s nízkou opakovatelností hmotnosti vajec (tab. V — při vážení 20 vajec v období KU-1 představuje zvýšení selekčního zisku u plemene

V. Koeficienty opakovatelnosti hmotnosti vajec a pravděpodobnost selekčního zisku při vážení vajec (n) původem od slepic plemen RIW a RIR — Coefficients of repeatability of egg weight and probability of selection gain during the weighing of eggs (n) originating from hens of the RIW and RIR breeds

Ukazatel	RIW		RIR	
	KU-1	KU-2	KU-1	KU-2
Koeficient opakovatelnosti (k_n)	0,719	0,681	0,300	0,450
Pravděpodobnost selekčního zisku (s_z)				
Počet vážení: 1	1,000	1,000	1,000	1,000
5	1,136	1,159	1,508	1,336
10	1,157	1,185	1,644	1,407
15	1,164	1,194	1,698	1,433
20	1,168	1,199	1,728	1,447



2. Dynamika selekčního zisku v závislosti na počtu vážených vajec — Dynamics of selection gain in relation to the number of weighed eggs

RIW 17 %, při koeficientu opakovatelnosti 0,719 a u plemene RIR 73 %, při koeficientu opakovatelnosti 0,300). Hodnoty selekčního zisku (s_z) jsou znázorněny na obr. 2. Z parabolického tvaru křivky odhadneme jako optimální počet vážení vajec místo, kde křivka ztrácí strmost. Na základě grafu na obr. 2 můžeme doporučit jako optimální počet vážených vajec:

- plemeno RIW: v KU-1 od každé nosnice 8 až 10 vajec,
v KU-2 od každé nosnice 10 až 12 vajec,
- plemeno RIR: v KU-1 od každé nosnice 12 až 16 vajec,
v KU-2 od každé nosnice 11 až 14 vajec.

По овěření u dalších hybridů lze uvedenou metodiku doporučit pro zpřesnění stávajících metodických pokynů pro kontrolu užítkovosti hmotnosti vajec, a to s výrazným ekonomickým efektem.

Literatura

- GAVORA, J. — STAŠKO, J. — PIEŠ, J.: Príspevok k štúdiu opakovateľnosti váhy vajec sliepok, moriek, kačíc a husí. Ved. Práce Hydinnárstvo Výsk. Úst. Chov Hyd. Ivanka pri Dunaji, 1970, č. 8, s. 51-57.
- CHENG, K. H. — GOODMAN, B. L.: The influence of divergent growth selection on semen traits, fertility and hatchability. Poult. Sci., 55, 1976, s. 457.
- KNÍŽE, B. — KNÍŽETOVÁ, H. — HURNÍK, J.: Základy genetiky hrabavé drůbeže. PŠD Chrastenice, 1966. 178 s.
- LUSH, I. L.: Doskonalenie zwierzat. I. Warszawa, 1961.
- ČSN 46 6409. Násadová vejce. Praha 1974.

Došlo dne 10. 7. 1986

ЛАЗАР, В. — ЕРЖАБЕК, С. — СТАВКОВА, Й. — МАХАЛ, Л. — ШЮТЦОВА, И. — ДИВЕЦКИ, В. (Сельскохозяйственный институт, Брно; Учхоз, Жабчице): *Определение оптимального числа и срока взвешивания куриных яиц при контроле продуктивности*. Живот. Выр., 32, 1987 (2) : 147-154.

Для определения оптимального срока и кратности взвешивания яиц при индивидуальном контроле продуктивности, осуществляемом в период от 151 и до 250 дня и с 347 по 426 дня жизни у кур материнской (RIW) и отцовской линий (RIR) гибрида Моравия ССЛ, был применен коэффициент повторяемости (k_o) и вероятности повышения селекционного эффекта (s_z) вместе с корреляционными коэффициентами, выражающими отношение между средними массами яиц за декады и за весь обследуемый период. У материнской линии кур RIW рекомендуется взвешивать 8—10 яиц в возрасте несущек от 211 до 240 дней (7—9 декада) и 10—12 яиц в возрасте несущек от 377 до 406 дней (4—6 декада), у отцовской линии кур RIR 12—16 яиц в возрасте несущек от 347 до 376 дней (1—3 декада). У отцовской линии кур RIR рекомендуется усилить селекцию на повышение массы яиц.

куры; масса яиц; контроль продуктивности; коэффициент повторимости; селекционный эффект

LAZAR, V. — JEŘÁBEK, S. — STÁVKOVÁ, J. — MÁCHAL, L. — SCHÜTZOVÁ, I. — DIVECKÝ, V. (University of Agriculture, Brno; Training Agricultural Enterprise, Žabčice): *Determination of the Optimum Number and Time of Weighing Hen Eggs during Egg Yield Recording*. Živoč. Výr., 32, 1987 (2) : 147-154.

In order to determine the optimum time and number of weighing of eggs during individual egg yield recording carried out from 151st to 250th and 347th to 426th day of age in hens of female (RIW) and male line (RIR) of the hybrid Moravia SSL, the coefficients of repeatability (k_o) and probability of increasing selection gain (s_z) were used alongside with correlation coefficients which express the relationship between the average weights of eggs in decades and for the total period of investigation. For the hen female line RIW, it was recommended to weight 8 to 10 eggs at the age of layers from 211 to 240 days (7th—9th decade) and 10 to 12 eggs at the layer age of 377 to 406 days (4th—6th decade), for the hen male line RIR 12 to 16 eggs at the layer age of 181 to 210 days (4th—6th decade) and 11 to 14 eggs at the age of layers 347 to 376 days (1st—3rd decade). In the hen male line RIR, it is recommended to improve selection for increasing the weight of eggs.

hen; egg weight; egg yield recording; coefficient of repeatability; selection gain

Adresy autorů:

Prof. ing. Vladimír Lazar, DrSc., ing. Jana Stávková, CSc., ing. Iva Schützová, ing. Vladimír Divecký, Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Ing. Stanislav Jeřábek, CSc., ing. Ladislav Máchal, Školní zemědělský podnik VŠZ v Brně, 664 63 Žabčice

VLIV SAMOTŘÍDĚNÍ SYPKÝCH KRMNÝCH SMĚSÍ NA KOLÍSÁNÍ SNÁŠKY

V. Vovesný

VOVESNÝ, V. (Společný zemědělský podnik pro živočišnou výrobu, Strakonice): *Vliv samotřídění sypkých krmných směsí na kolísání snášky*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 155-161.

Samotřídění sypkých krmných směsí, které vzniká při pneumatické dopravě krmných směsí z automobilového přepravniku do zásobníků krmných směsí u haly chovu nosnic, je při navážení krmných směsí jednou týdně hlavní příčinou pravidelných poklesů intenzity snášky nosnic v průběhu každého týdne. Při pravidelném návozu krmných směsí N 1 došlo v důsledku samotřídění při postupném zkrmování ke zvyšování obsahu dusíkatých látek z 16,90 % na 19,92 % a k úměrnému snižování zrnitosti krmné směsí. Po dvou letech zkrmování se postupně zvyšovala intenzita snášky ze 78,96 % až na 81,67 % s opětným poklesem po uplynutí jednoho týdne. V důsledku tohoto kolísání dochází k rychlejšímu poklesu snáškové křivky a k nežádoucímu ovlivnění ekonomických ukazatelů výroby konzumních vajec. Negativní dopady samotřídění krmných směsí lze řešit: 1. Při pneumatické dopravě krmných směsí a) současným čerpáním krmných směsí ze dvou zásobníků, přičemž v úvahu závislosti se čerpá krmná směs s půltýdenním zpožděním; b) doplňováním nižší hodnoty krmných směsí po část týdne. 2. Zajištěním jen mechanické přepravy sypkých krmných směsí bez možnosti samotřídění. 3. Výrobou drcených granulovaných krmných směsí.

chov nosnic; výroba konzumních vajec; příčiny kolísání snášky; pneumatická přeprava sypkých krmných směsí; samotřídění sypkých krmných směsí; intenzita snášky

Dlouholeté zkušenosti celé řady odborníků v chovu drůbeže potvrzují, že vysoká efektivnost při výrobě konzumních vajec je mimo jiné podmíněna vyrovnaností snáškové křivky. Proto všechny vlivy, které způsobují výkyvy ve snášce, mají negativní vliv nejen na užitkovost nosnic, ale i na ekonomiku výroby konzumních vajec. Z pravidelných týdenních rozborů průběhu snášky vyplývá, že během týdne dochází k pravidelně se opakujícím výkyvům ve snášce, nebereme-li v úvahu vlivy, které se pravidelně nevyskytují (např. změna kvality krmných směsí, náhlé onemocnění, závady v mikroklimatu apod.). Protože se jedná o pravidelně se vyskytující kolísání ve snášce, bývá často připisováno jen menší ošetrovatelské péči o sobotách a nedělích.

Holandská firma Euribrid, dodávající k nám prarodiče snáškového hybridu Hisex bílý, doporučuje v chovu nosnic v klecové technologii zkrmovat krmnou směs pro nosnice s obsahem 16,5 až 17,5 % dusíkatých látek a 11,5 Kj/kg ME, což dává poměr 1 : 65—69 mezi dusíkatými látkami a metabolizovanou energií. L a c i n a [1982] zjistil, že čím větší je rozkolísanost tohoto poměru, zvláště nad mezní hodnoty, tím větší

je kolísání snášky. Lepších výsledků dosáhl při zkrmování krmné směsi pro nosnice, která měla menší obsah dusíkatých látek a malé výkyvy v poměru dusíkatých látek k metabolizované energii, než při vyšším obsahu dusíkatých látek v krmné dávce pro nosnice a při větších výkyvech v poměru dusíkatých látek a metabolizované energie.

Zástupce firmy Euribrid (Homan, 1984) uvádí, že denní příjem krmiva u nosnice je regulován požadavkem na energii, která je jedním z klíčových faktorů ve výživě drůbeže. Stravitelné dusíkaté látky jsou z hlediska nákladů na prvním sledovaném místě.

MATERIÁL A METODA

Ve Společném zemědělském podniku pro živočišnou výrobu ve Strakonicih jsme v provozovně 04 Vajax pokusně sledovali, porovnávali a vyhodnotili příčiny pravidelných týdenních poklesů snášky ve všech snáškových halách. Tyto poklesy snášky jsou zvláště patrné u nosnic, které jsou již za vrcholem snáškové křivky, a pravidelně se vyskytují každý týden ve stejných dnech, a to v neděli, pondělí a v úterý, a pak se denní snáška zase zvyšuje až téměř na úroveň nejvyšší denní snášky v minulém týdnu. V důsledku těchto pravidelných týdenních poklesů snášky dochází k rychlejšímu celkovému poklesu snáškové křivky, ke snížení výroby vajec a k finanční ztrátě způsobené stejnými vlivy.

Podle názorů některých praktiků jsou tyto pravidelné poklesy snášky způsobeny menší ošetrovatelskou péčí o sobotách a nedělích. Abychom vyloučili vliv odlišné ošetrovatelské péče o sobotách a nedělích, zavedli jsme v pokusně sledované hale č. 1 o sobotách a nedělích stejný pracovní a technologický postup jako v pracovních dnech a pravidelně každý den jsme odebírali z násypky portálového krmného vozíku tříetážové klecové technologie Agrometal S-4000 vzorky krmné směsi pro nosnice s obchodním označením N 1, které jsme dali na rozbor do ZOL v Písku. Porovnávali a hodnotili jsme průběžně každý den obsah základních živin v krmné směsi pro nosnice N 1, stav nosnic, úhyn, denní snášku a intenzitu snášky. Současně jsme sledovali výsledky dosažené v ostatních snáškových halách.

Všechny snáškové haly v provozovně jsou stejně velké (12 m × 85 m), bezokenní, s řízeným světelným režimem a s nuceným ventilačním systémem a se stejnou technologií (tříetážová klecová technologie pro nosnice Agrometal S-4000). Ve všech halách je chován snáškový hybrid Hisex bílý z vlastního jednorázového zástavu kuřat. Krmné směsi pro nosnice se navážejí pravidelně každý týden ve stejných dnech (středa, čtvrtek) v množství odpovídajícím týdenní spotřebě krmných směsí na jednu snáškovou halu z VKS Vodňany automobilovými přepravníky do dvou ocelových zásobníků umístěných u každé haly. Doprava krmných směsí z automobilových přepravníků do zásobníků je pneumatická, ze zásobníků do krmných portálových vozíků mechanická pomocí spirálového horizontálního dopravníku. Krmivo se podává pravidelně čtyřikrát denně podle stanoveného krmného programu. Vzhledem ke stejným podmínkám odchovu kuřic a chovu nosnic jsou dosažené výsledky dobře porovnatelné.

VÝSLEDKY

Z rozboru krmných směsí N 1, které jsme odebírali z portálových krmných vozíků ve snáškové hale č. 1 a u nichž jsme dělali v ZOL každý den rozbor, je vidět určité kolísání základních živin a zrnitosti, což se následně projevovalo i v kolísání intenzity snášky v průběhu celého týdne, jak je patrné z výsledků uvedených v tab. I. Z rozboru vyplývá, že v sledované krmné směsi N 1, odebrané v snáškové hale, je v průměru snížený obsah:

— sušiny — ve čtvrtek a v pátek o 1,03 % s maximálním rozdílem 2,79 %,

I. Vliv samotřídění na obsah živin v sypké krmné směsi N 1 a na intenzitu snášky — The effect of self-sorting on the content of nutrients in the loose feed mixture N 1 and on egg production

Pořadové číslo	Obsah živin	Měrná jednotka	Pátek	Sobota	Neděle	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek
1.	sušina	%	91,46	91,37	91,30	91,31	91,77	89,33	88,98
2.	N-látky	%	16,90	17,63	17,10	19,14	19,92	19,34	18,60
3.	tuk	%	2,39	2,75	2,88	2,49	2,55	2,23	2,47
4.	popel	%	11,31	10,22	10,54	11,12	12,02	11,77	9,69
5.	vláknina	%	3,64	3,08	3,65	3,86	4,24	3,54	3,08
6.	NaCl	%	0,40	0,40	0,43	0,46	0,49	0,43	0,43
7.	CaCO ₃	%	7,00	6,30	6,90	6,60	7,00	6,50	5,70
8.	ČKT v mg KOH/l g tuku		25	23	20	23	21	24	20
9.	vápník	g/kg	41,20	34,00	38,40	40,60	43,00	40,70	35,20
10.	fosfor	g/kg	5,95	6,00	5,56	6,74	7,23	6,93	6,23
11.	hořčík	g/kg	1,50	1,48	1,48	1,49	1,47	1,42	1,44
12.	draslík	g/kg	6,70	6,40	6,40	6,40	6,40	6,10	6,10
13.	sodík	g/kg	1,60	1,45	1,30	1,50	1,65	1,55	1,53
14.	Zrnitost: — zbytek nad 2,8 mm		9,3	9,8	11,0	5,7	4,9	5,3	5,1
	— zbytek nad 2,0 mm		10,5	9,1	9,8	8,9	7,3	7,2	7,1
	— zbytek 0,2 až 2,0 mm		58,3	58,6	56,0	63,2	63,5	64,7	65,5
	— propad 2,0 mm		21,9	22,5	23,2	22,2	24,3	22,8	22,3
	Intenzita snášky: hala č. 1*	%	81,67	80,67	78,96	79,01	79,20	80,45	81,45
	haly č. 2, 5, 9, 10*	%	78,30	77,48	76,94	77,06	76,68	78,20	77,79
	haly č. 3, 4, 6, 7, 8**	%	65,68	64,48	63,71	63,67	63,23	64,33	65,22

* = nosnice z druhého zástavu po čtyřech měsících od převodu do stavu nosnic

** = nosnice z prvního zástavu před ukončením plánované doby snášky

- dusíkatých látek — od pátku do neděle o 2,04 % s maximálním rozdílem 3,02 %,
- tuku — ve středu s maximálním rozdílem 0,65 %,
- popela — ve čtvrtek s maximálním rozdílem 2,33 %,
- vlákniny — od středy do neděle o 0,65 % s maximálním rozdílem 1,16 %,
- NaCl — v pátek a v sobotu o 0,05 % s maximálním rozdílem 0,09 %,
- CaCO₃ — ve čtvrtek s maximálním rozdílem 1,3 %,
- vápníku — v sobotu a v neděli o 3,94 % s maximálním rozdílem 9,0 %,
- fosforu — od pátku do neděle o 0,94 % s maximálním rozdílem 1,67 %,
- draslíku — ve středu a ve čtvrtek o 0,36 % s maximálním rozdílem 0,60 %,
- sodíku — v sobotu a v neděli o 0,18 % s maximálním rozdílem 0,35 %.

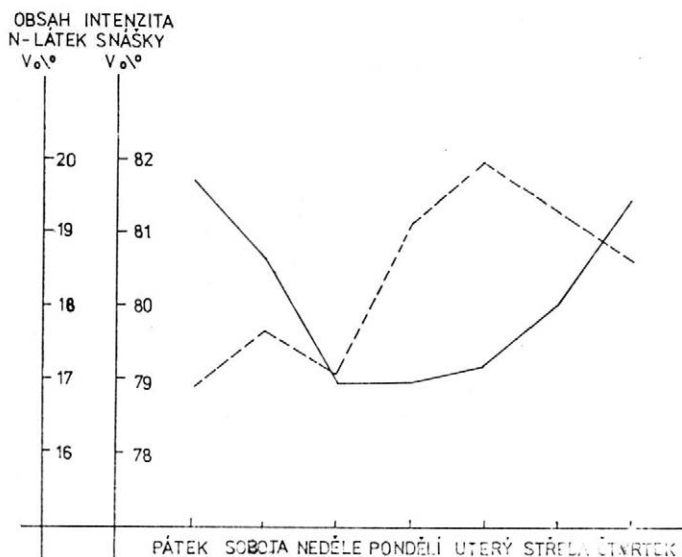
Také v zrnitosti sypké krmné směsi N 1 (dělené na sítích) byly během týdne patrný tyto rozdíly:

- zbytek nad 2,8 mm byl od pátku do neděle v průměru větší o 4,7 % s maximálním rozdílem 5,9 %,
- zbytek nad 2,0 mm byl od pátku do neděle v průměru větší o 2,2 % s maximálním rozdílem 3,4 %,
- naopak zbytek od 0,2 mm do 2,0 mm byl od pátku do neděle menší o 6,6 % s maximálním rozdílem 7,2 %,
- propad pod 0,2 mm nevykazoval významné rozdíly.

Vlhkost krmné směsi N 1 byla nejvyšší ve středu a ve čtvrtek — v průměru 2,28 % s maximálním rozdílem 2,79 %.

Nejnižší intenzita snášky byla zjištěna od neděle do úterý — v průměru o 2,00 % s maximálním rozdílem 2,71 % (obr. 1).

V dalších čtyřech snáškových halách (č. 2, 5, 9 a 10), kde byly umístěny nosnice stejného věku a ze stejného odchovu, ve kterých jsme



1. Vztah mezi obsahem dusíkatých látek a intenzitou snášky — A relationship between the content of crude protein and percent production of eggs

však nedělali rozbor krmných směsí, byla nejnižší intenzita snášky zjištěna rovněž od neděle do úterý (v průměru o 1,05 % nižší s maximálním rozdílem 1,62 %).

U ostatních snáškových hal (č. 3, 4, 6, 7 a 8), ve kterých byly chovány nosnice o půl roku starší a kde se rovněž nedělal rozbor krmných směsí, byla nejnižší intenzita snášky zaznamenána rovněž od neděle do úterý (v průměru o 1,39 % nižší s maximálním rozdílem 2,45 %).

DISKUSE

Při pneumatické dopravě sypkých krmných směsí (v tomto případě krmné směsi N 1) z přepravníku do zásobníku dochází k samotřídění, tzn., že těžší a větší součásti krmné směsi padají dříve ke dnu zásobníku, a proto jsou zkrmovány dříve než lehčí a jemnější součásti. K těžším a hrubším součástem krmných směsí N 1 patří šrot kukuřice a pšenice, k lehčím a jemnějším součástem pak sójový šrot a bílkovinný koncentrát. Z rozborů zrnitosti usuzujeme, že v prvních dnech po navezení, počínaje pátkem, má krmná směs proti původnímu namíchání větší obsah kukuřičného a pšeničného šrotu a od pondělí je v ní více sójového šrotu a bílkovinného koncentráту. Proto také krmné směsi N 1 zkrmované od pátku do neděle vykazují nižší obsah dusíkatých látek a větší zrnitost a v následujících dnech pak větší obsah dusíkatých látek a menší zrnitost. Protože se návozy krmných směsí pravidelně ve stejném množství opakují, dochází za těchto podmínek i pravidelně každý týden k podobnému rozložení obsahu základních součástí a živin v sypkých krmných směších.

Za dva dny od příjmu krmné směsi N 1 dochází u nosnice k ovlivnění intenzity snášky v návaznosti na skutečný obsah živin. Pokles obsahu živin v období pátek až neděle, tj. dusíkatých látek, vápníku, fosforu a sodíku, zvýšení draslíku a větší zrnitost v tomto období se projevují snížením intenzity snášky ve dnech neděle až úterý, zatímco v období středa až sobota je intenzita snášky v důsledku vyššího obsahu dusíkatých látek vyšší.

Obdobné výsledky v kolísání intenzity snášky se pravidelně opakují i v ostatních snáškových halách, ať již jde o mladší nosnice stejného věku, či o nosnice o půl roku starší.

Vlivem samotřídění krmných směsí N 1 došlo ve sledované snáškové hale a v daném termínu během jednoho týdne ke změnám v procentuálním obsahu dusíkatých látek od 16,90 do 19,92 %, což představuje kolísání poměru dusíkatých látek k metabolizované energii 1:52 až 62, čímž se znehodnocuje jinak vysoký obsah dusíkatých látek v krmné směsi N 1. Firma Euribrid, která k nám dodává prarodiče snáškového hybridu Hisex bílý, doporučuje v krmné dávce pro nosnice v klecové technologii pro tohoto hybridu 16,5 až 17,5 % dusíkatých látek a 11,5 Kj/kg ME, což odpovídá poměru živin 1:65 až 69. Tomuto kolísání ve složení sypké krmné směsi pro nosnice N 1 v průběhu jednoho týdne také odpovídá kolísání intenzity snášky, které je na úkor celoroční snášky a vede k nižšímu využití jaderných krmiv při výrobě konzumních vajec.

Zjištěný rozdíl v intenzitě snášky mezi obdobím neděle až úterý s nižší intenzitou snášky a obdobím středa až sobota s vyšší intenzitou snášky představuje 2,00 % a v průběhu roku se dotýká 156,42 dní, což

při roční průměrné snášce na nosnici (při plánované snášce 280 kusů vajec) představuje 2,40 vajec na jednu nosnici a při realizační ceně 0,85 Kčs za jedno vejce pak 2,04 Kčs za rok od jedné nosnice. Tyto ztráty pak ve větších chovech nosnic představují finanční částky ne právě zanedbatelné.

Při řešení tohoto problému se naskytá více možností, které ovšem závisí na konkrétních možnostech jednotlivých podniků a na cenových relacích. Teoreticky bychom mohli tento problém řešit těmito třemi základními způsoby:

1. Pneumatický způsob přepravy sypkých krmných směsí:
 - a) instalovat o jeden zásobník sypkých krmných směsí více a časově zapojovat (střídat) zásobníky tak, aby v průběhu dne a týdne došlo k vyrovnání krmné dávky,
 - b) podávat v období pátek až neděle vyrovnávací přídavek s větším obsahem dusíkatých a minerálních látek jako např. sójový šrot, živočišné moučky a dikalciumfosfát.
2. Mechanický způsob přepravy sypkých krmných směsí, který by neumožňoval zpětné samotřídění.
3. Výroba drcené granulované krmné směsi.

Literatura

HOMAN, W.: Základní principy výživy drůbeže. In: Sbor. ČS VTS Drůbežnictví Xaverov, Nová Rabyně 1984, s. 57-59.

LACINA, J.: Vliv vyvážené výživy na užitkovost nosnic. In: Sbor. ČS VTS Drůbežnictví Xaverov, Nová Rabyně 1984.

Došlo dne 6. 1. 1986

ВОВЕСНЫ, В. (Межхозяйственное животноводческое предприятие, Страконице): Влияние самосортировки сыпучих комбикормов на колебания яйцекладки. Живот. Вѣст., 32, 1987 (2) : 155-161.

Самосортировка сыпучих комбикормов, происходящая при пневматической транспортировке комбикормов из кузова автомобильного полуприцепа в бункеры для кормосмесей возле зала для содержания кур, при подвозе кормосмесей раз в неделю является главной причиной регулярных снижений интенсивности яйцекладки несушек в течение каждой недели. При регулярном подвозе кормосмесей № 1 вследствие самосортировки при постепенном их скармливании содержание азотистых веществ начало подниматься с 16,90 % до 19,92 % при одновременном снижении зернистости комбикорма. После двухдневного скармливания наблюдалось постепенное повышение интенсивности яйцекладки с 78,96 % до 81,67 с повторным снижением по истечении одной недели. Вследствие этого колебания наблюдаются ускоренное падение кривой яйцекладки и нежелательное воздействие на экономические показатели производства потребительских яиц. Отрицательные последствия самосортировки кормосмесей можно решить следующими путями: 1. При пневматической транспортировке кормосмесей а) одновременным отчерпыванием кормосмесей из двух бункеров, причем из одного бункера брать кормосмесь с полунедельной отсрочкой; б) дополнением пониженной ценности кормосмесей в течение части недели. 2. Обеспечением лишь механической транспортировки сыпучих кормосмесей без возможности самосортировки. 3. Производством дробленых гранулированных кормосмесей.

разведение несушек; производство потребительских яиц; причины колебания яйцекладки; пневматическая транспортировка сыпучих кормосмесей; самосортировка сыпучих кормосмесей; интенсивность яйцекладки

VOVESNÝ, V. (Joint Agricultural Enterprise for Animal Production, Strakonice): *The Influence of a Self-sorting of Loose Feed Mixtures on the Fluctuation of Egg Production*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 155-161.

The self-sorting of loose feed mixtures during the pneumatic transportation of feed mixtures from truck containers into storage bins of feed mixtures placed nearby the rearing houses is, during administration of feed mixtures once a week, the main cause of a regular decrease in egg percent production during each week. During regular administration of the N 1 feed mixtures, self-sorting resulted in increased contents of crude protein from 16.90 % to 19.92 % during gradual feeding and in a corresponding decrease of granule content in feed. After two-day feeding, the percent production gradually increased from 78.96 % to 81.67 % with a repeated decrease after one week. The result of this fluctuation is a more rapid decrease of the egg production curve and a negative effect on the economic indicators of market egg production. Negative effects of the self-sorting of feed mixtures can be prevented as follows: 1. Using the pneumatic transport of feed mixtures a) by parallel feed mixture rationing from two storage bins, where from one storage bin the feed mixture is taken with a half-week delay; b) by supplementing the lower value of feed mixtures during several days of the week. 2. By using only mechanical transportation of loose feed mixtures without a possibility of self-sorting. 3. By production of crushed granular feed mixtures.

laying hen rearing; production of market eggs; causes of egg production fluctuation; pneumatic transport of loose feed mixtures; self-sorting of loose feed mixtures; percent production of eggs

VOVESNÝ, V. (Landwirtschaftlicher Kooperationsbetrieb für Tierproduktion, Strakonice): *Einwirkung der willkürlichen (Selbst-)Sortierung schütterter Mischfuttermittel auf Schwankungen der Legeleistung*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 155-161.

Die willkürliche, beim pneumatischen Transport von Mischfuttermitteln aus den Lkw-Transportbehältern in die Futterlagersilos an der Legehennenhalle entstehende Selbstsortierung ist bei einer Zustellung des Mischfutters einmal wöchentlich die Hauptursache der regelmäßigen Rückgänge der Legeintensität im Laufe jeder Woche. Bei der regelmäßigen Zustellung der Futtermischungen N 1 kam es infolge der Selbstsortierung beim allmählichen Verfüttern zu einer Erhöhung des Gehalts an N-Stoffen von 16,90 % auf 19,92 % und zu einer proportionalen Verminderung der Mischfuttermittelskörnung. Nach zwei Tagen der Verfütterung erhöhte sich allmählich die Intensität der Eiablage von 78,96 % bis auf 81,67 %, um dann wiederum nach Ablauf einer Woche zu sinken. Infolge dieser Schwankungen kommt es zu einem rascheren Abfall der Legekurve und zu einer unerwünschten Beeinflussung ökonomischer Parameter der Konsumierproduktion. Die negativen Folgen der Selbstsortierung von Mischfuttermitteln wären auf folgende Weise zu lösen: 1) Beim pneumatischen Transport der Mischfuttermittel a) diese gleichzeitig aus zwei Lagersilos zu entnehmen, wobei diese Entnahme aus dem einen Silo mit einer halb-wöchigen Verzögerung erfolgt; b) die niedrigeren Werte des Mischfutters für einen Teil der Woche anzureichern. 2) Durch eine ausschließlich mechanische Förderung schütterter Mischfutter mit Elimination der Selbstsortierung. 3) Durch Herstellung pelletierter Mischfuttermittel.

Legehennenhaltung; Frischeierproduktion; Ursachen von Eiablagenschwankungen; pneumatischer Transport schütterter Mischfuttermittel; Selbst- (Auto-)Sortierung schütterter Mischfuttermittel; Legeintensität

Adresa autora:

Ing. Václav Vovesný, CSc., Společný zemědělský podnik, 386 45 Strakonice

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 3/1987 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude obsahovat tyto práce:

Golda J., Mejsnar J.: Tělesné rozměry a hmotnost plemenných býků na inseminačních stanicích

Příbyl J., Váchal J., Příbyl J., Hrubý M.: Tvarové a užitkové vlastnosti vyřazovaných krav

Nový J., Korcová Z.: Automatizovaný odhad indexu kombinované selekce dojníc a jeho využití

Král M.: Optimální doba adaptace březích jalovic v kontrolních stájích prvotetek

Říha J.: Vztah kvality CL (*Corpus luteum*) k zabřezávání příjemkyň po přenosu embryí u skotu

Holý L., Jiříček A., Žák M., Maxián A.: Vztah superovulace a odběru embryí k mléčné produkci krav — dárkyň

Šimek M., Rittich B., Krása A., Lossmann J., Žaludová R.: Vztahy mezi výživnou hodnotou, příjmem krmných dávek a produkcí mléka u dojníc

Sedláková L., Polášek M., Říha J.: Vliv výživy krav-matek jedináček a dvojčat v období osm týdnů před otelením a po něm na změny hmotnosti, užitkovosti a využití živin

Čupka P., Genčiová K., Valent M.: Vplyv úspory jadrových krmív na ukazovatele látkového metabolismu teliat

Svozil B., Daněk P., Kumprecht I., Zobač P.: Účinnost odstupňovaných hladin bakterií *Streptococcus faecium* M-74 ve výživě telat

Hauptman J., Toufar O.: Vliv průmyslových exhalací na užitkovost a reprodukční vlastnosti skotu

Flajšhans M., Ráb P.: Nález triploidního pstruha duhového formy kamloops (*Salmo gairdnerii kamloops*)

SKRMOVANIE SLNEČNICOVÉHO EXTRAHOVANÉHO ŠROTU PRI VÝKRME BROJLEROVÝCH KURČIAT

V. Chrappa, V. Peter, K. Boďa

CHRAPPA, V. — PETER, V. — BOĎA, K. (Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice, pracovisko Ivanka pri Dunaji): *Skrmovanie slnečnicového extrahovaného šrotu pri výkrme brojlerových kurčiat*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 163-172.

V dvoch pokusoch na kurčatách Slovgal vo veku 13 až 50 dní sme skúmali účinok skrmovania slnečnicového extrahovaného šrotu (SLEŠ) pri čiastočnej a úplnej náhrade sójového extrahovaného šrotu (SEŠ) v kŕmnej zmesi BR 2 so strednou a vyššou nutričnou hodnotou pri použití živočišných a rastlinných a výlučne rastlinných kŕmnych komponentov. Úplná náhrada SEŠ šrotom SLEŠ pri strednej úrovni nutričnej hodnoty znižovala vysoko signifikantne rast kurčiat (u sliepčiek o 14 %, u kohútikov o 7,1 %) a využitie krmiva (o 15 %). Polovičná náhrada znížila živú hmotnosť signifikantne u kohútikov (o 9,3 %), ale už len nesignifikantne u sliepčiek (o 3,3 %). Po doplnení pokusných kŕmnych zmesí L-lyzínom bol rozdiel v raste nepreukazný (len 1,4 %). Vo využití krmiva bol len nevýznamný rozdiel — od 0,5 do 1,5 %. Zvyšovaním podielu SLEŠ v zmesiach s vyššou nutričnou hodnotou sa konverzia krmiva zhoršovala u zmesí so živočišnými i rastlinnými bielkovinovými komponentmi. Jatočná výťažnosť sa skrmovaním SLEŠ signifikantne nezmenila, a to s výnimkou jej zníženia pri vyššej nutričnej hodnote a rastlinnej zmesi. Skrmovanie SLEŠ nevplývalo negatívne na mortalitu kurčiat. Orientačné ekonomické zhodnotenie výsledkov pokusov ukázalo, že polovičná náhrada SEŠ šrotom SLEŠ s prídavkom L-lyzínu zvýšila príjem o 0,39 Kčs a 0,33 Kčs na jedno kurča. Ostatné skúmané alternatívy sa ukázali ekonomicky nepriaznivejšie ako použitie kontrolného krmiva. Možno konštatovať, že SLEŠ z nelúpaných semien po doplnení lyzínom možno skrmovať v zmesiach so strednou nutričnou hodnotou ako čiastočnú náhradu SEŠ, v zmesiach s vyššou nutričnou hodnotou treba použiť SLEŠ z lúpaných semien.

kurčatá; brojler; výkrm; slnečnicový extrahovaný šrot

Sójový extrahovaný šrot kryje približne polovicu potreby bielkovín v kŕmnych zmesiach pre hydinu, najmä pre brojlerové kurčatá. Importujeme ho zo zahraničia, predovšetkým z devízových oblastí. Hľadajú sa preto možnosti jeho náhrady dostupnejšími domácimi druhmi extrahovaných šrotov. Jedným z takýchto zdrojov je slnečnicový extrahovaný šrot, získaný pri spracovaní slnečnice na olej. Pre pestovanie slnečnice máme aj u nás vhodné klimatické podmienky.

Slnečnicový extrahovaný šrot (ďalej SLEŠ) má v porovnaní so sójovým extrahovaným šrotom (SEŠ) nižší obsah lyzínu, ale priaznivejší obsah metionínu [Mc Ginnis et al., 1948; Peter et al., 1966; Rad et al., 1976]. Má však vyšší obsah vlákniny, najmä ak sa vyrába z nelúpaných semien.

Názory na skrmovanie SLEŠ nie sú jednotné. Napr. Morrison et al. [1953] uvádzajú, že SLEŠ môže nahradiť dve tretiny SEŠ v kŕm-

nych dávkach pre kurčatá. C v i j e t (1956) považuje za hornú hranicu 10 % tohto šrotu v kŕmnej zmesi, P e t e r et al. (1966) dosiahol dobré výsledky aj pri 18 % a M c G i n n i s et al. (1984) i V a n d e r M e r - w e (1962) odporúčajú až 30—31 % pri doplnení deficitného lyzínu. W a l d r o u p et al. (1970) považujú za hornú hranicu 15 až 20% podiel SLEŠ v kŕmnej zmesi. R a d et al. (1976) pri skrmovaní 17,5 % SLEŠ (50% náhrada) dosiahli rovnaký rast a využitie krmiva, pri vyššom podiele už SLEŠ pôsobil retardačne.

Cieľom našej práce bolo zistiť, či je možné nahradzovať sójový extrahovaný šrot slnečnicovým šrotom v kŕmnej zmesi pre výkrm kurčiat (BR 2), ako aj vhodný podiel náhrady pri zohľadnení rozdielnej nutričnej hodnoty kŕmnych zmesí.

I. Schéma pokusov — Experimental procedures

Pokus č.	Skupina	Úroveň výživy	Bielkovinové krmivá	Extrahované šrotý v %		Prídavok v %
				sójový	slnečni- cový	
1	I.	stredná	živočišne + + rastlinné	21	—	—
	II.			11	10	—
	III.			—	21	—
	IV.			—	21	L-0,12
	V.		rastlinné	26	—	B ₁₂ -20 mcg
	VI.			26	—	L-0,2, M-01 B ₁₂ -20 mcg
	VII.			21	8	B ₁₂ -20 mcg
	VIII.			21	8	L-0,2, M-0,1 B ₁₂ -20 mcg
2	I.	stredná	živočišne +	21	—	—
	II.		+ rastlinné	—	21	L-0,2
	III.		rastlinné	26	—	B ₁₂ -20 mcg
	IV.			—	26	L-0,25, B ₁₂ -20 mcg
	V.	vyššia	živočišne +	28	—	M-0,1
	VI.			14	14	L-0,15, M-0,05
	VII.			—	28	L-0,25
	VIII.		rastlinné	34	—	M-0,1, B ₁₂ -20 mcg
	IX.			17	17	L-0,2, M-0,05 B ₁₂ -20 mcg
	X.			—	34	L-0,35, B ₁₂ -20 mcg

Pozn.: L — L-lyzín, M — Dl-metionín, B₁₂ — vitamín B₁₂

MATERIÁL A METÓDA

Urobili sme dva pokusy (6. IV. a 17. VI. 1981) s kurčatami Slovgal z PRH Čierna Voda. Pokus 1 trval od 14 do 50 dní veku, pokus 2 od 13 do 49 dní veku kurčiat. Kurčatá boli umiestnené v kliečkovej hale JRD Vajnory v kliečkach Broiler-matic. V jednej skupine bolo 120 kurčiat umiestnených v ôsmich kliečkach po 15 kusoch. Na jedno kurča pripadlo 300 cm² plochy kliečky.

Kurčatá boli kŕmené sypkými zmesami BR 2 namiešanými podľa schémy uvedené v tab. I. Zloženie kŕmnych zmesí je uvedené v tab. II a III. Obsah základ-

II. Zloženie kŕmnych zmesí v pokuse 1 — Composition and analyses of diets in experiment 1

Komponent v %	Skupina				
	I.	II.	III. (IV.)	V. (VI.)	VII. (VIII.)
Sójový extrahovaný šrot	21	11	—	26	21
Slniečnicový extrahovaný šrot	—	10	21	—	8
Rybia múčka	1	1	1	—	—
Mäsokostná múčka	2,5	2,5	2,5	—	—
Torula	1	1	1	1	1
Kukurica	60	60	60	60	60
Pšenica	11,2	11,2	11,2	9,7	6,7
Soľ	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Kŕmny vápenec	1	1	1	1	1
MKP-2	1	1	1	1	1
DB BR-2	1	1	1	1	1
Spolu	100	100	100	100	100
Prídavok: lyzín	—	—	(0,2)	(0,2)	(0,2)
metionín	—	—	—	(0,1)	(0,1)
vitamín B ₁₂ (mcg)	—	—	—	20 (20)	20 (20)
Obsah (ÚKSUP): — voda	11,70	11,51	11,30	11,79	11,57
— ME v MJ/kg	12,37	12,37	12,38	12,33	12,27
— N-látky (N × 6,25)	17,27	16,90	16,48 (16,68)	17,05 (17,35)	17,55 (17,85)
— tuk	3,64	3,67	3,69	3,26	3,26
— popol	5,87	5,90	5,93	5,45	5,60
— vláknina	3,08	4,06	5,14	3,24	4,13
— BNLV	58,67	58,20	57,68	57,22	57,88
— vápnik	1,13	1,17	1,22	0,99	1,03
— fosfor	0,48	0,52	0,56	0,43	0,47
— lyzín*	0,89	0,79	0,68 (0,88)	0,90 (1,10)	0,89 (1,09)
— metionín + + cystín*	0,60	0,64	0,69	0,59 (0,69)	0,64 (0,74)

Pozn.: * tabuľkové hodnoty

III. Zloženie kŕmnych zmesí v pokuse 2 — Composition and analyses of diets in experiment 2

Komponent v %	Skupina									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Sójový extrahovaný šrot	21	—	26	—	28	14	—	34	17	—
Slnečnicový extrahovaný šrot	—	21	—	26	—	14	28	—	17	34
Rybia múčka	1	1	—	—	1	1	1	—	—	—
Mäsokostná múčka	2,5	2,5	—	—	4	4	4	—	—	—
Torula	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kukurica	60	60	60	60	59,2	59,2	59,2	58,2	58,2	58,2
Pšenica	11,2	11,2	9,7	9,7	—	—	—	—	—	—
Tuk	—	—	—	—	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Soľ	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Kŕmny vápenec	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—
MKP 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DB BR 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Spolu	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pridavok: lyzín	—	0,2	—	0,25	—	0,15	0,25	—	0,20	0,35
metionín	—	—	—	—	0,1	0,05	—	0,1	0,05	—
vitamín B ₁₂ (mcg)	—	—	20	20	—	—	—	20	20	20
Obsah (ÚKSUP):										
— voda	11,30	10,73	11,42	10,70	10,70	10,32	9,93	10,89	10,43	9,96
— ME v MJ .kg ⁻¹ *	12,37	12,38	12,33	12,35	12,36	13,37	13,38	13,34	13,35	13,37
— N-látky (N × 6,25)	17,99	16,40	17,81	15,60	20,47	19,38	18,33	19,88	18,56	17,23
— tuk	3,38	3,08	3,02	2,65	8,06	7,87	7,67	7,50	7,26	7,02
— popol	5,32	5,51	5,09	5,41	5,77	4,90	5,02	4,37	4,53	4,68
— vlákna	3,88	6,23	4,15	7,06	4,16	5,73	7,29	4,45	6,35	8,25
— BNLV	57,02	57,16	57,48	57,65	50,72	51,02	50,90	51,98	52,09	52,20
— vápnik	0,90	0,92	0,80	0,91	0,70	0,71	0,72	0,56	0,57	0,58
— fosfor	0,42	0,54	0,39	0,54	0,49	0,57	0,67	0,40	0,50	0,62
— lyzín*	0,89	0,88	0,90	0,89	1,08	1,09	1,08	1,08	1,11	1,09
— metionín + cystín*	0,60	0,69	0,59	0,71	0,73	0,74	0,75	0,73	0,75	0,77

Pozn.: * tabuľkové hodnoty

IV. Obsah základných živín v extrahovaných šrotoch (ÚKSUP, Bratislava) — The contents of the basic nutrients in the meals (Central Control and Testing Institute for Agriculture, Bratislava)

Obsah v %	Pokus 1		Pokus 2	
	extrahovaný šrot			
	sójový	slnečnicový	sójový	slnečnicový
Voda	11,26	8,51	11,44	9,51
N-látky (N × 6,25)	40,25	31,72	38,41	34,66
Tuk	2,48	1,06	1,55	1,82
Popol	6,12	7,00	5,91	6,20
Vláknina	7,77	18,95	6,06	15,89
BNLV	32,12	32,76	36,63	31,92
Vápnik	0,50	0,56	0,51	0,96
Fosfor	0,56	1,15	0,62	0,99

V. Základné ukazovatele úžitkovosti — The main parameters of production

Pokus č.	Skupina	Priemerná živá hmotnosť				Krmivo/ prírastok ž. h.		Jatočná výťažnosť	Morta- lita
		♂	♀	priemer (1 : 1)					
		g	g	g	i	kg	i	%	
1	I.	1575	1358	1467	100,0	2,58	100,0	75,4	3,3
	II.	1429 ⁺⁺	1313	1371	93,5	2,79	108,3	—	5,0
	III.	1354 ⁺⁺	1262 ⁺⁺	1308	89,2	2,98	115,6	—	2,5
	IV.	1531	1360	1446	98,6	2,62	101,9	76,5	—
	V.	1504	1311	1408	96,0	2,73	106,1	73,3	9,09
	VI.	1531	1349	1440	98,2	2,70	104,8	—	10,00
	VII.	1524	1345	1435	97,8	2,59	100,5	—	2,5
	VIII.	1573	1345	1459	99,5	2,61	101,5	73,9	5,0
2	I.	1547	1402	1475	100,0	2,51	100,0	75,2	0,8
	II.	1535	1378	1456	98,7	2,57	102,4	75,2	1,7
	III.	1522	1375	1449	98,2	2,40	95,6	—	2,5
	IV.	1484	1332 ⁺⁺	1408	95,5	2,51	100,0	—	1,7
	V.	1911	1623	1767	100,0	2,10	100,0	75,8	0,0
	VI.	1791 ⁺⁺	1585	1688	95,5	2,19	104,3	—	0,8
	VII.	1758 ⁺⁺	1530 ⁺⁺	1644	93,0	2,24	106,4	76,4	0,8
	VIII.	1856	1581	1719	97,3	2,22	105,5	76,3	2,5
	IX.	1775 ⁺⁺	1542 ⁺⁺	1658	93,8	2,24	106,5	—	—
	X.	1695 ⁺⁺	1470 ⁺⁺	1582	89,5	2,41	114,5	74,7	0,8

Pozn.: ⁺⁺ preukazné pri 1 %

ných živín v sójovom a slnečnicovom extrahovanom šrote je uvedený v tab. IV. Kŕmne zmesi dostávali kurčatá *ad libitum*. Všetky ostatné chovateľské podmienky (s výnimkou kŕmenia) boli rovnaké s prevádzkovými podmienkami.

Boli sledované tieto pokusné parametre:

- a) živá hmotnosť kurčiat — individuálnym vážením,
- b) konverzia krmiva — podľa skupín,
- c) jatočná výťažnosť — analýzou siedmich kohútikov na konci pokusu,
- d) mortalita kurčiat — evidenciou uhynutých a vybrakovaných kurčiat.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

ŽIVÁ HMOTNOSŤ KURČIAT

Polovičná náhrada sójového extrahovaného šrotu (SEŠ) slnečnicovým šrotom (SLEŠ) znížila vysoko signifikantne živú hmotnosť kohútikov (o 9,3 %) a nesignifikantne živú hmotnosť sliepočiek (o 3,3 %) — tab. V. Úplná náhrada ešte výraznejšie retardovala rast kohútikov (o 14 %) i sliepočiek (o 7,1 %). Ak sme zmes so SLEŠ fortifikovali prídavkom 0,2 % L-lyzínu, bola retardácia rastu len nepatrná (o 1,4 %).

Celorastlinná kŕmna zmes, doplnená 20 mcg vitamínu B₁₂, spôsobovala v porovnaní s kontrolou len nesignifikantné zníženie živej hmotnosti (u sliepočiek o 4,5 %, u kohútikov o 3,4 %). Prídavkom aminokyselín (0,2 L + 0,1 M) sa rozdiely ešte viac znížili (sliepočky — 2,8 %, kohútiky — 0,6 %). Náhrada časti SEŠ šrotom SLEŠ (8 %) neovplyvnila negatívne živú hmotnosť kurčiat.

Aj v pokuse 2 úplná náhrada SEŠ šrotom SLEŠ pri strednej úrovni výživy po doplnení lyzínu neovplyvnila výraznejšie živú hmotnosť kohútikov ani sliepočiek (1,3 %). Pri celorastlinnej kŕmnej zmesi pri uvedenej náhrade bola živá hmotnosť kohútikov nižšia o 4,1 % (nesignifikantne) a sliepočiek o 5 % (signifikantne).

Pri vyššej nutričnej hodnote kŕmnych zmesí úplná náhrada SEŠ šrotom SLEŠ vysoko preukazne brzdila rast kohútikov (o 8 %) i sliepočiek (o 5,7 %). Ešte výraznejšie zbrzdzenie bolo pri použití celorastlinnej kŕmnej zmesi (sliepočky — o 11,3 %, kohútiky — o 9,4 %). Ak sme v uvedených zmesiach nahradili len polovicu SEŠ šrotom SLEŠ, potom retardácia rastu bola o niečo miernejšia (u kohútikov preukazne o 6,7 % a 7,1 % a u sliepočiek nepreukazne o 2,3 % pri použití živočíšnych krmív a preukazne o 5 % pri použití rastlinných kŕmnych zmesí).

KONVERZIA KRMIVA

Polovičná náhrada SEŠ šrotom SLEŠ zhoršila konverziu krmiva o 8,3 %, pri plnej náhrade až o 15,6 %. Po pridaní lyzínu sa rozdiel v konverzii krmiva znížil na 1,9 % (pokus 1) a 2,5 % (pokus 2). Pri použití celorastlinných kŕmnych zmesí bola konverzia krmiva horšia o 6,1 % a pri doplnení aminokyselinami horšia o 4,8 %. Náhrada 8 % SEŠ šrotom SLEŠ upravila konverziu krmiva na úroveň kontroly (pokus 1). V pokuse 2 pri plnej náhrade v celorastlinných zmesiach bola konverzia krmiva tiež na úrovni kontrolnej skupiny.

Pri vyššej úrovni výživy sa zvyšovaním podielu SLEŠ zhoršovala aj konverzia (o 4,3 % a 6,4 %). Pri použití celorastlinných zmesí a vyššej nutričnej hodnote bola konverzia krmiva horšia o 5,5 % a zvyšovaním

podielu SLEŠ sa opäť zhoršovala (o 6,5 % pri polovičnej a o 14,5 % pri plnej náhrade).

JATOČNÁ VÝŤAŽNOSŤ

Skrmovaním SLEŠ namiesto SEŠ sa neovplyvnila signifikantne jatočná výťažnosť kohútikov v oboch pokusoch, iba pri vyššej úrovni výživy v celorastlinnej zmesi úplná náhrada znížila signifikantne jatočnú výťažnosť.

MORTALITA KURČIAT

Náhrada SEŠ šrotom SLEŠ neovplyvnila výraznejšie mortalitu kurčiat v pokuse 1. Zvýšený úhyn sme zaznamenali len u skupín s celorastlinnou diétou bez ohľadu na doplnenie aminokyselinami. Ak sme však časť SEŠ (8 %) nahradili šrotom SLEŠ, úhyn bol opäť podobný ako v kontrolnej skupine.

V pokuse 2 sa skrmovanie SLEŠ opäť neprejavilo negatívne v mortalite kurčiat.

Uvedené výsledky užitočnosti pri skrmovaní SLEŠ ako čiastočnej alebo úplnej náhrady SEŠ po doplnení L-lyzínom sú v súlade s prácami autorov McGinnis et al. (1948), Morrison et al. (1953), Peter et al. (1966), Waldroup et al. (1970) a Rad et al. (1976). Rozdielne odporúčané hranice SLEŠ, ktoré uvádzajú Cvijet (1956) — 10 % a Van der Merwe (1962) — 30 až 31 %, možno vysvetlovať rôznou kvalitou SLEŠ, najmä čo sa týka obsahu vlákniny, t. j. či sa používal SLEŠ z lúpaných alebo nelúpaných semien slnečnice. O tom svedčia aj naše výsledky, keď pri strednej úrovni výživy bolo možné nahradiť SEŠ úplne šrotom SLEŠ po doplnení lyzínom bez výraznejšieho zníženia užitočnosti, zatiaľ čo pri vyššej nutričnej hodnote krmiva uvedená náhrada pôsobila retardačne. To znamená, že pri strednej nutričnej hodnote krmných zmesí možno nahradiť SEŠ šrotom SLEŠ po doplnení lyzínom v polovičnom, prípadne i v celom množstve, pri vyššej nutričnej hodnote možno použiť SLEŠ z lúpaných semien, čím sa zvýši obsah dusíkatých látok a zníži sa obsah vlákniny.

Orientačné ekonomické porovnanie

Pre orientačné ekonomické porovnanie sme zobrali do úvahy rozdielnú cenu krmných zmesí (podľa ceny komponentov) a príjem za kurča (prírastok živej hmotnosti). Rozdiel medzi týmito hodnotami sme brali ako ukazovateľ efektívnosti použitia daného systému kŕmenia. Ostatné ukazovatele by boli vo všetkých skupinách približne rovnaké.

Ako z uvedeného vyplýva (tab. VI), skrmovanie zmesi s polovičnou náhradou SEŠ šrotom SLEŠ znížilo príjem o 0,91 Kčs a pri plnej náhrade o 1,34 Kčs na jedno kurča. Pri prídavku lyzínu sa príjem zvýšil o 0,39 Kčs (v pokuse 2 o 0,33 Kčs). Pri použití rastlinných krmív bol príjem nižší o 0,76 Kčs a 1,09 Kčs, ak sme použili 8 % slnečnicového šrotu, bol rozdiel iba +0,18 až 0,37 Kčs.

V druhom pokuse pri strednej úrovni výživy a celorastlinnej diéte bol rozdiel +0,36 Kčs a pri SLEŠ +0,49 Kčs.

Pri vyššej nutričnej hodnote sa použitím SLEŠ znížil príjem o 0,66 Kčs a 0,63 Kčs (skupina VI a VII) a pri použití celorastlinnej zmesi

VI. Orientačné ekonomické porovnanie — Brief economic comparison

Pokus č.	Skupina	Cena 1 kg krmiva Kčs	Spotreba krmiva v Kčs	Prijem za 1 kurča v Kčs	Rozdiel príjem — krmivo v Kčs	Rozdiel ± Kčs
1	I.	2,727	8,70	19,82	11,12	0
	II.	2,537	8,09	18,30	10,21	-0,91
	III.	2,328	7,50	17,28	9,78	-1,34
	IV.	2,504	8,01	19,52	11,51	+0,39
	V.	2,644	8,54	18,90	10,36	-0,76
	VI.	2,861	9,36	19,39	10,03	-1,09
	VII.	2,567	8,01	19,31	11,30	+0,18
	VIII.	2,785	8,99	19,74	10,75	-0,37
2	I.	2,727	8,54	19,95	11,41	0
	II.	2,504	7,89	19,63	11,74	+0,33
	III.	2,644	7,77	19,54	11,77	+0,36
	IV.	2,370	7,01	18,91	11,90	+0,49
	V.	3,156	10,19	24,61	14,42	0
	VI.	3,002	9,60	23,36	13,76	-0,66
	VII.	2,802	8,88	22,67	13,79	-0,63
	VIII.	3,012	9,94	23,84	13,90	+0,52
	IX.	2,845	9,10	22,86	13,76	-0,66
	X.	2,633	8,58	21,68	13,10	-1,32

Pozn.: 1 kg ž. h. kurčata = 16,— Kčs.

o 0,66 Kčs a 1,32 Kčs (skupina IX a X) na jedno kurča. Z toho vyplýva, že zatiaľ čo pri strednej nutričnej hodnote kŕmnych zmesí BR 2 možno skrmovať SLEŠ z nelúpaných semien ako polovičnú, resp. celú náhradu SEŠ, pri vyššej nutričnej hodnote je skrmovanie SLEŠ z nelúpaných semien neekonomické, treba použiť SLEŠ z lúpaných semien.

Literatúra

- CVIJET, V.: Značenie suncokretové sačme u ishrani stoke. Stočarstvo, 1956, č. 1-2, s. 52-61.
- McGINNIS, J. — PENG TUNG HEU — CARCER, J. S.: Nutritional deficiencies of sunflower seed oil meal for chicken. Poult. Sci., 27, 1948, s. 389-393.
- MORRISON, A. B. — CLANDININ, D. R. — ROBBLEE, A. R.: The effects of processing variables on the nutritive value of sunflower seed oil meal. Poult. Sci., 32, 1953, s. 492-496.
- PETER, V. — KOČÍ, Š. — KOČIOVÁ, E. — CHRAPPA, V.: Výskum účinnosti niektorých druhov extrahovaných šrotov s použitím prídavku lyzínu v kŕmnych zmesiach pre výkrm kurčiat. Ved. Práce Výsk. Úst. Chov Hyd. Ivanka pri Dunaji, 1966, s. 135-152.
- RAD, F. H. — KESHAVARZ, K.: Evaluation of the nutritional value of sunflower meal and the possibility of substitution of sunflower meal for soybean meal in poultry diets. Poult. Sci., 55, 1976, s. 1757-1765.

VAN DER MERWE, P. K.: The value of sunflower oil cake meal in broiler rations. In: XIIth World's Poultry Congr., Section Papers, Sydney, 1962, s. 254-258.
WALDROUP, P. V. — HILLARS, C. M. — MICHELL, R. J.: Feedstuffs, 42, 1970, č. 43, s. 41.

Došlo dňa 17. 6. 1986

ХРАППА, В. — ПЕТЕР, В. — БОДЯ, К. (Институт физиологии сельскохозяйственных животных САН Кошице, рабочий пункт Иванка-при-Дунае): **Скармливание подсолнечного экстрагированного шрота при откорме цыплят-бройлеров.** *Živoč. Výr.*, 32, 1987 (2): 163-172.

В двух опытах с цыплятами Словгал в возрасте 13—50 дней изучали действие скармливания подсолнечного экстрагированного шрота (СЛЭШ) при частичной и полной замене соевого экстрагированного шрота (СЭШ) в кормосмеси БР 2 со средней и повышенной питательной ценностью при использовании животных и исключительно только растительных кормовых компонентов. Полная замена СЭШ шротом СЛЭШ при среднем уровне питания высокодостоверно сокращала рост цыплят (у курочек на 14%, у петушков на 7,1%) и использование кормов (на 15%). Половинная замена сократила живую массу достоверно у петушков (на 9,3%), но уже недостоверно у курочек (на 3,3%). После дополнения экспериментальных кормосмесей л-лизинном разница в росте была недостоверной (лишь 1,4%). У затраты кормов была отмечена лишь незначительная разница — от 0,5 до 1,5%. В результате повышения доли СЛЭШ в кормосмесях с повышенной питательной ценностью преобразование кормов ухудшалось у смесей с животными и только растительными белковыми компонентами. Боевский выход при скармливании СЛЭШ достоверно не изменился, лишь за исключением его снижения при повышенной питательной ценности у чисто растительной кормосмеси. Скармливание СЛЭШ не оказывало отрицательного влияния на смертность цыплят. Ориентировочная экономическая оценка результатов опытов показала, что половинная замена СЭШ шротом СЛЭШ с добавлением л-лизина повысила доход на 0,39 кроны и на 0,33 кр. на одного цыпленка. Другие исследуемые альтернативы были в экономическом отношении менее благоприятными, чем при использовании контрольных кормов. Можно отметить, что СЛЭШ из необрушенных семян после дополнения лизинном можно скармливать в смесях со средней питательной ценностью в качестве частичной замены СЭШ, а в смесях с повышенной питательной ценностью следует использовать СЛЭШ из обрушенных семян.

цыплята; бройлеры; откорм; подсолнечный экстрагированный шрот

CHRAPPA, V. — PETER, V. — BOĎA, K. (Institute of Animal Physiology, Slovak Academy of Sciences, Ivanka pri Dunaji): *Administration of Sunflower Meal to Broiler Chickens.* *Živoč. Výr.*, 32, 1987 (2): 163-172.

Two experiments were conducted with the Slovgal chickens at the age interval between 13 and 50 days to study the effect of the administration of sunflower meal (SM) with partial or complete replacement of soybean meal (SBM) in the BR 2 feed mixture with a medium or higher nutritive value; the mixture contained either the components of animal origin or exclusively vegetable components. The complete replacement of SBM by SM at a medium level of nutrition caused a highly significant reduction of chicken growth (by 14% in the pullets, 7.1% in cockerels) and feed utilization (by 15%). Replacement of half the SBM by SM reduced the live weight significantly in the cockerels (by 9.3%) but insignificantly in the pullets (by 3.3%). After addition of L-lysine to the feed mixtures, the difference in growth was insignificant (only 1.4%). A very slight difference was recorded in feed utilization (from 0.5 to 1.5%). As the proportion of SM in the higher-nutritive-value mixtures increased, the feed conversion worsened in the mixtures with both animal and plant components. Dressing percentage was not changed very much when the SM was given to the birds, except the decrease at a higher nutritive value in the case of the mixture with only vegetable ingredients. The administration of SM had no adverse effect on the mortality of chickens. As suggested by the preliminary economic evaluation of the results of the experiments, replacement of half the SBM by SM with an addition of L-lysine increased the income by

0.39 crowns and 0.33 crowns per bird. The other variants under study were found to be economically worse than the use of the control feed. It can be stated that the meal of whole sunflower seeds with an addition of lysine can be used as a partial replacer of soybean meal at a medium level of nutrition. The meal of hulled sunflower seeds must be used at a higher level of nutrition.

chickens; broilers; fattening; sunflower meal

CHRAPPA, V. — PETER, V. — BOĎA, K. (Institut für Physiologie landwirtschaftlicher Nutztiere der Slowakischen Akademie der Wissenschaften Košice, Arbeitsstätte Ivanka pri Dunaji): *Verfütterung von Sonnenblumenextraktionsschrot bei der Broilerkükenmast*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 163-172.

In zwei Versuchen mit Küken des Finalhybriden Slovgal im Alter von 13 bis 50 Tagen untersuchten wir die Wirkung der Verfütterung von Sonnenblumenextraktionsschrot (SLEŠ) als partiellen und vollen Ersatz für Sojaextraktionsschrot (SEŠ) im Mischfutter BR 2 mit mittlerem und höherem Nährwert unter Anwendung pflanzlich-tierischer und ausschließlich pflanzlicher Futterkomponenten. Der volle Ersatz des SEŠ durch SLEŠ bei mittlerem Nährwert senkte hochsignifikant das Wachstum der Küken (bei den Hennchen um 14 %, bei den Hähnchen um 7,1 %) sowie die Futterkonversion (um 15 %). Ein 50%iger Ersatz setzte die Lebendmasse der Hähnchen signifikant herab (um 9,3 %), die der Hennchen allerdings nur noch unsignifikant (um 3,3 %). Nach Ergänzung des Versuchsmischfutters durch L-Lysin waren die Wachstumsunterschiede unsignifikant (nur 1,4 %). Der Unterschied in der Futterkonversion war nur gering — von 0,5 bis 1,5 %. Durch Erhöhung des SLEŠ-Anteils in den Mischfuttern mit höherem Nährwert verschlechterte sich die Futterkonversion bei den Mischungen sowohl mit dem Anteil der tierischen als auch den ausschließlich pflanzlichen Eiweißkomponenten. Die Schlachtausbeute veränderte sich durch SLEŠ-Verfütterung nicht signifikant, abgesehen von der Herabsetzung beim höheren Nährwert und ausschließlich pflanzlicher Futtermischung. Ein Verfüttern des SLEŠ hatte keine negative Einwirkung auf die Mortalität der Küken. Eine ökonomische Orientierungsauswertung der Versuchsergebnisse erwies, daß ein 50%iger Ersatz für SEŠ durch SLEŠ mit L-Lysin-Beigabe die Einnahme um 0,39 Kčs und 0,33 Kčs pro 1 Küken erhöhte. Die übrigen getesteten Alternativen erwiesen sich vom ökonomischen Gesichtspunkt als weniger günstig als die Anwendung des Kontrollmischfutters. Es kann konstatiert werden, daß SLEŠ aus nicht entschälten Samen, nach Ergänzung durch Lysin, in Mischfuttern mit mittlerem Nährwert als partieller Ersatz für SEŠ verfüttert werden kann, in Mischfuttern mit höherem Nährwert ist SLEŠ aus entschälten Samen anzuwenden.

Küken; Broiler; Mast; Sonnenblumenextraktionsschrot

Adresy autorov:

Ing. Vincent Chrappa, CSc., prof. ing. Vladimír Peter, DrSc., ak. Koloman Boďa, Ústav fyziológia a genetiky hospodárskych zvierat SAV Košice, pracovisko 900 28 Ivanka pri Dunaji

VLIV HŘADOVÁNÍ NA SNÍŽENÍ VÝSKYTU PRSNÍCH OTLAKŮ PŘI VÝKRMU BROJLERŮ NA ROŠTECH

M. Fořt, K. Košar, P. Trefil

FOŘT, M. — KOŠAR, K. — TREFIL, P. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Vliv hřadování na snížení výskytu prsních otlaků při výkrmu brojlerů na roštech*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 173-178.

Byl sledován vliv rozdílné technologie výkrmu (rošty, rošty s hřady, podestýlka) na užitkovost a výskyt prsních otlaků a zánětů pérových folikulů u brojlerů ($n = 240$) od vylíhnutí do věku osmi týdnů. U dosažené živé hmotnosti ve věku osmi týdnů nebyl mezi jednotlivými technologiemi zjištěn průkazný rozdíl ($P = 0,05$) ani u kohoutů ($\bar{x} = 2,19$ kg, 2,22 kg, 2,20 kg), ani u kuřic ($\bar{x} = 1,82$ kg, 1,85 kg, 1,79 kg). Také rozdíly ve spotřebě krmiva na 1 kg přírůstků (2,37 kg, 2,41 kg, 2,43 kg) a v úhynu kuřat (6,2 %, 3,7 % a 5,0 %) nebyly výrazné. U brojlerů umístěných na roštech s hřady bylo ve věku osmi týdnů zjištěno pouze 5 % prsních otlaků a 2,5 % zánětů pérových folikulů a při prodloužení výkrmu do věku deseti týdnů činil výskyt prsních otlaků 8,1 % a zánětů pérových folikulů 5,4 %, což bylo přibližně na úrovni jejich výskytu při výkrmu na podestýlce. Při výkrmu na roštech bez poskytnutí hřadů činil výskyt prsních otlaků ve věku osmi týdnů 22,5 % a zánětů pérových folikulů 15,0 % a při prodloužení výkrmu do věku deseti týdnů 29,7 % prsních otlaků a 10,8 % zánětů pérových folikulů.

výkrm brojlerových kuřat; rošty; hřady; prsní otlaky; záněty pérových folikulů

V celosvětovém měřítku se v současné době vykrmuje ročně přibližně 16 miliard brojlerů, z toho více než 90 % na podestýlce. Zbývající část brojlerů se vykrmuje v klecích nebo na roštových podlahách. Zatímco výkrm kuřat v klecích se v omezené míře aplikuje v některých zemích již několik desetiletí, výkrm v halách s roštovými podlahami se ve větší míře začal uplatňovat teprve v posledních letech.

Obě bezstelivové technologie výkrmu umožňují ve srovnání s výkrmem na podestýlce výrazné zvýšení intenzity produkce z 1 m² podlahové plochy, a tím i snížení spotřeby paliv na 1 kg přírůstků. Odpadá nebezpečí příliš velkého zatrušení podestýlky a výrazně se snižuje riziko výskytu parazitárních chorob. V důsledku nižší prašnosti se zlepšuje prostředí pro ošetřovatele i drůbež. Všechny tyto změny mají za následek lepší zdravotní stav drůbeže a v provozních podmínkách ve většině případů její vyšší užitkovost. Při vyšší intenzitě výroby se snižují i stavební náklady na jednotku produkce, zvyšuje se produktivita práce a snižuje se potřeba podestýlkového materiálu.

Hlavním retardačním činitelem při plošném rozšiřování obou bezstelivových technologií je horší jatečná kvalita finálního produktu. Ve srovnání s výkrmem na podestýlce se zpravidla zvyšuje výskyt prsních

otlaků a většinou i zánětů péřových folikulů. Při výkrmu v klecích se kromě toho ještě výrazně zvyšuje výskyt fraktur křídel, distorzí a hematomů, zejména na křídlech a v okolí ramenního kloubu.

Předpokladem pro rychlejší rozšiřování bezstelivových technologií výkrmu brojlerů do praxe je tedy zlepšení jatečné kvality. Podle našeho názoru se v současné době při komplexním technicko-ekonomickém vyhodnocení vytvářejí v ČSSR postupně lepší předpoklady pro aplikaci výkrmu brojlerů na roštích než v klecích. Naše práce je příspěvkem k řešení této problematiky, přičemž výsledky dosažené v našem pokusu s použitím hřadů při výkrmu brojlerů na roštích jsou v souladu s výsledky jiného našeho experimentu, ve kterém jsme pozorovali při poskytnutí hřadů krutám vykrmovaným na roštích rovněž snížení výskytu prsních otlaků a zánětů péřových folikulů.

Řešením problematiky výkrmu brojlerových kuřat na roštích se v minulých letech zabývala řada autorů. Většina z nich dospěla k závěru, že tato technika výkrmu vytváří předpoklady pro dosažení vyšší užitkovosti vykrmovaných brojlerů (s výjimkou jatečné kvality) a pro vyšší intenzitu produkce.

Rešovský et al. (1970) konstatují, že výraznější zpomalení růstu kuřat vykrmovaných na roštích nastalo při koncentraci 30 kusů na 1 m² podlahové plochy až v poslední fázi výkrmu. Pokud jde o živou hmotnost, nezjistili žádný průkazný rozdíl v živé hmotnosti kuřat vykrmovaných na podestýlce a na různých typech roštů, avšak kuřata vykrmovaná na podestýlce měla o 0,2 kg vyšší spotřebu krmiva než kuřata vykrmovaná na roštích.

Andrews (1978) udává, že u brojlerů vykrmovaných na roštích z PVC bylo zjištěno průkazně více zánětů péřových folikulů než na podestýlce nebo roštích pokrytých pryží.

Kladných výsledků při tomto systému dosáhl Fisinin (1980). Podlaha byla tvořena drátem o velikosti ok 16 X 16 mm a o síle 4 mm. Ve své práci porovnával tento autor osazení 20, 25, 30, 35 a 40 kusy na 1 m². Nejlepší výsledky zjistil při koncentraci 35 kusů na 1 m² podlahové plochy. Kuřata dosahovala ve věku osmi týdnů živé hmotnosti 1,59 kg při úhynu 5,1 % a konverzi 2,2 kg. V pozdějších letech uvádí Fisinin (1985), že výrobu lze při výkrmu kuřat na roštích zvýšit ve srovnání s výkrmem na podestýlce až o 50 %, při vyšší intenzitě růstu a podstatněm zlepšení konverze krmiva. Tyto údaje jsou v souladu s údaji, které uvádí Heffernan (1982).

Andrews et al. (1983) porovnávali užitkovost brojlerů vykrmovaných na podestýlce při osazení 13 kusů a na roštích při osazení 22,5 kusů na 1 m² podlahové plochy. V jednom ze tří pokusů byla živá hmotnost brojlerů v jatečné zralosti průkazně vyšší při výkrmu na roštích (2106 g) než při výkrmu na podestýlce (1907 g). Ve zbývajících dvou pokusech byly rovněž výsledky na roštích lepší než na podestýlce, avšak nebyla prokázána statistická významnost rozdílů.

Košář (1983) uvádí, že různé technologické systémy (podestýlka, rošty, klece) neovlivnily průkazně živou hmotnost, konverzi krmiva a úhyn, avšak jatečná kvalita kuřat vykrmovaných v klecích a na roštích byla negativně ovlivněna vyšším výskytem zánětů péřových folikulů a prsních otlaků.

K podobným závěrům dospěl i Beremski (1984), který udává, že při výkrmu kuřat na podestýlce činil výskyt prsních otlaků pouze

1,3 %, zatímco na různých typech roštových podlah se pohyboval v rozmezí 7,9 až 13,6 %.

Rovněž Fořt et al. (1985) pozorovali při výkrmu krůt na roštových podlahách výrazné zvýšení výskytu prsních otlaků a zánětů péřových folikulů. V jednom z konaných experimentů byly krůtám v jedné pokusné skupině na rostech poskytnuty hřady, což mělo za následek pokles výskytu zejména rozsáhlejších prsních otlaků. Záněty péřových folikulů nebyly zaznamenány vůbec.

Nenalezli jsme žádný literární údaj týkající se vlivu hřadování na výskyt prsních otlaků a zánětů péřových folikulů při výkrmu brojlerů na roštových podlahách.

MATERIÁL A METODA

K pokusu, který probíhal v bezokenní hale, byla použita nesexovaná jednodenní kuřata masného typu Hybro. Byly vytvořeny tři pokusné skupiny brojlerů, přičemž do každé skupiny bylo zařazeno 80 kuřat, která byla umístěna na rostech, na rostech s hřady a na podestýlce.

První skupina byla umístěna na plechových rostech s prolisovanými kruhovými otvory o průměru 18 mm při osové vzdálenosti otvorů 23 mm. Rošty, které měly sílu plechu 2 mm a rozměry 900 × 915 mm a byly potaženy bralenem, byly umístěny na nosné konstrukci 30 cm nad podlahou haly. Na 1 m² podlahové plochy připadalo 22 kuřat. Krmení bylo prováděno pomocí žlábkových ručně plněných krmítek zajištěných proti převržení, v prvním týdnu po vylíhnutí byly použity i krmné tácy. K napájení byla použita automatická kruhová napáječka. V prvních dnech po vylíhnutí byl na část roštů položen papír.

Druhá skupina kuřat byla chována při stejné koncentraci a stejném technologickém zařízení jako první skupina, avšak navíc měla kuřata od 35. dne věku k dispozici nízké dřevěné hřady, jejichž horní strana byla pouze 10 cm nad úrovní roštové podlahy. Na jedno kuře připadalo 8 cm délky hřadu, což umožňovalo současně hřadování 50 až 60 % všech kuřat umístěných ve skupině.

Třetí skupina byla umístěna na podestýlce sestávající z vrstvy pilin o výšce 12 cm. Na 1 m² podlahové plochy připadalo 16 kuřat. Ostatní technologické zařízení bylo stejné jako u první skupiny.

Brojleři byli vykrmováni do věku osmi týdnů, kdy bylo po rozeznání pohlaví odebráno z každé skupiny 20 kohoutů a 20 kuřic za účelem zjištění jatečné kvality. Zbývající kuřata byla ponechána jako roasteři k výkrmu až do věku 10 týdnů.

Kuřata byla krmena *ad libitum* kompletní krmnou směsí BR 1 do věku tří týdnů a poté až do ukončení pokusu směsí BR 2 podle receptur platných v roce 1985.

Větrání v hale bylo podtlakové, vytápění bylo řešeno teplovodním systémem. K lokálnímu přehřívání byly v prvních třech týdnech po vylíhnutí použity infražáříče Z-500.

U všech skupin byl použit 23hodinový světelný den, ambulantně měřená intenzita osvětlení se pohybovala v oblasti krmítek a napáječek v prvním týdnu po vylíhnutí v rozmezí 38 až 55 luxů a později v rozmezí 3 až 5 luxů.

VÝSLEDKY

Průměrná živá hmotnost brojlerů po vylíhnutí a dále pak ve věku tří, šesti, osmi a deseti týdnů je uvedena v tab. I. Z tabulky vyplývá a variačně statistické vyhodnocení získaných výsledků pomocí analýzy variance potvrdilo, že různá technologie výkrmu (rošty, rošty s hřady, podestýlka) neovlivnila v optimální jatečné zralosti v osmém týdnu věku průkazně živou hmotnost kohoutů ani kuřic (tab. II a III).

Konverze krmiva byla sledována společně pro obě pohlaví a činila od vylíhnutí do věku osmi týdnů při výkrmu na rostech 2,37, na rostech s hřady 2,41 a na podestýlce 2,43. Od vylíhnutí do věku deseti týdnů činila konverze krmiva na rostech 2,61, na rostech s hřady 2,66 a na podestýlce 2,69.

I. Průměrná živá hmotnost brojlerů po vylíhnutí a ve věku 3, 6, 8 a 10 týdnů v g
— The average live weight of broilers after hatching and at the age of 3, 6, 8 and 10 weeks (g)

Věk v týdnech	Rošty	Rošty s hřady	Podestýlka
0	39	39	39
3	463	461	478
6	1373	1350	1351
8	2010	2042	1992
10	2634	2621	2580

II. Základní statistické veličiny živé hmotnosti kohoutů ve věku 8 týdnů — The basic statistical characteristics of the live weight of cockerels at the age of 8 weeks

Skupina	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>s$\bar{x}$</i>	<i>v</i>
Rošty	37	2,19	0,23	0,037	10,35
Rošty s hřady	39	2,22	0,25	0,040	11,25
Podestýlka	37	2,20	0,23	0,037	10,30

III. Základní statistické veličiny živé hmotnosti kuřic ve věku 8 týdnů — The basic statistical characteristics of the live weight of pullets at the age of 8 weeks

Skupina	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>s$\bar{x}$</i>	<i>v</i>
Rošty	40	1,82	0,22	0,035	12,16
Rošty s hřady	38	1,85	0,20	0,032	10,74
Podestýlka	38	1,79	0,19	0,031	10,64

IV. Výskyt prsních otlaků a zánětů pérových folikulů u brojlerů ve věku 8 týdnů v procentech — The occurrence of breast blisters and feather follicle inflammations in the broilers at the age of 8 weeks (percentage)

Skupina	Prsní otlaky	Záněty pérových folikulů
Rošty	22,5	15,0
Rošty s hřady	5,0	2,5
Podestýlka	7,5	2,5

V. Výskyt prsních otlaků a zánětů péřových folikulů u brojlerů ve věku 10 týdnů v procentech — The occurrence of breast blisters and feather follicle inflammations in the broilers at the age of 10 weeks (percentage)

Skupina	Prsní otlaky	Záněty péřových folikulů
Rošty	29,7	10,8
Rošty s hřady	8,1	5,4
Podestýlka	5,7	2,8

Různé technologie neměly rovněž výraznější vliv na ztráty během výkrmového turnusu. Při výkrmu od vylhnutí do věku deseti týdnů činil úhyn na roštích 6,2 %, na roštích s hřady 3,7 % a na podestýlce 5,0 %.

Jak vyplývá z tab. IV a V, poskytnutí hřadů brojlerům vykrmovaným na roštích snížilo výskyt prsních otlaků a zánětů péřových folikulů přibližně na úroveň jejich výskytu při výkrmu na podestýlce. V souvislosti s dosahovanou živou hmotností (1,99 až 2,04 kg v osmém týdnu věku a 2,58 až 2,63 kg v desátém týdnu věku) se projevila tendence ke zvyšování podílu prsních otlaků při výkrmu i na roštích s hřady.

DISKUSE

Ve skupině, u které byly použity hřady, brojleři na nízkých hřadech ochotně hřadovali a podle našeho odhadu se na hřadovacích tyčích nalézalo současně vždy asi 40 až 50 % celkového počtu kuřat ve skupině. Ačkoliv byly hřady umístěny v pokusném boxu až ve věku pěti týdnů, pozorovali jsme po zabíjení a oškubání u některých brojlerů deformace hrudní kosti vzniklé v důsledku působení tlaku hřadovacích tyčí. Zajímavý je poznatek, že právě u těchto kuřat s určitými změnami tvaru hrudní kosti, která zřejmě trávila na hřadech převážnou část času, jsme zjišťovali prsní otlaky jen zcela ojediněle.

Nemůžeme s jistotou udát příčinu nižšího výskytu prsních otlaků a zánětů péřových folikulů při výkrmu brojlerů na roštích při poskytnutí hřadů. Domníváme se však, že při hřadování přichází prsní partie s hřadem do kontaktu, na rozdíl od nepřírodního odpočinku na roštích, pouze v již poněkud méně zmasilých částech při středním a zadním konci hrudní kosti. V těchto místech je již také jasně patrné snižování kýlu hrudní kosti a zvyšuje se její pružnost. Tyto okolnosti podle našeho názoru působí příznivě na nižší výskyt a menší rozsah prsních otlaků a vzhledem k relativně malé ploše, na které kůže na prsní partii přichází do přímého kontaktu s hřadem, i na výskyt zánětů péřových folikulů.

Literatura

- ANDREWS, L. D.: Performance of broilers reared on rubber and plastic mats in a cage system and on litter in a floor system. *Poult. Sci.*, 57, 1978, č. 6, s. 1493-1498.
 ANDREWS, L. D. et al.: Performance of broilers on slatted versus litter floors. *Poult. Sci.*, 62, 1983, č. 5, s. 1373-1374.
 BEREMSKI, Č.: Výkrm brojlerů na roštových podlahách při větší hustotě osazení ustajovací plochy. In: Sbor. ČSVTS, Dům techniky České Budějovice 1984, s. 153-160.

FISININ, V. I.: Technological principles of broiler growing on mesh floors. In: 6. Europäische Geflügelkonferenz, Hamburg 1980, č. 4, s. 33-39.

FISININ, V. I.: Dostizhenije nauki v proizvodstve. Pticevodstvo, 1985, č. 8, s. 4-7.

FORT, M. — KOŠAŘ, K. — NOVÁK, J. — TREFIL, P.: Vyhodnocení zkušeností získaných při výkrmu krůt na roštích v experimentálních a provozních podmínkách. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1985.

HEFFERNAN, B.: Broilers on wire floor showing in tests. Poult. Dig., 41, 1982, č. 481, s. 112-118.

KOŠAŘ, K.: Výkrm brojlerových kuřat na roštích. Živoč. Vyr., 28, 1983, č. 8, s. 615-620.

REŠOVSKÝ, Š. — CHRAPPA, V. — GROM, A.: Intenzifikace výroby brojlerů. Živoč. Vyr., 15, 1970, č. 12, s. 907-914.

Došlo dne 11. 3. 1986

ФОРШТ, М. — КОШАРЖ, К. — ТРЕФИЛ, П. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинева): Влияние применения насестов на снижение частоты грудных наминок при откорме бройлеров на решетчатых полах. Живот. Выр., 32, 1987 (2) : 173-178.

Изучали влияние различной технологии откорма (решетчатые полы, решетки с насестами, подстилка) на продуктивность и появление грудных наминок и воспалений перьевых фолликулов у бройлеров ($n = 240$) от выведения цыпленка до 8-недельного возраста. У достигнутой живой массы в возрасте 8 недель между отдельными технологиями содержания не было установлено достоверных различий ($P = 0,05$) ни у петухов ($\bar{x} = 2,19$ кг; 2,22 кг; 2,20 кг), ни у молодых ($\bar{x} = 1,82$ кг; 1,85 кг; 1,79 кг). Также различия в затрате кормов на 1 кг привеса (2,37 кг; 2,41 кг; 2,43 кг) и в падеже цыплят (6,2 %; 3,7 %; 5,0 %) не были значительны. У бройлеров, содержащихся на решетках с насестами, в возрасте 8 недель было обнаружено лишь 5 % грудных наминок и 2,5 % воспалений перьевых фолликулов, а при продлении откорма до 10-недельного возраста появление грудных наминок составило 8,1 % и воспалений перьевых фолликулов 5,4 %, что было приблизительно на уровне их появления при технологии откорма на подстилке. При откорме на решетках без предоставления возможности отдыха на насестах появление грудных наминок в возрасте 8 недель составило 22,5 % и воспалений перьевых фолликулов 15,0 %, а при продлении откорма до 10-недельного возраста было 29,7 % грудных наминок и 10,8 % воспалений перьевых фолликулов.

откорм цыплят-бройлеров; решетки; насесты; грудные наминки; воспаления перьевых фолликулов

FORT, M. — KOŠAŘ, K. — TREFIL, P. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): The Effect of Roosting on the Reduction of Breast Blisters in Broilers Fattened on Slats. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 173-178.

Different technologies of broiler fattening (slats, slats and roosts, litter) were investigated as influencing the efficiency of the chickens and the occurrence of breast blisters and inflammations of feather follicles in the broilers ($n = 240$) from hatching up to the age of eight weeks. With the live weight reached at the age of eight weeks, no significant difference ($P = 0.05$) between the above-mentioned technologies was found in the cockerels ($\bar{x} = 2.19$ kg, 2.22 kg, 2.20 kg), and the same applied to the pullets ($\bar{x} = 1.82$ kg, 1.85 kg, 1.79 kg). The differences in feed intake per 1 kg of gain (2.37 kg, 2.41 kg, 2.43 kg) and in the mortality of the birds (6.2 %, 3.7 %, 5.0 %) were small. At the age of eight weeks, the broilers kept on slatted floor and roosts had breast blisters in only 5 % of the total number and feather follicle inflammations in 2.5 %; when fattening was prolonged to the age of ten weeks, the rate of occurrence was 8.1 % for breast blisters and 5.4 % for the follicle inflammations; these are all values similar to those recorded in chickens kept on litter. When the birds were fattened on slats without roosts, the occurrence of breast blisters was 22.5 % and feather follicle inflammations 15.0 % at the age of eight weeks; when fattening was prolonged to ten weeks, the respective figures were 29.7 % and 10.8 %.

broiler chicken fattening; slats; roosts; breast blisters; inflammations of feather follicles

Adresa autorů:

Ing. Milan Fořt, CSc., MVDr. Květoslav Košař, CSc., ing. Pavel Trefil, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha 10 - Uhřetěves

J. Červený, H. Procházková, Z. Hudský, M. Fořt

ČERVENÝ, J. — PROCHÁZKOVÁ, H. — HUDSKÝ, Z. — FOŘT, M. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves; Státní rybářství o. p., České Budějovice): *Vyhodnocení jatečné kvality kachen chovaných v ČSR*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 179-192.

Byl proveden rozbor jatečné užitkovosti kachen chovaných v ČSR a šlechtěných Státním rybářstvím. Sledovány byly jak linie kachen (12, 19, 24 — otcovské, 11, 23 — mateřské a SB — univerzální), tak i jejich kříženci (1811, 1812, 1822, 1831, 1832). U linií byly zjištěny rozdíly především mezi otcovskými a mateřskými liniemi. Na základě jatečných rozborů se k dalšímu využití ukazují jako optimální otcovské linie 12 a 24 a mateřská linie 23. Mezi jednotlivými kombinacemi nebyly zjištěny tak výrazné rozdíly jako mezi liniemi. Nejlepší výsledky byly zjištěny u kombinací 1811, 1831 a 1832 a naopak nejhorší u kombinace 1822, u které je dvojliniový otec. U této kombinace byl zjištěn nižší podíl svalstva přibližně o 1 %, nižší jatečná hodnota a nižší jatečná výtěžnost zhruba o 1 až 2 %. Obecně bylo u všech kombinací zjištěno vyšší absolutní množství svalstva u kačerů a naopak vyšší relativní osvalení, vyšší jatečná hodnota a vyšší jatečná výtěžnost u kachen. Srovnání současných výsledků s výsledky předchozími dokazuje šlechtitelský pokrok především v přírůstcích živé hmotnosti při zkrácení výkrmového období. Jatečná kvalita se však nijak výrazně nezvyšila.

kachny; jatečná kvalita; linie; kříženci

Vyhodnocení jatečné kvality kachen se provádí pravidelně v Mezinárodní testovací stanici v Ústrašicích, kde jsou sledovány především finální kombinace určené pro následující rok do zemských chovů. Kromě toho je jatečná kvalita kachen periodicky ověřována ve spolupráci Výzkumného ústavu živočišné výroby v Praze-Uhřetěvsi a Státního rybářství o. p. České Budějovice na oborových testovacích zařízeních Státního rybářství. Toto ověřování je zaměřeno nejen na veškeré křížence, ale i na chovné kachny v liniích. Předložená práce prezentuje výsledky těchto sledování a svým obsahem úzce navazuje na sdělení autorů Hudský, Machálek (1976, 1978) a Hudský, Červený (1981, 1983). Dále tato práce umožňuje nejen vyhodnocení vývoje jatečné užitkovosti populace kachen šlechtěných Státním rybářstvím, ale i srovnání jatečné užitkovosti kachen chovaných v ČSR a v zahraničí (Stadelman, Meinert, 1977; Clayton, Powell, 1979; Torges, Wegner, 1979; Powell, 1980; Sochocka et al., 1982; Pingel, Wolf, 1983; Pingel, 1981 aj.).

MATERIÁL A METODA

Jatečné hodnocení bylo provedeno u kachen a kačerů ve věku sedmi týdnů podle metodiky Mezinárodní kontrolní stanice kachen (dále jen MKSK) v Ústřicích. U otcovských linií 12, 19 a 24 bylo testováno vždy pět kačerů v linii, u mateřských linií 11 a 23 vždy pět kachen v linii a u univerzální linie SB bylo testováno pět kačerů a pět kachen. U kříženců pak bylo testováno také deset zvířat (pět kachen a pět kačerů) v každé kombinaci (1811, 1812, 1822, 1831, 1832). Při hodnocení jatečných rozborů byl kladen důraz především na jatečnou výtěžnost (podíl opracovaného trupu a drůbků z živé hmotnosti), jatečnou hodnotu (podíl opracovaného trupu z živé hmotnosti) a na výtěžnost masa (podíl prsního svalstva, stehenního svalstva a svalstva celkem z živé hmotnosti a hmotnosti trupu). U všech sledovaných ukazatelů byly spočítány základní statistické parametry ($\bar{x}$, s_x a v) a byly testovány rozdíly mezi odpovídajícími skupinami ($P < 0,05$).

VÝSLEDKY

Přehled výsledků jatečných rozborů je patrný z tab. I až III. U linií byly zjištěny rozdíly nejen mezi liniemi otcovskými a mateřskými, ale i v rámci otcovských, resp. mateřských linií. Mezi mateřskými liniemi byly tyto rozdíly větší, především v živé hmotnosti. Z hlediska perspektivy se vzhledem k celkovým výsledkům jatečných rozborů ukazuje jako optimální další využití otcovských linií 12 a 24 a mateřské linie 23. Linie SB lze využít jako univerzální, i když ve srovnání s otcovskými liniemi 12 a 14 prokazuje horší výsledky, naopak kachny této linie vykazují výsledky prakticky shodné s mateřskou linií 23. Rozdíly mezi jednotlivými kombinacemi nebyly již tak výrazné jako rozdíly mezi liniemi. Všeobecně lze konstatovat, že absolutní množství svalstva je u kačerů vyšší než u kachen. Relativní osvalení, jatečná hodnota a jatečná výtěžnost jsou naopak vyšší u kachen. Nejlepších výsledků jak v živé hmotnosti, tak především v poměru celkové svaloviny bylo dosaženo u kombinací 1811, 1831 a 1832 a naopak nejhorších výsledků u kombinace 1822.

DISKUSE

Z výsledků jatečných rozborů linií i jejich kříženců vyplývá stálá vyšší variabilita materiálu, která je typická především pro hodnoty podílů svaloviny. Vzhledem k tomu, že variační koeficienty jsou rozdílné hlavně podle dat zpracování vzorků, může být tato variabilita způsobena i vlastním způsobem zpracování (rozdílný přístup pracovníků k preparaci svaloviny). Této skutečnosti nasvědčovaly i hodnoty variačních koeficientů živé hmotnosti a hmotnosti trupu, které jsou podstatně nižší než u ostatních sledovaných ukazatelů a odpovídají způsobu výběru jedinců na rozborů (vybírají se vždy jedinci s průměrnou hmotností skupiny).

Srovnání našich výsledků s výsledky autorů Hudský et al. (1972) a Hudský, Machálek (1976, 1978), kteří průběžně hodnotili jatečnou užitkovost kachen Státního rybářství, dokazuje šlechtitelský pokrok, daný především přírůstkem živé hmotnosti při zkrácení výkrmového období. V roce 1972 byla ve věku 49 dní zaznamenána u populací Státního rybářství hmotnost 2636 g u kombinace s anglickými kačery

a 2463 g u kombinace vlastní, což je podstatně méně (cca o 500 až 600 g), než činí současné výsledky. Současné hodnoty živé hmotnosti ve věku 49 dní jsou ještě vyšší než hodnoty z roku 1972 ve věku 56 dní. Tento absolutní nárůst přináší s sebou otázku, jakým způsobem se na přírůstu podílí vlastní maso. Srovnání je obtížné, protože autoři, kteří se problémem jatečné užitkovosti zabývají, nespecifikují metodiku a prakticky až do zavedení metodik MKSSH (1975) neexistoval jednotný postup. Ve srovnání s rokem 1972 byla zjištěna vyšší hmotnost prsního svalstva zhruba o 40 g u linií a o 30 g u kříženců. Absolutní hodnota stehenní svaloviny svědčí o podobné situaci, i když nárůst nebyl tak výrazný jako u svaloviny prsní. Rozdíl u linií i u kříženců činil zhruba 30 g. Jatečná výtěžnost vzrostla z tehdejších 70 % na dnešních maximálně 74,04 % u linií (otcovská 12) a 73,34 % u kříženců 1832, což svědčí o realizaci řady šlechtitelských opatření, při nichž se vycházelo kromě jiného i z dřívějších prací. Při hodnocení relativních vztahů je nutné konstatovat, že rozdíl proti roku 1972 prakticky neexistuje. Např. v roce 1972 činil relativní podíl čistého svalstva (stehenního a prsního) z opracovaného trupu 24,8 až 25,3 %. V současné době je tento poměr maximálně 25,61 % u linií (kachny mateřské linie 23) a maximálně 23,71 % u kachen kombinace 1811. Ukazuje se tedy, že problém výtěžnosti a relativního podílu masa z trupu je při zkracování výkrmu závažný a že bude nezbytné v návaznosti na šlechtitelská opatření volit další kritéria. Skutečnosti, že se tato situace řešit dá, nasvědčují výsledky firmy Cherry Valley, které publikoval Powell (1980) u finálního materiálu hmotnostně odpovídajícího našim populacím. Ve věku 50 dní zjistil podíl prsního a stehenního svalstva z hmotnosti trupu 28,46 % u kačerů a 28,96 % u kachen, což je přibližně o 5 % více než u našich kachen. Také výsledky MKSK v Ústrašicích (1982, 1983) dokazují vyšší hodnoty zmasilosti nejen u importovaného anglického materiálu PL 2, ale i u materiálu NDR (vlastní) a MLR (původně anglický) zhruba o 1 až 3 %.

Námi zjištěné poznatky jsou v souladu s výsledky autorů Rous (1969), Rudolph (1974), Lühm ann, Vogt (1975), Hattenhauer et al. (1980), Kočí et al. (1982), Leeson et al. (1982), Pingel (1981), Pingel, Heimpold (1983), kteří již dříve jasně formulovali základy problematiky zvýšení zmasilosti, které spolu se zlepšením konverzní schopnosti zůstává hlavním úkolem šlechtitelů.

Stejně jako v předešlých pokusech, které uskutečnili Hudský et al. (1972) a Hudský, Machálek (1976, 1978) na materiálu Státního rybářství nebo Powell (1980) na firemním materiálu Cherry Valley, byly námi zjištěné hodnoty některých ukazatelů, především zmasilosti, lepší u kachen než u kačerů. V některých případech je tato skutečnost doprovázena vysokou hmotností a růstovým potenciálem.

Základním problémem zůstává, jak nadále postupovat ve šlechtění při vysoké úrovni reprodukčních a růstových vlastností. Výběr na růst a nakonec ani na výtěžnost nezaručuje ještě dosažení plného úspěchu — viz srovnání relativních podílů. Zvyšuje se absolutní produkce masa, avšak vysoká hmotnost je mnohdy v negativní korelaci s procentuálním podílem svaloviny (Pingel, Wolf, 1983). Rovněž důležité jsou poznatky (Hudský, Machálek, 1976; Stadelman, Meinert, 1977; Mandák, 1979), které svědčí o tom, že vzestup svaloviny neprobíhá v průběhu ontogeneze rovnoměrně a že nelze donekonečna

I. Výsledky jatečných rozborů linií — Results of the carcass analyses of the lines

Linie	Sex	Živá hmotnost	Hmotnost trupu	Hmotnost drůbků	Prsní svalstvo						Stehenní svalstvo			
					s kůží			bez kůže			s kůží			
					hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z		
						živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu				
												g	%	g
g	%	%	g	%	%	g	%	%						
11	♀	$\bar{x}$	2365 ^a	1478 ^a	219 ^a	289 ^a	11,32 ^a	18,21 ^a	155 ^a	6,55	10,52 ^a	321	13,51	21,71 ^a
		$S_{\bar{x}}$	36,77	31,82	5,04	8,56	1,02	3,20	3,81	0,24	0,85	7,85	1,21	0,91
		v	4,92	6,81	7,30	10,05	9,43	8,51	7,79	7,52	8,43	7,73	10,26	7,48
12	♂	$\bar{x}$	5236 ^{eb}	2065 ^e	332	378	11,58	18,33 ^e	231	7,13 ^e	11,23 ^e	435 ⁺	13,58 ^e	21,02 ^{ec}
		$S_{\bar{x}}$	41,59	112,18	7,63	7,58	8,83	1,28	8,18	0,35	12,90	11,63	1,19	0,98
		v	4,06	16,39	7,27	6,34	8,76	9,51	11,21	11,32	14,28	8,46	9,71	8,43
19	♂	$\bar{x}$	3404 ^b	2084 ^b	331	380	11,13	18,27	236	6,95	11,30 ^f	111	12,98	21,07 ^f
		$S_{\bar{x}}$	61,68	39,61	9,14	12,78	1,13	1,23	8,86	0,34	1,22	14,33	1,17	0,99
		v	5,73	6,01	8,75	10,64	10,21	8,75	11,89	11,36	13,27	10,27	9,41	8,37
23	♀	$\bar{x}$	2759 ^a	1752 ^a	244 ^a	339 ^a	12,21 ^a	19,30 ^a	196	7,08	11,08	387	14,02 ^a	22,08 ^a
		$S_{\bar{x}}$	47,71	44,03	4,18	11,99	0,78	1,18	7,83	0,27	1,14	11,57	0,95	1,07
		v	5,47	7,95	5,42	11,19	6,73	7,85	12,65	8,32	9,43	9,44	6,76	9,21
24	♂	$\bar{x}$	3498 ^{de}	2251 ^{deb}	325	411 ^d	11,71 ^d	18,22	235	6,71	10,43	427	12,16 ^e	18,91 ^{de}
		$S_{\bar{x}}$	54,83	43,27	11,62	15,84	1,05	1,19	10,84	0,33	1,07	21,99	1,34	1,35
		v	4,96	6,08	11,32	12,20	9,26	8,21	14,59	11,26	9,72	15,91	13,21	12,34
SB	♂	$\bar{x}$	3274 ^d	2054 ^d	313	363	11,02 ^d	17,08 ^a	202	6,14 ^e	9,80 ^{fe}	419	12,70	20,32 ^{fed}
		$S_{\bar{x}}$	34,87	24,32	6,16	22,58	0,80	1,39	12,10	0,32	1,02	15,04	1,23	1,09
		v	2,38	2,65	4,40	13,93	7,43	11,26	13,42	11,26	9,30	8,03	10,71	9,58
SB	♀	$\bar{x}$	3002	1925	277	360	11,87	18,59	229	7,26	11,32	397	13,22	20,54
		$S_{\bar{x}}$	38,12	29,45	11,23	18,79	1,09	1,16	15,30	0,29	1,23	25,72	1,25	1,05
		v	2,84	3,42	9,06	11,66	9,78	7,42	15,64	10,53	13,47	14,49	11,56	9,32

Linie	Sex	Stehenní svalstvo			Svalstvo celkem						Jatečná hodnota	Jatečná výtěžnost	
		bez kůže			s kůží			bez kůže					
		hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z				
			živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu			
g	‰	‰	g	‰	‰	g	‰	‰	‰	‰			
11	♀	$\bar{x}$	208 ^a	8,78	14,08 ^a	590	24,90 ^a	39,92	363 ^a	15,42 ^a	24,50 ^a	62,44 ^a	71,60
		$S_{\bar{x}}$	7,80	0,29	0,72	12,79	1,32	1,26	7,04	1,17	1,19	1,16	1,75
		v	11,86	10,21	6,73	6,85	11,21	8,64	6,15	7,41	8,32	3,42	4,21
12	♂	$\bar{x}$	292 ^e	9,02 ^e	14,12 ^{ec}	813	25,13 ^{ec}	39,57 ^{ec}	522 ^c	16,10 ^{ec}	25,28 ^{ec}	63,79 ^b	74,06 ^b
		$S_{\bar{x}}$	8,39	0,25	1,23	17,36	1,05	1,26	14,76	1,25	0,98	1,20	1,38
		v	9,10	7,24	10,43	6,76	8,27	8,76	8,93	9,21	6,42	4,38	3,86
19	♂	$\bar{x}$	29,10	8,55 ^f	13,88 ^f	821 ^f	24,10	39,38 ^{gf}	526 ^f	15,55 ^{bf}	25,21 ^{fb}	61,23 ^{eb}	70,93 ^{eb}
		$S_{\bar{x}}$	7,78	0,27	0,70	24,64	1,43	1,35	14,52	1,23	1,44	1,14	1,81
		v	8,47	9,41	6,72	9,49	13,21	6,97	8,72	9,20	13,40	2,87	4,41
23	♀	$\bar{x}$	253 ^a	9,16 ^a	14,36 ^a	726 ^a	26,32 ^a	41,42 ^a	448 ^a	16,23	25,61 ^a	63,11 ^a	72,27
		$S_{\bar{x}}$	5,75	0,31	0,78	21,05	1,20	1,24	10,05	1,25	1,02	1,18	1,29
		v	7,20	10,87	7,26	9,17	9,75	8,36	7,08	9,21	7,43	3,62	2,75
24	♂	$\bar{x}$	274	7,80	12,12 ^e	839	23,90 ^e	37,24 ^{ge}	509	14,51	22,52 ^{eb}	69,35 ^{deb}	73,59 ^e
		$S_{\bar{x}}$	11,20	0,31	1,28	36,15	1,12	1,23	20,76	1,16	1,09	1,04	1,32
		v	12,94	12,37	11,75	13,49	9,42	8,41	12,91	7,51	8,49	1,58	3,00
SB	♂	$\bar{x}$	257 ^{fe}	7,85 ^{te}	12,52 ^{fe}	781	23,81 ^e	37,89 ^{fe}	459 ^{fe}	13,87 ^{fe}	22,37 ^{fe}	62,77 ^d	72,31
		$S_{\bar{x}}$	12,85	0,23	1,30	35,37	1,30	1,31	21,48	1,31	1,20	1,12	1,30
		v	11,17	9,85	12,43	10,13	10,72	9,51	10,47	12,32	9,43	2,72	3,26
SB	♀	$\bar{x}$	259	8,62	13,44	757	25,08	39,21	478	15,81	24,72	64,12	73,35
		$S_{\bar{x}}$	4,94	0,30	0,82	44,17	1,38	1,42	29,19	1,28	1,35	1,15	1,70
		v	2,88	11,71	8,73	13,04	12,04	11,45	13,65	10,21	12,51	3,21	4,12

II. Výsledky jatečných rozborů kříženců — Results of the carcass analyses of the crosses

Kří- ženci	Sex	Živá hmotnost	Hmotnost trupu	Hmotnost drůbků	Prsní svalstvo						Stehenní svalstvo		
					s kůží			bez kůže			s kůží		
					hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z	
						živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu			
												g	%
1811	♂ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	3083 ⁺ 1862 8,42	1938 1421 9,37	275 ⁺ 11,12 4,47	343 22,12 8,43	11,12 ^{a+f} 0,24 6,42	17,70 ^{ba+f} 0,78 8,71	179 ⁺ 6,35 9,21	5,78 ^{+A} 0,21 7,21	9,20 ^{a+} 0,37 9,21	379 10,12 10,33	12,23 ^x 0,23 5,21	19,52 0,52 6,28
1811	♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	2957 ⁺ 1894 8,73	1091 1158 6,21	253 ⁺ 15,21 6,21	375 26,20 10,21	12,65 ⁺ 0,26 5,51	19,73 0,72 6,27	217 ⁺ 6,89 9,24	7,33 ^{cb+} 0,13 4,22	11,42 ^{b+xa} 0,32 7,23	386 9,11 8,25	13,04 ^A 0,39 10,23	20,18 ^a 0,73 11,21
1811	♂♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	3020 1807 8,61	1920 1314 7,98	264 13,26 5,36	359 23,17 9,13	11,90 0,29 5,73	18,72 0,76 7,46	198 6,82 9,23	6,55 0,18 5,43	10,33 0,35 8,35	382 9,51 9,48	12,63 0,31 8,76	19,86 0,74 9,14
1812	♂ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	3110 1724 7,38	1962 1335 7,95	286 ⁺ 16,32 6,75	369 23,67 9,22	11,82 0,32 7,21	18,73 ^a 0,69 5,26	189 9,27 15,73	6,05 0,23 7,13	9,60 0,31 6,21	385 8,16 6,23	12,38 ^b 0,30 8,53	19,62 0,65 9,21
1812	♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	3005 1932 9,21	1911 1501 10,23	247 ⁺ 22,22 9,28	371 23,01 8,92	12,31 0,25 5,43	19,41 0,79 7,12	190 6,02 8,21	6,32 ^b 0,24 8,14	9,95 ^b 0,27 5,56	384 9,46 7,54	12,64 ^c 0,28 7,06	20,03 0,68 7,22
1812	♂♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	3058 1842 8,43	1936 1386 9,02	267 19,07 8,13	370 23,57 8,99	12,00 0,28 6,18	19,02 0,76 6,43	189 8,35 12,02	6,19 ^d 0,25 7,55	9,77 5,52 5,83	385 8,82 6,97	12,51 0,27 7,77	19,84 0,66 7,26

Pokračování tab. II

Kří- ženci	Sex	Stehenní svalstvo			Svalstvo celkem						Jatečná hodnota	Jatečná výtežnost	
		bez kůže			s kůží			bez kůže					
		hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z				
			živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu			
			g	%		%	g		%	%			g
1811	♂	$\bar{x}$	237	7,69	12,23	722 ⁺	25,42 ^{a+}	31,21 ^{ba+}	416 ⁺	13,41 ^{ba+}	21,41	62,86 ^{a+}	71,21 ^{ba}
		$S_{\bar{x}}$	8,60	0,31	0,24	17,24	0,56	1,33	8,25	0,41	0,71	0,43	1,06
		v	9,75	9,21	6,34	10,23	7,21	8,23	6,33	9,03	7,26	2,22	3,57
1811	♀	$\bar{x}$	234	7,90	12,28 ^c	761 ⁺	25,72 ⁺	40,04 ^{e+}	451 ⁺	15,22 ^{de+}	23,71 ^{ed+}	64,29 ⁺	72,85
		$S_{\bar{x}}$	9,83	0,24	0,33	11,25	0,71	1,21	7,26	0,48	0,90	0,36	1,38
		v	10,27	6,02	9,87	4,42	11,23	6,51	4,58	7,43	9,21	1,52	5,31
1811	♂♀	$\bar{x}$	235	7,79	12,19	741	24,54	32,71	433	14,33	22,52	63,58	72,38
		$S_{\bar{x}}$	9,80	0,27	0,29	13,21	0,64	1,29	8,00	0,56	0,83	0,46	1,26
		v	10,23	7,12	8,43	6,41	9,35	7,24	5,58	8,75	8,21	1,89	4,21
1812	♂	$\bar{x}$	246	7,91	12,52 ⁺	754	24,18 ^b	38,26	435	13,88	22,13	63,07 ^{cb}	72,28 ^c
		$S_{\bar{x}}$	8,71	0,33	0,25	12,56	0,59	1,38	9,21	0,31	0,89	0,68	1,02
		v	6,87	5,42	7,13	5,42	7,13	9,21	8,47	3,58	9,00	3,00	3,51
1812	♀	$\bar{x}$	223	7,41	11,65 ^{e+}	755	25,06 ^e	39,54	413	13,74 ^e	21,57 ^d	63,57	71,80
		$S_{\bar{x}}$	9,24	0,23	0,38	15,36	0,61	1,19	9,39	0,32	0,64	0,43	0,74
		v	10,12	6,53	10,57	8,43	7,21	5,35	8,76	6,55	6,57	1,93	3,06
1812	♂♀	$\bar{x}$	234	7,66	12,10	754	24,63	38,87	424	13,82 ^e	21,83	63,32	72,04
		$S_{\bar{x}}$	0,52	0,30	0,30	13,86	0,60	1,27	9,44	0,37	0,73	0,51	0,95
		v	9,31	8,53	8,44	6,87	7,18	7,06	8,56	5,00	7,89	2,51	3,24

III. Výsledky jatečných rozborů kříženců — Results of the carcass analyses of the crosses

Kří- ženci	Sex	Živá hmotnost	Hmotnost trupu	Hmotnost drůbku	Prsní svalstvo						Stehenní svalstvo			
					s kůží			bez kůže			s kůží			
					hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z		
						živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu	
						g	%		%	g		%	%	g
1832	♂	$\bar{x}$	3081 ⁺	1967 ^{a+}	284 ⁺	373	12,10 ^a	18,92 ^b	194	6,28 ⁺	9,85 ⁺	401	13,03 ^{d,e,b,a}	20,25
		$S_{\bar{x}}$	56,27	1526	19,25	25,26	1,21	0,70	5,28	0,21	0,38	9,72	0,35	0,59
		v	3,47	7,11	9,26	12,41	8,76	5,41	6,72	6,74	8,25	9,37	7,21	6,33
1832	♀	$\bar{x}$	2956 ⁺	1918 ⁺	258 ⁺	369	12,43	19,18	215	7,25 ⁺	11,11 ⁺	384	13,04	20,03
		$S_{\bar{x}}$	963	1387	17,92	16,35	1,43	0,74	7,12	0,30	0,49	8,13	0,43	0,65
		v	5,21	5,66	8,37	7,26	11,26	6,72	9,43	8,51	10,32	6,37	9,41	7,26
1832	♂♀	$\bar{x}$	3019	1943	271	371	12,28	19,02	204	6,77	10,46	393	13,03	20,24
		$S_{\bar{x}}$	827	1464	18,23	23,86	1,20	0,81	0,13	0,27	0,46	8,13	0,39	0,62
		v	4,86	6,35	8,76	9,78	9,98	8,23	8,15	7,63	9,28	7,77	8,35	6,87

1831	♂ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	3093 ⁺ 1452 6,71	1957 ⁺ 1872 8,21	281 18,15 8,35	365 21,15 8,27	11,81 1,02 7,26	18,61 0,59 4,26	196 5,16 6,57	6,31 ^a 0,31 9,33	9,91 ^a 0,39 8,21	382 9,56 9,43	12,33 ^c 0,59 13,82	19,53 0,78 9,46
1831	♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	2935 ^{a+} 997 5,24	1883 1312 6,33	261 23,60 10,23	362 15,22 6,23	12,35 1,34 10,22	19,23 0,84 8,37	204 5,15 6,52	6,94 0,38 9,73	10,82 0,34 7,42	395 11,46 12,07	13,38 ^c 0,29 6,42	20,91 ^a 0,70 8,75
1831	♂♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	3014 1385 6,23	1920 1578 7,45	271 19,26 9,73	364 16,35 7,25	12,02 1,20 8,73	18,98 0,71 6,32	200 5,17 6,55	6,63 0,33 9,40	10,38 0,37 7,82	389 10,97 10,53	12,89 0,33 10,15	20,24 0,76 9,12
1822	♂ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	3034 1510 7,25	1871 ^a 1642 7,90	275 ^a 14,21 5,26	341 21,25 8,44	11,18 1,32 10,87	18,06 0,72 6,54	171 0,37 9,37	5,63 ^a 0,27 8,71	9,14 0,30 6,37	374 10,12 10,28	12,34 ^d 0,31 7,31	19,86 0,54 6,28
1822	♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	3044 1064 5,33	1925 1415 6,21	249 17,21 8,37	380 24,20 10,27	12,36 0,88 6,47	19,71 0,98 9,27	199 5,23 6,73	0,52 ^c 0,27 8,21	10,32 0,45 10,35	392 8,97 7,28	12,82 0,38 8,36	20,45 0,70 8,27
1822	♂♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	3039 1312 6,16	1898 1465 7,08	262 16,43 7,05	360 22,11 9,33	11,82 1,12 8,61	18,88 0,79 7,72	185 6,02 8,00	6,08 ^c 0,26 8,43	9,74 0,37 8,36	383 9,31 8,78	12,65 0,33 7,81	20,23 0,66 7,28

Vysvětlivky k tab. I až III:

a, b, c, d, e, f, g, h, j, k — hodnoty označené stejnými písmeny se průkazně liší ($P < 0,05$) u odpovídajících skupin (♂, ♀, ♂♀).

+ — hodnoty takto označené se průkazně liší ($P < 0,05$) v rámci kombinace podle pohlaví (vzhledem ke skutečnosti, že u otcovských linií byli testováni pouze samci a u mateřských pouze samice, nebyly u linií hodnoceny rozdíly mezi různými pohlavími).

Pokračování tab. III

Kří- ženci	Sex	Stehenní svalstvo			Svalstvo celkem						Jatečná hodnota	Jatečná výtěžnost	
		bez kůže			s kůží			bez kůže					
		hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z		hmotnost	podíl z				
			živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu		živé hmotnosti	hmotnosti trupu			
			g	%		%	g		%	%			g
1832	♂	$\bar{x}$	250	8,10	12,70 ^a	774 ^a	25,12 ^{ba}	39,33	443	14,32 ^a	22,54 ^a	63,85 ^d	73,08 ^{da}
		$S_{\bar{x}}$	7,89	0,48	0,27	15,32	0,54	1,62	9,25	0,47	0,98	0,45	1,36
		v	7,24	10,72	7,43	8,51	6,36	12,01	7,48	6,53	9,42	2,42	4,51
1832	♀	$\bar{x}$	231	7,80	12,02	753	25,35	39,21 ^c	445	15,00	23,21 ^f	64,88	73,61 ^f
		$S_{\bar{x}}$	8,38	0,38	0,20	17,28	0,62	1,38	8,73	0,62	0,88	0,89	1,18
		v	8,31	9,27	5,41	11,21	7,36	8,21	6,73	9,73	8,32	3,71	3,87
1832	♂♀	$\bar{x}$	240	7,95	12,28	764	25,24	39,20	444	14,74	22,82	64,36	73,34
		$S_{\bar{x}}$	8,12	0,42	0,25	16,25	0,58	1,43	9,02	0,58	0,91	0,69	1,24
		v	7,76	10,05	6,42	9,40	6,85	10,12	7,15	8,28	8,81	3,10	4,22

1831	♂ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	231 8,52 8,71	7,47 0,33 8,71	11,80 ^{ba} 0,50 11,22	747 15,62 8,81	24,10 ⁺ 0,68 9,35	39,24 ^b 1,21 6,27	445 8,02 5,43	15,02 ^b 0,53 7,28	23,20 ^{cb} 0,88 8,36	64,88 ^{eba} 0,41 1,80	73,61 ^{eb} 0,92 3,21
1831	♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	232 10,43 13,20	7,90 0,54 10,78	12,24 0,26 7,43	757 16,02 9,32	25,82 ^{e+} 0,57 6,56	40,24 1,43 8,71	436 11,24 10,23	14,81 0,48 6,53	23,10 0,95 9,27	64,16 0,43 2,23	73,04 0,56 2,15
1831	♂+♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	232 9,06 11,23	7,69 0,40 9,75	12,02 0,36 9,26	752 15,83 9,07	24,87 0,65 7,96	39,21 1,32 7,48	431 9,12 8,07	14,26 0,50 6,90	22,37 0,83 8,84	63,71 0,40 2,01	72,68 0,85 2,76
1822	♂ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	239 8,70 9,28	7,86 0,31 7,46	12,74 ^b 0,45 10,28	715 ^a 12,20 5,76	23,51 1,24 13,55	38,08 1,45 10,32	410 9,39 8,76	1350 0,50 7,43	2190 ^c 0,75 7,82	61,05 ^{edc} 0,65 2,98	70,71 ^{edc} 0,74 2,38
1822	♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	225 8,40 8,43	7,38 0,34 8,51	11,72 0,36 9,43	772 13,62 6,72	25,34 0,70 9,43	40,21 1,53 11,36	424 12,51 12,41	13,92 ^d 0,55 8,53	22,02 ^{+e} 0,72 7,46	63,23 0,35 1,26	71,39 ^f 1,25 4,26
1822	♂+♀ $\bar{x}$ $S_{\bar{x}}$ v	232 8,80 8,85	7,62 0,32 7,91	12,21 0,39 9,85	743 13,00 6,27	24,41 ^d 0,92 11,49	39,14 1,46 10,84	417 11,26 10,54	13,73 ^f 0,49 7,92	21,91 0,73 7,64	62,44 0,41 2,05	71,05 ^g 0,98 3,31

zkracovat dobu výkrmu. Důležitým momentem růstu svaloviny je pak doba, kdy poměr mezi prsní svalovinou a svalovinou stehenní dosahuje hodnoty 1. Ranější dosažení této hodnoty je z hlediska zmasilosti kachen výhodnější a mimo jiné představuje i ranější ontogenetický růst. Výběr na jatečnou hodnotu přináší s sebou zvýšení podílu masa včetně kůže z živé hmotnosti. Toto zjištění je sice velmi důležité a usnadní šlechtitelský postup, neřeší však samo o sobě otázku zvýšení podílu masa z opracovaného trupu. Selektace pak v tomto případě přináší nejen zvýšení podílu požitelných částí, ale i zvýšení zastoupení tuku a kůže.

Jako optimální se v současnosti ukazuje selektace podle výsledků jatečných rozborů vlastních sourozenců, se zvláštním zaměřením na ukazatele zmasilosti.

Tento předpoklad pak potvrzují i relativně vysoké hodnoty koeficientu dědivosti pro podíl prsního svalstva (Pingel, Heimpold, 1983).

Literatura

- CLAYTON, G. A. — POWELL, J. C.: Growth, food conversion, carcass yields and their heritabilities in duck (*Anas platyrhynchos*). Brit. Poult. Sci., 20, 1979, s. 121-127.
- HATTENHAUER, H. — TIEU - HOANG VAN: Die Entwicklung von Entenschlächtkörpern und ihrer wertvollen Tielstücke in den ersten 10 Lebenswochen. Arch. Tierz., 23, 1980, č. 5-6, s. 365-375.
- HUDSKÝ, Z. — ČERVENÝ, J.: Racionalizační prvky výkrmu kachen. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1981.
- HUDSKÝ, Z. — ČERVENÝ, J.: Analýza masného typu kachen. Živoč. Vyr., 28, 1983, č. 3, s. 235-240.
- HUDSKÝ, Z. — MACHÁLEK, E.: Jatečná užitkovost kachen ve vztahu ke genotypu a výživě. I. Jatečné hodnocení genotypu kachen. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1976.
- HUDSKÝ, Z. — MACHÁLEK, E.: Jatečné hodnocení kachen ve vztahu ke genotypu, výživě a technologickému systému. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1978.
- HUDSKÝ, Z. — FORT, M. — LAUTNER, V.: Výzkum vzájemného působení genotypu a úrovně výživy, jakož i jiných faktorů v chovu hus a kachen. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1972.
- KOČÍ, E. — BAUMGARTNER, J. — ILLEŠ, V. — PALANSKÁ, O.: Carcass and nutritive value of the Small White broiler duck and its crosses. Arch. Geflügelkde, 46, 1982, s. 157-161.
- LEESON, S. — SUMMERS, J. D. — PROULX, J.: Production and carcass characteristics of the duck. Poult. Sci., 61, 1982, s. 2456-2464.
- LÜHMANN, W. — VOGT, H.: Schlachtverluste und Brustmuskeltgewichte bei 7—9 Wochen alter Pekingtonen. Arch. Geflügelkde, 39, 1975, č. 4, s. 126-134.
- MANDÁK, K.: Omezený příjem směsi kachnamí v období odchovu ve vztahu k jejich užitkovosti. [Kandidátská disertační práce.] Praha 1979. — Vysoká škola zemědělská.
- PINGEL, H.: Züchterische Massnahme zur Verbesserung der Schlachtkörperqualität von Enten. Tierzucht, 35, 1981, č. 11, s. 524-525.
- PINGEL, H. — HEIMPOLD, M.: Effektivität der Selektion auf Lebendmasse und Brustfleischanteil bei Enten. Arch. Tierz., 26, 1983, č. 5, s. 435-444.
- PINGEL, H. — WOLF, A.: Einfluss von genetischen und nichtgenetischen Faktoren auf den Fleisch- und Fettgehalt der Schlehtenten. Arch. Tierz., 26, 1983, č. 5, s. 427-434.
- PINGEL, H. — KLEMM, R. — WOLF, A.: Selection for low feed conversion rate of duck and the effect on carcass composition. Proc. and Abstr. XVII. Wld Poult. Congr. Helsinki, 1984, s. 110-111.
- POWELL, J. C.: Age related changes in the carcass of the domestic duck. Proc. 6th European Poult. Conf. Hamburg, 1980, s. 457-463.

POWELL, J. C.: Selection for improved feed conversion ratio in the domestic duck. Proc. and Abstr. XVII. Wld Poult. Congr. Helsinki 1984, s. 108-109.

ROUS, J.: Poznámky k současnému typu jatečné kachny. Drůbežnictví, 17, 1969, č. 12, s. 181-182.

RUDELPH, W.: Probleme und Aussichten der Produktion von Schlachtenten mit geringen Fettgehalt. Wiss. Z. Univ. Rostock, Math.-naturwiss. R. 1, 1974, č. 2, s. 137-141.

SOCHOCKA, A. — STANKOWICZ, H. — WEZYK, S.: Winiki IX międzynarodowego testu brojlerów (30 marzec — 18 kwiecień 1981). Win. stac. test. drob. Zes. 14. Kroków, Zakl. inform. zootech. Inst. Zootech., 14, 1982, s. 28-36.

STADELMAN, W. J. — MEINERT, C. F.: Some factors affecting meat yield from young ducks. Poult. Sci., 56, 1977, s. 1145-1147.

TORGES, H. C. — WEGNER, R. M.: Mast- und Ausschlachtungsleistung von männlichen und weiblichen Pekingtonen bei unterschiedlicher Masrdauer. Arch. Geflügelkde, 43, 1979, č. 3, s. 112-117.

Zprávy plemenářského podniku Veselí nad Lužnicí MKSK Ústřašice: 1975—1983.

Došlo dne 14. 4. 1986

ЧЕРВЕНЫЙ, И. — ПРОХАЗКОВА, Г. — ГУДСКИЙ, З. — ФОРШТ, М. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржинец; Статни рыбаřství, о. п., Ческе-Будейовице): Оценка боенского качества разводимых в ЧСР уток. Živoč. Výr., 32, 1987 (2): 179-192.

Произведен анализ боенской ценности, разводимых в ЧСР уток, селекционируемых Госрыбхозом (Статни рыбаřství). Обследовались как линии уток (12, 19, 24 — отцовские, 11, 23 — материнские и СБ — универсальные), так и их гибриды (1811, 1812, 1822, 1831, 1832). У линий были установлены различия, прежде всего, между отцовскими и материнскими линиями. На основе боенских анализов для дальнейшего использования оптимальными представляются отцовские линии 12 и 24 и материнская линия 23. Между отдельными комбинациями не было столь отчетливых различий, как между линиями. Наилучшие результаты были установлены у комбинаций 1811, 1831 и 1832 и, наоборот, самые худшие — у комбинации 1822, у которой двухлинейный отец. У этой комбинации установили меньшую долю мышечной ткани, приблизительно на 1%, пониженную боенскую ценность и меньший боенский выход — приблизительно на 1—2%. Вообще у всех комбинаций установили повышенное абсолютное количество мышечной ткани у селезенок и, наоборот, повышенное относительное развитие мышечной ткани и повышенный боенский выход у уток. Сравнение полученных результатов с прежними данными свидетельствует о селекционном прогрессе, прежде всего у привесов при сокращении срока откорма. Боенское качество, однако, особо не повысилось.

утки; боенское качество; линии; гибриды

ČERVENÝ, J. — PROCHÁZKOVÁ, H. — HUDSKÝ, Z. — FORT, M. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves; State Fisheries Corporation, České Budějovice): Evaluation of Carcass Quality of Ducks Kept in the CSR. Živoč. Výr., 32, 1987 (2): 179-192.

An analysis of the slaughter efficiency of ducks kept in the CSR and bred by the State Fisheries was carried out. Both the lines of ducks (12, 19, 24 — male, 11, 23 female and SB — universal), and their crossbreds (1811, 1812, 1822, 1831, 1832) were studied. In the lines, differences mostly between male and female lines were determined. On the basis of the slaughter analyses, male lines 12 and 24 and female line 23 were found to be optimum for further utilization. Between individual combinations, no such expressive differences as between the lines were determined. The best results were recorded in combinations 1811, 1831 and 1832, and on the contrary the worst in combination 1822, where there is the two-line male component. In this combination, a lower proportion of muscles by approximately 1%, lower carcass value, lower dressing percentage by 1 to 2% were found. Generally, in all combinations the higher absolute proportion of muscles was observed in drakes, and the higher relative muscling, higher carcass value and higher dressing

percentage in ducks. A comparison of the present results with the previous ones points at a breeding progress mainly in the liveweight gains over the shorter fattening period. Carcass quality, however, has not increased very much.

ducks; carcass quality; lines; crossbreds

ČERVENÝ, J. — PROCHÁZKOVÁ, H. — HUDSKÝ, Z. — FOŘT, M. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves; Staatliche Fischzuchtbetriebe, Fachzweigbetrieb, České Budějovice): *Bewertung der Schlachtqualität der in der ČSR gehaltenen Enten*. Živoč. Vyr., 32, 1987 (2) : 179-192.

Wir nahmen eine Analyse der Schlachtleistung der in der ČSR gehaltenen und von den Staatlichen Fischzuchtbetrieben gezüchteten Enten vor. Getestet wurden sowohl Enten der väterlichen Linien 12, 19, 24, der mütterlichen Linie 23 und der Universalie SB als auch deren Kreuzungsprodukte (1811, 1812, 1822, 1831, 1832). Bei den Linien wurden Unterschiede vor allem zwischen den väterlichen und mütterlichen Linien verzeichnet. Anhand der Schlachtanalysen erwiesen sich die väterlichen Linien 12 und 24 und die mütterliche Linie 23 als optimal für den weiteren Einsatz. Zwischen den Kombinationen wurden keine so markanten Unterschiede wie zwischen den Linien festgestellt. Die besten Ergebnisse wurden bei den Kombinationen 1811, 1831 und 1832 verzeichnet, demgegenüber die schlechtesten Ergebnisse erreichte die Kombination 1822, wo ein Zweilinien-Vater eingesetzt war. Bei dieser Kombination wurde ein um etwa 1 % niedrigerer Muskelanteil, ein niedrigerer Schlachtwert und eine niedrigere Schlachtausbeute festgestellt u. zw. um zirka 1 bis 2 %. Allgemein wurde bei allen Kombinationen eine absolut höhere Muskelgewebemenge bei den Erpeln und demgegenüber eine höhere relative Bemuskelung, ein höherer Schlachtwert und höhere Schlachtausbeute bei den weiblichen Enten festgestellt. Ein Vergleich der jetzigen Ergebnisse mit den früheren Ergebnissen beweist den züchterischen Fortschritt vor allem in bezug auf die Lebendmassezunahmen bei verkürzter Mastperiode. Die Schlachtqualität ist jedoch nicht markant gestiegen.

Enten; Schlachtqualität; Linien; Kreuzungsprodukte

Adresy autorů:

Ing. Jaroslav Červený, CSc., ing. Zdeněk Hudský, CSc., ing. Milan Fořt, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha 10 - Uhřetěves

Ing. Hana Procházková, Státní rybářství o. p., třída Míru 30 A, 371 38 České Budějovice
