



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

8

ROČNÍK 19 (XLVII)
PRAHA
SRPEN 1974
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Vedoucí redaktorka Hanna Dvořáková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1974

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

Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВЪРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издаёт Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

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

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

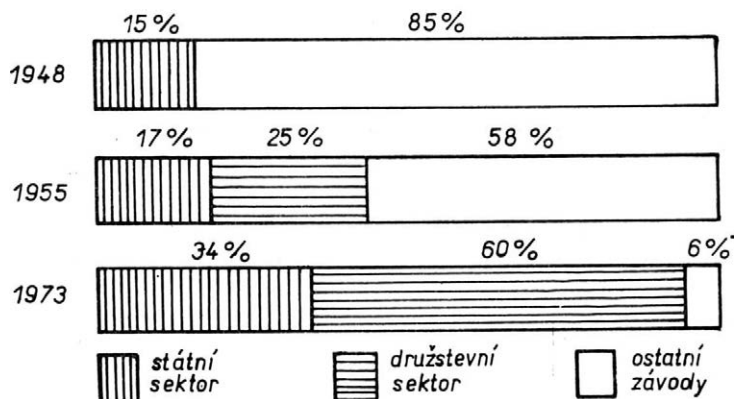
Le journal scientifique ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production animale. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction 120 56 Prague 2, Slezská 7.

25 LET ROZVOJE SOCIALISTICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ NA ÚSEKU ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY V ČSR

M. PETŘÍK

Únorové vítězství pracujícího lidu v roce 1948 umožnilo hluboké revoluční přeměny naší společnosti. Nedílnou součástí sociálně-ekonomické přestavby společnosti byla rovněž revoluční přeměna roztržité zemědělské malovýroby na vyspělou socialistickou velkovýrobu. Před 25 léty, na historickém IX. sjezdu KSČ, byla na základě Leninova družstevního plánu rozpracována směrnice pro přestavbu zemědělství, která neměla dosud obdoby v žádné průmyslově rozvinuté zemi. Na IX. sjezdu byly vytýčeny zásady pro další rozvoj socialistických výrobních vztahů v zemědělství a bylo přistoupeno k zakládání JZD, státních statků, STS a ostatních socialistických organizací služeb.

V letošním roce bilancuje socialistické zemědělství výsledky za uplynulých 25 let a stanoví perspektivní cíle dalšího rozvoje. Základ rozvoje družstevního sektoru v zemědělství položil zákon o JZD, schválený Národním shromážděním 23. února 1949. V tomto roce bylo v českých krajích založeno 725 JZD. S rozvojem družstevního sektoru vyrůstal i podíl státního sektoru a koncem roku 1950 bylo již ustaveno 1389 JZD s 445 948 ha zemědělské půdy a 165 státních statků s 443 289 ha zemědělské půdy. Postup socializace je znázorněn graficky (obr. 1).



1. Podíl státního a družstevního sektoru ve srovnání s ostatními zemědělskými závody v letech 1948–1973

Velmi přesvědčivé jsou i celkové ukazatele rozvoje zemědělství za toto období. Rozvoj socialistického zemědělství měl podstatný vliv na rozvoj národního hospodářství, upevnění jeho ekonomiky a růst životní úrovně. Komplexním měřítkem dosažené úrovně jsou výsledky hrubé zemědělské produkce. V roce 1948 dosahovala hrubá zemědělská produkce pouze 67 % předválečné úrovně (dozníval rovněž vliv válečného hospodářství a katastrofálního sucha v roce 1947). Průměrný roční přírůstek v období let 1948–58 se pohyboval kolem 1,7 %, v letech 1960–70 dosáhl již 2,4 %. Hrubá zemědělská produkce (tab. I) z 1 ha zemědělské půdy se zvýšila

v roce 1973 podle údajů Českého statistického úřadu proti roku 1948 o více než o 87 % a dosáhla v celkovém vyjádření 50,5 mld Kčs. Vlivem stále rostoucího zajišťování státních fondů a zvyšování soběstačnosti v základních potravinách, při současném snižování naturální spotřeby, se rozvíjela rychleji i tržní produkce (tab. I).

I. Ukazatelé růstu intenzity zemědělské výroby v ČSR (v Kčs ve stálých cenách 1967)

Rok	Hrubá produkce na 1 ha z. p.			Tržní produkce na 1 ha z. p.		
	v t			v t		
	celkem	rostlinná	živočišná	celkem	rostlinná	živočišná
1948	6 119	3338	2781	2597	1212	1385
1950	7 552	3755	3797	3603	1443	2160
1955	7 753	4025	3728	3569	1333	2236
1960	8 285	4190	4095	4414	1623	2791
1965	8 298	3609	4689	4851	1372	3479
1970	10 309	4619	5690	6668	2338	4330
1972	11 083	4962	6121	7530	2727	4803
1973	11 467	5126	6341	7903	2814	5089

Plán hrubé zemědělské produkce v roce 1973 byl splněn na 101,1 %, což je o 3,4 % více proti skutečnosti roku 1972. Přírůstek hrubé zemědělské produkce v letech 1971–73 činí 3,7 %, což vytváří předpoklady ke splnění a překročení úkolů pátého pětiletého plánu. Za prvé 3 roky pětiletky činil vzestup hrubé zemědělské produkce více jak 11,2 % a tržní zemědělské produkce více jak 16 %. Na celkovém objemu se podílí rostlinná produkce 44,7 % a živočišná 55,7 %. Vedle celkového vzestupu hrubé zemědělské produkce se nerozvíjí odpovídajícím způsobem rostlinná výroba, není plněn plánovaný vzestup a dochází i k výkyvům mezi jednotlivými léty.

Pozitivním rysem dosavadního vývoje je skutečnost, že přírůstek výroby byl plně zabezpečen růstem produktivity práce. Zatímco hrubá produkce na 1 pracovníka v roce 1948 činila 21 555 Kčs (stálé ceny 1967), v roce 1973 již 75 441 Kčs, bez

II. Základní prostředky v socialistickém zemědělském sektoru v ČSR

	1948	1950	1960	1970	1971	1972
Základní prostředky v mil. Kčs ve srovnatelných cenách r. 1967	24 478	25 209	43 364	77 035	81 187	85 948
Z toho % zastoupení:						
budov a staveb	90,5	89,5	80,0	77,0	76,5	76,5
strojů a zařízení	9,5	10,5	20,0	23,0	23,5	23,5
Podíl ZP v zemědělství soc. sektoru na ZP v nár. hospodářství celkem	4,2	4,3	5,4	6,9	6,9	7,0
Na 1 ha zem. půdy připadá ZP v Kčs	—	5 318	10 359	18 476	19 474	19 497

ohledu na výsledky společných zemědělských podniků při výrobě vajec, drůbežního a vepřového masa. Rovněž i reprodukce pracovních sil v zemědělství se vyvíjí příznivě. Celkový vývoj je charakterizován snížením počtu stálých pracovníků v zemědělství o 52 % proti roku 1948. Hlavním rysem vývoje pracovních sil je výrazné zlepšení kvalitativní struktury pracovních sil (nižší procento pracovníků v neproduktivním věku se současně vzrůstajícím podílem mládeže).

Socialistické zemědělství je vybaveno nejmodernější technikou, což umožnilo zavádět progresivní velkovýrobní technologie v živočišné i rostlinné výrobě a využívat přednosti koncentrace a specializace výroby. Za uplynulých 25 let získaly zemědělské podniky v ČSR investice za 107 mld Kčs (ceny roku 1967).

Naproti tomu nedostatečné využívání základních fondů, nekomplexnost, roztržitost investičních zdrojů, pomalé zavádění kapacit do provozu a mnohdy neodpovídající technické řešení vedlo v některých podnicích ke snižování rentability. K převratným změnám došlo na úseku živočišné výroby. Budování socialistické velkovýroby si vyžádalo zcela nové formy a způsoby chovu hospodářských zvířat. Z tab. I je zřejmé, že se objem hrubé produkce živočišné výroby více jak zdvojnásobil a dosáhl v roce 1973 celkové výše 28,3 mld korun. Současně s vytvořením socialistických výrobních vztahů, které představovaly první etapu budování socialistického zemědělství, se na základě stranických a vládních usnesení přistoupilo v období 60. let k zásadnímu řešení živočišné výroby, k její intenzifikaci a k zavádění velkovýrobních forem. Byly získány první zkušenosti s vyšší koncentrací zvířat, což vedlo k vnitropodnikové specializaci, budování krmivářského průmyslu, byla zahájena plánovitá likvidace tuberkulózy a brucelózy skotu. Materiálně-technická základna se zvýšila, politická i odborná úroveň všech pracovníků v zemědělských podnicích vzrůstala.

K zásadnímu obratu z hlediska růstu intenzity živočišné výroby došlo v roce 1963, což příznivě ovlivnilo zásobování, vzhledem k rostoucí spotřebě živočišných produktů (tab. III, IV, V).

III. Vývoj početních stavů hospodářských zvířat v ČSR (stav koncem roku v tis. ks)

Druh	1948	1953	1958	1963	1968	1973	Index 1973/1948
Skot	2 646	2 840	2 910	3 106	2 946	3 166	119,7
Prasata	2 298	2 727	3 198	3 670	3 233	4 068	177,0
Drůbež	13 001	15 925	17 519	20 548	22 236	27 511	211,6
Ovce	144	438	275	120	229	256	177,8
Koně	405	335	277	132	84	41	10,1

IV. Výroba živočišných výrobků v ČSR (t ž. v., mil. l, mil. ks)

Druh	1948	1953	1958	1963	1968	1973	Index 1973/1948
Jatečná zvířata celkem	370 594	520 639	611 733	674 623	865 827	983 334	265,3
Z toho:							
jatečný skot	172 978	222 914	227 812	269 442	365 188	410 792	237,5
jatečná telata	21 504	38 454	28 237	21 463	39 658	25 646	119,3
jatečná prasata	176 112	259 271	355 684	383 718	460 981	546 896	310,5
Jatečná drůbež	5 965	12 388	10 863	24 553	55 528	105 019	567,8
Mléko	1 886	2 270	2 589	2 497	3 141	3 686	195,4
Vejce	917	1 635	1 601	1 883	2 419	2 965	323,3

V. Vývoj užitkovosti hospodářských zvířat

Ukazatel	1948	1953	1958	1963	1968	1973	Index 1973/1948
Roční dojivost	1389	1428	1803	1771	2353	2809	202,2
Čistá natalita na 100 krav (v %) za soc. sektor	—	69,3	81,6	81,1	90,1	94,0	135,6*)
Odchov selat na prasnici za soc. sektor	—	8,08	10,37	11,38	16,57	18,16	224,8*)
Snáška vajec na nosnici	113,7	120,0	107,6	120,9	168,4	201,9	177,5

$$*) = \frac{1973}{1953} = 100$$

Mimořádně dobrých výsledků bylo dosaženo právě v prvních třech letech páté pětiletky. Hrubá produkce živočišné výroby se v roce 1973 ve srovnání s rokem 1970 zvýšila o 12,4 % a tržní živočišná produkce dokonce o 17,5 %. Byly splněny a překračovány plánované úkoly ve všech živočišných produktech, rovněž i nákup jatečných zvířat v I. pololetí letošního roku byl splněn, a to na 101,9 %, mléka na 102,2 %, drůbežního masa na 102,9 % a vajec na 109,3 %.

CHOV SKOTU

Předzvěstí společných farem skotu byla hospodářství státních statků a původně také horská pastvinářská družstva. Později se přistoupilo k budování společných chovů v JZD, která svým pojetím vytvářela předpoklady pro perspektivní kvalitativně odlišné způsoby hospodaření, zejména ve vyšších typech. Zpočátku bylo nutno překonávat řadu obtíží, nebylo dosti možností pro společné ustájení skotu (různé adaptace a kraviny K 52), potíže činila různorodost typů krav, neuspokojivý zdravotní stav (zamoření chovů tuberkulózou a brucelózou), a nebyla dostatečně zajištěna krmivová základna. Tržní produkce v tehdejších letech byla zajišťována udržováním vysokých početních stavů skotu a doplňována zvířaty z dovozu.

K zásadnímu obratu v chovu skotu došlo v roce 1964, kdy byl na zasedání zemědělské komise ÚV KSČ schválen základní program rozvoje — koncepce chovu skotu do roku 1970.

V koncepci byly vytýčeny tyto hlavní úkoly:

- do konce roku 1970 dosáhnout dojivosti 2700 l na krávu,
- ozdravit chovy od brucelózy a tuberkulózy,
- zušlechťovat chovná plemena na kombinovanou masomléčnou užitkovost a využívat k tomu čistokrevné plemenitby a křížení,
- v zemědělských podnicích usilovat o podstatné zlepšení krmivové základny, zejména v objemných krmivech,
- zvýšit produkci píce na loukách a pastvinách,
- zlepšit podmínky pro odchov telat a jalovic budováním teletníků,
- zvýšit hmotnou zainteresovanost zemědělských organizací na výrobě mléka.

Přestože v roce 1963 byla nízká výroba mléka na krávu a rok (pouze 1771 l) a nízká byla i výroba a tržní produkce mléka na 1 ha zemědělské půdy (557 a 427 litrů), a vyskytla se i nedůvera k cílovým záměrům koncepce, byla tato v hlavních rysech splněna. Roční dojivost na krávu dosáhla v ČSR v roce 1970 2447 litrů, bylo dokončeno ozdravení skotu, uplatněny účinné ekonomické nástroje, zabezpečující podmínky pro zvyšování intenzity výroby mléka, jatečného skotu a jatečných telat, byly využity a uplatněny pokrokové metody plemenitby, které ruku v ruce s rozšiřováním kontroly dědičnosti a zabezpečení krmivové základny podmiňovaly růst výroby i tržní produkce. Nepodařilo se však docílit záměrů koncepce v úrodnosti a zvyšování výroby objemné píce na loukách a pastvinách a vybudovat dostatek vhodných, velkokapacitních prostor pro odchov telat, mladého skotu a dojníc. Zpožděním rozvoje vědeckovýzkumné základny nebyly dořešeny otázky technického rozvoje chovu skotu a podnikové specializace.

Jednoznačně lze však říci, že uplatnění koncepce rozvoje chovu skotu do roku 1970 znamenalo úspěšný začátek intenzifikačního procesu v chovu skotu, který do dnes udržuje vzestupnou tendenci (tab. VI, VII, VIII).

VI. Výsledky vzestupu intenzifikačního procesu v chovu skotu

Rok	Stav skotu v tis. ks	Z toho krav v tis. ks	Výroba mléka v mil. l	Tržní produkce v l	Tržní produkce jat. skotu v t ž. v.	Tržní produkce jat. telat v t ž. v.
1948	2646	1329	1886	972 473	172 685	21 504
1953	2840	1513	2270	1 286 063	222 914	38 454
1958	2910	1442	2589	1 814 490	227 812	28 237
1963	3106	1399	2497	1 917 207	269 442	21 463
1968	2496	1327	3141	2 709 913	365 188	30 658
1973	3166	1332	3686	3 335 386	410 712	25 646
Index 1973/1948	119,7	100,5	195,4	342,9	237,9	119,3

VII. Vývoj intenzity chovu skotu na 1 ha zemědělské půdy

Rok	Početní stavy skotu v ks	Početní stavy krav v ks	Výroba mléka v l	Nákup mléka v l	Výroba a nákup jat. skotu a telat v kg ž. v.
1953	63,7	33,9	496,6	283,7	58,6
1955	62,5	31,8	522,8	326,4	49,4
1960	67,0	31,2	565,8	405,1	60,4
1965	67,4	30,7	625,1	498,1	73,7
1970	66,0	29,4	725,1	635,4	89,3
1973	71,8	30,3	836,0	757,0	99,0
Index	$\frac{1970}{1953} = 100$				
	112,7	89,4	168,3	266,8	168,9

IX. Vývoj stavů a nákupu jatečných prasat za období let 1948–1973

Rok	Nákup jatečných prasat v t ž. v.	Početní stavy prasat v tis. ks k 31. 12.
1948	70 239	2298
1953	176 141	2727
1958	225 598	3198
1963	282 242	3670
1968	348 033	3233
1973	444 095	4068
Index 1973/1948	632,3	177,0

Výrazný vzestup chovu skotu — přes určitou dobu intenzivního rozvoje v počátcích socialistické živočišné výroby — byl umožněn zejména v posledních letech celkovým rozvojem výrobních sil. Byly zvýšeny dodávky průmyslových hnojiv, mechanizačních prostředků a technologických linek, ve značné míře stoupl dovoz bílkovinných krmiv, atd. Podařilo se zmobilizovat i některé možnosti rozvoje v rostlinné výrobě (došlo ke zvýšení produkce obilovin, ke změně sortimentu i druhové skladby krmiv, především kukuřice). Zvýšila se výroba krmných směsí na 3,8 mil. tun v roce 1973. Výrazně se na vzestupu produkce chovu skotu podílely také služby, a to zejména veterinární a plemenářská, dále vědeckovýzkumná základna, strojírenství, projekční organizace aj.

V ozdravených chovech bylo možné začít v plné míře se zušlechťováním skotu. Aktivně organizovanou profilaxi se nyní předchází rozšiřování nebezpečných nákaz brucelózy, tuberkulózy, slintavky, kulhavky atd.

V procesu rozvoje chovu skotu sehrála významnou úlohu v podmínkách socialistické zemědělské výroby plemenářská služba. Pomohla při přechodu z malovýroby zabezpečit reprodukci stáda skotu a postupné kvalitativní zlepšování stáda plemenic. Při tomto přechodu byla rozhodujícím faktorem pro zachování početního stavu krav a jejich plodnosti inseminace, která přispěla k likvidaci některých nebezpečných nákaz. V rozvoji inseminace se naše republika zařadila na přední místo v Evropě. Postupné zdokonalování metod inseminace se stalo nedílnou součástí zušlechťovacího procesu chovu skotu a s její pomocí je zajišťována vysoká účinnost aplikovaných metod genetiky populací v celé chovatelské šíři.

Podobně můžeme hodnotit i přínos kontroly užitkovosti a kontroly dědičnosti. V roce 1949 bylo v ČSR zapojeno do kontroly užitkovosti jen 7,8 % krav, u kterých průměrná celoroční užitkovost dosáhla 2534 l o tučnosti 3,97 % a o celkovém množství 100,6 kg tuku. V té době bylo do kontroly užitkovosti zapojeno 100 096 krav a byla prováděna cca v 5000 obcích a 27 000 zemědělských podnicích. V roce 1973 bylo naproti tomu zapojeno v rámci ČSR do kontroly užitkovosti I. a II. stupně 749 602 krav, tj. 56,6 % z celkového stavu krav. V celoročních souhrnech, které v roce 1973 byly uzavřeny u více než 604 000 krav, bylo dosaženo užitkovosti 3075 kg mléka o tučnosti 3,9 % a 121 kg tuku celkem.

Vezmeme-li v úvahu další plemenářská opatření, která jsou v současném rozvoji chovu skotu aplikována (odchov plemenných býků ve společných testovacích stájích, testovací stáj kontroly výkrmnosti a jatečné hodnoty skotu, selekci krav přes stáje prvotek, výběr potencionálních matek plemenných býků apod.), zabezpečuje plemenářská služba vysoce účinný komplex opatření pro další vzestup kvality stáda skotu a tím i záruku dalšího růstu produkce.

Na úseku chovu skotu bude třeba zabezpečit koncepci jeho rozvoje do roku 1985–90, mobilizovat zdroje zvýšení a zkvalitnění výroby jatečného skotu, další průmyslové technologie, úklidu hnoje a dojení, racionalizaci systému výživy skotu při maximálním využití zdrojů krmiv a snížení spotřeby krmiv na jednotku produkce. Tvarování krmiv na bázi horkovzdušných úsušků, zrnin, minerálií a balastních krmiv umožní zlepšit využití objemné píce pro skot. Podle zpracovaných zásad bude do roku 1980 činit roční výroba tvarovaných krmiv 1,820 000 t, což kryje potřebu 40 % žíru ve výkrmu, 50 % dojníc a 60 % jalovic doplňkovou krmnou směsí. Uvažuje se spotřeba 0,25 kg krmné směsi na 1 l mléka a 2,1 kg na 1 kg přírůstku jatečného skotu.

CHOV PRASAT

Hodnotíme-li v uplynulých 25 letech rozvoj chovu prasat, musíme si především uvědomit skutečnost, že v prvních letech společného hospodaření nebyl dostatek zkušených ošetřovatelů a ostatních pracovníků v chovu prasat s vyšší koncentrací. Nebylo ani dostatek zkušeností s budováním stájí pro větší počty prasat a v mnoha případech bylo nutné využít staré, nevyhovující stáje, s nevhodnými hygienickými a mikroklimatickými podmínkami. Také krmení a výživa, vč. péče o prasata, neodpovídala v mnoha případech požadavkům společných chovů. Hlavním úkolem bylo rychle a při minimálních nákladech zvýšit výrobu jatečných prasat a konsolidovat základní stáda. Je nesporné, že přes počáteční potíže se podařilo v krátké době překonat i největší nedostatky a že uplynulé období přineslo četné úspěchy (tab. IX).

Nákup jatečných prasat se od roku 1948 do roku 1973 zvýšil 6,3krát, početní stavy prasat se zvýšily 1,8krát. Na 100 ha orné půdy bylo v roce 1948 chováno 56 ks, v roce 1973 již 120 kusů prasat.

VIII. Další výrobní a reprodukční ukazatelé vzestupné tendence v chovu skotu

Rok	Roční dojivost na 1 krávu v lt	Čistá natalita na 100 krav	Denní přírůstky skotu ve výkrmu v dkg		Průměrná porážková váha jat. skotu v kg ž. v.	Průměrná porážková váha jat. telat v kg ž. v.
			státní statky	JZD		
1950	1630	70,1	×	×	396	57
1953	1428	69,3	×	×	334	52
1955	1659	77,1	×	×	836	55
1960	1832	82,3	50	×	400	54
1965	2040	88,5	50	66	433	51
1970	2477	89,9	66	75	493	111
1973	2809	94,0	70	80	500	103
Index	$\frac{1973}{1950} = 100$					
	172,3	134,1	—	—	126,3	180,7

× — statisticky neevidováno

Počet odchovaných selat na prasnici a rok se zvýšil z 10,95 ks v roce 1950 na 18,16 ks v roce 1973, tj. 1,7krát.

Rozvoji chovu prasat byla od začátku budování socialistického zemědělství věnována pozornost stranických i vládních orgánů. Jedním z důležitých opatření pro rozvoj chovu prasat bylo usnesení vlády z 25. 10. 1948 o zřizování velkovýkrmů prasat v socialistickém sektoru. Politický význam tohoto opatření zdůraznil soudruh Gottwald na zasedání KSČ dne 17. 11. 1948, kdy ve známých 9 bodech vytýčil mj. úkol rozšířit síť velkovýkrmů prasat v socialistických zemědělských podnicích. Koncem roku 1949 bylo na celém území ČSSR v provozu již 1847 výkrmů prasat (z toho 63,7 % u státních statků), které úspěšně splnily úkol ve výkrmu 300 000 ks prasat. Před rokem 1949 převládaly v našem zemědělství převážně malovýrobní formy, neboť 70 % zemědělských závodů mělo výměru půdy do 5 ha a tyto podmínky roztržitěné malovýroby se odrážely pochopitelně i v chovu prasat. Na chovy po 1–5 prasatech připadalo 88,2 %, na chovy po 6–10 prasatech 6,9 %, po 11–20 prasatech 4,1 % a na chovy s více než 20 prasaty pouze 0,8 % z celkového počtu. Velkovýrobní formy nebyly u nás v odvětví chovu prasat téměř známy. Avšak k 1. 1. 1974 činil průměrný počet prasnic na 1 stáj 50,6 ks a prasat ve výkrmu 321 ks na 1 stáj. Proces koncentrace a specializace dále pokračuje. V roce 1973 se podílely společně zemědělské podniky na výrobě jatečných prasat již 12,3 % z celkové produkce prasat v ČSR. Na zvyšování výroby jatečných prasat se podílelo mnoho faktorů, jako např. plemenářská práce, zvýšená výroba a zkvalitnění krmných směsí, výkrm prasat z 92 % krmnými směsmi, rozšíření metody včasného odstavu selat, ozdravovací proces chovu prasat, rozšíření nových technologických prvků v chovu i výkrmu. Nemalý význam měla i opatření na úseku cenové politiky a zavádění osvědčených vědeckovýzkumných poznatků do praxe.

Ve spolupráci s organizacemi služeb a vědeckovýzkumnou základnou byla vypracována koncepce dlouhodobého rozvoje chovu prasat do roku 1990, která byla schválena usnesením vlády ČSR z 19. 12. 1973.

Hlavním úkolem pro další období v této koncepci je zabezpečení vzrůstající spotřeby vepřového masa tuzemskou výrobou jatečných prasat, při podstatném zkvalitnění finálního produktu, čehož lze dosáhnout uplatněním moderní velkovýrobní technologie, zlepšením organizace výroby a opatřeními v plemenářské práci při přestavbě stávajícího typu prasat. Cílem plemenářské práce je vyšlechtění

a výběr plemen a linií prasat vhodných pro velkovýrobní podmínky, a vytvoření genetických předpokladů pro výrobu jatečných prasat masného typu. Prostředkem ke zvýšení kvality a produkce jatečných prasat je realizace hybridizačního programu v ČSR. Se zušlechťováním prasat v masné užitkovosti bylo započato v roce 1961 prvními dovozy zahraničních masných plemen (např. landrace z Kanady, Švédska a Polska). Později byla dovezena skupina pietrainských prasat z Belgie, jež byla použita především k zušlechťování černostrakatých prasat. V roce 1972 byla dovezena prasata masných plemen hampshire a duroc, jež budou použita v hybridizačním programu.

Od roku 1970 se v ČSR začala intenzivně rozvíjet také inseminace prasat. Byly ověřeny technologické postupy a vyvinuto potřebné zařízení pro inseminaci, nyní se budují základní kapacity inseminačních stanic.

CHOV DRŮBEŽE

V chovu drůbeže byly s největším efektem uplatněny formy zprůmyslnění výroby na základě specializace, koncentrace, s uplatněním progresivních technologií chovu, což se projevilo ve vývoji stavů, ale především v užitkovosti. Koncem roku 1948 bylo v ČSR chováno 13 mil. kusů, v roce 1973 již 27,5 mil. kusů drůbeže, tj. o 111,6 % navíc. Nákup konzumních vajec se zvyšoval od roku 1948 v průměru ročně o 45 miliónů kusů. V roce 1973 bylo nakoupeno 1568 mil. vajec, tj. navíc o 256 %. Dosažená průměrná roční snáška na slepici 202 kusů vajec v roce 1973, se zvýšila od roku 1948 o 88 kusů vajec, tj. o 77 %. Zvýšil se 15krát i nákup jatečné drůbeže. Rozvoj stavu a užitkovosti umožnil, že z vlastní produkce jsme schopni krýt zvýšenou spotřebu. Ve výrobě konzumních vajec a ve výrobě brojlerů doznalo naše drůbežnictví vysoký stupeň zprůmyslnění, a to bez přímé závislosti na půdě. Náročné úkoly nás však ještě čekají na úseku vodní drůbeže, především u velkovýrobních forem chovu hus a ve výrobě krůtích brojlerů.

CHOV OVCI

Chov ovcí v podmínkách socialistické zemědělské velkovýroby je v ČSR vhodnou doplňkovou výrobou všude tam, kde specifické podmínky trvalé i příležitostné pastvy jej umožňují. Od roku 1948, kdy bylo v ČSR chováno 144 000 ovcí, se stavy zvýšily na 256 000 v roce 1973, tj. o 77,8 %, a jsou reálné předpoklady pro další rozvoj stavů, především v socialistickém sektoru. V procesu zušlechťování chovu ovcí v minulosti byla věnována pozornost především zvýšení a zkvalitnění vlny jako hlavního produktu. To se velmi příznivě projevilo ve zvýšené produkci i v její použitelnosti v náročných programech vlnářského průmyslu. V roce 1948 činila např. v ČSR průměrná roční stříž ovčí vlny necelé 3 kg na jednu ovci, zatímco v roce 1973 již dosáhla téměř 5 kg, což představuje zvýšení o 66 %. V posledních letech je chov ovcí orientován i na produkci kvalitnějšího jehněčího masa, které má na našem spotřebitelském trhu rozšířit požadovaný sortiment dietního masa. Za účasti vědeckovýzkumné základny byl vypracován hybridizační program chovu ovcí, který je součástí dlouhodobé koncepce rozvoje chovu. Realizace této koncepce představuje podstatné změny v tradičních chovech, především v plemenitbě, plemennářské práci, v technologii i ve výživě. Bude znamenat kvantitativní i kvalitativní zlepšení jatečné produkce v souladu s požadavky racionální výživy obyvatel.

CHOV KONÍ

Stavy koní — s ohledem na jejich hospodářské využití — stále klesají. K 1. lednu 1974 bylo v ČSR jen 40 564 koní a navíc je porušena i věková struktura základního stáda. Dobrá není ani situace v přípouštění klisen a jejich počet ročně kolísá mezi 3700 až 4000 kusy, což je pro obnovu stáda nedostačující, uvážíme-li, že roční pokles stavů koní kolísá mezi 7–8 tis. kusy. Pro zlepšení současného stavu byla zpracována základní koncepce chovu koní do roku 1990, která řeší otázku zapouštění klisen, jejich registraci i přestavbu typu na všestranně užitkového koně, se zaměřením ke sportovním účelům.

Významnou úlohu v rozvoji živočišné výroby sehrál vědeckotechnický rozvoj, který se v současném období liší od všech minulých etap, jak rozměry, tak i hloubkou. Rozvoj socialistického zemědělství v plné šíři spojuje přednosti socialistické velkovýroby s výsledky vědeckotechnického pokroku. Spojením biologie, chemizace a techniky při odpovídající velkovýrobní technologii a organizaci bylo spolu s nebývalým růstem kvalifikace pracovníků docíleno progresivní dynamiky rozvoje celého zemědělství. Připomínáme-li si dnes začátky rozvoje vědy a techniky v živočišné výrobě v našem socialistickém státě, a chceme-li zhodnotit účast výzkumných pracovišť na konsolidaci společných velkochovů, pak je třeba hlavní přínos spatřovat v každodenní pomoci praxi, vypořádat se s naléhavými zootechnickými a provozně-ekonomickými problémy velkochovů. Při celé šíři problémů nebylo možné se obejít bez chyb a omylů. S novými poznatky a zkušenostmi však nabýval pokrok v živočišné výrobě na tempu i dalším rozvoji. Do vědeckovýzkumných pracovišť přicházely denně desítky zájemců, byly pořádány besedy, instruktáže, výměny zkušeností a postupně rostly řady odborně zdatných chovatelských kádrů, schopných ovládat náročnou technologii velkovýrobních forem chovů. I v tomto směru, v růstu a výchově zootechnických kádrů, sehrála důležitou roli vědeckovýzkumná pracoviště i vysoké a odborné školy. Vědeckovýzkumná základna předala praxi celý soubor vyřešených výzkumných úkolů, ať již se jedná o problematiku odchovu telat, včasného odstavu selat, testovací stáje prvotek, způsoby výkrmu skotu do vyšších porážkových vah, řešení otázek výživy, bachorového metabolismu, používání nebiłkovitých dusíkatých látek, návrhy nových krmných dávek, účinnějších vakcín a biopreparátů. Cenné jsou i výsledky genetického výzkumu, jako např. jsou otázky populací a kvantitativních znaků, hodnocení plemenů metodou vrstevnic, apod.

Dále je třeba se zmínit i o tom, že výzkumné ústavy významně přispěly ke konsolidaci a rozvoji živočišné výroby svými koncepčními podklady vývoje jednotlivých výrobních odvětví, které se spolu s aplikací nových vědeckotechnických poznatků staly výchozím základem pro rozšiřování progresivních velkovýrobních technologií průmyslového charakteru tak, jak je známe ze současnosti.

Přes dosavadní nesporné úspěchy socialistického zemědělství jsme teprve na počátku procesu přenášení výsledků vědy a techniky do zemědělské praxe. Ve vědeckotechnickém rozvoji a jeho masové aplikaci jsou ukryty obrovské zdroje pro další růst intenzity a produktivity práce a efektivnosti zemědělské výroby. Proces koncentrace a specializace, rozvoj výrobních sil, a na základě toho i další zprůmyslnění živočišné výroby, vytváří předpoklady pro široké uplatnění vědeckovýzkumných poznatků. Nové podmínky průmyslově řízené velkovýroby přinášejí nové nároky na vlastnosti zvířat a vyžadují vyšlechtit výkonná a vyrovnaná stáda zvířat, schopná vysoké, ale současně i hospodárné produkce, s nejnižšími nároky na spotřebu živé práce na její jednotku. Pro zajištění těchto náročných cílů bude prvořadým úkolem důsledné využití genetického potenciálu domácích plemen a vhodného využití importu v zušlechťovacích programech. Jde hlavně o vytvoření vhodných typů zvířat pro velkovýrobní podmínky, řešení problematiky výživy, zušlechťování vlastních krmiv, využívání různých biofaktorů a snižování spotřeby obilí na jednotku produkce, likvidace výkalů v návaznosti na rostlinnou výrobu apod. Neméně důležitá je celá problematika výroby kvalitního hovězího masa, vývoj nových technologických systémů, preventivní ochrany zdraví zvířat, jakož i řešení organizačních a ekonomických struktur v procesu specializace a koncentrace výroby. Dlouhodobá koncepce zemědělské politiky KSČ, schválená na XIV. sjezdu KSČ a konkretizována dubnovým plenárním zasedáním ÚV KSČ v roce 1972, předpokládá další prohlubování socialistických výrobních vztahů,

rozvoj výrobních sil s cílem zmenšovat rozdíl mezi charakterem práce v průmyslu a zemědělství. Koncepce zemědělské politiky a úkoly státního národohospodářského plánu vyžadují zabezpečovat i nadále vysokou dynamiku růstu zemědělské výroby, zvyšovat soběstačnost při uspokojování stále rostoucích potřeb obyvatelstva kvalitními potravinami. To je základní a dlouhodobá orientace rozvoje zemědělství, která je zvýrazněna stavem a perspektivou na světovém trhu potravin.

Úsilí o efektivní intenzifikaci, snižování diference ve velkovýrobních a ekonomických výsledcích zemědělských podniků souvisí s procesem další koncentrace a specializace, využíváním základních výrobních fondů, jejich postupné rekonstrukce a modernizace. Při realizaci těchto směrů byla dosažena řada pozitivních výsledků. V okresech jsou zpracovány výhledové studie, které dávají příznivé předpoklady k cílevědomému koncepčnímu řešení velkovýrobní přestavby materiálně technické základny i pro řešení organizačních struktur, které vznikají zakládáním společných zemědělských podniků a různých forem kooperace. Vedle zpracování dlouhodobého rozvoje zemědělství byly podrobně rozpracovány koncepty v rozvoji chovu skotu, prasat, vč. hybridizačního programu, drůbeže, ovcí i koní.

V dalším období nás čekají náročné fáze koncepčních prací, jako je rozpracování v podmínkách VOJ a kooperačních seskupení. Půjde i o otázky výběru stavenišť živočišných středisek v návaznosti na likvidaci výkalů, při respektování ochrany prostředí, zdrojů pitné vody apod. V procesu realizace pochopitelně vyvstávají i nové problémy technologického, organizačního i ekonomického charakteru.

Výsledky 25 let v živočišné výrobě jsou vyjádřením úsilí pracujících v zemědělství, podnicích služeb, vědeckovýzkumné základny, ale i dodavatelských odvětví národního hospodářství. Ve svém souhrnu je to nesporný pozitivní výsledek zemědělské politiky KSČ. Jsou to výsledky přechodu socialistického zemědělství k intenzivnímu rozvoji a stále většímu využívání předností velkovýroby.

Adresa autora:

Ing. Miroslav Petřík, CSc., náměstek ministra zemědělství a výživy ČSR, MZVŽ,
110 06 Praha 1, Těšnov 65

REPRODUKČNÍ UŽITKOVOST HUS VE VZTAHU KE GENOTYPU A KRMNÉ DÁVCE

Z. HUDSKÝ, V. LAUTNER

HUDSKÝ Z., LAUTNER V. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). *Reproductive Efficiency of Geese in Relation to Genotype and Feed Ration*. Živočišná výroba (Praha 19 (8) : 565-571, 1974.

The following experiment was performed with Italian, Rhine and Roman geese populations. Three strains of each population were administered a feed ration with an increased vitamin and amino acid content in 1 kg of compound. The fertility and hatchability of all populations of the experimental group increased. The reproductive efficiency of Italian and Rhine geese was higher than that of Roman geese. In the experimental groups also increased levels of vitamin A and carotene contents were recorded, viz. in Rhine geese by 27 per cent in vitamin A and 14.8 per cent in carotene, in Italian geese by 20 per cent in vitamin A and 14 per cent in carotene and in Roman geese by 23.6 per cent in vitamin A and 15 per cent in carotene contents, as compared with the control groups.

geese genotypes; vitamins; amino acids; hatching eggs

Předpokládané rozšíření produkce masa brojlerových hus si vyžádá řadu opatření ve šlechtitelské práci, výživě i technologii chovu a výkrmu. Základem dalšího rozvoje odvětví je volba vhodných výchozích populací, které by zabezpečily při vysoké reprodukční užitkovosti produkci hybridních výkrmných housat, s maximální růstovou a konverzní schopností. Velmi důležitou úlohu sehraje i složení krmné dávky a obsah jednotlivých živin, o jejichž optimálním zastoupení nacházíme v literatuře poměrně málo údajů.

Naše práce je částí podrobného sledování reprodukčních a výkrmových vlastností husy románské, italské a rýnské. V tomto sdělení se zabýváme vlivem odlišného obsahu vitamínu a dalších účinných látek v krmné směsi na snášku, oplozenost a líhivost vajec a dále na hodnoty vitamínu A, jeho provitamínu, β -karotenu a dalších karotenoidů ve vejcích hus.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V literatuře nacházíme velmi málo prací, zabývajících se podrobně reprodukční užitkovostí jednotlivých populací hus, perspektivně zaměřených směrem k brojlerovému typu. Srovnání užitkovosti provedl Bögre (1969), vycházel však z plemen,

vhodných především k produkci velkých tučných jater. Problémy reprodukce se zabýval rovněž Boyer (1969) a dále Molnár (1971) ve vztahu k obsahu bílkovin v krmné dávce rýnských hus. Staško a Masár (1970) zjistili nejvyšší snášku u kříženců italské a rýnské husy, zatímco obě výchozí plemena produkovala méně vajec; nejnižší užítkovost zaznamenali u husy landeské.

Dávkování specificky účinných látek, především vitamínů, je v době snášky určeno ČSN 46 7077, v níž se doporučuje 10 000 mj/kg vitamínu A, 900 mj/kg vitamínu D₃, 4,0 mg/kg vitamínu B₂, 15,0 mg/kg kyseliny pantotenové, 50 mg/kg kyseliny nikotinové, 1500 mg/kg cholinu a 15 mj/kg vitamínu E. Sledováním účinnosti přídatku vitamínu se zabývali Tejnor a Štrunc (1972), kteří u pokusné skupiny dosáhli v druhé polovině snášky vyšších hodnot oplozenosti.

MATERIÁL A METODIKA

K pokusu, který proběhl v objektech Státního rybářství, oborový podnik České Budějovice v Nových Hradech, jsme použili populace husy románské, italské a rýnské. Do pokusné skupiny jsme zařadili vždy po třech kmenech (1 houser + 4 husy) z každého sledovaného souboru, stejný počet kmenů jsme hodnotili i v kontrolní skupině. Obě skupiny dostávaly průmyslově vyráběnou směs pro chovné husy s 20 % N-látek a 2520 kcal/ME na 1 kg, doplněné do výše 5 % základní dávky mrkví. Denní krmná dávka dosáhla 320 g. Pokusné skupině byl aplikován zvýšený doplněk vitamínů a aminokyselin: vitamín A — 24 000 mj, vitamín D₃ — 2400 mj., vitamín B₂ — 10 mg, vitamín E — 40 mg, vitamín B₁₂ — 6 mcg, pantotenan vápenatý — 50 mg, kyselina nikotinová 60 mg, metionin 400 mg a lyzin 700 mg. Kontrolní dávka obsahuje v 1 kg směsi tyto hodnoty: vitamín A 12 000 mj, vitamín D₃ 1200 mj, vitamín B₂ 5 mg, vitamín E 20 mg, pantotenan vápenatý 25 mg a metionin 200 mg.

U obou souborů jsme sledovali snášku od jejího započetí 20. 2. 1974 až do ukončení 15. 5. 1974, procento oplozenosti a líhnutí z vložených vajec. Reprodukční ukazatele jsme zjistili celkem ze tří hodnocených násad. Husy byly ustájeny v kmenové hale, s přístupem do pískového a vodního výběhu.

V druhé části sledování jsme ověřovali stupeň zadržování vitamínu A, jeho provitamínu β -karotenu a dalších karotenoidů ve vejcích hus ve vztahu k snášce, oplození a líhnivosti. Vejce vždy od stejných hus z jednotlivých kmenů husy románské, italské a rýnské jsme odebírali v pravidelných 14denních intervalech. Ve vaječném žloutku jsme sledovali obsah vitamínu A, β -karotenu, modifikovanou metodou podle Müllera (1949). Hodnotili jsme rovněž celkovou pigmentaci (celkové karotenoidy) žloutků. Kromě těchto ukazatelů byla sledována váha vajec, bílků, žloutků a skořápek.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V našem experimentu jsme podstatně proti normě ČSN 46 7077 zvýšili hladinu vitamínů a některých aminokyselin v krmné dávce. Aplikace této zvýšené hladiny se odrazila i v reprodukčních ukazatelích hus románské, italské a rýnské. Nejvyšší snášku u pokusné i kontrolní skupiny zaznamenaly husy rýnské 33,7 a 29,9 ks vajec, když rozdíl mezi průměry byl statisticky významný. Rozdíl u husy italské (32,0—29,5) a u husy románské (28,5—27,7 ks) byly nevýznamné. Srovnání uvedených tří souborů dokládá vyrovnanost populací rýnských a italských, zatímco husa románská, která má s husou italskou prakticky totožný původ a rozdělení vzniká pouze zřejmě z obchodních důvodů, se vyznačuje jistě i vzhledem k vyšší tělesné váze nižší snáškou. Podobné závislosti zjišťujeme i při hodnocení oplozenosti a líhnivosti vajec. Při aplikaci experimentální dávky se oplozenost u husy rýnské zvýšila o 4 %, líhnivost o 3,4 %, u husy italské pozorujeme vzestup těchto ukazatelů o 4,7 %, a 5,2 %, a u populace románské o 2,2, resp. 3,3 %. Všeobecně dochází u rýnské a italské populace k většímu vzestupu hodnot. Absolutní rozdíly mezi populacemi jsou

Populace	Pokusný soubor				Populace	Kontrolní soubor			
	skupina	počet vajec	% oplození	% líhnutí z vložených		skupina	počet vajec	% oplození	% líhnutí z vložených
Románská	1.	25,4	58,5	45,5	Románská	1.	25,2	71,3	62,2
	2.	31,2	91,8	75,0		2.	26,2	75,0	58,2
	3.	29,0	68,5	59,5		3.	31,6	65,7	49,8
	Ø	28,5a A	75,9a	60,0a		Ø	27,7a A	73,7a	56,7a
Italská	4.	27,8	82,8	50,5	Italská	4.	29,5	94,5	74,5
	5.	34,2	76,9	65,2		5.	27,8	67,6	45,5
	6.	34,0	90,0	72,8		6.	33,2	73,5	52,8
	Ø	32,0a B	83,2a ⁺	62,8a		Ø	29,5a B	78,5b	57,6b
Rýnská	7.	33,2	90,0	72,7	Rýnská	7.	29,8	87,5	69,6
	8.	32,5	66,6	46,4		8.	33,0	62,5	41,6
	9.	35,3	90,4	70,5		9.	26,5	85,0	68,3
	Ø	33,7a B	82,3a	63,2		Ø	29,9b B	78,3b	59,8

⁺ Rozdíly označené různými písmeny jsou statisticky průkazné
malá písmena (a) vyjadřují průkaznost mezi pokusným a kontrolním souborem,
velká písmena (A) vyjadřují průkaznost mezi skupinami hus uvnitř kontrolního a pokusného souboru

značné a představují u husy románské nižší oplození o 3 % proti huse italské a o 6,4 % proti huse rýnské u pokusné skupiny; rozdíly u kontroly jsou 4,8, resp. 4,6 % rovněž v neprospěch románské husy. Rozdíly v líhnivosti mezi populacemi jsou již menší a pohybují se v rozmezí 2,8—3,2 % u pokusného souboru a o 0,9—3,1 % u kontroly opět v neprospěch románské husy.

Vyšší reprodukční užitkovost hus italských a rýnských na obou krmných dávkách dokumentuje možnost jejich využití v dalším plánu šlechtitelské práce. Husa románská vykazuje hodnoty zřetelně v našem experimentu nižší, domníváme se však, že její další použití je spíše ve formě otcovské linie při formování příštího hybridizačního programu v chovu hus.

Pokusná krmná dávka zvýšila ve všech případech hodnoty oplození a líhnutí. Reaktivnost byla vyšší u husy italské a rýnské, nižší u husy románské. Zvýšení užitkovosti je u obou populací v případě oplození průkazné, v případě italské husy je signifikantní i u líhnivosti.

Výsledky rozborů vaječných žloutků hus sledovaných genotypů skupiny kontrolní a pokusné na obsah celkových karotenoidů, β -karotenu a vitamínu A uvádíme v tab. II a obr. 1. Uvedené hodnoty jsou průměry hodnot zjištěných analyzováním vajec při 14denních odběrech během snáškového období. Jak je patrné z předložené tabulky, není vcelku rozdílů v obsahu sledovaných hodnot v žloutcích mezi jednotlivými skupinami (kmeny) určitého genotypu hus. Patrné jsou však rozdíly mezi skupinami pokusnými a kontrolními v zadržování ka-

II. Průměrné hodnoty karotenoidů β -karotenu a vitamínu A ve 100 g vaječného žloutku (v sušině) za sledované období. — Average carotenoid β -carotene and A vitamin values in 100 g of egg yolk (in dry matter) for the experimental period followed

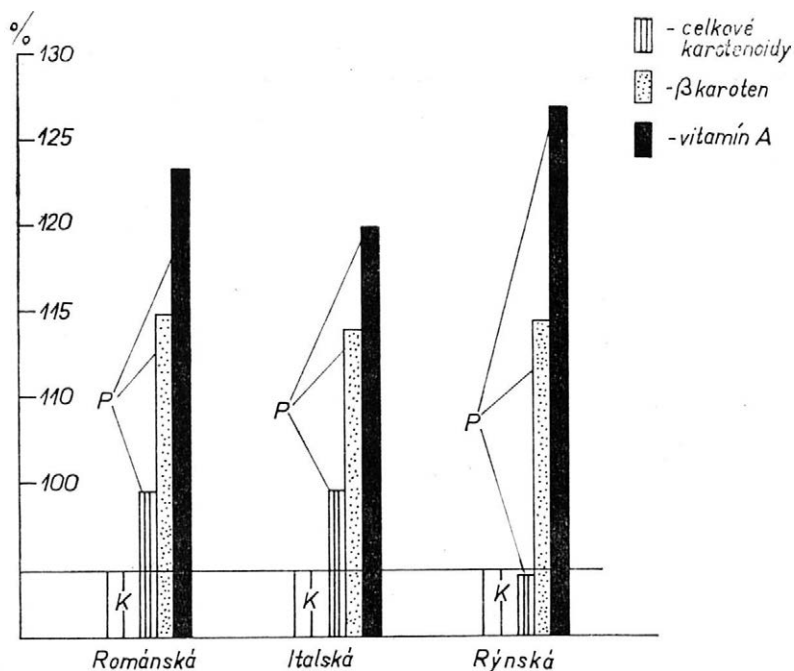
Genotyp	Pokusná skupina					Kontrolní skupina				
	skupina	sušina %	celkové karotenoidy mcg	karoten mcg	vitamín A m. j.	skupina	sušina %	celkové karotenoidy mcg	karoten mcg	vitamín A m. j.
Románská	1.	53,73	2104	120,2	4848	1.	52,50	2091	108,4	4098
	2.	52,66	2077	119,0	4930	2.	53,19	1911	101,4	3915
	3.	52,98	2048	110,6	4923	3.	53,00	1966	94,5	3878
	Ø	53,12	2076	116,6	4900	Ø	52,90	1989	101,4	3964
Italská	4.	53,88	2045	94,0	4979	4.	53,67	1964	83,6	4258
	5.	53,03	2055	123,5	4958	5.	53,76	2042	109,0	4001
	6.	51,69	2232	119,3	5158	6.	53,08	2056	103,0	4298
	Ø	52,87	2111	112,2	5032	Ø	53,50	2021	98,5	4186
Rýnská	7.	53,74	2164	136,0	5173	7.	53,25	2153	121,0	4220
	8.	54,29	2156	115,0	5520	8.	53,48	2279	110,4	4377
	9.	53,00	2241	136,0	5977	9.	53,79	2174	106,0	4528
	Ø	53,67	2187	129,0	5557	Ø	53,50	2202	112,4	4375

rotenu a vitamínu A ve vejcích. U všech tří genotypů — husy románské, italské a rýnské spatřujeme ve vaječném žloutku pokusných skupin zvýšení vitamínu A a jeho provitamínu, zatímco hodnoty celkových karotenoidů jsou vcelku shodné mezi pokusnými a kontrolními skupinami.

Tak ve vejcích pokusné skupiny husy románské činila zvýšení vitamínu A o 23,6 % (4900 mj), karotenu o 15 % (116,6 mcg) proti hodnotám zjištěným ve vaječném žloutku hus skupiny kontrolní, kde průměrný obsah vitamínu A činil 3964 mj a karotenu 101,4 mcg ve 100 g sušiny žloutku. Obsah celkových karotenoidů u obou skupin husy románské byl vcelku shodný. U pokusných vajec činil jejich obsah 2076 mcg, ve vaječném žloutku skupiny kontrolní pak 1989 mcg/100 g sušiny žloutku. Obsah sušiny žloutku byl rovněž vyrovnaný (53,12 % u skupiny pokusné a 52,9 % u skupiny kontrolní).

Ve vaječném žloutku husy italské u skupiny pokusné nastalo zvýšené ukládání vitamínu A v průměru o 20 % (5032 mj) a karotenu o 14 % (112,2 mcg) proti kontrole, u níž průměrné hodnoty činily 4186 mj vitamínu A a 98,5 mcg karotenu/100 g sušiny žloutku. Obsah celkových karotenoidů byl rovněž jako u předchozího genotypu vzájemně vyrovnaný, a to u pokusné skupiny — 2111 mcg a kontrolní — 2021 mcg/100 g žloutku. Obsah sušiny činil 52,87 % u pokusné a 53,50 % u kontrolní skupiny vajec.

Ve vaječném žloutku husy rýnské byl u pokusné skupiny zjištěn průměrný obsah vitamínu A — 5557 mj, u kontrolní — 4375 mj/100 g žloutku, což je



1. Zvýšení hodnot celkových karotenoidů, β -karotenu a vitamínu A ve vaječném žloutku hus (v %). — Increases of total carotenoid, β -carotene and A vitamin values in goose egg yolk (in %)

u pokusné skupiny zvýšení vitamínu A o 27 % a zvýšení karotenu pak o 14,8 % proti kontrole, což činí u pokusné skupiny 129 mcg a u kontrolní 112,4 mcg/100 g žloutku vajec. Celkové karotenoidy byly ve vejcích obou skupin obdobně shodné (2187 a 2202 mcg/100 g žloutku) a rovněž shodný byl i obsah sušiny žloutku — 53,67 % a 53,50 % ve skupině kontrolní.

V tab. III uvádíme průměrné váhy vajec, žloutků, bílků a skořápky podle jednotlivých genotypů.

Ze získaných výsledků vyplývá, že u tří sledovaných genotypů husy románské, italské a rýnské nastalo zvýšené ukládání vitamínu A a karotenu ve vejcích hus pokusných skupin se zvýšenou dávkou vitamínového doplňku a některých aminokyselin ve srovnání se skupinami kontrolních vajec, což se rovněž příznivě projevilo zlepšením reprodukčních ukazatelů. Zvýšením těchto hodnot ve vejcích však nebylo úměrné výši vitamínového doplňku, přidaného do krmiva, neboť využití doplňků organismem zvířat nezávisí jen na jejich obsahu v krmné dávce, ale na řadě dalších faktorů ať již genetických nebo technologických, event. dalších.

Velmi zajímavé jsou zjištěné hodnoty vitamínu A a β -karotenu ve vejcích hus jednotlivých genotypů, spočívající ve větším nebo menším jejich zadržování, související se stupněm využití vitamínu A a jeho protivitamínu organismem zvířat. Patrné zvýšení těchto hodnot se projevilo ve vejcích husy rýnské spolu i se zvýšenými reprodukčními ukazateli; u ostatních pak s příslušně odstupňovanými hodnotami. Účinek vitamínu A a aminokyselin v krmné směsi je, jak jsme se již zmínili, podmíněn ještě řadou dalších faktorů, které pokusem nemohly být všechny postiženy. Při dalším sledování bude nutno optimalizovat hladinu dodávaných specificky účinných látek.

III. Průměrné hodnoty vah vajec v (g). — Average egg weight values (in g)

Genotyp	Pokusná skupina					Kontrolní skupina				
	skupina	celé vejce	žloutek	bílek	skořápka	skupina	celé vejce	žloutek	bílek	skořápka
Románská	1.	148,5	49,2	80,2	19,1	1.	152,5	51,2	76,5	24,8
	2.	143,9	48,9	76,0	19,0	2.	144,1	46,6	76,7	20,8
	3.	141,1	46,9	75,9	18,3	3.	126,2	39,0	68,2	19,0
	Ø	144,5	48,3	77,4	18,8	Ø	140,9	45,6	73,8	21,5
Italská	4.	152,6	50,8	81,6	20,2	4.	140,5	48,8	72,6	19,1
	5.	150,1	49,8	78,2	22,1	5.	148,1	54,7	74,9	18,5
	6.	156,8	61,7	73,5	21,6	6.	147,5	44,9	82,3	20,3
	Ø	153,2	54,1	77,8	21,3	Ø	145,4	49,5	76,6	19,3
Rýnská	7.	167,0	63,8	81,3	21,9	7.	164,0	59,9	84,4	19,7
	8.	165,3	62,7	81,9	20,7	8.	162,5	62,7	80,3	19,5
	9.	189,9	72,5	91,2	26,2	9.	153,6	58,8	75,4	19,4
	Ø	174,0	66,3	84,8	22,9	Ø	160,1	60,5	80,0	19,6

Literatura

- BÖGRE J., 1969, Fajtaöszehasonlító kísérletek a landeszi lúdfajta gazdasági értékének megállapítására. Agrártud. Egyetem Közl., Gödöllő : 97-106.
- BOYER M., 1969, Antagonisme génétique entre production d'oisons. Aliment et Vie, 57, 4/5/6 : 113-114.
- LAUTNER V., HUDSKÝ Z., 1973, Hodnoty vitamínu A, karotenoidů a α -tokoferolu v husích vejcích ve snáškovém období. Biologizace a chem. výživy zvířat 3 : 283-288.
- MOLNÁR J., 1971, A takarmány, fehérjesszintjének befolyása a Rajna melléki ludak tojástermelésére. Baromfiipar 18 : 1-2.
- MÜLLER P. B., 1949, Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchungen und Hygiene XI : 359-375.
- STAŠKO J., MASÁR T., 1970, K vzťahom niektorých ukazovateľov znášky husí počas dňa a znáškovej sezóny. Ved. práce VÚCHH Ivanka pri Dunaji, zv. 7 : 33-42.
- TEJNORA J., ŠTRUNC M., 1972, Vliv vitamínového doplňku na plodnost plemenných a chovných hus. Biologizace a chem. výživy zvířat 8 : 132-140.
- ČSN 46 7077, 1976, Požadavky na obsah živin.

Došlo dne 3. 6. 1974

HUDSKÝ Z., LAUTNER V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Reprodukční užitkovost hus ve vztahu ke genotypu a krmné dávce*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 565-571, 1974.

Provedli jsme pokus s populacemi husy italské, rýnské a románské. Vždy třem kmenům každé populace jsme aplikovali krmnou dávku se zvýšeným obsahem vitamínů a aminokyselin v 1 kg směsi. Oplozenost a líhivost u všech populací se v pokusné

skupině zvýšila. Reprodukční užitkovost hus italských a rýnských byla vyšší než hus románských. Rovněž u pokusných skupin nastalo zvýšení vitamínu A a karotenu, a to u husy rýnské v průměru o 27 % u vitamínu A, o 14,8 % u karotenu, u husy italské o 20 % u vitamínu A a o 14 % u karotenu a u husy románské o 23,6 % v obsahu vitamínu A a o 15 % v obsahu karotenu oproti skupinám kontrolním.

genotypy hus; vitamíny; aminokyseliny; násadová vejce

ГУДСКИ З., ЛАУТНЕР В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржиневес). *Воспроизводственная продуктивность гусей и ее отношение к генотипу и кормовому рациону. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 565-571, 1974.*

Произведен опыт с популяциями гуся итальянского, рейнского и романского. От каждой популяции трем семействам давали кормовой рацион с повышенным содержанием витаминов и аминокислот в 1 кг кормовой смеси. Оплодотворяемость и выводимость у всех популяций в подопытной группе увеличились. Воспроизводственная продуктивность итальянских и рейнских гусей была выше, чем у романских. Также у подопытных групп отметили повышение витамина А и каротина, а именно у рейнского гуся в среднем на 27 % витамина А и на 14,8 % каротина, у итальянского гуся на 20 % витамина А и на 14 % каротина А и у романского гуся на 23,6 % что касается содержания витамина А и на 15 % содержания каротина в сравнении с контрольными группами.

генотипы гусей; витамины; аминокислоты; инкубационные яйца

HUDSKÝ Z., LAUTNER V. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Uhřetěves). *Reproduktionsnutzleistung der Gänse in Beziehung zum Genotyp und zur Futtergabe. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 565-571, 1974.*

Es wurde ein Versuch mit Populationen der Italiänischen, Rheiner und Romanischen Gans durchgeführt. Für jeweils drei Stämme jeder Population wurde eine Futtergabe mit einem erhöhten Gehalt an Vitaminen und Aminosäuren je 1 kg Mischfutter eingesetzt. Die Befruchtung und die Brutkraft bei allen Populationen stieg in der Versuchsgruppe an. Die Reproduktionsnutzleistung der Italienischen und Rheiner Gänse war höher als die der Romanischen Gänse. Bei den Versuchsgruppen erfolgte auch eine Steigerung des A-Vitamins und des Karotins, und zwar bei der Rheiner Gans im Durchschnitt um 27 % bei Vitamin A und um 14,8 % bei Karotin, bei der Italienischen Gans um 20 % bei Vitamin A und um 14 % bei Karotin und bei der Romanischen Gans um 23,6 % bei dem Vitamin A-Gehalt und um 15 % bei dem Karotingehalt im Vergleich zu den Kontrollgruppen.

Gänsegenotypen; Vitamine; Aminosäuren; Bruteier

Adresa autorů:

Ing. Zdeněk Hudský, CSc., ing. Václav Lautner, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves u Prahy

UPOZORŇUJEME čtenáře vědeckého časopisu ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA, že číslo 9 bude tematické - rybářské, věnované údolním nádržím. Vědecká redakce ing. Václav Janěček, CSc.

Z obsahu uvádíme:

- Brandl L.: Kvantitativní hodnocení stárnutí údolních nádrží Lipno, Slapy a Klíčava.
- Vostradovská M.: Výsledky individuálního značkování cejna (*Abramis brama* L.), lína (*Tinca tinca* L.), okouna (*Perca fluviatilis* L.) a candáta (*Stizostedion lucioperca* L.) v údolní nádrži Lipno.
- Straškraba M.: Sezonální cyklus hloubkového rozšíření ryb v Klíčavské údolní nádrži studovaný pomocí echolotu.
- Švátora M.: Růst okouna říčního (*Perca fluviatilis* L.) v některých údolních nádržích.
- Pivnička K.: Změny růstu populací plotice v souvislosti s napuštěním některých údolních nádrží.
- Černý K.: K mortalitě jiker plotice obecné — *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758).
- Vostradovský K.: K biologii bolena (*Aspius aspius* L.) ve vodárenské údolní nádrži Švihov (Želivka).
- Leontovyč I.: Růst jelce proudníka (*Leuciscus leuciscus* L.), jelce tlouště (*Leuciscus cephalus* L.) a cejna velkého (*Abramis brama* L.) v údolní nádrži Švihov v prvních letech po napuštění.
- Leontovyč I., Vostradovský J.: Prvé poznatky o růstu pstruha obecného (*Salmo trutta fario* L.) a pstruha duhového (*Salmo gairdneri irideus* Gibb.) ve vodárenské údolní nádrži Hubenov.
- Lusk S., Koubek P.: Rybí obsádka ve vodárenské nádrži Opatovice v prvním roce po napuštění.

POROVNANIE PRODUKCIE PEČENÍ LANDESKÉHO PLEMENA S TROMA LÍNIAMI HUSÍ VÚCHŠH, IVANKA PRI DUNAJI

J. STAŠKO, R. MAJNA

STAŠKO J., MAJNA R. (Research Institute of Poultry Breeding, Ivanka pri Dunaji). *Comparison of Liver Production in Landes Goose Breed with Three Goose Lines of RIPB, Ivanka pri Dunaji*. Živočišná výroba (Praha 19 (8) : 573-578, 1974.

Liver production capacities of three goose lines selected at RIPB at Ivanka pri Dunaji, viz. GL Iv-1, GL Iv-f, GL Iv-2, were compared with the liver production capacity of the Landes breed. The largest liver was produced by the Landes breed (319 g) and the line GL Iv-1 (313 g). The average liver weight of geese and ganders of the GL Iv-2 line amounted to 229 g, whereas that of the GL Iv-f line to 223 g. No statistically significant difference of the liver weight was found between the Landes breed and the GL Iv-1 line, yet, as for the weight towards the end of finishing, both the Landes ganders and Landes geese statistically significantly exceeded the GL Iv-1 line, by 1898 g and 1480 g respectively. The increments expressed in percentage of weight at the beginning of finishing amount to 51 per cent in the Landes breed and 39 per cent in the GL Iv-1 line, which indicates that the GL Iv-1 line geese are capable of the most effective liver production. As for the duration of finishing in line GL Iv-1, within 35 days the ganders attained 304 g, and the geese 275 g liver weight, in 49 days 499 g and 460 g respectively.

Husiace pečene boli a sú hľadanými artiklami na zahraničných trhoch. Krajiny s tradičnou výrobou a vývozom sa preto v ostatnom čase snažia o zintenzívnenie a zefektívnenie výroby. Jedným z predpokladov úspešného naplnenia týchto snáh sú vhodné plemená husí. V súčasnosti sa pokladá za najvhodnejšie na produkciu pečene landeské plemeno, ktoré sa už dosť dlho šľachtí na výskumnej stanici v Domaine d'Artiqueres vo Francúzsku. Odborníci v Maďarsku, Poľsku a ďalších krajinách sa snažia na tento účel využiť domáce plemená husí, prípadne dovážajú husi z iných krajín.

LITERÁRNY PREHLAD

Problematikou voľby vhodného plemena sa niekoľko rokov zaoberali Maďari. Láng (1962a, b) porovnával importované rýnske husi s domácim plemenom maďarským. Priemerná ročná produkcia vajec vyznela jednoznačne v prospech importu, takisto váha pečeni bola o 72 g väčšia ako pečene za rovnakých podmienok vykrmovaných maďarských husí. Túto skutočnosť potvrdil aj Börge (1964, 1965). Ten istý autor (Börge 1964, 1965) porovnával výkrmové schopnosti plemena maďarského s rýnskym, landeským a holandským. Ako najlepšie se osvedčilo plemeno landes. Maďarské a rýnske husi majú veľmi vysoký prah pretučnenia pečene — na dosiahnutie veľkosti pečene 0,4–0,5 kg potrebujú 80 až 100 % prírastku z váhy pri

zaradení do dokrmu, čoho sa dosiahne len veľmi intenzívnym výkrmom (Miklósová 1963, Pács 1965, Borge 1965). Naproti tomu landeská hus potrebuje k tvorbe 0,8 až 1 kg pečene len 60 až 70%-ný prírastok. Výborne sa osvedčili aj kríženci rýnska ♀ × landeský ♂ (Bögre 1965). Rozdiely vo veľkosti pečeni v závislosti od plemena potvrdili aj Znaniecki a kol. (1963). Dosiaľ najúspešnejším v tomto smere sa teda ukazuje landeské plemeno vyšľachtené z toulouzskej husi vo výskumnom ústave v d'Artiqueres (Francúzsko).

MATERIÁL A METODIKA

Porovnávali sme vhodnosť na produkciu pečeni troch línii husí šľachtených na VÚCHŠH v Ivanke pri Dunaji s landeským plemenom.

Landeské: importované z Francúzska v rokoch 1966–1969.

GL Iv-1 : línia šľachtená na VÚCHŠH v Ivanke na podklade kríženia landeských husí so slovenskými gunármi,

GL Iv-f : línia šľachtená na VÚCHŠH v Ivanke na podklade talianskych (80 %) a rýnskych (20 %) husí,

GL Iv-2 : husi vyselektované na základe úžitkovosti a bieleho operenia z importovaných krížencov husí bez pôvodu z Izraela.

Do dokrmovaného testu sme prijali 98 husí (♂♀) s priemerným vekom 100 dní (± 7 dní). Vlastný dokrm trval 38 až 52 dní, a to od 6. 10. do 27. 11. 1969. Nutený dokrm sa robil kukuričným zrnom. Strojkom sa krmilo 1–7 deň 2krát denne, od 8.–35. dňa 3krát denne a od 35. do 42., resp. 49. dňa, 2krát denne.

Porovnávací test dokrmovej schopnosti štyroch línii trval od 6. 10. do 17. 11. a zabilo sa celkovo 35 gunárov a 38 husí — označujeme ho ako II. zabitie.

Zo šľachtenej línie GL Iv-1 sme zabili 5 gunárov a 5 husí po 35 dňoch dokrmu a označujeme to ako I. zabitie. Po 5 husí a 5 gunárov sme z línie GL Iv-1 dokrmovali do veku 49 dní a označujeme ako III. zabitie. I. a III. zabitie sme robili na VÚCHŠH v Ivanke, II. zabitie na ZHZ v Cíferi.

VÝSLEDKY

II. zabitie — hlavný test

Výsledky porovnávania dokrmovej schopnosti na produkciu pečeni troch línii husí (GL Iv-1, GL Iv-f, GL Iv-2) šľachtených na VÚCHŠH v Ivanke s landeským plemenom prezentujú sa v tab. I. Na konci dokrmu mali zvieratá 142 dní (± 7 dní).

V priemere za obidve pohlavia dosiahlo najväčšie pečene landeské plemeno a to 319,1 gramov a línia GL Iv-1 313,2 gramov. Husi a gunáre línie GL Iv-2 mali v priemere 228,5 gramové a línie GL Iv-f 222,8 gramové pečene. Pri porovnaní gunárov (tab. I) mali o niečo väčšie pečene GL Iv-1, pri husiach naopak landeské husi (♀♀). Rozdiel vo váhe pečeni nie je medzi týmito dvoma skupinami ani pri jednom pohlaví štatisticky významný.

Vo váhe pečeni gunárov sa k týmto skupinám zaraďuje aj línia GL Iv-2 ale váha pečeni husí tejto línie štatisticky významne zaostáva za predchádzajúcimi dvoma. Váha pečeni línie GL Iv-f je pri obidvoch pohlaviach štatisticky významne menšia ako pri husiach (♀ ♂) GL Iv-1, resp. landeských.

Porovnanie priemerných váh pečeni s priemernými váhami zvierat na konci dokrmu ukazuje, že landeské gunáre prevyšovali v konečnej váhe gunárov GL Iv-1 takmer o 2 kg (1898 g) a husi takmer o 1,5 kg (1480 g). Landeské husi a gunáre boli ťažšie už pri zaradení do dokrmu, ale aj tak potrebovali o 1 kg väčší prírastok (♂ 1222 resp. ♀ 808 g) na také veľké pečene ako línia GL Iv-1. Tento rozdiel nie je bez významu, pretože spotreba krmiva na 1 kg prírastku činila 7,8 kg.

I. Priemerné hodnoty niektorých ukazovateľov pri pečevom dokrme štyroch línii husí (Cífer 1969). — Average values of some indices in liver finishing of four goose lines — Cífer 1969)

Rodičovská kombinácia	Pohlavie	Počet v kus.	Priemerné váhy v gramoch						
			pri zaradení do dokrmu	počas dokrmu					pečene
				10. deň	25. deň	30. deň	35. deň	42. deň	
♂ Landeský × ♀ Landeská	♂ ♀	8 7	6162 5946	6859 6257	7317 7107	7667 7230	8767 7580	9322 8955	287,75 355,00
♂ GL Iv-1 × ♀ GL Iv-1	♀ ♀	10 15	5486 5284	5461 5396	6286 6247	6655 6609	6920 6946	7424 7475	294,50 325,66
♂ GL Iv-f × ♀ GL Iv-f	♂ ♀	8 8	5167 4857	5260 4925	6070 5560	6417 5952	6605 6157	7010 6655	205,00 252,50
♂ GL Iv-2 × ♀ GL Iv-2	♂ ♀	9 8	4822 4810	4987 4812	5757 5557	6129 5859	6212 6172	6712 6715	286,25 235,00

Prírastky vyjadrené v percentách z váhy na začiatku dokrmu predstavujú u landeských husí 50,6 %, gunárov 51,3 %, pri husiach GL Iv-1 41,5 % a pri gunároch 35,7 %. Prírastky husí GL Iv-f činia 37,1 % a gunárov 35,7 % z váhy pri zaradení do dokrmu. Z tohto porovnania vyplýva, že línia GL Iv-1 má schopnosť produkovať pečene veľmi efektívne.

Pokiaľ ide o pohlavie, v prvých troch skupinách (landeské, GL Iv-1, GL Iv-2) dosiahli výrazne väčšie pečene husi ako gunáre a pri línii GL Iv-2 naopak o 50 g ťažšie pečene gunáre. Celkový priemer za gunárov činí 270,1 g a pri husiach 296,6. Výsledky tohto testu potvrdzujú to, čo už naznačili predchádzajúce, že landeský typ husí je najvhodnejší pre dokrm na produkciu pečene. Lepšie dokrmové vlastnosti línie GL Iv-1 (nižší stupeň pretučnenia) možno pripísať vplyvu slovenských gunárov, ktoré majú na tvorbe tejto línie rovnaký podiel ako landeské husi.

I. a III. zabitie

Prvé a tretie zabitie sme uskutočnili s cieľom preskúmať možnosti predĺženia dokrmu za horších podmienok dokrmu, najmä horšej kvality kukurice. Na tento pokus sme náhodne vybrali a zabili po päť gunárov a päť husí po 35 dňoch a po päť gunárov a päť husí po 49 dňoch dokrmu z línie GL Iv-1. Tieto zvieratá sa dokrmovali v tých istých podmienkach ako celá skupina zabitá pri II. porážke. Výsledky tohto porovnania sú v tab. II.

Porovnanie konečných živých váh s váhami na začiatku dokrmu ukazuje, že pri 35-dňovom dokrme predstavovala počiatková váha 76,06 % (♂), resp. 77,57 % (♀) z konečnej váhy. Pri 49-dňovom činí táto váha len 65,73 % (♂), resp. 69,10 % (♀).

II. Porovnanie niektorých ukazovateľov za 38 dní (I. zabitie) a 49 dní (III. zabitie) núteného dokrmu husí línie GL Iv-1. — Comparison of some indices after 38 days (1st slaughter) and 49 days (3rd slaughter) of forced finishing of the GL Iv-1 line geese

I. zabitie $n \delta = 5, n \varphi = 5$

Váha	Pohlavie	Živá váha počas dokrmu							Váha niektorých častí				
		na začiatku	na 10. deň	na 25. deň	na 30. deň	na 35. deň	na 42. deň	na 49. deň	trup	tuk	srdce	žalúdok	pečeň
g	♂	6088	6282	7144	7676	8004			4352	1084	54	145	304
%		76,06	78,49	89,26	95,90	100			54,37	13,54	0,67	1,81	3,80
g	♀	5687	6026	6602	6928	7330			4060	1005	50	142	275
%		77,57	82,22	90,07	94,52	100			55,39	13,71	0,68	1,94	3,75

III. zabitie $n \delta = 5, n \varphi = 5$

g	♂	6090	6270	7130	7638	8025	8624	9265	4651	1334	56	155	499
%		65,73	67,67	76,96	82,44	86,62	93,08	100	50,20	14,40	0,60	1,67	5,39
g	♀	5775	5930	6707	7070	7335	7861	8357	4192	1167	54	147	460
%		69,10	70,96	80,26	84,60	87,77	94,06	100	50,16	13,96	0,65	1,76	5,50

Za ďalších 14 dní dokrmu (od 35—49 dní) pribrali gunáre 1240 g a husi 1022 g. Ako vidieť z hodnôt na tab. II, na tomto prírastku participoval v značnej miere tuk, a to u gunárov asi 250 a husí asi 150 gramami. Pečene sa zväčšili v priemere asi o 200 g u gunárov aj u husí.

Ak porovnáваме prírastky gunárov a husí línie GL Iv-1 za tri dokrmové obdobia zistíme, že za 35 dní dosiahli gunáre 31,1 %, husi 28,9 % prírastok; za 42 dní dokrmu gunáre 35,7 %, husi 41,5 %; za 49 dní dokrmu gunáre 51,9 % a husi 44,7 %. Odpovedajúce váhy pečeni sú za 35 dní 304, resp. 275 g; za 42 dní 294, resp. 325 g a za 49 dní dokrmu 499, resp. 460 g. Životaschopnosť bola najlepšia u línie GL Iv-1, kde zo 47 nasadených uhynuli počas dokrmu 1 gunár a 1 hus. Zo 16 landeských uhynula 1 hus, u línie GL Iv-2 z 18 nasadených 1 hus a u línie GL Iv-f z 18 nasadených 1 gunár a 1 hus.

DISKUSIA

Podobne ako v iných pokusoch aj v tomto sa ukázalo, že landeské plemeno je vhodné na pečevový dokrm. Súčasne sa však ukázal aj priaznivý vplyv slovenských gunárov, ktoré sa použili na kríženie s landeskými husami pri tvorbe línie GL Iv-1. Zatiaľ čo iné pôvodné plemená majú pomerne vysoký prah pre-

tučnenia (Miklósová 1963, Pács 1965, Bögre 1965) slovenské husi produkujú pečeň veľmi ekonomicky (Staško 1971). Ukazuje sa, že táto priaznivá vlastnosť nadviazala vhodne s dokrmovými vlastnosťami landeského plemena.

Pokiaľ ide o dĺžku dokrmu, samozrejme chceme vykrmovať za čo najkratší čas. Mnohé faktory ako kvalita krmiva, jeho príprava, spôsob odchovu a prípravy na dokrm, klimatické pomery ako aj ďalšie nekontrolovateľné faktory však vplývajú na veľkosť pečene resp. na dĺžku dokrmu. Idryjan (1961) a Váczy (1959) pokladajú za vhodný čas dokrmu 28–35 dní; Bene (1960) 35 dní; Bögre (1963) 36 dní; Okál (1965) 35–42 dní.

Dĺžku dokrmu by bolo treba konfrontovať okrem typu či plemena husí so spomínanými faktormi. Naše výsledky ale aj doterajšie poznatky nás vedú ku konštatovaniu, že veľkosť pečene nezávisí od dĺžky dokrmu ale od prírastku na váhe. Samozrejme, že treba brať do úvahy medzipliesenné rozdiely.

Literatúra

- BENE Zs., 1960 „Kifizetődöt-e a lúdenyésztés és hizlalás kiskumfélegyházan? Baromfitenyésztés 4, 7 : 13.
- BÖGRE J., 1963, Adatok a rajnai lúdfajta gazdasági értékéről. Agr. tud. Egy, Mg. Kar. Közleményei.
- , 1964, Fajtakérdés a magyar lúdenyésztésben. Baromfiipar XI., 11.
- , 1965, A libamájtermelés újabb módszerei. Baromfitenyésztés 9, 8 : 7-9.
- IDRYJAN D., 1961, Tucz gesi na watrobe. Drobiarstvo 8 : 22.
- LÁNG Gy., 1962, Lúdenyésztésük fejlesztéséről. Baromfitenyésztés VI., 3.
- , 1962, A rajnai lúd. Etet. Tud. 17, 49 : 1559-1560.
- MIKLOS E., 1963, Megoldásra váro problémák a lúdenyésztésben. Baromfiipár 2-3.
- OKÁL A., 1965, Vplyv prostredia na výsledok hromadného pečeneového dokrmu husí. Hydinársky priemysel VII., 12 : 10-21.
- PÁCS I., 1965, A növendél ludak takarmányértékesítésének és súlygyarapodásának alakulása az intenzív nevelési viszonyok mellett. Baromfiipar 2 : 62-69.
- STAŠKO J., MAJNA R., MASÁR T., 1971, Štúdium metód šľachtenia a výskum vhodných kombinácií pri šľachtení husí na produkciu pečene. Záverečná správa.
- ZNANIECKI P., STEPIEN S., 1963, Wplyw daszków nad kojcami na wyniki tuszu gesi. Zeszyty Naukowe WSR w Olsztynie 15, 2 : 281-282.

Došlo dňa 3. 9. 1973

STAŠKO J., MAJNA R. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji). *Porovnanie produkcie pečeni landeského plemena s tromi líniami husí VUCHSH, Ivanka pri Dunaji*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 573-578, 1974.

Porovnávali sme schopnosť na produkciu pečene troch línii husí šľachtených na VUCHSH v Ivanke, a to GL Iv-1, GL Iv-f, GL Iv-2 s landeským plemenom. Najväčšiu pečeň dosiahlo landeské plemeno, a to 319 g a lúnia GL Iv-1 313 g. Pečeň husí a gunárov lúnie GL Iv-2 vážili v priemere 229 g a lúnie GL Iv-f 223 g. Vo váhe pečeni nebol medzi landeským plemenom a lúniou GL Iv-1 štatisticky signifikantný rozdiel, ale vo váhe na konci dokrmu prevyšovali landeské gunáre o 1898 g a husi o 1480 g štatisticky signifikantne lúniu GL Iv-1. Prírastky vyjadrené v percentách z váhy na začiatku dokrmu predstavujú u landeského plemena 51 %, u lúnie GL Iv-1 39 %, čo nasvedčuje tomu, že husi lúnie GL Iv-1 majú schopnosť najefektívnejšie produkovať pečeň. Pokiaľ ide o dĺžku dokrmu u lúnie GL Iv-1, za 35 dní dosiahli gunáre priemernú váhu pečeni 304 g a husi 275 g a za 49 dní 499 g, resp. 460 g.

СТАШКО Й., МАЙНА Р. (Научно-исследовательский институт птицеводства и селекции, Иванка-при-Дунае). Сравнение продукции печени у гусей ландесской породы с тремя линиями гусей НИИПС, Иванка-при-Дунае. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (8) : 579-590, 1974.

Сравнивалась способность к продукции печени у трех линий гусей, селекционируемых в НИИПС в Иванке, а именно GL Iv-1, GL Iv-f, GL Iv-2 с ландесской породой. Самой крупной печени достигла ландесская порода, а именно 319 г, затем следовала линия GL Iv-1 313 г. Печень гусынь и гусаков линии GL Iv-2 весила в среднем 229 г, а у линии GL Iv-f 223 г. У веса печени между ландесской породой и линией GL Iv-1 не было установлено статистически достоверных различий, но у веса к концу принудительного откорма гусаки ландесской породы на 1898 г, а гусыни на 1480 г. статистически достоверно превышали показатели веса у линии GL Iv-1. Привесы, выраженные в процентах от веса в начале принудительного откорма, у ландесской породы представляют 51 %, а у линии GL Iv-1 39 %, что свидетельствует о том, что гуси линии GL Iv-1 обладают способностью наиболее эффективно образовывать печень. Что касается продолжительности периода принудительного откорма то у линии GL Iv-1 через 35 дней гусаки достигли среднего веса печени 304 г и гусыни 275 г, а спустя 49 дней соответственно 499 г и 460 г.

STAŠKO J., MAJNA R. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji). *Vergleich der Leberproduktion der Landgans mit drei Linien des FIGZ Ivanka pri Dunaji*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (8) : 573-578, 1974.

Es wurde die Fähigkeit zur Leberproduktion bei drei, in dem FIGZ in Ivanka gezüchteten Gänselinien, und zwar GL Iv-1, GL Iv-f und GL Iv-2 mit der Landgans verglichen. Die größte Leber wurde bei der Landgans erreicht, und zwar 319 g und bei der Linie GL Iv-1 313 g. Die Leber der Gänse und der Gänseriche der Linie GL Iv-2 wog im Durchschnitt 229 g und die der Linie GL Iv-f 223 g. In dem Lebergewicht existierte kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Landgans und der Linie GL Iv-1, jedoch das Endmastgewicht war bei der Landgans statistisch signifikant höher als bei der Linie GL Iv-1, und zwar bei Gänserichen um 1898 g und bei Gänsen um 1480 g. Die im Prozentsatz von dem Gewicht am Anfang der Mast ausgedrückten Gewichtszunahmen betragen bei der Landgans 51 %, bei der Linie GL Iv-1 39 %, wodurch bewiesen wird, daß die Gänse der Linie GL Iv-1 fähig sind, meistens effektiv die Leber zu produzieren. Was die Endmastdauer anbelangt, wurde bei der Linie GL Iv-1 nach 35 Tagen ein Durchschnittsgewicht von 304 g bei Gänserichen und von 275 g bei Gänsen erreicht und nach 49 Tagen ein Gewicht von 499 g bzw. von 460 g.

Adresa autorov:

Doc. ing. Jozef Staško, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 67 Nitra,
Ing. Rudolf Majna, Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

VLIV RŮZNÉHO OBSAHU BÍLKOVIN A ENERGIE V KRMNÝCH SMĚSÍCH NA RŮST A SLOŽENÍ TRUPU PEKINGSKÝCH KACHEN

J. ROUS, J. HOLOUBEK, A. MIKOLÁŠEK

ROUS J., HOLOUBEK J., MIKOLÁŠEK A. (University of Agriculture, Praha). *Influence of Different Protein and Energy Contents in Feed Mixtures on Carcass Growth and Composition in Pekin Ducks*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 579-590, 1974.

The effect of feed mixtures with various protein contents and metabolizable energy contents on the body growth and composition of Pekin ducklings up to the age of 60 days was experimentally followed. Feed mixtures containing (1) 20 per cent protein and 2770 kcal ME/kg, (2) 16 per cent protein and 2770 kcal ME/kg and (3) 20 per cent protein and 2270 kcal ME/kg were used. No demonstrable differences of the duckling live weight were found with mixture 1 and 2, whereas mixture 3 caused a significant weight reduction. Feed utilization was conclusively best with mixture 2 and worst with mixture 3. A higher protein content in the mixture mostly decreased significantly the proportion of internal fat in the live weight and insignificantly reduced the proportion of skin with subcutaneous fat. The lower energy content mixture (3) significantly decreased the proportion of internal fat as well as that of the skin with subcutaneous fat. At the age of 60 days the proportion of skin with subcutaneous fat was insignificantly lower than that at the age of 46 days. As compared with drakes the proportion of internal fat and that of the skin with subcutaneous fat in ducks was (mostly insignificantly) higher. The proportion of femoral muscles in live weight remained practically unchanged by the feed mixtures, sex and age of the ducklings. At the ages of 46 and 60 days the proportion of thoracic muscles significantly increases with the age of the ducks being also always insignificantly higher in the ducks as compared with the drakes. A higher protein content in the feed mixtures insignificantly increased the proportion of thoracic muscles in both sexes at the ages of 46 and 60 days. The difference in dressing percentage with mixture 1 and 2 was not significant. With mixture 3 the dressing percentage was significantly lowest. The tables present data on deadweight, proportions of liver, gizzard and feathers in live weight.

ducklings; fattening; feed mixtures; body composition

Při výkrmu kachen je mimo dosažení požadované jatečné váhy ve stáří 7–8 týdnů neméně důležitá přiměřená zmasilost a množství veškerého tuku v trupu kachen. Jakost kachen je v mnoha případech nepříznivě ovlivňována příliš vysokým podílem tuku a nedostatečně vyvinutým hrudním svalstvem. Zlepšení těchto vlastností lze dosáhnout především šlechtěním, zaměřeným na zvýšení podílu hrudního svalstva a snížení tuku a také, zvláště u tuku, vhodnou výživou a krmnou technikou. Byl uskutečněn pokus, ve kterém jsme sledovali vliv různého obsahu N-látek a energie v krmných směsích na růst kachňat a složení trupu ve stáří 32, 46 a 60 dní.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Hodnocením jatečných vlastností různých otcovských a mateřských linií chovaných v ČSR se zabývají Hudský a kol. (1971–1973). Konstatovali určitou variabilitu jatečné hodnoty v různých liniích. Nižší obsah energie v krmné směsi snížil přírůstek, jatečnou výtěžnost, ale také obsah tuku. Vliv různého poměru C:P na růst a složení trupu kachňat amerického typu podrobně prozkoumali Scott a kol. (1959). Také Lühmann a Vogt (1970), Rous, Skřivan (1971), Auekland (1973), podobně jako Scott a kol. (1959) pozorovali snížení množství tuku v trupu při vyšším obsahu N-látek v krmných směsích. Naopak Jeroch a kol. (1969) nepozorovali žádné rozdíly v podílu tuku v trupu při krmení směsmi, které obsahovaly 12–16 % N-látek. Ukládání tuku v těle kachen v průběhu růstu věnoval několik studií Evans (1972a, b, c, d).

I. Složení krmných směsí. — Composition of feed mixtures

Směs (složení)	1 (%)	2 (%)	3 (%)
Pšeničný šrot	73,00	80,90	40,70
Rybí moučka	7,41	3,54	6,60
Sójový extrahovaný šrot	17,29	8,26	15,40
Otruby pšeničné	—	5,00	35,00
Minerální krmná přísada (MKP II)	2,00	2,00	2,00
Krmná sůl	0,30	0,30	0,30
N × 6,25	20,25	15,71	20,47
ME kcal/kg	2770	2777	2272

Do 1 kg krmné směsi přidáno:

vit. A — 10 000 mj,
vit. D₃ — 1 000 mj,
vit. B₂ — 4 mg

niacin — 25 mg
CuSO₄ · 5 H₂O — 0,1 %

II. Živá váha a spotřeba krmiva. — Live weight and feed consumption

Skupina	Váha v g			Spotřeba krmiva ks/období	
	dny			dny	
	32	46	60	1–32	1–60
1 20/2770	1127a ±16,—	1966a	2365a	2689	7576a
2 16/2770	1060b ±18,—	1862b	2427a	2535	7270a
3 20/2270	894c	1602c	2057b	2384	6644c

Pozn. (tab. II, III, IV):

1 — označení malými písmeny = průkaznost mezi pohlavími,

MATERIÁL A METODIKA

K pokusu byla použita kachňata 4 dny stará, původem z chovu VŠZ v Praze. Byla umístěna po 20 jedincích v odděleních, a to do stáří 32 dnů v teplé odchovně, poté byla převedena do bud s přilehlým omezeným výběhem, vysypaným pískem. Každá krmná směs byla zkrmována ve 4 odděleních kachňat, tj. celkem 80 jedinců počátečního stavu.

Složení krmných směsí je uvedeno v tab. I. Byly použity dvě hladiny N-látek (20,25 a 15,71 %) a dvě úrovně metabolizovatelné energie (2770 a 2270 kcal ME/kg), přičemž směs obsahující 20,25 % N-látek byla zkrmována v kombinaci s oběma úrovněmi metabolizovatelné energie a směs obsahující 15,71 % pouze v kombinaci s 2770 kcal ME/kg. Všechny směsi byly zkrmovány příslušnými skupinami od začátku až do konce pokusu, a to v sypké formě. Bylo krmeno a napájeno *ad libitum*.

Sledováno bylo: přírůstek, živá váha, spotřeba krmiva ve stáří 32, 46 a 60 dní.

Rozbor trupu kachňat byl proveden vždy u 5 kačerů a 5 kachen ve stáří 32, 46 a 60 dní.

Kachňata byla porážena vždy po 12hodinovém lačnění. Anatomický rozbor trupu byl proveden u všech kachňat v den porážky. Byly hodnoceny následující ukazatele:

mrtvá váha — váha po zabití a vykrvácení,

osekaný trup — váha těla po vykuchání a oddělení krku a běháků,

podíl veškerého stehenního svalstva bez kůže a podkožního tuku,

podíl veškerého hrudního svalstva bez kůže a podkožního tuku,

podíl kůže a podkožního tuku po oddělení z celého trupu,

vnitřní tuk po vypreparování veškerého tuku dutiny tělní,

podíl perí,

váha jater a svalnatého žaludku,

jatečná výtěžnost — váha osekaneho trupu s krkem a požitelnými vnitřnostmi (játra, sval, žaludek, srdce, slezina, ledviny), vyjádřená v živé váze.

V práci jsou uvedeny pouze relativní hodnoty těchto ukazatelů jako jejich podíl na živé váze kachňat.

Zjištěné rozdíly mezi jednotlivými skupinami a pohlavím byly variačně statisticky zhodnoceny metodou analýzy rozptylu (S n e d e c o r 1957).

Spotřeba krmiva na kg přírůstku				Spotřeba krmiva ks/den		
dny				dny		
1—32	32—46	36—60	1—60	1—32	32—46	46—60
2,62a	3,34a ±0,18	5,33a ±0,29	3,29a	99,60 ±1,46a	184,94 ±5,53a	162,02 ±1,05a
2,65a	3,44a ±0,19	3,89b ±0,15	3,17b	93,30 ±0,48b	173,83 ±1,67a	161,61 ±0,79a
3,00b	3,09a	5,42a	3,43c	88,30 ±1,36c	149,43 ±3,06b	155,26 ±2,94a

- 2 — označení velkými písmeny = průkaznost mezi krmnými směsmi pro každé pohlaví zvlášť,
3 — hodnoty označené stejnými písmeny jsou vzájemně neprůkazné

Údaje o růstu a spotřebě krmiva jsou uvedeny v tab. II. Až do stáří 46 dní byly rozdíly, způsobené různým obsahem N-látek a energie, průkazné. Ve stáří 60 dní pouze krmná směs 3 způsobila průkazně nižší váhu. Dokonce živá váha skupiny, krmné směsi 2 (16/2770), byla v tomto stáří neprůkazně vyšší než váha skupiny krmné směsi 1 (20/2770). K tomuto vyrovnání živých vah došlo tudíž až v posledních 14 dnech pokusu, kdy také vypočítaný přírůstek na jednu kachnu činil u skupiny 1 — 456 g a 2 — 583 g. Jelikož průměrná spotřeba krmiva na kus a den byla v tomto období stejná (u obou skupin 162 g) pak k pozorovanému zvýšení přírůstu muselo dojít lepším využitím krmiva.

Spotřeba krmiva na kachnu a den byla nejnižší u skupiny 3, a ve stáří 32 a 46 dní průkazně a ve stáří 60 dní neprůkazně. Také skupina 2 měla průkazně nižší spotřebu krmiva na kachnu a den ve stáří 32 a 46 dní, ale ve stáří 60 dní byla tato spotřeba u obou skupin stejná. Tyto průměrné spotřeby krmiva odpovídají v podstatě dosaženým průměrným živým váhám příslušných skupin. Rozdíly v celkové spotřebě krmiva na kachnu a celé pokusné období byly průkazné a klesaly v pořadí skupin 1, 2 a 3.

Rozdíly v živé váze a spotřebě krmiva se pak promítly do spotřeby krmiva na 1 kg přírůstu. Průkazně nejnižší spotřeba krmiva na 1 kg přírůstu za celý pokus byla dosažena u skupiny 2. (3,17 kg), poté následovaly skupiny 1. (3,29 kg) a 3. (3,43 kg). Tento výsledek byl však způsoben pouze výrazně lepším využitím krmiva až v období mezi 46. a 60. dnem stáří.

Podíl vnitřního tuku (tab. III) se zvyšuje se stářím kachňat, přičemž nejvyšší zvýšení jsme pozorovali v období mezi 32. a 46. dnem stáří. Mezi 46. a 60. dnem stáří nebylo toto zvýšení již tak výrazné. Pozorovali jsme také vyšší podíl vnitřního tuku u kachen než u kačerů, ale tento rozdíl nebyl v žádném případě průkazný.

Vyšší obsah N-látek (20 %) v krmné směsi vesměs průkazně snížil podíl vnitřního tuku ve srovnání s nižším obsahem N-látek (16 %). Neprůkazné rozdíly byly nalezeny pouze u kačerů ve stáří 32 dní mezi skupinami 1 a 2, a u kačerů ve stáří 46 dní mezi skupinami 1 a 3. Průkazně nejnižší podíl vnitřního tuku byl pozorován u skupiny 3 (20/2270). U této skupiny ve stáří 32 dní u obou pohlaví a u kachen ve stáří 46 dní nebylo vůbec možno vnitřní tuk vypreparovat.

U podílu kůže s podkožním tukem (tab. III) jsme také zjistili vyšší, ale neprůkazné hodnoty u kachen ve srovnání s kačery, s výjimkou skupiny 2, ve stáří 32 a 46 dní. Nízký obsah energie v krmné směsi (skupina 3 — 2270 kcal ME/kg) vyvolal průkazně nejnižší podíl kůže s podkožním tukem. Je pozoruhodné, že podíl kůže s podkožním tukem se stářím kachňat nestoupá, ale srovnáme-li podíl kůže s podkožním tukem ve stáří 46 a 60 dní, pak vidíme, že ve vyšším stáří je tento podíl menší a ve většině případů menší i ve srovnání s podílem ve stáří 32 dní.

Podíl celkového tuku (tab. III), tj. součet tuku vnitřního a kůže s podkožním tukem, sleduje v podstatě stejnou tendenci jako kůže s podkožním tukem.

Podíl stehenních svalů nebyl průkazně ovlivněn pohlavím, krmnými směsmi ani stářím.

Podíl hrudních svalů (tab. IV) velmi výrazně roste se stářím kachňat. Pohlaví ani krmné směsi neměly ve většině případů průkazný vliv. Pouze ve stáří 46 dní pozorujeme průkazně nižší podíl stehenních svalů u kachen, krmné

III. Rozbor těla kachen. — Analysis of duck body

		Tuk vnitřní			Kůže			Tuk + kůže			Peří		
		stáří 32	stáří 46	stáří 60	stáří 32	stáří 46	stáří 60	stáří 32	stáří 46	stáří 60	stáří 32	stáří 46	stáří 60
1.	♂	0,163 a A ±0,027	0,835 a AC ±0,11	0,878 a A ±0,08	17,44 a A ±0,63	17,64 a AB ±1,41	16,07 a AB ±0,41	17,61 a A ±0,64	18,47 a A ±1,48	16,95 a A ±0,43	7,47 a A ±0,43	7,31 a A ±0,31	7,62 a A
	♀	0,170 a A ±0,039	0,870 a A ±0,22	1,053 a A ±0,08	18,70 a A ±1,43	18,54 a AB ±1,23	18,24 a A ±0,65	18,87 a A ±1,42	19,41 a A ±1,44	19,30 a A ±0,72	6,95 a A ±0,33	6,29 a A ±0,52	7,33 a A
	Ø	0,16	0,85	0,96	18,07	18,33	17,15	18,23	18,93	18,12	7,20	6,79	7,47
2.	♂	0,417 a A ±0,031	1,485 a B ±0,18	1,590 a B ±0,0	18,74 a A ±0,45	20,42 a A ±0,94	17,02 a A ±0,97	19,16 a A ±	21,91 a A ±1,47	18,62 a A ±1,04	5,97 a A ±0,33	6,49 a A ±0,30	6,17 a A
	♀	0,598 a B ±0,094	1,55 a B ±0,99	1,810 a B ±0,11	18,63 a A ±0,70	19,90 a A ±0,49	19,94 b A ±0,54	19,23 a A ±0,54	21,49 a A ±0,64	21,55 b A ±0,60	5,75 a A ±0,63	5,72 a A ±0,32	5,74 a A ±0,46
	Ø	0,53	1,51	1,70	18,67	20,15	18,38	19,23	21,69	20,08	5,83	6,10	5,95
3.	♂	—	0,58 C ±0,08	0,395 a C ±0,01	—	15,28 a B ±0,61	13,88 a B ±0,24	—	16,86	13,65 a B ±0,57	—	5,54 a A ±0,54	7,40 a A
	♀	—	—	0,448 a C ±0,08	15,17 ±0,47	15,97 a B ±0,63	14,97 a B ±0,58	—	—	15,47 a B ±0,62	5,89 a A ±0,35	7,96 a A ±0,51	6,82 a A
	Ø	—	—	0,42	—	15,58	14,42	—	—	14,54	—	6,61	7,11

IV. Rozbor těla kachen. — Analysis of duck body

		Svaly stehenní			Svaly prsní			Játra			Žaludek		
		stáří 22	stáří 46	stáří 60	stáří 32	stáří 46	stáří 60	stáří 32	stáří 46	stáří 60	stáří 32	stáří 46	stáří 60
1.	♂	10,63 a A ±0,40	11,11 a A ±0,79	9,98 a A ±0,37	1,76 a A ±0,16	4,72 a A ±0,21	8,24 a A ±0,23	3,12 a A ±0,31	2,79 a A ±0,14	2,38 a A ±0,14	4,29 a A ±0,15	2,90 a A ±0,07	3,68 a A ±0,05
	♀	10,70 a A ±0,34	10,62 a A ±0,26	9,64 a A ±0,28	1,56 a A ±0,05	5,41 b A ±0,63	8,90 a A ±0,41	3,14 a A ±0,32	2,84 a A ±0,28	2,63 a A ±0,05	4,19 a A ±0,16	3,90 a A ±0,20	3,53 a A ±0,15
	Ø	10,66	10,86	9,80	1,65	5,06	8,56	3,13	2,81	2,50	4,23	3,76	3,60
2.	♂	10,24 a A ±0,64	11,22 a A ±0,20	10,16 a A ±0,42	1,88 a A ±	4,15 a A ±	8,00 a A ±0,18	3,47 a A ±0,26	2,75 a A ±0,17	2,88 a B ±0,21	4,09 a A	4,01 a B ±0,18	3,97 a A ±0,05
	♀	10,41 a A ±0,30	11,72 a A ±0,30	10,18 a A ±0,40	1,87 a A ±0,04	4,83 b B ±0,24	8,27 a A ±0,36	3,47 a A ±0,12	8,79 a A ±0,05	2,72 a A ±0,19	4,33 a A ±0,25	4,04 a A ±0,25	3,74 a A ±0,12
	Ø	10,24	11,47	10,17	1,87	4,48	8,13	3,47	2,76	2,80	4,24	4,02	3,85
3.	♂	—	11,50 a A ±0,26	10,27 a A ±0,39	—	4,25 a A ±0,08	7,91 a A ±0,50	—	3,22 a A ±0,21	2,33 a A ±0,04	—	5,00 a B ±0,68	3,83 a A ±0,25
	♀	11,48 a A ±0,28	10,59 a A ±0,18	9,49 a A ±0,36	1,45 a A ±0,07	3,96 a C ±0,20	8,34 a A ±0,52	3,49 a A ±0,15	2,90 a A ±0,165	2,56 a A ±0,06	5,24 B ±0,33	4,37 a A ±0,15	4,32 a B ±0,07
	Ø	—	11,09	9,88	—	4,12	8,12	—	3,07	2,44	—	4,71	4,07

V. Rozbor těla kachen. — Analysis of duck body

		Živá váha			Mrtvá váha			Jatečná výtěžnost B		
		stáří 32	stáří 46	stáří 60	stáří 32	stáří 46	stáří 60	stáří 32	stáří 46	stáří 60
1.	♂	1205,00	2085,00	2310,00	96,21 a A ±0,61	95,56 a A ±0,32	94,70 a A ±0,92	71,50 a A ±0,64	73,56 a AB	73,43 a AB ±1,03
	♀	1222,50	2022,00	2372,50	95,58 a A ±1,38	96,05 a A	94,84 a A ±0,05	73,88 a A ±88	75,08 a A	76,30 a A ±2,55
	Ø	1213,75	2053,75	2341,25	95,89	95,80	94,77	72,69	74,32	74,86
2.	♂	1115,00	1927,50	2517,50	95,96 a A ±0,45	95,45 a A ±0,40	94,48 a A ±0,87	76,89 a A ±4,01	74,34 a A	75,85 a A ±0,97
	♀	1076,00	1885,00	2480,00	94,20 a A ±0,87	96,13 a A ±0,50	94,80 a A ±0,23	70,71 b AB ±0,23	75,91 a A	75,50 a AB ±0,58
	Ø	1095,00	1906,25	2498,75	94,86	95,79	94,67	73,03	75,12	75,67
3.	♂	930,00	1560,00	2092,50	92,47 a A ±	94,25 a A ±0,75	93,56 a A ±0,49		71,30 a B	71,87 a B ±0,62
	♀	882,86	1607,50	2055,00	94,10 a A ±0,57	95,44 a A ±0,30	92,95 a A ±1,20	67,91 B ±0,75	70,80 a B	72,51 a B ±0,87
	Ø	906,43	1581,11	2073,75	95,79	94,78	93,25		71,07	72,18

ných směsmi 2 a 3 ve srovnání se směsí 1. Je však patrná tendence ke snížení podílu hrudních svalů u skupin 2 a 3 ve srovnání se skupinou 1 u obou pohlaví ve stáří 46 a 60 dní. Na základě těchto údajů nelze vyloučit, že nižší obsah bílkovin a energie může zpomalovat vývoj hrudních svalů.

Podíl jater (tab. IV) na živé váze nebyl ovlivněn pohlavím ani použitými krmnými směsmi, s výjimkou u kačerů skupiny 2, jejichž podíl jater byl průkazně vyšší. Stářím kachňat, tj. také se zvýšením živé váhy se snižoval podíl jater u všech skupin u obou pohlaví.

Podíl svalnatého žaludku (tab. IV) na živé váze nebyl ovlivněn pohlavím. Nejvyšší podíl svalnatého žaludku byl pozorován u kachňat ve stáří 32 dní a nejmenší v 60 dnech. Byla pozorována také tendence k vyššímu podílu svalnatého žaludku u skupiny 3, přičemž ve stáří 32 a 60 dní bylo toto zvýšení ve srovnání se skupinou 1 a 2 průkazné u kachen, ve stáří 46 dní pouze u kačerů, a to pouze ve srovnání se skupinou 1.

Podíl perí (tab. III) byl vyšší u kačerů (s výjimkou skupiny ve stáří 46 dní, kde byl vztah obrácený), ale rozdíly nebyly průkazné. Nejvyšší podíl perí byl pozorován u skupiny 1 jak u kačerů, tak i u kachen, ale tyto rozdíly nebyly průkazné.

Jatečná výtěžnost (tab. V) nebyla průkazně ovlivněna pohlavím i když byla pozorována mírná tendence k vyšší jatečné výtěžnosti u kachen ve srovnání s kačery. Jatečná výtěžnost u skupiny 3 bylo nejnížší jak u kačerů, tak i u kachen ve všech sledovaných stářích a rozdíly byly vesměs průkazné, s výjimkou srovnání s kačery skupiny 1, ve stáří 46 a 60 dní a kachnami skupiny 2, ve stáří 32 a 60 dní.

DISKUSE

Provedený pokus s lehčím typem pekingských kachen dokazuje, že vyšší obsah N-látek (20 %) zvyšoval přírůstek až do stáří 46 dní ve srovnání s nižším obsahem N-látek (16 %). V době ukončení pokusu různá hladina N-látek neměla průkazný vliv na živou váhu, což je v souladu s pozorováním Scotta a kol. (1959), Deana a kol. (1965), Slavinské-Jamroz (1970), Kolodzeje a Reimana (1970).

Jediným kritériem pro hodnocení vhodnosti krmných směsí pro kachňata nemůže však být pouze přírůstek a využití krmiva, ale také podíl tuku, protože kachny — ve srovnání s hrabavou drůbeží — vytvářejí a ukládají mnohem vyšší množství tuku, což se také projevuje ve vyšší spotřebě krmiva na 1 kg přírůstku. K vyjádření podílu tuku v trupu jsme použili anatomickou metodu, která je v praxi dostupnější než chemické stanovení tuku. Vycházeli jsme z předpokladu, že největší množství tuku se ukládá jako podkožní tuk; vedle podkožního tuku jsme také zjistili podíl vnitřního tuku.

Pokus ukázal, že krmná směs s obsahem 16 % N-látek výrazně zvyšuje zejména podíl vnitřního tuku a také podíl tuku podkožního. U vnitřního tuku je toto zvýšení průkazné ve všech stářích u obou pohlaví a stářím se zvyšuje. Podíl kůže s podkožním tukem také reagoval na různý obsah N-látek v krmných směsích, ale rozdíl nebyl průkazný. Skutečnost, že vyšší obsah N-látek v krmné směsi snižuje podíl tuku v trupu kachňat, zjistili také jiní autoři, kteří stanovili obsah tuku chemicky (Scott a kol. 1969, Lühhmann a Vogt 1970, Auckland 1973). Také v našem předchozím pokuse (Rous, Skřivan

1971), ve kterém jsme použili podobnou metodu, jsme pozorovali stejnou závislost. Důležité je upozornit, že při nižším obsahu N-látek v krmné směsi se živá váha kachňat nezměnila, ale podíl tuku se zvýšil.

Zvyšování podílu vnitřního tuku se zvyšujícím se stářím se v našem pokusu zcela shoduje s nálezy Evansa (1972), který sledoval alometrický růst různých tukových depozit u aylesburských kachen a zjistil nejvyšší hodnotu — $k = 1,904$ pro peritoneální tuk, pro podkožní tuk zjistil hodnotu menší ($k = 1,403$). Ukazuje to na relativně nejrychlejší ukládání tuku v dutině tělní, i když největší absolutní množství tuku se ukládá jako podkožní. Zdá se tudíž, že podíl vnitřního tuku může být použit jako vhodný indikátor podílu tuku při hodnocení vhodnosti různých krmných směsí. Kůže s podkožním tukem není, podle našich výsledků, již tak citlivým ukazatelem, i když postihuje rozdíly v obsahu N-látek v krmných směších. Nalezený vyšší podíl vnitřního tuku nebo podkožního tuku u kachen ve srovnání s kačery souhlasí s nálezy i jiných autorů (Ash a Nothers 1961, 1964), kteří stanovili tuk chemicky a Wilsona (1972), který pozoroval vyšší podíl podkožního tuku s kůží u kachen proti kačerům. Porovnané rozdíly nejsou však ve všech pokusech průkazné.

Rozdíly v relativním podílu stehenních a prsních svalů, způsobené použitými krmnými směsmi, nebyly průkazné. U prsních svalů pozorujeme mírnou tendenci k vyšším hodnotám při krmení směsí s vyšší úrovní N-látek při stejné úrovni energie. Podobné rozdíly zjistili Lühmanna a Vogt (1972).

Pozorovali jsme také poněkud vyšší podíl prsního svalstva u kachen ve srovnání s kačery, a to zvláště ve stáří 46 a 60 dní. Tyto rozdíly byly však průkazné pouze ve stáří 46 dní. Podobnou průkaznou tendenci pozorovali Pingel a kol. (1969). Naopak Wilson (1972) nezaznamenal žádné rozdíly v podílu prsního svalstva u kachen a kačerů.

Srovnáme-li vývoj stehenního a prsního svalstva během růstu, zjišťujeme, že podíl stehenního svalstva se během 32–60 dní prakticky nezměnil. Podíl prsního svalstva se zvyšuje se živou vahou a stářím kachňat. To znamená, že prsní svalstvo se vyvíjí později než svalstvo stehenní, což může dokazovat, že při zkracování doby výkrmu se nestačí u neprošlechtěných populací plně vyvinout prsní svalstvo, v důsledku čehož se projeví špatná zmasilost.

Relativní podíl prsních svalů byl také ve všech sledovaných stářích menší než podíl svalů stehenních. Také Hudson a kol. (1973) zjišťují u různých populací pekinských kachen menší váhu prsního svalstva ve srovnání se stehenním. Naopak v pokuse Wilsona (1972), rovněž s pekingskými kachňaty, je váha prsních svalů u kačerů i kachen vyšší než svalů stehenních. Je proto velmi žádoucí při šlechtění populací u nás chovaných kachen věnovat zvýšenou pozornost zlepšení osvalení hrudní partie.

Pro snížení podílu tuku v těle kachen je vhodné na prvním místě použít vhodnou selekci a účinek selekce v požadovaném směru podpořit vhodnými krmnými směsmi.

Literatura

- ASH W. J., NOTHERS P. D., 1961, Studies of fat deposition and its detection in male and female white pekins. Poultry Sci. 40 : 1372.
—, 1964, Sex differences in economic traits of Long Island white pekin market duckling. Nature 4919 : 571-572.
AUCKLAND J. N., 1973, Effect of feeding restricted amounts of medium — and high protein diet on growth and body composition of ducklings. J. Sci. Fd. Agric. 6 : 719-726.

- DEAN W. F., 1968, Effect of energy-protein balance, energy intake and methionine on growth and body composition of ducklings. *Poultry Sci.* 47, 5 : 1665.
- EVANS A. J., 1972a, Fat accretion during postembryonic growth in the domestic duck, with additional data from the mallard. *Physiological Zoology* 45, 2 : 167-177.
- , 1972b, Lipoprotein lipase activity in adipose tissues of the domestic duck: The effect of age, sex and nutritional status. *Int. J. Biochem.* 3, 14 : 199-206.
- , 1972c, In vitro lipogenesis in the liver and adipose tissues of the female aylesbury duck at different ages. *Br. Poul. Sci.* 13 : 595-602.
- , 1972d, The effect of protamine zinc insulin on weight gain and fat deposition in the juvenile domestic duck. *Quarterly Journal of Exp. Physiology* 57, 1 : 1-11.
- HUDSKÝ Z., LAUTNER V., 1971, Jatečné vlastnosti kachen ve vztahu k původu a krmné dávce. *Živočišná výroba* 16, 7 : 547-553.
- HUDSKÝ Z., LAUTNER V., BLAŽEK J., 1973, Jatečné vlastnosti různých typů kachen. *Živočišná výroba* 18, 1 : 65-72.
- JEROCH H., KÖPSEL H., KIRCHNER H., 1969, Weitere Untersuchungen zum Einsatz synthetischer Aminosäuren in der Entenmast. *Arch. f. Tierernährung* 19, 718 : 553-560.
- KOŁODZIEJ H., REIMAN Z., 1970, Badania nad metodami odchovu i żywienia kaczek typu brojler. *Zeszyty problemowe postępów nauk rolniczych* 106 : 97-103.
- LÜHMANN M., VOGT H., 1972, Der Einfluß unterschiedlicher Rohproteingehalte im Entenstarterfutter auf Mastergebnis und Tierkörperzusammensetzung. *Archiv f. Geflügelkunde* 1 : 25-28.
- PINGEL H., BOCK M., SCHWEITZER W., MERTENS H., 1969, Untersuchungen über die Mast- und Schlachtleistung von Pekingenten und die Möglichkeiten zur Erhöhung ihres Brustfleischansatzes. *Arch. f. Geflügelzucht u. Kleintierkunde* 18, 3 : 151-168.
- ROUS J., SKŘIVAN M., 1971, Pšeničný šrot doplněný aminokyselinami, jako jediný zdroj bílkovin a energie v krmných směsích pro výkrm kachňat. *Živočišná výroba* 16, 7 : 555-560.
- SLAVINSKA-JAMROZ D., 1970, Ustalenie optymalnych poziomów składników pokarmowych w mieszkach treściwych dla młodych kaczek rzeźnych. *Roczniki nauk rolniczych B*, 92 : 455-474.
- SCOTT M. L., HILL F. W., PARSONS E. H., Jr., BRUCKNER J. H., DOUGHERTY E., 1959, Studies on duck nutrition. 7. Effect of dietary energy: protein relationships upon growth, feed utilization and carcass composition in market ducklings. *Poultry Sci.* 38, 3 : 497-507.
- WILSON B. J., 1972, Yield of raw and cooked components from table duckling carcasses. *Br. Poul. Sci.* 13 : 415-417.

Došlo dne 3. 6. 1974

ROUS J., HOLOUBEK J., MIKOLÁŠKA. (Vysoká škola zemědělská, Praha). *Vliv různého obsahu bílkovin a energie v krmných směsích na růst a složení trupu pekingských kachen*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (8) : 579-590, 1974.

V pokuse s pekingskými kachňaty byl sledován vliv krmných směsí s různým obsahem N-látek a metabolizovatelné energie na růst a složení těla do stáří 60 dní. Byly použity krmné směsi obsahující (1) 20 % NL a 2770 kcal ME/kg, (2) 16 % NL a 2770 kcal ME/kg a (3) 20 % NL a 2270 kcal ME/kg. Ve stáří 60 dnů nebyl prokázán rozdíl v živé váze kachňat při krmení směsmi 1 a 2, kdežto směs 3 způsobila průkazně nižší váhu. Využití krmiva bylo průkazně nejlepší při krmení směsí 2 a nejhorší u směsi 3. Vyšší obsah NL v krmné směsi vesměs průkazně snížil podíl vnitřního tuku na živé váze a neprůkazně podíl kůže s podkožním tukem. Nižší obsah energie (směs 3) snížil průkazně podíl vnitřního tuku i podíl kůže s podkožním tukem. Podíl kůže s podkožním tukem byl ve stáří 60 dní neprůkazně nižší než ve stáří 46 dní. Podíl vnitřního tuku i podíl kůže s podkožním tukem byl vyšší (většinou neprůkazně) u kachen ve srovnání s kačery. Podíl stehenních svalů na živé váze nebyl v podstatě ovlivněn krmnými směsmi, pohlavím ani stářím kachňat. Podíl hrudních svalů se výrazně zvyšuje se stářím kachen a byl také vesměs neprůkazně vyšší u kachen ve srovnání s kačery ve stáří 46 a 60 dní. Vyšší

obsah NL v krmných směsích neprůkazně zvyšoval podíl hrudního svalstva u obou pohlaví ve stáří 46 a 60 dní. Rozdíl v jatečné výtěžnosti při krmení směsí 1 a 2 nebyl průkazný. Jatečná výtěžnost při krmení směsí 3 byla průkazně nejmenší. Tabulky obsahují údaje o mrtvé váze, podílu jater, svalnatého žaludku a peří na živé váze.

kachňata; výkrm; krmné směsi; složení těla

РОУС Я., ГОЛОУБЕК Я., МИКОЛАШЕК А. (Сельскохозяйственный институт, Прага). Влияние разного содержания белков и энергии в кормосмесях на рост и телосложение пекингских уток. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (8) : 579-590,

В опыте с пекингскими утками изучалось влияние кормосмесей с разным содержанием азотных веществ и метаболизируемой энергии на рост и телосложение до 60-дневного возраста. Были применены кормосмеси, содержащие (1) 20 % азотных веществ и 2770 ккал МЭ/кг, (2) 16 % азотных веществ и 2770 ккал МЭ/кг и (3) 20 % азотных веществ и 2270 ккал МЭ/кг. В возрасте 60 дней не было доказано достоверных различий живого веса утят при кормлении кормосмесями 1 и 2, тогда как смесь 3 была причиной достоверно меньшего веса. Использование кормов было достоверно лучшим при скормливании смеси 2 и самым худшим у смеси 3. Повышенное содержание азотных веществ в кормовой смеси всегда достоверно понижало процент внутреннего жира в живом весе и недостоверно процент кожи с подкожным жиром. Меньшее содержание энергии (смесь 3) достоверно сократило долю внутреннего жира и долю кожи с подкожным жиром. Доля кожи с подкожным жиром в возрасте 60 дней была недостоверно ниже, чем в возрасте 46 дней. Доля внутреннего жира и доля кожи с подкожным жиром была выше (в основном недостоверно) у уток в сравнении с селезнями. Доля бедренных мышц в живом весе в сущности от кормовых смесей не зависела, на нее не влиял ни пол ни возраст утят. Доля грудных мышц отчетливо повышается с возрастом уток и всегда была недостоверно выше у уток в сравнении с селезнями в возрасте 46 и 60 дней. Повышенное содержание азотных веществ в кормосмесях недостоверно повышало долю грудной мускулатуры у обоих полов в возрасте 46 и 60 дней. Разница в боенском выходе при кормлении кормосмесями 1 и 2 не была достоверной. Боенский выход при кормлении смесью 3 был достоверно наименьшим. Таблицы содержат данные о весе холодной тушки, о доле печени, железистого желудка и перьев в живом весе.

утята; откорм; кормосмеси; телосложение

ROUS J., HOLOUBEK J., MIKOLÁŠEK A. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha). *Einfluß des verschiedenen Gehalts an Eiweiß und Energie in dem Mischfutter auf das Wachstum und die Körperzusammensetzung bei Pekingenten*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (8) : 579-590, 1974.

In einem Versuch mit Pekingjungenten wurde der Einfluß des Mischfutters mit einem verschiedenen Gehalt an N-Stoffen und metabolisierbarer Energie auf das Wachstum und auf die Körperzusammensetzung bis zum Alter von 60 Tagen untersucht. Es wurde Mischfutter eingesetzt, enthaltend (1) 20 % N-Stoffe und 2770 kcal ME/kg, (2) 16 % N-Stoffe und 2770 kcal ME/kg und (3) 20 % N-Stoffe und 2270 kcal ME/kg. Im Alter von 60 Tagen war kein signifikanter Unterschied in dem Lebendgewicht der Jungenten bei Fütterung mit Mischfutter (1) und (2), während Mischfutter (3) ein signifikant niedrigeres Gewicht verursachte. Die signifikant die beste Futterverwertung erfolgte bei Fütterung mit Mischfutter 2, die schlechteste bei Mischfutter 3. Der höhere Gehalt an N-Stoffen verminderte im allgemeinen signifikant den Innenfettanteil an dem Lebendgewicht und unsignifikant den Anteil der Haut mit subkutanem Fett. Der geringste Gehalt an Energie (Mischfutter 3) verminderte signifikant den Anteil des Innenfetts sowohl der Haut mit subkutanem Fett. Der Anteil der Haut mit subkutanem Fett war im Alter von 60 Tagen unsignifikant niedriger als in dem Alter von 46 Tagen. Der Anteil des Innenfetts sowohl der Haut mit subkutanem Fett war höher (zumeist unsignifikant) bei Enten im Vergleich zu Enterichen. Der Anteil der femoralen Muskeln an dem Lebendgewicht wurde im Grund weder durch das Mischfutter, noch durch das Geschlecht und das Alter der Jungenten beeinflusst. Der Anteil der Brustmuskeln steigt wesentlich mit dem Alter der Enten an und war auch durchwegs unsignifikant höher bei Enten im Vergleich zu Enterichen im Alter von 46 und 60 Tagen. Der

höhere Gehalt an N-Stoffen im Mischfutter steigerte unsignifikant den Anteil der Brustmuskulatur bei beiden Geschlechtern im Alter von 46 und 60 Tagen. Der Unterschied in der Schlachtausbeute war bei Fütterung mit Mischfutter 1 und 2 nicht signifikant. Bei Fütterung mit Mischfutter 3 war die Schlachtausbeute signifikant die niedrigste. Die Tabellen enthalten Angaben über Schlachtgewicht, Anteil der Leber, des muskulösen Magens und der Federn an dem Lebendgewicht.

Jungenten; Mast; Mischfutter; Körperzusammensetzung

Adresa autorů:

Doc. ing. Jan Rous, CSc., ing. Jaroslav Holoubek, ing. Antonín Mikolášek, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha-Suchbát

VLIV VÁHY NÁSADOVÉHO VEJCE NA UKAZATELE VÝKRMU U KACHEN

J. OPLT, R. PETKOVÁ, V. JINDŘICH, J. FIEDLER

OPLT J., PETKOVÁ R., JINDŘICH V., FIEDLER J. (Central Institute for Agricultural Inspection and Testing, Praha, State Fishery, Benešov, Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). *Effect of Hatching Egg Weight on Duck Fattening Indices*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 591-594, 1974.

The relation between the hatching egg weight and the weight of hatched duckling ($r = s^r = 0.79 \pm 0.026$) and the effect of weight regression on the duckling weight ($b_{yx} = s_{b_{yx}} = 0.70 \pm 0.024$) were followed. Ducklings hatched from heavier eggs at the age of 4 and 7 weeks reached higher weights ($P \leq 0.01$) in fattening, as compared with the ducks hatched from eggs weighing less than 82 g. On the other hand, no differences of feed consumption were found between the followed groups.

ducklings; hatching egg weight; duck fattening

V chovu drůbeže je známo, že váha vylíhnutého kuřete je determinována velikostí vejce, bez ohledu na genotyp kuřete (Hutt 1949). Tento vztah je vyjadřován vysokými korelačními koeficienty $r = 0,75-0,90$ (Kníže a kol. 1968). Pokud jde o vztah mezi váhou vylíhnutého kuřete a intenzitou růstu, lze podle práce Tošovského a kol. (1973) citovat řadu autorů, kteří uvádějí vysoký pozitivní vztah až do jatečné zralosti, a současně autory, kteří zjistili, že s postupujícím věkem vliv váhy vajec rychle klesá a na konci výkrmu je nevýznamný, to je, kdy vliv váhy vejce je snižován vlastním genotypem kuřete.

U kachen nebyla obdobná sledování prováděna. V minulosti byla používána k líhnutí většinou vejce od nosnic ve druhém roce snášky a prakticky nedocházelo k omezování vlivu přirozených přírodních podmínek. Vzhledem k tomu, že současné technologie používají řadu poznatků z oblasti regulace pohlavní a tělesné dospělosti, jako např. restrinkci krmné dávky, změny světelného dne a eventuální aplikaci specifických preparátů oddalujících snášku, je třeba stanovit optimální váhu násadového vejce z hlediska růstu a výkrmových schopností.

MATERIÁL A METODIKA

Byl proveden pokus, jehož účelem bylo zjistit jednak korelaci mezi váhou vejce a váhou vylíhnutého kachněte, a v následující fázi vliv na porážkovou váhu. Násadová vejce pocházela od kachen plemene pekingská bílá, která byla rozdělena do kategorií po dvou gramech, od 81 do 100 gramů. Celkem bylo nasazeno 674 kusů vajec, ze kterých se vylíhlo 497 kachňat. Počty vajec zařazených do sledování v jednotlivých kategoriích byly různé podle zastoupení v souboru, který odpovídal příslušnému období snášky.

V další etapě byl sledován vliv váhy násadového vejce na průběh výkrmu tak, že kachňata byla rozdělena do tří skupin. V první skupině byla kachňata vylíhnutá z vajec do váhy 82 gramů, ve druhé skupině z vajec o váze 89–92 gramů a třetí skupinu tvořila kachňata, pocházející z vajec o váze 95 a více gramů, vždy po 100 kusech. V první skupině uhynulo 1 kachně, ve druhé skupině byla 3 kachňata na počátku pokusu vybrakována. Během výkrmu byla skupinově sledována průměrná spotřeba krmiva. V první části výkrmu byla kachňata umístěna v odchovně se suchým výběhem, ve druhé části byla převezena k rybníku, kde část výběhu tvořila vodní plocha.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V jednotlivých váhových kategoriích násadových vajec vykazují váhy vylíhnutých kachňat zřejmou tendenci vzestupu při vyšší váze vejce (tab. I). Tuto skutečnost potvrzuje korelační koeficient $r \pm s_r = 0,79 \pm 0,026$ a regresní koeficient váhy vejce na váhu kachněte $b_{xy} \pm s_{b_{xy}} = 0,700 \pm 0,024$. Z této regrese je možné vypočítat váhu vylíhnutého kachněte na základě rovnice $y = 0,7 x - 5,87$. Pro ilustraci jsou uvedeny procentuální hodnoty vah kachňat z vah vajec, které se pohybují v úzkém rozsahu, od 61,08 do 64,54 %.

I. Váha násadových vajec a váha vylíhnutých kachňat. — Hatching egg and hatched duckling weights

Váha vajec (g)	Váha kachňat (g)			Podíl váhy kachněte z váhy vejce (%)
	$y \pm s_y$	s	v	
81–82	$51,46 \pm 0,305$	1,951	3,79	62,76
83–84	$52,17 \pm 0,398$	2,729	5,23	62,11
85–86	$54,75 \pm 0,307$	2,566	4,69	63,66
87–88	$53,75 \pm 0,338$	2,532	4,71	61,08
89–90	$57,46 \pm 0,357$	2,833	4,93	63,84
91–92	$57,08 \pm 0,409$	2,948	5,17	62,04
93–94	$60,67 \pm 0,387$	2,594	4,27	64,54
95–96	$61,47 \pm 0,253$	2,189	3,56	64,03
97–98	$61,60 \pm 0,392$	1,959	3,18	62,86
99–100	$63,33 \pm 0,398$	1,826	2,88	63,33

V tab. II jsou uvedeny průměrné váhy kachňat ve výkrmu ve stáří 4 a 7 týdnů, kdy nejvyšší živou váhu dosahovala kachňata pocházející z vajec těžších a nejnižší váhu kachňata líhnutá z vajec o váze do 82 gramů. Diference ve váze mezi první a druhou a mezi první a třetí skupinou jsou statisticky vysoce průkazné ($P \leq 0,01$), jak ve stáří 4 týdnů, tak i na konci výkrmu.

Z porovnání výsledků výkrmu (tab. III) vyplývá, že v první fázi výkrmu byla spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku živé váhy nejvyšší u skupiny pocházející z nejlehčích násadových vajec, zatímco ve druhé polovině výkrmu byla spotřeba u této skupiny nejnižší. Uvedené zjištění nasvědčuje tomu, že dochází k částečné kompenzaci počáteční nízké váhy lepším využitím krmiva ve druhé polovině výkrmu.

II. Průměrné váhy kachňat ve 4. a 7. týdnu stáří. — Average duckling weights at the 4th and 7th weeks of age

Váha vajec (g)	Počet kachňat (ks)	Průměrná živá váha ve 4 týdnech (g)			Průměrná živá váha v 7 týdnech (g)		
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v
do 82	99	993,1 $\pm$ 13,68	136,11	13,70	2465,1 $\pm$ 21,93	218,22	8,85
89—92	97	1089,5 $\pm$ 15,87	156,29	14,35	2583,3 $\pm$ 20,85	205,61	7,96
95 a více	100	1094,5 $\pm$ 11,53	115,26	10,53	2598,2 $\pm$ 25,88	258,79	9,96

III. Průměrná spotřeba krmiva během výkrmu v kg. — Average feed consumption during fattening in kg

		1. skupina	Index	2. skupina	Index	3. skupina	Index
Do 4 týdne stáří	Ø spotřeba VKCH 1/kus	2,02	100,00	2,06	101,98	2,18	107,92
	Ø spotřeba VKCH 1/kg přír.	2,03	100,00	1,89	93,10	1,99	98,03
Od 4 do 7 týdne stáří	Ø spotřeba VKCH 2/kus	5,00	100,00	5,21	104,20	5,25	105,00
	Ø spotřeba VKCH 2/kg přír.	3,40	100,00	3,49	102,65	3,50	102,94
Za celý výkrm	Ø spotřeba krmiva/kg přír.	2,85	100,00	2,82	98,95	2,86	100,35
	z toho: Ø spotřeba VKCH 1	0,82	100,00	0,80	97,56	0,84	102,44
	Ø spotřeba VKCH 2	2,03	100,00	2,02	99,51	2,02	99,51

Literatura

HUTT F., 1949, Genetics of the fowl. New York.

KNÍŽE B. a kol., 1968, Plemenářská biologie, skripta PF UK, Praha.

TOŠOVSKÝ J. a kol., 1973, Studium vztahů mezi ukazateli vajec a váhovým růstem masných hybridů do stáří 10 týdnů. Živočišná výroba 18 : 817-825.

Došlo dne 23. 4. 1974

OPLT J., PETKOVÁ R., JINDŘICH V., FIEDLER J. (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Praha, Státní rybářství, Benešov, Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetíněves). Vliv váhy násadového vejce na ukazatele výkrmu u kachen. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 591-594, 1974.

Byl sledován vztah mezi váhou násadového vejce a váhou vylíhnutého kachněte ($r = s_r = 0,79 \pm 0,026$) a regrese váhy vejce na váhu kachněte ($b_{yx} = s_{b_{yx}} = 0,70 \pm 0,024$). — Ve výkrmu dosahovala kachňata, líhnutá z těžších vajec ve stáří 4 a 7 týdnů, vyšší váhu ($P \leq 0,01$) v porovnání s kachňaty, která pocházela z vajec o váze nižší než 82 gramů. Na druhé straně nebyly zjištěny difference ve spotřebě krmiva mezi sledovanými skupinami.

kachňata; váha násadových vajec; výkrm kachen

ОПЛТ Я., ПЕТКОВА Р., ЖИДРИХ В., ФИДЛЕР Я.: (Центральный контрольно-испытательный селекционно-хозяйственный институт, Прага, Государственное рыбное хозяйство, Бенешов Научно-исследовательский институт животноводства, Углическ). Влияние веса инкубационного яйца на показатели откорма у уток. Животноводство (Прага) 19 (8) : 591-54, 1974.

Изучалась зависимость между весом инкубационного яйца и весом вылупившегося утенка и регрессии веса яйца к весу утенка ($r \pm s_r = 0,79 \pm 0,026$) ($b_{yx} \pm s_{b_{yx}} = 0,70 \pm 0,024$). При откорме утят, выведенные из более тяжелых яиц, в возрасте 4 и 7 недель достигали большего живого веса ($P \leq 0,01$) в сравнении с утятами, выведенными из яиц, не достигавших веса 82 граммов. С другой стороны не было установлено никаких различий у расхода кормов при сравнении обеих исследовавшихся групп.

утята; вес инкубационных яиц; откорм уток

OPLT J., PETKOVÁ R., JINDŘICH V., FIEDLER J. (Zentrales Kontroll- und Prüfinstitut für Landwirtschaft, Praha, Staatsfischerei, Benešov, Forschungsinstitut für Tierproduktion, Uhřetěves). *Einfluß des Bruteigewichts auf die Mastkennziffern bei Enten*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 591-594, 1974.

Es wurde das Verhältnis zwischen dem Bruteigewicht und dem Gewicht der ausgeschlüpften Jungente ($r \pm s_r = 0,79 \pm 0,026$) und die Regression des Eigewichts auf das Jungentengewicht ($b_{yx} \pm s_{b_{yx}} = 0,70 \pm 0,024$) untersucht. In der Mast erreichten im Alter von 4 und 7 Wochen die, aus schwereren Eiern gebrüteten Jungenten ein höheres Gewicht ($P \leq 0,01$) im Vergleich zu Jungenten, die aus Eiern von einem Gewicht niedriger als 82 g stammten. Andererseits wurden zwischen den untersuchten Gruppen keine Differenzen im Futterverbrauch festgestellt.

Jungenten; Bruteigewicht; Entenmast

Adresy autorů:

Ing. Jaroslav Oplt, ing. Radmila Petková, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, 180 00 Praha-Karlín,
Ing. Václav Jindřich, Státní rybářství, 256 01 Benešov u Prahy,
RNDr. Jaromír Fiedler, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves u Prahy

POROVNÁNÍ UŽITKOVOSTI KRŮTÍCH BROJLERŮ VYKRMOVANÝCH NA PODESTÝLCE A V KLECÍCH

M. FORT, K. KOŠAŘ, E. MACHÁLEK

FORT M., KOŠAŘ K., MACHÁLEK E. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). *Efficiency Comparison of Turkey Broilers Fattened on Floor and in Cages*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 595-600, 1974.

Efficiency of broad-breasted white turkey broilers fattened on floor and in two types of cages up to 14 weeks of age was being determined. The growth intensity of turkey broilers in cages was significantly higher up to 12 weeks, but at the age of 14 weeks the differences were no more statistically significant. Feed consumption per 1 kg increment was lower by 0.24–0.27 kg in cage fattening as compared with the fattening on floor. In cage fattening the occurrence of fractures, distortions and hematomas of the wings substantially increased, on the other hand, no significant differences of the dressing percentage were recorded. Turkey broiler mortality rate varied within the range of 8.3–10.4 per cent, approximately the same in both systems of fattening.

turkey broilers; cage fattening; efficiency

Studiem možností výroby kuřecích brojlerů v klecích se zabýval Patrik (1969), který uvádí, že průměrný denní přírůstek u brojlerů, vykrmovaných v klecích, byl o 8–13 % vyšší než u kuřat na podestýlce, spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku o 0,7–1,2 kg nižší a vlastní náklady na výrobu 1 q masa o 14,1 rublu nižší.

Bělousov a Litvinec (1969) dosáhli ve svých experimentech u krůtat, vykrmovaných v klecích do stáří 17 týdnů, podstatně nižší spotřeby krmiva na 1 kg přírůstku (2,7 kg) proti krůtatům vykrmovaným na podestýlce (3,3 kg), avšak intenzita růstu byla jen o málo vyšší (3,96 : 3,86 kg). Výtěžnost krůt se pohybovala v rozmezí 76,4–79,4 %.

V pokusech Aleksejeva, Stoljara, Berezněva, Sezezněva a Tarnakiny (1970) bylo dosaženo u krůtat, vykrmovaných v klecích a na roštích, vyšší intenzity růstu o 1,7–11,7 % než u krůtat na podestýlce, avšak úhyn krůtat v klecích byl o 1,8–8,3 % vyšší. Nejnižší spotřeby dosáhla krůtata vykrmovaná v klecích, kde při výkrmu do stáří 120 dnů činila konverze 3,47–3,64 kg, zatímco na podestýlce, resp. na roštích se pohybovala v rozmezí 3,94–4,08 kg. Různá technologie výkrmu neovlivnila výtěžnost, výskyt prsních otlaků byl zanedbatelný, avšak většina krůtat ve všech pokusných skupinách byla pro různá poranění zařazena do 2. jakostní kategorie.

Rovněž Rous (1971) udává vyšší intenzitu růstu u krůtat vykrmovaných v klecích do stáří 10 týdnů, avšak jatečná hodnota takto vykrmovaných krůtích brojlerů byla podstatně nižší než v kontrolní skupině na podestýlce, a to v důsledku značného výskytu krevních výronů na křídlech.

Pavlovová (1971) udává spotřebu krmiva na 1 kg přírůstků při výkrmu v klecích o 0,4–0,5 kg nižší než při výkrmu na podestýlce, avšak upozorňuje na skutečnost, že vzhledem k četným krevním výronům a zlomeninám na křídlech se přibližně polovina takto vykrmovaných krůtat hodila pouze k průmyslovému zpracování.

Forť a Košař (1972) zjistili, že ořezáním křídel elektroauterem v karpálním kloubu jednodenním krůtatům se snížil výskyt poranění na křídlech a v okolí ramenního kloubu u krůtat, vykrmovaných v klecích, na úroveň obvyklou při výkrmu na podestýlce. Spotřeba krmiva u krůtat vykrmovaných v klecích byla nižší a intenzita růstu vyšší než u krůtat na podestýlce.

Borgmann (1972) hodnotí klady a zápory výkrmu krůt v klecích ve srovnání s výkrmem na podestýlce a za jeden z nejzávažnějších problémů klecového výkrmu pokládá vyřešení nižší kvality finálního produktu v důsledku vyšší lomivosti kostí.

Chrappa, Rešovský, Peter, Šaulič a Repta (1972) nezjistili statisticky významné rozdíly v živých váhách krůt při výkrmu v klecích a na podestýlce, avšak spotřeba krmiva na 1 kg přírůstků byla u krůtat v klecích o 0,11 kg nižší než na podestýlce.

K podobnému závěru dochází Walker (1972), který udává intenzitu růstu při výkrmu v klecích jen nepatrně vyšší než na podestýlce, zatímco konverze krmiva byla při výkrmu v klecích 2,05 a na podestýlce 2,17 kg.

MATERIÁL A METODIKA

Byly založeny tři pokusné skupiny širokoprsých bílých krůtat středního typu po 48 kusech, které byly vylíhnuty 7. října a vykrmovány do stáří 14 týdnů.

Skupina 1 — podestýlka, 6 ks na 1 m² podlahové plochy, kbelíkové napáječky, dřevěná korýtková krmítka (6 cm krmeného prostoru na 1 kus).

Skupina 2 — jednopodlažní klece typu Chrutenice, určené pro odchov kuřic, 8 ks v jedné kleci o rozměrech 90 × 60 cm. Na 1 kus připadalo 675 cm² podlahové plochy klece. Krmítka a automatické napáječky vně klece.

Skupina 3 — jednopodlažní klece typu Kovel, určené pro odchov kuřic, 24 ks v jedné kleci o rozměrech 100 × 200 cm. Na 1 ks připadalo 833 cm² podlahové plochy. Krmítka a průtokové napáječky umístěny uvnitř klece.

Všechny skupiny měly v 1. týdnu 24hodinový, později 16hodinový světelný den. Pitná voda, krmivo a grit byly k dispozici *ad libitum*. Do stáří 5 týdnů byla krůtata ve všech skupinách krmena směsí KR₁, dále pak až do stáří 14 týdnů směsí KR₂.

K přehřívání do stáří 3 týdnů byly používány tepelné zářiče BIOS-Z-300.

Krůtata byla zvážena ve stáří 1 dne, 3 týdnů, 8 týdnů, 12 týdnů a 14 týdnů. Byla sledována konverze krmiva a úhyn.

Ve 14 týdnech byla váha sledována odděleně podle pohlaví, byl sledován výskyt prsních otlaků, fraktur, distorzí a hematomů. Vždy u 4 krocanů a 4 krůt z každé skupiny byla ve 14 týdnech zjišťována živá váha před zabitím, váha trupu připraveného k pečení a váha drůbků.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Průměrné živé váhy krůtat a konverze krmiva u jednotlivých pokusných skupin krůtat od vylíhnutí do stáří 14 týdnů jsou uvedeny v tab. I. Variačně statistické zpracování získaných údajů prokázalo, že krůtata, vykrmovaná v obou typech klecí, dosáhla ve stáří 12 týdnů výsokce průkazně ($P < 0,01$) vyšší živou váhu, než krůtata umístěná na podestýlce. Ve stáří 14 týdnů nebyly již rozdíly při hodnocení metodou analýzy variance průkazné, a to jak u krocanů, tak u krůt.

I. Průměrné váhy krůřat a spotřeba krmiva na 1 kg přírůstků. — Average turkey broiler weights and feed consumption per 1 kg increment

Stáří krůřat v týdnech	Skupina 1 ž. v. konverze		Skupina 2 ž. v. konverze		Skupina 3 ž. v. konverze	
0	0,045	—	0,045	—	0,045	—
3	0,243	2,07	0,247	2,11	0,245	1,99
8	1,25	2,63	1,55	2,50	1,55	2,46
12	2,59	2,90	2,84	2,68	2,82	2,68
krocani	3,95		4,10		4,09	
14		3,05		2,81		2,78
krůřty	3,05		3,14		3,12	

Krocani ve stáří 14 týdnů docílili při výkrmu v klecích průměrnou živou váhu 4,09–4,10 kg a při výkrmu na podestýlce 3,95 kg. Krůřty vážily 3,12 až 3,14 kg při výkrmu v klecích a 3,05 kg při výkrmu na podestýlce. Rozdíly v živé váze v průběhu výkrmu mezi krůřaty, vykrmovanými v klecích typu Chrštenice a v klecích Kovobel, byly zanedbatelné.

Spotřeba krmiva na 1 kg přírůstků byla nižší u krůřat v klecích (2,78 až 2,81 kg) než na podestýlce (3,05 kg).

Tyto naše výsledky, pokud se týče vyšší intenzity růstu krůřat, resp. lepší konverze krmiva, jsou potvrzovány i údaji Patrika (1969), Bělousova a Litvince (1969), Aleksejeva a kol. (1970), Rouse (1971) a Pavlovové (1971).

Chrappa a kol. (1972), v souladu s našimi výsledky, dosáhli ve svých experimentech lepší konverze krmiva při výkrmu v klecích, avšak mezi živými váhami krůřích brojlerů nebyly v jatečné zralosti statisticky významné rozdíly.

Při hodnocení jatečné kvality krůřat jsme zjistili, že prsní otlaky se vyskytují při výkrmu do stáří 14 týdnů jen ojediněle, avšak při výkrmu v klecích podstatným způsobem zhoršuje kvalitu finálního produktu výskyt fraktur,

II. Základní statistické veličiny živých vah krůřat ve stáří 12 a 14 týdnů. — Basic statistical turkey broiler live weight quantities at the ages of 12 and 14 weeks

Skupina	Stáří v týdnech	n	$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v
1	12	44	2,59	0,27	0,041	10,42
	14 krocani	21	3,95	0,24	0,052	6,08
	14 krůřty	23	3,05	0,23	0,048	7,54
2	12	44	2,84	0,48	0,072	16,90
	14 krocani	22	4,10	0,21	0,045	5,12
	14 krůřty	22	3,14	0,25	0,053	7,96
3	12	44	2,82	0,32	0,048	11,35
	14 krocani	20	4,09	0,20	0,045	4,89
	14 krůřty	23	3,12	0,21	0,044	6,73

III. Výskyt prsních otlaků, hematomů, distorzí a fraktur u 14týdenních krůtat. — Occurrence of breast calluses, hematomas, distorsions and fractures in turkey broilers aged 14 weeks

Skupina	Počet jedinců	Prsní otlaky	Fraktury distorze hematomy	Z toho otevřené fraktury
1 krocani	21	—	2	—
krůty	23	—	1	—
2 krocani	22	—	11	3
krůty	22	—	12	5
3 krocani	20	1	10	4
krůty	23	—	14	4

IV. Jatečná výtěžnost krocanů a krůt ve stáří 14 týdnů. — Dressing percentage of turkey stags and turkey hens at the age of 14 weeks

Skupina	Prům. ž. v. v kg	Váha trupu přip. k peč. %	Váha drůbků+ %
1 krocani	3,96	67,3	11,9
krůty	3,08	66,8	11,6
2 krocani	4,07	67,5	11,9
krůty	3,14	67,9	12,0
3 krocani	4,10	66,9	11,6
krůty	3,11	67,5	11,8

+ játra, srdce, svalnatý žaludek, krk

distorzí a hematomů na křídlech a v okolí ramenního kloubu, který byl několikanásobně vyšší než na podestýlce (tab. III). Tato naše pozorování jsou v plném souladu s dřívějšími pracemi Rouse (1971), Pavlovové (1971) a Borgmanna (1972) a tento problém je možno řešit kauterizací křídel v karpálním kloubu u jednodenních krůtat (Fořt a Košar 1972).

Jatečná výtěžnost krocanů vykrmovaných v klecích se pohybovala ve stáří 14 týdnů v rozmezí 78,5–79,4 % a na podestýlce činila 79,2 %. U krůt v témže stáří vážil trup připravený k pečení s vloženými drůbkami 79,3–79,9 % při výkrmu v klecích a 78,4 % při výkrmu na podestýlce (tab. IV).

Úhyn krůtat od vylíhnutí do jatečné zralosti činil u 1. pokusné skupiny, umístěné na podestýlce, 8,3 %, u 2. skupiny, umístěné v klecích typu Kovobel, 10,4 %. Zdravotní stav krůtat ve všech skupinách v průběhu výkrmu byl dobrý.

Literatura

ALEKSEJEV F. F., STOLJAR T. A., BEREZNĚV V. N., SELEZNĚV N. G., TARNAKINA A. A., 1970, Kletočnoje vyraščivaniye indjušat — brojlerov. Trudy VNITIP, sv. 35 : 55–61.

- BELOUSOV B., LITVINEC U., 1969, Systémy soderžaniya i rost indjušat. Pticevodstvo 19, 11 : 20-21.
- BORGMANN F., 1972, Käfige auch in der Putenhaltung. Deutsche Geflügelwirtschaft 24, 38 : 1003.
- FOŘT M., KOŠAŘ K., 1972, Vliv ořezání křídel na jatečnou kvalitu krůt při výkrmu v klecích. Živočišná výroba 11 : 819-823.
- CHRAPPA V., REŠOVSKÝ Š., PETER V., ŠAULIČ J., REPTA T., 1972, Výskum priemyselných foriem celoročnej výroby moriek. Dílčí záv. zpr. úkolu P-11-529-088-04-04, VÚCHŠH Ivanka pri Dunaji.
- PATRIK I., 1969, Vyrážčivaniye broilerov v kletkach. Pticevodstvo 19, 6 : 18-19.
- PAVLOVA O., 1971, Rost i razvitiye indjušat pri raznykh sposobakh vyrážčivaniya. Pticevodstvo 21, 7 : 28.
- ROUS J., 1971, Výkrm krůtat v klecích. Náš chov 31, 12 : 441-414.
- WALKER J. P., 1972, Developments in cage broiler production. Canadian Poultry Review 96, 3 : 11-12.

Došlo dne 3. 6. 1974

FOŘT M., KOŠAŘ K., MACHÁLEK E. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy). *Porovnání užitkovosti krůtích brojlerů vykrmovaných na podestýlce a v klecích*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 595-600, 1974.

Byla zjišťována užitkovost širokoprsých bílých krůtat, vykrmovaných na podestýlce a ve 2 typech klecí do stáří 14 týdnů. Intenzita růstu byla u krůtat v klecích průkazně vyšší do stáří 12 týdnů, ve stáří 14 týdnů nebyly již rozdíly statisticky významné. Spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku byla při výkrmu v klecích o 0,24—0,27 kg nižší než při výkrmu na podestýlce. Při výkrmu v klecích se podstatně zvýšil výskyt fraktur, distorzi a hematomů na křídlech, zatímco v jatečné výtěžnosti nebyly zjištěny významné rozdíly. Úhyn krůtat se pohyboval v rozmezí 8,3—10,4 % a byl při obou způsobech výkrmu přibližně stejný.

krůtí brojleři; výkrm v klecích; užitkovost

ФОРШТ М., КОШАРЖ К., МАХАЛЕК Е. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угрюмовес). *Сравнение продуктивности индеек-бройлеров, откармливаемых на подстилке и в клетках*. Животноводство (Прага) 19 (8) : 595-600, 1974.

Определялась продуктивность индюшат белой широкогрудной породы, откармливавшихся на подстилке и в двух типах клеток до 14-недельного возраста. Интенсивность роста у индюшат в клетках была достоверно выше до 12-недельного возраста, в возрасте же 14 недель различия не были уже статистически значимы. Расход кормов на 1 кг привесов при откорме в клетках был на 0,24—0,27 кг ниже, чем при откорме на подстилке. При откорме в клетках существенно повысилось наличие фрактур, дисторсий и гематом на крыльях, но у боевого выхода не было установлено существенных различий. Гибель индюшат колебалась в диапазоне 8,3—10,4 % и при обоих способах откорма была приблизительно одинаковой.

индюшата-бройлеры; откорм в клетках; продуктивность

FOŘT M., KOŠAŘ K., MACHÁLEK E. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Uhřetěves). *Nutzleistungsvergleich der auf Streu und in Käfigen gemästeten Truthühnerbroiler*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 595-600, 1974.

Es wurde die Nutzleistung der auf Streu und in 2 Käfigtypen bis zum Alter von 14 Tagen gemästeten weißen Breitbrusttruthühnerküken festgestellt. Die Wachstumsintensität war bei Truthühnerküken in Käfigen bis zum Alter von 12 Wochen signifikant höher, im Alter von 14 Tagen waren die Unterschiede nicht mehr statistisch signifikant. Der Futterverbrauch je 1 kg Gewichtszunahme war

bei der Mast in Käfigen um 0,24–0,27 kg niedriger als bei der Mast auf Streu. Bei der Mast in Käfigen stieg wesentlich das Vorkommen von Frakturen, Distorsionen und Hämatome auf Flügeln an, während in der Schlachtausbeute keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden. Die Verendungsrate bei den Truthühnerkücken bewegte sich im Umfang von 8,3–10,4 % und war bei den beiden Mastmethoden ungefähr dieselbe.

Truthühnerbroiler; Mast in Käfigen; Nutzleistung

Adresa autorů:

Ing. Milan Fořt, CSc., MVDr. Květoslav Košař, CSc., ing. Emil Machálek,
Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves u Prahy

ZMĚNY UKAZATELŮ VNITŘNÍCH ZNAKŮ JAKOSTI KRŮTÍCH VAJEC PŘI SKLADOVÁNÍ

V. LAZAR, L. KRÍŽ, F. ŠPAČEK, P. STRAKA

LAZAR V., KRÍŽ L., ŠPAČEK F., STRAKA P. (University of Agriculture, Brno). *Index Changes of Inner Quality Characteristics of Turkey Eggs during Storage*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 601-608, 1974.

The effect of storage duration on quality index alterations was followed in 1323 turkey eggs. The egg quality was determined after 7, 14, 21, 28 and 35 days of storage. Negative effect of storage duration was demonstrated and statistically confirmed on the basis of the following quality indices: strength of egg shell, index and height of thick white, length and width of thin white, percentual proportion of white weight, index, height and colour of yolk. Shell thickness values were not substantially affected by the length of storage. In percentual proportions of shell and yolk weights a significant increase of the values in relation to the prolonged storage duration was found. The values found confirm the justified ČSN 46 6409 requirement for the length of storage also for the turkey eggs.

turkey eggs; inner egg quality characteristics; egg storage duration

Po snesení působí na vejce řada činitelů, kteří zhoršují většinu jejich jakostních ukazatelů. Na změnu kvality vajec nejvíc působí délka skladování a podmínky prostředí při skladování jako je teplota, vlhkost, světlo, proudění vzduchu, popř. jiné faktory. Tato skutečnost je důležitá zejména u vajec násadových, protože existují těsné vztahy mezi líhnivostí a kvalitativními ukazateli.

Zjištění změn některých ukazatelů jakosti násadových vajec krůt během skladování je předmětem a cílem předkládané práce.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Charakteristikou krůtích vajec z hlediska uvedených ukazatelů se zabývá naše předchozí práce (Lazar a kol. 1973), kde je také soustředěn literární přehled sledované problematiky.

Při skladování je nutné uchovávat vejce v optimálních podmínkách, aby se zachovala původní biologická hodnota na nejvyšší úrovni. ČSN 46 6409 stanovuje optimální teplotu pro skladování násadových vajec 8 až 12 °C, relativní vlhkost 55–75 %. Sklad násadových vajec má být dobře větratelný a má být chráněn před přímými slunečními paprsky.

Vliv délky skladovací doby a teploty prostředí na pokles jakosti bílku, vyjádřeného indexem tuhého bílku, krůtích a slepičích vajec, sledovala Znojilová (1957). Dospěla k závěru, že jakost krůtích vajec neklesala při skladování tak rychle

jako u vajec slepičích. Za 10 dní skladování při 25 °C poklesl index bílku krutích vajec asi o 33 %, zatímco u slepičích vajec I. jakostní skupiny poklesl za stejných podmínek o 60 % a u slepičích vajec III. jakostní skupiny dokonce o 78 %. Backer (1963) zjistil, že vejce, skladovaná déle než jeden měsíc, vykazují zhoršení biologické hodnoty. Podle Redda a kol. (1969) dochází u déle skladovaných vajec zejména ke snížení jejich váhy a změně konzistence bílku. Pokud se týká fyzikálně chemických změn ve slepičím vejci při delším skladování, uvádí Borisov (1970) u vajec skladovaných 30 dnů, při teplotě 18–20 °C bez obracení, tyto změny: index bílku v den snesení 0,0586 a po 30 dnech 0,0250; index žloutku 0,470 a 0,391; procentuální podíl bílku 57,82 a 51,32; procentuální podíl žloutku 32,22 a 37,42 a procentuální podíl skořápky 9,96 a 11,26. Proudfoot (1969) zjistil, že optimální teplota pro skladování násadových vajec závisí na délce doby skladování.

Skladování násadových vajec ve specifickém prostředí konstantního charakteru se zdá na základě prací řady autorů nejvhodnější z hlediska zachování biologické hodnoty násadových vajec. Při těchto sledováních byla vesměs prokázána klesající tendence líhnivosti v závislosti na délce doby skladování, avšak vyšší hodnoty líhnivosti u vajec uložených ve specifickém prostředí, oproti tradičnímu způsobu ukládání. U slepičích vajec se touto problematikou zabýval mj. Proudfoot (1964a, 1967), Becker (1964), Kříž a kol. (1972). U kachních vajec Špaček a kol. (1970) a u krutích vajec Becker a kol. (1964).

MATERIÁL A METODIKA

Násadová vejce byla získána od mateřské linie krůt River-Rest 400, chované na pracovišti katedry chovu prasat a drůbeže v Drásově.

Krůty byly ustájeny v krůtnicích s hlubokou podestýlkou, s příležitostnou možností omezeného travnatého výběhu. Ke krmení byla použita průmyslově vyráběná kompletní směs pro chovné krůty s obsahem 20,1 % N-látek a 2700 kcal/kg ME. Celkem bylo použito k rozboru 1323 ks vajec z prvního snáškového období, tj. od ledna do konce května 1972. Veškerá vejce určená k rozborům byla rozdělena do pěti skupin podle délky doby skladování od snesení do provádění rozborů:

Rozbor proveden od snesení

Skupina	do	Počet vajec
1.	7 dnů	295
2.	14 dnů	428
3.	21 dnů	229
4.	28 dnů	150
5.	35 dnů	221

Rozdělení vajec do skupin bylo provedeno náhodným výběrem a počty byly závislé na časových možnostech provádění rozborů. Průměrná váha vajec byla 80,86 g s minimální hodnotou 60 g a maximální hodnotou 110 g. Index tvaru vajec vykazoval průměrnou hodnotu 1,370, s rozpětím minimální a maximální hodnoty 1,169 až 1,647.

Vejce byla ihned po sběru očištěna a uložena na proložky do skladu vajec, kde se teplota pohybovala v rozmezí 8–12 °C a relativní vlhkost činila 60–70 %. Rozbory vajec a stanovení jednotlivých ukazatelů kvality bylo prováděno podle metodiky popsané v naší předchozí práci (Lazar a kol. 1973) vždy poslední dva až tři dny časového údobí, v tabulce této části práce.

U získaných výsledků byly vypočteny základní statistické hodnoty – aritmetický průměr ($\bar{x}$), interval spolehlivosti průměru (μ) s 95% pravděpodobností, rozptyl (S^2), směrodatná odchylka (S) a variační koeficient (v). K ověření průkaznosti diferencí u jednotlivých znaků kvality vajec při různé době skladování bylo provedeno testování průměrů ($\bar{x}$) po předběžném testování rozptylů (S^2) pro vhodné stanovení metody testování průměrů ($\bar{x}$).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Absolutní úroveň a variabilitu sledovaných ukazatelů kvality vaječné skořápky při různé délce skladování krůtích vajec uvádí tab. I. Z hodnot pevnosti vaječné skořápky je patrné snižování odolnosti vaječné skořápky proti tlaku (do 7 dnů skladování odolnost 4455,6 g na cm² skořápkové plochy a do 35 dnů skladování 4168,2 g na cm² skořápkové plochy), i když jsou v počátečním období skladovací hodnoty dosti vyrovnané a vysoká průkaznost rozdílů se projevuje až při delší době skladování (28 a 35 dnů — tab. IV). Zjištěné hodnoty tloušťky vaječné skořápky u námi sledovaného souboru vajec vykazují, že tento ukazatel nebyl podstatně ovlivněn délkou doby skladování. U procentuálního podílu skořápky jsme nezjistili tak podstatné zvýšení podílu skořápky v závislosti na době skladování jako Borisov (1970). Rozdílnost zjištěných výsledků je možno vysvětlit rozdílnými podmínkami prostředí, zejména teploty a pravděpodobně i vlhkosti a v důsledku toho i různou intenzitou vysychání vaječného obsahu, i když se zmíněný autor tímto problémem přímo nezabýval.

I. Absolutní úroveň a variabilita kvalitativních ukazatelů vaječné skořápky v závislosti na délce doby skladování vajec. — Absolute level and variability of egg shell quality indices in relation to egg storage duration

Ukazatel kvality skořápky	Doba skladování do	Základní statistické hodnoty				
		$\bar{x}$	μ	S^2	S	$v \%$
Pevnost v g na cm ² skořápkové plochy	7 dnů	4455,6	4364,3—4546,8	637555,3	798,4	17,9
	14 dnů	4296,3	4216,1—4376,6	715948,1	846,1	16,7
	21 dnů	4372,4	4274,4—4470,4	600742,6	755,1	17,7
	28 dnů	4223,4	4094,9—4351,8	639751,9	799,8	18,9
	35 dnů	4168,2	4073,3—4263,2	516462,6	718,6	17,2
Tloušťka v mm	7 dnů	0,389	0,386—0,394	0,0011	0,0337	8,64
	14 dnů	0,397	0,394—0,402	0,0019	0,0431	10,84
	21 dnů	0,408	0,403—0,414	0,0018	0,0427	10,47
	28 dnů	0,388	0,383—0,394	0,0014	0,0368	9,49
	35 dnů	0,390	0,386—0,394	0,0008	0,0277	7,11
Procentuální podíl	7 dnů	11,00	10,87—11,12	1,118	1,057	9,6
	14 dnů	10,68	10,58—10,78	1,112	1,055	9,8
	21 dnů	10,72	10,57—10,86	1,238	1,113	10,4
	28 dnů	11,53	11,36—11,70	1,147	1,071	9,3
	35 dnů	11,86	11,67—12,06	2,216	1,488	12,5

Absolutní úroveň a variabilitu sledovaných ukazatelů kvality vaječného bílku při různé délce skladování krůtích vajec uvádí tab. II. Index tuhého bílku, jakožto důležitý ukazatel jakosti vajec, má během skladování klesající tendenci. Toto zjištění je v souladu s Borisovem (1970), který zjistil u slepičích vajec snížení hodnoty indexu o 0,0336 během 30 dnů skladování. U námi sledovaného souboru krůtích vajec činil úbytek indexu bílku během

II. Absolutní úroveň a variabilita kvalitativních ukazatelů vaječného bílku v závislosti na délce doby skladování vajec. — Absolute level and variability of egg white quality indices in relation to egg storage duration

Ukazatel kvality bílku	Doba skladování do	Základní statistické hodnoty				
		$\bar{x}$	μ	S^2	S	v %
Index tuhého bílku	7 dnů	0,069	0,066—0,073	0,0008	0,0286	41,23
	14 dnů	0,058	0,057—0,060	0,0003	0,0178	30,57
	21 dnů	0,051	0,049—0,053	0,0002	0,0154	30,13
	28 dnů	0,056	0,053—0,059	0,0004	0,0197	35,16
	35 dnů	0,048	0,046—0,050	0,0002	0,0152	31,60
Výška tuhého v mm	7 dnů	6,35	6,17—6,53	2,398	1,545	24,33
	14 dnů	5,54	5,41—5,67	1,870	1,367	24,67
	21 dnů	4,97	4,84—5,11	1,086	1,043	20,95
	28 dnů	5,21	4,98—5,45	2,083	1,443	27,67
	35 dnů	4,49	4,33—4,63	1,312	1,146	25,51
Délka řídkého v mm	7 dnů	156,3	154,5—158,0	232,59	15,25	9,76
	14 dnů	165,3	164,5—167,1	374,52	19,35	11,70
	21 dnů	178,7	175,2—182,1	720,57	26,84	15,02
	28 dnů	166,8	162,9—170,6	575,24	23,98	14,37
	35 dnů	165,9	163,8—168,1	259,18	16,09	9,70
Šířka řídkého v mm	7 dnů	119,5	117,23—121,68	379,53	19,48	16,30
	14 dnů	131,0	129,00—133,01	446,14	21,12	16,12
	21 dnů	140,2	137,31—143,16	507,89	22,54	16,06
	28 dnů	141,8	138,51—144,77	413,69	20,34	14,35
	35 dnů	146,9	144,85—149,09	258,23	16,07	10,93
Procentuální podíl	7 dnů	57,29	56,98—57,59	7,002	2,646	4,6
	14 dnů	57,19	56,95—57,44	6,585	2,566	4,5
	21 dnů	56,45	56,14—56,75	5,758	2,399	4,3
	28 dnů	55,70	55,28—56,12	6,870	2,621	4,7
	35 dnů	54,13	53,71—54,54	9,824	3,134	5,8

35 dnů skladování 0,021. Nižší úbytek hodnoty indexu bílku u námi sledovaného souboru vajec je možné dát do souvislosti s nižší skladovací teplotou, ale i se zjištěním Znojilové (1957), která uvádí, že jakost krůtích vajec neklesala při skladování tak rychle jako u vajec slepičích. Z tabulky IV je patrný vysoce průkazný rozdíl zejména mezi vejci skladovanými do 7 dnů a vejci z ostatních sledovaných období (tj. 14, 21, 28 a 35 dnů). Obdobnou klesající tendenci v závislosti na délce doby skladování vykazuje i hodnota výšky tuhého bílku, jakož i statisticky vysoce průkaznou rozdílnost. Také u dalších dvou ukazatelů jakosti bílku (délka a šířka řídkého bílku) byly zjištěny zvyšující se hodnoty v souvislosti s délkou skladování, což je projevem snižování kvality

bílku ztekucením. Procentuální podíl bílku z celkové váhy vejce má zpočátku velmi mírně klesající tendenci (do 7 dnů skladování 57,29 %; do 14 dnů skladování 57,19 %, což bylo prokázáno i testováním průkaznosti zmíněných hodnot (t mezi 7 a 14 dnů skladování $< t$ tab. pro $P = 0,05$). S přibývajícím dobou skladování se hodnota procentuálního podílu bílku snižuje podstatněji. Ve srovnání s Borisovem (1970), který zjistil snížení procentuálního podílu bílku u slepičích vajec za 30 dnů skladování o 6,5 % byl u naší sledovaného souboru krůtích vajec úbytek mezi vejci skladovanými do 7 dnů a vejci skladovanými do 15 dnů jen 3,16 %. Avšak i zde je nutné brát v úvahu rozdílnost podmínek skladování.

III. Absolutní úroveň a variabilita kvalitativních ukazatelů vaječného žloutku v závislosti na délce doby skladování vajec. — Absolute level and variability of egg yolk quality indices in relation to egg storage duration

Ukazatel kvality žloutku	Doba skladování do	Základní statistické hodnoty				
		$\bar{x}$	μ	S^2	S	$v \%$
Index	7 dnů	0,422	0,419—0,426	0,0010	0,0312	7,39
	14 dnů	0,412	0,408—0,415	0,0016	0,0394	9,58
	21 dnů	0,388	0,382—0,395	0,0026	0,0512	13,11
	28 dnů	0,395	0,388—0,403	0,0020	0,0442	11,18
	35 dnů	0,393	0,387—0,399	0,0018	0,0426	10,86
Výška v mm	7 dnů	20,54	20,38—20,71	2,067	1,438	6,99
	14 dnů	19,94	19,79—20,09	2,658	1,630	8,17
	21 dnů	18,83	18,64—18,98	4,176	2,044	10,85
	28 dnů	18,94	18,75—19,04	2,430	1,559	8,25
	35 dnů	18,74	18,59—18,88	2,381	1,543	8,23
Barva stupňů „La-Roche“	7 dnů	8,62	8,46—8,76	1,768	1,330	15,43
	14 dnů	8,39	8,26—8,54	2,141	1,463	17,42
	21 dnů	8,86	8,64—9,09	2,956	1,719	19,39
	28 dnů	7,45	7,15—7,75	3,528	1,879	25,20
	35 dnů	6,93	6,69—7,17	3,195	1,787	25,78
Procentuální podíl	7 dnů	31,75	31,48—32,03	5,605	2,378	7,45
	14 dnů	32,20	31,99—32,42	5,009	2,338	6,95
	21 dnů	32,86	32,56—33,16	5,366	2,316	7,04
	28 dnů	32,79	32,40—33,37	5,979	2,445	7,45
	35 dnů	33,93	33,63—34,35	7,351	2,712	7,97

Absolutní úroveň a variabilitu sledovaných ukazatelů kvality vaječného žloutku, s ohledem na různou délku doby skladování krůtích vajec, uvádí tab. III. U hodnot indexu žloutku a jeho výšky byla zjištěna snižující se tendence v souvislosti s prodlužující se dobou skladování vajec. Potvrzení této skutečnosti vychází i z výsledků Borisova (1970), který zjistil snížení hodnoty indexu

IV. Průkaznost rozdílů průměrů ($\bar{x}$) sledovaných hodnot kvality v závislosti na délce doby skladování vajec. — Significance of mean differences ($\bar{x}$) of the quality values followed in relation to egg storage duration

Část vejce	Ukazatel kvality	Úroveň hladin t -hodnot mezi dobou skladování ve dnech									
		7—14	7—21	7—28	7—35	14—21	14—28	14—35	21—28	21—35	28—35
Skořápka	pevnost	2,56 ⁺	1,20	2,88 ⁺⁺	4,27 ⁺⁺	1,15	0,94	2,02 ⁺	1,79	2,89 ⁺⁺	0,68
	tloušťka	2,88 ⁺⁺	5,35 ⁺⁺	0,39	0,07	3,06 ⁺⁺	2,58 ⁺	2,73 ⁺⁺	4,83 ⁺⁺	5,08 ⁺⁺	0,44
	procentuální podíl	4,00 ⁺⁺	3,02 ⁺⁺	4,95 ⁺⁺	7,35 ⁺⁺	0,33	8,33 ⁺⁺	10,53 ⁺⁺	7,16 ⁺⁺	2,27 ⁺	2,44 ⁺
Bílek	index tuhého	5,60 ⁺⁺	9,10 ⁺⁺	5,58 ⁺⁺	10,65 ⁺⁺	5,00 ⁺⁺	1,10	7,21 ⁺⁺	2,40 ⁺	2,21 ⁺	3,95 ⁺⁺
	výška tuhého	7,24 ⁺⁺	12,15 ⁺⁺	7,70 ⁺⁺	15,76 ⁺⁺	5,94 ⁺⁺	2,44 ⁺	10,29 ⁺⁺	1,75	0,19	5,10 ⁺⁺
	délka řídkého	6,99 ⁺⁺	11,26 ⁺⁺	4,88 ⁺⁺	6,86 ⁺⁺	6,65 ⁺⁺	0,68	0,41	4,48 ⁺⁺	6,13 ⁺⁺	0,40
	šířka řídkého	7,56 ⁺⁺	11,08 ⁺⁺	11,07 ⁺⁺	17,54 ⁺⁺	5,11 ⁺⁺	5,51 ⁺⁺	10,72 ⁺⁺	6,83 ⁺⁺	3,65 ⁺⁺	2,61 ⁺
	procentuální podíl	0,50	3,78 ⁺⁺	6,06 ⁺⁺	12,09 ⁺⁺	3,66 ⁺⁺	6,08 ⁺⁺	4,32 ⁺⁺	2,84 ⁺⁺	8,78 ⁺⁺	5,26 ⁺⁺
Žloutek	index	3,90 ⁺⁺	9,01 ⁺⁺	10,90 ⁺⁺	8,76 ⁺⁺	6,04 ⁺⁺	3,95 ⁺⁺	5,40 ⁺⁺	1,45	1,08	0,52
	výška	5,21 ⁺⁺	11,25 ⁺⁺	10,78 ⁺⁺	13,43 ⁺⁺	7,09 ⁺⁺	7,00 ⁺⁺	9,43 ⁺⁺	0,32	0,53	0,91
	barva	0,30	0,12	4,84 ⁺⁺	4,19 ⁺⁺	0,97	5,33 ⁺⁺	4,69 ⁺⁺	5,43 ⁺⁺	7,66 ⁺⁺	0,63
	procentuální podíl	2,57 ⁺	5,33 ⁺⁺	4,28 ⁺⁺	9,78 ⁺⁺	3,47 ⁺⁺	2,12 ⁺	8,44 ⁺⁺	0,28	4,70 ⁺⁺	4,39 ⁺⁺

Pozn.: + průkaznost rozdílů při hladině významnosti $P = 0,05$; ++ průkaznost rozdílů při hladině významnosti $P = 0,01$

žloutku o 0,029 i po 30 dnech skladování u slepičích vajec při 18–20 °C. U námi sledovaného souboru krůtích vajec byl zjištěn úbytek indexu žloutku mezi vejci skladovanými do 7 dnů a do 35 dnů rovněž o hodnoty 0,029. Za stejné období se snížila hodnota výšky žloutku o 1,80 mm. Barva žloutku, vyřazená subjektivní metodou pomocí stupnice firmy „La-Roche“, vykazuje klesající tendenci s délkou doby skladování. Vzhledem k metodickému pojetí práce nelze jednoznačně vysvětlit příčiny těchto změn, neboť mohou být způsobeny jak individuální schopností nosnic ukládat ve žloutku barvivo, tak i vlivem podmínek skladování. U procentuálního podílu žloutku jsou vykazovány zvyšující se hodnoty s prodlužující se dobou skladování (do 35 dnů skladování zvýšení podílu žloutku o 2,18 %). K obdobným závěrům dospěl i Borisov (1970) u vajec slepičích (do 30 dnů skladování zvýšení podílu žloutku o 5,2 %).

I když je pravděpodobné, že některé ukazatele kvality námi sledovaného souboru mohly být částečně ovlivněny náhodností jejich výběru, výsledky matematicko-statistického zpracování dat (tab. IV) potvrzují oprávněnost požadavku ČSN 46 6409 na délku skladování i u násadových vajec krůt.

Literatura

- BECKER A. A., SPENCER J. V., SWARTWOOD J. L., 1964, The pre-incubation storage of turkey eggs in closed environments. *Poultry Sci.* 43 : 1526-1534.
- BECKER W. A., 1963, Length of pre-incubation of turkey eggs and its effect on body weight. *Poultry Sci.* 42 : 1356-1359.
- , 1964, The storage of white leghorn hatching eggs in plastic bags. *Poultry Sci.* 43 : 1109-1112.
- BORISOV S. J., 1970, Fizikalno-chimičeskije izmenenije jajc pri raznych sposobach chranenija. *Sbornik robot molodych učonych* 11, Moskva.
- KŘÍŽ L., LAZAR V., BŘEZINA L., JEŘÁBEK S., 1972, Skladování násadových vajec ve specifickém prostředí. *Živočišná výroba* 11 : 807-818.
- LAZAR V., KŘÍŽ L., ŠPAČEK F., STRAKA P., 1973, Charakteristika krůtích vajec z hlediska kvalitativních ukazatelů. *Sborník VŠZ v Brně (řada A)*, v tisku.
- PROUDFOOT F. G., 1964, The effects of plastic Sacking and other treatments on hatching eggs. *Canad. J. Animal Sci.* 44 : 87-95.
- , 1967, The hatchability of chicken eggs with fractured shells after storage up to 42 days in nitrogen. *Canad. J. Animal Sci.* 47 : 115-122.
- , 1969, Storage and temperature effect on hatchability. *Poultry Trib.* 75, 53.
- REDD M., PANDA B., 1969, Chemical changes occurring in shell eggs during storages — a review. *J. Food Sci. Technol.* 6 : 257-262.
- STRAKA P., 1973, Vnější a vnitřní znaky jakosti násadových vajec krůt linie River-Rest 400. Diplomová práce, Brno : 74.
- ŠPAČEK F., ZDRAŽÍLKOVÁ B., 1970, Studie vlivu délky skladování a ošetřování kachních násadových vajec na jejich biologickou hodnotu. *Drůbežnictví* 1 : 115.
- ZNOJLOVÁ V., 1957, Vlastnosti krůtích vajec jako potraviny. *Živočišná výroba* 3 : 243-252.

Došlo dne 3. 6. 1974

LAZAR V., KŘÍŽ L., ŠPAČEK F., STRAKA P. (Katedra chovu prasat a drůbeže VŠZ, Brno). *Změny ukazatelů vnitřních znaků jakosti krůtích vajec při skladování*. *Živočišná výroba (Praha)* 19 (8) : 601-608, 1974.

U 1323 kusů krůtích vajec byl sledován vliv délky skladování vajec na změny jakostních ukazatelů. Kvalita vajec byla zjišťována v 7, 14, 21, 28 a 35 dnech skladování. U jakostních ukazatelů pevnosti vaječné skořápky, indexu a výšky tuhého bílku, délky a šířky řídkého bílku, procentuálního podílu váhy bílku, indexu,

výšky a barvy žloutku byl prokázán a statisticky potvrzen negativní vliv délky doby skladování. — Hodnoty tloušťky skořápky nebyly vlivem délky skladování vajec v podstatě ovlivněny. U procentuálních podílů váhy skořápky a váhy žloutku bylo zjištěno průkazné zvýšení těchto hodnot v souvislosti s prodlužující se dobou skladování. Zjištěné hodnoty potvrzují oprávněný požadavek ČSN 46 6409 na délku skladování i u krutých vajec.

krutí vejce; vnitřní znaky jakosti vajec; délka skladování vajec

ЛАЗАР В., КРШИЖ Л., ШПАЧЕК Ф., СТРАКА П. (Сельскохозяйственный институт, Брно). Изменения показателей внутренних признаков качества индюшачьих яиц при хранении. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (8) : 601-608, 1974.

У 1323 штук индюшачьих яиц изучалось влияние продолжительности хранения на изменения качественных признаков яиц. Качество яиц определялось на 7, 14, 21, 28 и 35 день хранения. У качественных показателей прочности яичной скорлупы, индекса и высоты твердого белка, длины и ширины жидкого белка, процентной доли веса белка индекса высоты и окраски желтка было доказано и статистически подтверждено отрицательное влияние продолжительности срока хранения. Величины толщины скорлупы в сущности не находились под влиянием длины срока хранения яиц. У процентных долей веса скорлупы и веса желтка было установлено достоверное повышение этих величин в связи с удлиняющимся сроком хранения. Установленные величины подтверждают обоснованность требования чехословацкого стандарта ЧСН 46 6409 к сроку хранения и у индюшачьих яиц.

индюшачьи яйца; внутренние признаки качества яиц; срок хранения яиц

LAZAR V., KRÍŽ L., ŠPAČEK F., STRAKA P. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno). Kennziffernänderungen der inneren Truthühnereiermerkmale bei der Lagerung. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (8) : 601-608, 1974.

Bei 1323 Truthühnereiern wurde der Einfluß der Lagerungsdauer auf die Änderungen der Qualitätskennziffern verfolgt. Die Eierqualität wurde nach dem 7., 14., 21., 28. und 35. Tag der Lagerung festgestellt. Bei Qualitätskennziffern der Eischalenfestigkeit, des Indexes und der Höhe des festen Eiweißes, der Länge und der Breite des flüssigen Eiweißes, des Prozentanteils des Eiweißgewichts, des Eigelbindex, seiner Höhe und Farbe wurde der negative Einfluß der Lagerungslänge bewiesen und statistisch bestätigt. Die Werte der Eischalenstärke wurden infolge der Eilagerungsdauer im Grund nicht beeinflusst. Bei den Prozentanteilen des Eischalen- und Eigelbgewichts wurde eine signifikante Steigerung dieser Werte im Zusammenhang mit der sich verlängernden Lagerungszeit festgestellt. Die festgestellten Werte bestätigen die Berechtigung der Forderung der tschechosl. Norm Nr. 46 6409 auf die Lagerungsdauer auch bei Truthühnereiern.

Truthühnereier; innere Eierqualitätsmerkmale; Eierlagerungsdauer

Adresa autorů:

Ing. Vladimír Lazar, ing. Lubomír Kříž, doc. ing. František Špaček, CSc., ing. Pavel Straka, VŠZ, katedra chovu prasat a drůbeže, 662 65 Brno, Zemědělská 1

HLADANIE VHODNEJ METÓDY NA STANOVENIE KONCENTRÁCIE SEMENA MORIAKOV

J. CSUKA, J. STAŠKO, J. EVJAK

CSUKA J., STAŠKO J., EVJAK J. (Research Institute of Poultry Breeding, Laboratory of Genetics, Ivanka pri Dunaji). *Search for a Suitable Method of Determining Turkey Semen Concentration*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 609-614, 1974.

The present level of turkey breeding requires to know the concentration of spermatozoa in the insemination dose as well as to perform turkey selection according to semen concentration for which a rapid and reliable method of concentration determination is essential. Experimental comparison of hemocytometric determination of concentration with that using three available photometers was carried out. The photometric determination is ten times quicker and as well as its exactness expressed by a reproducibility coefficient is higher. The reproducibility coefficient for Spekol K photometer is 0.997, for Chirana 10 L photometer 0.994, for Lange photometer 0.976, whereas for Bürker chamber 0.945. The recommended method is suitable both for practical application and research purposes.

Pri súčasnej úrovni inseminácií moriek je potrebné poznať koncentráciu spermií v inseminačnej dávke z hľadiska dosiahnutia optimálnej oplodnenosti vajec. U moriakov, vedľa objemu semena, nás zaujíma aj koncentrácia z hľadiska posúdenia plemennej hodnoty a selekcie.

Najzaužívavejšia metóda stanovenia koncentrácie u nás je metóda počítania v Bürkerovej komôrke, no v praxi sa neosvedčila z hľadiska pracnosti, náročnosti a pomalosti.

LITERÁRNY PREHLAD

V zahraničí túto problematiku skúmalo niekoľko autorov. Mc Cartney (1958) našiel vysoko významnú koreláciu medzi hemocytometrickým stanovením (Bürkerova komôrka) a hodnotou stanovenou spermatokytom (sedimentácia) $+0,67$. Pri stanovení hemocytometrom zistil 20,3 % variabilitu, pri stanovení spermatokytom 13,2 %. Tienhoven a kol. (1958) našli vysoko preukaznú koreláciu medzi hemocytometrickou metódou a optickým stanovením (fotometer) $+0,86$ u moriek. Brown (1970) a kolektív porovnávajú štyri metódy stanovenia, t. j. hemocytometer, počítač častíc, fotofluometer a spektrofotometer pri stanovení koncentrácie semena moriakov. Pre veľký počet stanovenia odporúčajú používať spektrofotometer. Presnosť stanovenia jednotlivými metódami vyjadrili koeficientom opakovateľnosti merania, ktorá u hemocytometra činí 0,80, u počítača častíc a fluorometra 0,78, u spektrofotometra 0,85.

Koeficient variability je najväčší u hemocytometra. Najvyššiu koreláciu zistili medzi stanovením fluorometrom a spektrofotometrom $r +0,89$ a najmenšiu medzi hemocytometrom a počítačom častíc $+0,39$.

Bondarenko (1972) stanovuje koncentráciu semena u moriek hemocytometricky v Gorjaevovej komôrke a optickým štandardom, ktorým je semeno riedené na rôznu koncentráciu. Udáva, že stanovenie jednej vzorky v komôrke trvá 15 minút. Podľa jeho názoru je potrebné u plemenných moriakov 1–2krát za sezónu stanoviť koncentráciu semena. Odporúča stanovenie prevádzka pomocou štandardu, kde chyba stanovenia kolíše okolo 0,2 až 9,6 %. Mymrin (1972) zisťoval koreláciu medzi koncentráciou prvého a druhého ejakulátu (0,31 a 0,66) u dvoch plemien moriakov. Medzi koncentráciou prvého ejakulátu a priemernou koncentráciou za sezónu zistil vyššiu koreláciu (0,41 a 0,68). Našiel aj významnú koreláciu medzi koncentráciou semena a oploďnosťou vajíec (0,44). Sachackij (1973) poukazuje na kladné korelačné vzťahy medzi veľkosťou semenníkov moriakov a produkciou semena. Zdôrazňuje, že moriakov nestačí vyberať podľa váhy a fenotypu, no je treba u nich posúdiť aj množstvo a kvalitu semena.

Zločevskaja a Davtjan (1972) zdôrazňujú tiež, že vizuálne posúdenie kvality semena je nedostačujúce pre dobrú oploďnosť, je treba poznať hustotu a prežiteľnosť semena.

V súčasnom období je veľmi aktuálna otázka vypracovania rýchlejšej, menej náročnej, ale dostatočne presnej metódy na stanovenie koncentrácie semena moriakov aj u nás, ktorá by sa dala využiť v šľachtiteľskom procese.

V našom pokuse sme skúmali vhodnosť jednotlivých metód a prístrojov prístupných u nás pre stanovenie koncentrácie moriakov.

MATERIÁL A METODIKA

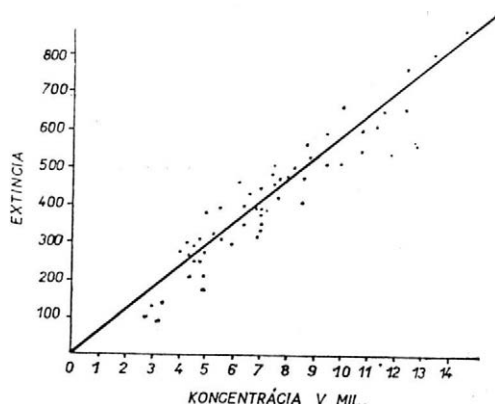
Semeno sa odoberalo od 6 moriakov strednej línie pochádzajúcich z farmy moriek Výskumného ústavu chovu a šľachtenia hydiny v Ivanke pri Dunaji, modifikovanou Tylerovou metódou opísanou na inom mieste (Staško a kol. 1972) v 2–3denných intervaloch. Z individuálne odobratého semena 0,2 ml sa napipetovalo mikropipetou do 50 ml odberovej banky a doplnilo sa po značku 0,3 % NaCl. Pre počítanie v Bürkerovej komôrke sa toto základné semeno riedilo ďalej v pomere 1 : 10, takže sa dosiahlo konečné riedenie 1 : 2500. Používal sa mikroskop s fázovým kontrastom pri zväčšení $45 \times 8-10$. Spermiu sme spočítali na 10 veľkých štvorcíoch a podľa vzorca $x = \frac{m \cdot 2500 \cdot 250}{10}$ v 1 mm³, kde m je množstvo napo-

čítaných spermií, vypočítala sa koncentrácia semena. Z rozriedenej vzorky od každého moriaka sme previedli 5 stanovení koncentrácie s cieľom získať výpočet koeficienta opakovateľnosti. Potom sme zmerali extinciu základného riedenia fotometrom typu Lange a Chirana 10 L pri použití zeleného filtra 5krát za sebou tak, že do kyvety sme nalievali opakovane zo základného roztoku. Extinciu základného roztoku sme zmerali aj spektrofotometrom Spekol pri 540 μm podobne ako v predchádzajúcom prípade. Získané hodnoty Bürkerovou komôrkou a fotometrami sa nanášali do grafov na milimetrovom papieri a zostrojila sa kalibračná priamka. Presnosť stanovenia koncentrácie sa vypočítala podľa koeficientu opakovateľnosti Karakoza (1968) na samočinnom počítači MINSK 22.

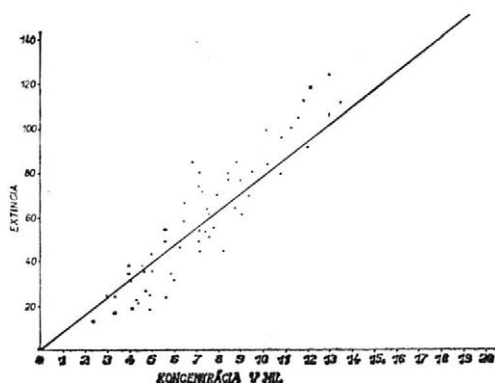
VÝSLEDKY

Koeficient opakovateľnosti merania koncentrácie semena jednotlivých vzoriek viackrát za sebou s uvedenými štyrmi metódami nám dokazujú, že najpresnejšia je metóda stanovenia koncentrácie fotometrom Spekol K, kde koeficient opakovateľnosti činí 0,997. Ako druhá najlepšia metóda je stanovenie koncentrácie fotometrom Chirana 10 L, kde koeficient opakovateľnosti je tiež veľmi vysoký 0,994. Fotometer Lange pracuje relatívne s väčšou chybou, u neho koeficient opakovateľnosti činí 0,976. S najväčšou relatívnou chybou pracuje hemocytometrická metóda, t. j. stanovenie koncentrácie semena pomocou Bürkerovej komôrky, kde koeficient opakovateľnosti je najnižší 0,945.

Vypočítaným koeficientom opakovateľnosti zodpovedajú aj kalibračné priamky a rozptyl hodnôt okolo strednej osi. Hodnoty u priamky pre fotometer Spekol K sú rozložené v blízkosti priamky na oboch stranách strednej osi, pričom rozptyl hodnôt od priemeru (stredú priamky) je veľmi malý (obr. 1). U fotometra Chirana 10 L rozptyl hodnôt je oproti Spekolu K väčší (obr. 2). Najvyšší rozptyl hodnôt okolo strednej osi je pozorovateľný u kalibračnej priamky pre fotometer Lange (obr. 3).

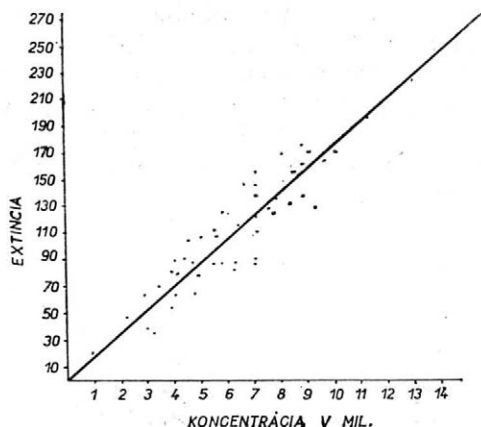


1. Kalibračná priamka pre Spekol K. — Calibration line for Spekol K photometer



2. Kalibračná priamka pre fotometer Chirana 10 L. — Calibration line for Chirana 10 L photometer

Pomocou Bürkerovej komôrky za deň je možné stanoviť koncentráciu v prípade, že každú vzorku meriame 2 X u 25–30 ks moriakov, zatiaľ fotometrom Spekol K, Lange a Chirana 10 L u 250–300 kusov, keď odber semena sa robil vo všetkých prípadoch inou osobou, alebo pracovnou skupinou. Stanovenie koncentrácie môže prevádzať aj insemináčny technik, ktorý semeno odoberá, keď jeho celodenný výkon je nižší. Väčšiu pozornosť vyžaduje len presnosť pri pipetovaní a riadení. K tomu, aby sa stanovenie robilo pomocou fotometra



3. Kalibračná priamka pre fotometer Lange. — Calibration line for Lange photometer

treba pre každý prístroj vyhotoviť kalibračnú priamku. Kalibračná priamka sa vyhotovuje tak, že na milimetrovom papieri na os „x“ nanášame koncentráciu semena stanovenú v Bürkerovej komôrke a na os „y“ nameranú priemernú extinciu tej istej vzorky. Miesto stretnutia dvoch vynesných hodnôt označíme bodkou. Nanášané hodnoty pri kalibrácii vypočítame z troch meraní tej istej vzorky. Po nanesení priemerných hodnôt z 50–60 vzoriek, z bodu O sa potiahne čiara tak, aby na obidve strany čiary pripadol rovnaký počet bodov. Po nanesení priamky dostaneme tzv. kalibračnú priamku pre daný prístroj a môžeme v ďalšom prevádzať stanovenie koncentrácie tak, že sa zmeria extincia nariadeného semena a z kalibračnej priamky sa odčíta akej koncentrácii semena zodpovedá nameraná hodnota. Prístroj stačí nakalibrovať raz na začiatku a používať kalibračnú priamku niekoľko mesiacov alebo rokov. V prípade veľkej opravy, alebo pri výmene svetelného zdroja treba prístroj znova nakalibrovať. Pri kalibrácii prístroja a meraní vzoriek Spekolom K stačí použiť 0,01 ml semena, pre fotometer Lange a Chirana 10 L 0,05 ml z jednej vzorky.

Získané hodnoty sú v zhode s výsledkami zahraničných autorov a potvrdilo sa, že stanovenie v Bürkerovej a inej počítacej komôrke pre hemocytometrické stanovenie je menej presné ako je stanovenie fotometrami. Nami používané fotometre podľa prístupných údajov na stanovenie koncentrácie semena hydiny sa ešte nepoužili. Hemocytometrická metóda je pritom aj desaťnásobne pomalšia a viac náročná na kvalifikovanosť a zručnosť pracovníka.

Pre stanovenie koncentrácie semena moriakov odporúča sa používať fotometer Spekol K a Chirana 10 L a prípadne aj Lange, keď iný typ prístroja nie je k dispozícii preto, lebo pracujú značne presnejšie ako hemocytometrické metódy. Skúsený insemináčny technik pri odbere semena moriek získava maximálne 3 % ejakulátu znečisteného výkalmi. V týchto vzorkách presné stanovenie koncentrácie je fotometrom nemožné. Stanovenie koncentrácie semena v týchto vzorkách je veľmi skreslené aj inými metódami a objem získaného semena je tiež nevieryhodný. Takéto semeno nie je vhodné ani na insemináciu.

Odporúčané prístroje pre stanovenie koncentrácie semena moriakov sú relatívne lacné, sú nimi vybavené laboratória Plemenárskych správ a takmer všetky výskumné pracoviská.

Literatúra

- BONDARENKO A., 1972, Opredelenie koncentracii spermy indjukov. Pticevodstvo 22, 2 : 23.
- BROWN K. I., NESTOR K. E., TOPSCHER M., 1970, A comparison of various methods of estimating spermatozoa concentration of turkey semen. Poultry Science 49 : 1267.
- KARAKOZ A., 1968, O zootechnickom výskumníctve. SVPL Bratislava.
- Mc CARTNEY M. G. V. D., CARTER R. D., WYNE J. W., 1958, Effect of frequency of semen collection on fertility, hatchability and spermatozoa concentration in the turkey. Poultry Sci. 37 : 363.
- MYMRIN I., 1972, Genetic correlations with fertility in turkeys. In VIIIth Internat. Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem., München.
- SACHACKIJ N., 1973, Otbor indjukov na plemja pri iskusstvennom osemenenii. Pticevodstvo 23, 10 : 28.
- STAŠKO J., ŠPRONC A., CSUKA J. a kol., 1972, Výskum efektívnejšieho využitia inseminačných techník u hrabavej hydiny. Čiastková správa.
- Van TIENHOVEN A. R., STEED G. D., DUCHAINE S. A., 1958, Diluents for turkey semen. Poultry Sci. 37 : 47.
- ZLOČEVSKAJA K. V., DAVTJAN A. D., 1972, Ocenka petuchov po kačestvu spermií. Trudy V. Isled. Techn. Ptice., Zagorsk, 36 : 89.

Došlo dňa 23. 5. 1974

CSUKA J., STAŠKO J., EVJAK J. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydín, Laboratórium genetiky, Ivanka pri Dunaji). *Hľadanie vhodnej metódy na stanovenie koncentrácie semena moriakov*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 609-614, 1974.

Pri súčasnej úrovni chovu moriek je potrebné poznať koncentráciu spermií v inseminačnej dávke, ako aj robiť selekciu moriakov podľa koncentrácie semena, čo vyžaduje rýchlu a spoľahlivú metódu stanovenia koncentrácie. V pokuse sa porovnávalo hemocytometrické stanovenie koncentrácie a stanovenie tromau nás prístupnými typmi fotometrov. Stanovenie fotometrami sa prevádza desaťnásobne rýchlejšie, pričom aj presnosť stanovenia vyjadrená koeficientom opakovateľnosti je vyššia. Koeficient opakovateľnosti stanovenia pre fotometer Spekol K činí 0,997, pre Chirana 10 L 0,994, pre Lange 0,976 a pre Bürkerovú komôrku 0,945. Odporúčaná metóda je vhodná pre prax, ako aj pre výskum.

ЧУКА Ю., СТАШКО Й., ЭВЯК Я. (Научно-исследовательский институт птицеводства и селекции, Лаборатория генетики, Иванка-при-Дунае). *Поиски нового метода определения концентрации спермы индюков*. Животноводство (Прага) 19 (8) : 609-614, 1974.

Pri súčasnej úrovni rozvedenia indiek je potrebné poznať koncentráciu spermatozoidov v osemeniteľnej dávke, a tiež produkovat selekčný výber indiek podľa koncentrácie spermy, čo vyžaduje rýchlu a spoľahlivú metódu určenia koncentrácie. V pokuse sa porovnávalo hemocytometrické určenie koncentrácie spermy a určenie s pomocou troch dostupných u nás typov fotometrov. Určenie s použitím fotometrov produkuje v desaťkrát rýchlejšie, pričom presnosť určenia, vyjadrená koeficientom opakovateľnosti, je tiež výrazne vyššia. Koeficient opakovateľnosti určenia u fotometra Spekol K je 0,997, u fotometra značky Chirana 10 L — 0,994, u Lange — 0,976 a u kamery Bürkera — 0,945. Odporúčaná metóda je vhodná pre prax, ako aj pre výskum.

CSUKA J., STAŠKO J., EVJAK J. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Laboratorium für Genetik, Ivanka pri Dunaji). *Die Suche nach einer geeigneter Methode für die Bestimmung der Spermienkonzentration von Truthühnern*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 609-614, 1974.

Bei dem gegenwärtigen Niveau der Truthühnerzucht ist es notwendig die Spermienkonzentration in der Besamungsgabe festzustellen als auch die Truthähneselektion

nach der Samenkonzentration durchzuführen, wozu eine schnelle und zuverlässige Methode für die Bestimmung der Konzentration erforderlich ist. In dem Versuch wurde die hämozytometrische Bestimmung der Konzentration mit der Bestimmung mit drei, bei uns zugänglichen Photometertypen verglichen. Die Bestimmung mit Photometern erfolgt zehnmal schneller, wobei auch die mit dem Wiederholbarkeitskoeffizient ausgedrückte Genauigkeit der Bestimmung höher ist. Der Wiederholbarkeitskoeffizient der Bestimmung für den Photometer Spekol K beträgt 0,997, für Chirana 10 L 0,994, für Lange 0,976 und für die Bürkerkammer 0,945. Die empfohlene Methode ist sowohl für die Praxis als auch für die Forschung geeignet.

Adresa autorov:

Ing. Július Csuka, CSc., doc. ing. Jozef Staško, CSc., ing. Ján Evjak, Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Laboratórium genetiky, 900 28 Ivanka pri Dunaji

RŮST HLAVNÍCH KOMPLEXŮ KOSTERNÍHO SVALSTVA U DRŮBEŽE

H. KNÍŽETOVÁ, B. KNÍŽE, PHAM DUC TIEN

KNÍŽETOVÁ H., KNÍŽE B., TIEN P. D. (Faculty of Science, Charles University, Praha). *Growth of Main Skeletal Muscle Complexes in Poultry*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 615-620, 1974.

Comparison of the allometric growth coefficients demonstrates a relatively high growth intensity of the thoracic muscle complex at the initial stage of postnatal growth in chickens and turkeys. In ducks and probably also in geese this tendency is milder. The growth of femoral and tibial musculatures in all the species followed is more continuous, with a slight, positively allometric tendency.

chickens; turkeys; ducks; geese; dressing percentage; growth; musculature

Jatečná výtěžnost drůbeže, vyjádřená procentuálním podílem opracovaného trupu nebo odpreparovaného kosterního svalstva, podléhá značné variabilitě. Příčinou této variability je závislost výtěžnosti na genotypu, stáří, živé váze, pohlaví jedince a na vlivech prostředí. Působení jednotlivých faktorů je komplexní a vzájemně se prostupuje. Z teoretičtějšího hlediska se tato problematika dotýká otázek růstu a změn kosterního svalstva v průběhu ontogeneze. V uvedené souvislosti může být důležitým hlediskem konfrontace se zákonitostí alometrického růstu. Tato zákonitost, jak je všeobecně známo, vyjadřuje nestejnoměrný růst určité tkáně nebo orgánu (y) vzhledem k celkovému růstu organismu (x). Zmíněný vztah je vyjádřen rovnicí: $y = b x^k$ nebo $\log y = \log b + k \log x$ (b = hodnota y při $x = 1$; k = alometrický koeficient). Dodáváme, že hodnota $k > 1$ znamená pozitivně alometrický růst, hodnoty $k < 1$ naznačují negativní alometrii růstu dané části a $k = 1$ znamená izometrickou tendenci, tzn., že zkoumaná část roste se stejnou intenzitou jako organismus vcelku (Šmalgauzen 1935, Sládeček 1958 aj.). Hodnoty koeficientu b a k současně vyjadřují, zda je vývoj zkoumané části raný či pozdní.

Intenzivní vývin svalové soustavy spadá zhruba do pozdějších období embryonálního vývoje a zejména pak do ranějších úseků postnatálního období (Hammond a kol. 1959, aj.). Ovšem jak ukázala detailnější analýza u jednotlivých druhů hospodářských zvířat, např. u skotu, ovcí, prasat a králíků (Berg 1968, Boccard, Dumont 1970, Lohse a kol. 1971, Richmond, Berg 1971, Vézinhiet a kol. 1972 aj.) i v rámci samotné svalové soustavy existují významné rozdíly v intenzitě růstu jednotlivých svalů nebo svalových komplexů. To znamená, že v průběhu postnatálního vývoje některé svaly v porovnání s růstem celkové soustavy kosterního svalstva rostou intenzivněji nebo naopak pomaleji, popř. vykazují izometrickou tendenci. Vedle toho si ještě autoři všímají, zda tendence určitého relativního růstu je stálá a nebo zda se v průběhu ontogeneze mění. Na základě této klasifikace bývají rozlišovány svalové komplexy, jejichž růst je monofázický nebo difázický, kdy vztah mezi $\log y$ a $\log x$ v rámci sledovaného období není lineární.

U hrabavé a vodní drůbeže dosud nebylo prováděno sledování vývinu orgánů a tělesných partií z hlediska alometrického růstu. H a f e z (1955) porovnával podíl trupu a vnitřností u slepic Fayoumi a vymezil maximální růstová období pro jednotlivé orgánové systémy. Detailnějším vývojem proporcí kostrního svalstva u kuřat se zabýval W i l s o n (1954). Autor zjistil, že po vylihnutí má maximální podíl svalstvo nohou (70 %). Naproti tomu svalstvo hrudníku je zastoupeno pouze 5 %. Ve 24 týdnech poklesl podíl stehenního a lýtkového svalstva na 48 % a podíl prsního svalstva se zvýšil na 21 %.

V naší literatuře se dynamikou vývoje kostry, svalstva a vnitřních orgánů u kuřat zabývali H a l a j a kol. (1970). Autoři prokázali, že porážkové stáří v 56 dnech je mj. optimální i z hlediska jatečné výtěžnosti.

Předmětem naší práce je předběžné prošetření koeficientů alometrického růstu hlavních svalových komplexů, tj. muskulatury hrudníku, stehenního a lýtkového svalstva u kuřat, krůt, bažantů, kachen a hus.

MATERIÁL A METODIKA

U všech zkoumaných druhů jsou výchozími údaji živá váha, dále jatečná váha, čímž je míněna váha čistého, oškubaného trupu bez krku, běháků a veškerých vnitřností. Poté bylo odpreparováno svalstvo hrudního komplexu a svalstvo nohou. Podíl obou těchto komplexů hodnotíme zvlášť a mimoto uvažujeme jejich součet, jakožto podíl celkového svalstva. Ostatní, méně významná muskulatura hřbetní oblasti a křídel v hodnocení nebyla uvažována.

K výpočtu koeficientu alometrického růstu jsme použili modifikovaný vzorec podle Š m a l g a u z e n a (1935):

$$k = \frac{\log \bar{y}_t - \log \bar{y}_0}{\log \bar{x}_t - \log \bar{x}_0}$$

Hodnoty $\bar{x}_0$ a $\bar{y}_0$ jsou údaje průměrné živé váhy ($\bar{x}$) a sledované vlastnosti ($\bar{y}$) u jednodenních zvířat (s výjimkou housat, která byla třídní) a hodnoty $\bar{x}_t$ a $\bar{y}_t$ jsou průměrné údaje ve sledovaném stáří. S výjimkou jednodenního stáří, kde bylo zastoupeno průměrně 5 jedinců, byl využit poměrně rozsáhlý materiál z testů výtěžnosti. Absolutní údaje živé váhy a jatečných ukazatelů jsou obsaženy v naší předchozí práci (K n í ž e a kol. 1973).

VÝSLEDKY A DISKUSE

U všech sledovaných druhů je patrna slabě pozitivně alometrická tendence růstu trupu (tab. I). V porovnání s tím je růst samotného svalstva relativně intenzivnější. To na jedné straně souvisí s faktem, že v průběhu postnatálního vývoje ustupuje intenzita růstu vnitřních orgánů a projevuje se zvýšená relativní rychlost růstu svalstva. Kromě toho uvedené zjištění potvrzuje známou skutečnost, že do určitého stáří jatečná výtěžnost stoupá (H a r t u n g, F r o n i n g 1968, G ü h n e 1970, M o r a n a kol. 1971, aj.). U zástupců hrabavé drůbeže spadá nejintenzivnější růst svalstva do období 4 týdnů. Poté se v pozitivní alometrii projevuje určitý pokles. U kachen se naopak zdá, že intenzivnější růst svalstva připadá na pozdější období, snad i po první jatečné zralosti. Tento předpoklad by bylo ještě třeba ověřit při větším počtu porážkových stárí.

U hrabavé drůbeže se ještě projevuje slabší, avšak pravidelná převaha v relativním růstu svalstva u jedinců samičího pohlaví. To je v souladu se závěry autorů, kteří zjistili u samic v porovnání se samci vyšší hodnoty jatečné výtěžnosti (K o n d r a a kol. 1962, R i c a r d 1964 aj.).

I. Koeficienty alometrického růstu trupu a svalstva (*k*). — Allometric growth coefficients of the trunk and muscles (*k*)

Druh	Ukazatel	♂/♀	0—4	0—5	0—7	0—8	0—9	0—10	0—12	0—14	0—16	0—18	0—20
Kuřata PFKU	trup	♂ + ♀	1,25			1,19 1,19		1,17	1,16		1,15 1,17		1,15
	svalstvo	♂ + ♀	1,38			1,30 1,37		1,28	1,27		1,26 1,34		1,26
Krůty Xaverov	trup	♂ + ♀	1,25 1,25			1,15 1,16		1,14 1,16	1,14 1,15	1,15 1,16	1,14 1,15	1,11 1,16	1,11 1,16
	svalstvo	♂ + ♀	1,39 1,40			1,28 1,30		1,25 1,28	1,25 1,27	1,25 1,27	1,24 1,26	1,25 1,28	1,25 1,28
Krůty SPS	trup	♂ + ♀						1,15 1,17	1,15 1,16	1,14 1,16	1,14 1,15		
	svalstvo	♂ + ♀						1,24 1,27	1,23 1,26	1,22 1,25	1,22 1,26		
Bažanti VÚŽV	trup	♂ + ♀			1,19					1,21		1,15	
	svalstvo	♂ + ♀			1,32					1,35		1,30	
Kachny VÚŽV	trup	♂ + ♀		0,98	1,01		1,05						
	svalstvo	♂ + ♀		1,10	1,12		1,21						
Kachny SPS	trup	♂ + ♀			1,19 1,18								
	svalstvo	♂ + ♀			1,29 1,29								
Husy SPS	trup	♂ + ♀						1,12					
	svalstvo	♂ + ♀						1,26					

II. Koeficienty alometrického růstu svalstva prsního a nožního komplexu (*k*). — Allometric growth coefficients of the thoracic and leg muscle complexes (*k*)

Druh	Svalstvo	♂/♀	0-4	0-5	0-7	0-8	0-9	0-10	0-12	0-14	0-16	0-18	0-20
Kuřata PFKU	prsni	♂ ♀	1,98			1,69 1,74		1,63	1,60		1,55 1,65		1,53
	nožni	♂ ♀	1,17			1,17 1,17		1,16	1,15		1,16 1,26		1,17
Krůty Xaverov	prsni	♂ ♀	2,03 2,01			1,57 1,61		1,53 1,57	1,48 1,53	1,48 1,53	1,46 1,50	1,46 1,52	1,45 1,51
	nožni	♂ ♀	1,07 1,06			1,10 1,14		1,10 1,12	1,12 1,13	1,14 1,13	1,13 1,13	1,14 1,13	1,15 1,15
Krůty SPS	prsni	♂ ♀						1,45 1,52	1,44 1,48	1,42 1,47	1,42 1,47		
	nožni	♂ ♀						1,12 1,14	1,12 1,13	1,12 1,14	1,12 1,14		
Bažanti VÚŽV	prsni nožni	♂ ♀ ♂ ♀			1,89 1,11					1,84 1,16		1,71 1,13	
Kachny VÚŽV	prsni nožni	♂ ♀ ♂ ♀		1,30 1,07	1,46 1,03		1,62 1,05						
Kachny SPS	prsni	♂ ♀			1,66 1,68								
	nožni	♂ ♀			1,17 1,16								
Husy SPS	prsni nožni	♂ ♀ ♂ ♀						1,83 1,10					

Poznamenáváme, že u krůt jsme prošetřovali také meziliniové rozdíly v alometrických koeficientech. Podle očekávání jsme zjistili difference ve prospěch lehčích, raných linií.

U všech sledovaných druhů a ve všech věkových kategoriích se podařilo prokázat nápadné difference v růstu svalstva nohou a svalstva hrudního komplexu (tab. II). Podstatně vyšší alometrické koeficienty zjišťujeme u svalstva hrudního komplexu ($k = 1,4-2,0$), zatímco muskulatura dolních končetin vykazuje trvaleji pouze slabě pozitivní alometrickou tendenci ($k = 1,0-1,2$). Zmíněné difference můžeme pravděpodobně vysvětlit tím, že svalstvo nohy se intenzivně vyvíjí již v prenatalním období, zatímco muskulatura hrudníku má růstové maximum teprve po vylíhnutí. V této souvislosti ještě podotýkáme, že u hrabavé drůbeže ve svalstvu dolních končetin v období vylíhnutí již nevznikají nová svalová vlákna a růst se zde uskutečňuje pouze hypertrofií (zvětšováním) jednotlivých elementů. Naproti tomu v prsní muskulatuře kuřat se zvětšuje počet vláken (hyperplázie elementů) zhruba ještě ve 4 týdnech postnatálního vývoje (Hikami, Mizuno 1965). Lze jistě připustit, že takováto posloupnost vývoje svalových komplexů má adaptivní charakter, tj. zabezpečuje u nekrmi-vých ptáků pohybovou aktivitu mláďat ihned po vylíhnutí.

Pro srovnání růstu svalových komplexů u hrabavé a vodní drůbeže nemáme dostatek podkladů. Domníváme se, že u kachen a snad i u hus je postnatální intenzita růstu hrudního svalstva povlnnější. U kuřat, krůt, a pravděpodobně také u bažantů, jsou vysoké dílčí alometrické koeficienty v prvním období postnatálního vývoje, tj. zhruba do 4 týdnů. Později tyto hodnoty klesají. Např. u kuřat a krůt pro období 12–16 týdnů jsou dílčí koeficienty v rozsahu 1,1 až 1,4 (Pham Duc Tien 1974). Naproti tomu u kachen dílčí koeficienty hrudního svalstva mají vzestupnou tendenci teprve později. Např. v období mezi 7–9 týdny hodnota $k = 3,43$.

Literatura

- BERG R. T., 1968, Relative growth within the bovine musculature. Proc. 21. Ann. Meat Conf. Amer. Meat Sci. Assoc. Chicago.
- BOCARD R., DUMONT B., 1970, Etude de la accroissement relatif à la musculature en fonction de la vitesse de croissance corporelle chez l'agneaux. Compt. Rend. Biol. 164 : 1251.
- GÜHNE W., 1970, Konformationsbeurteilung von Puten und Zerlegung von Puten und Broilern. Arch. Geflügelkunde 2 : 45.
- HAFEZ E. E., 1955, Differential growth of organs and edible meat in the domestic fowl. Poultry Sci 34 : 745.
- HALAJ M., UHRÍN V., MEDVECKÝ J., 1970, Výskum najvhodnejšieho veku kurčiat na zabitie z hladiska jatočnej hodnoty. Acta Zootech. 20 : 111.
- HAMMOND J., JOHANSSON I., HÄRING F., 1959, Handbuch der Tierzüchtung. Hamburg, Berlin.
- HARTUNG T. E., FRONING G. W., 1968, Variation of physical components of turkey carcasses as influenced by sex, age and strain. Poultry Sci 47 : 1348.
- HIKAMI Y., MIZUNO T., 1965, The effect of growth on the cell number and nucleic acid content of the skeletal muscles of chickens. Jap. J. Zootech. Sci. 36 : 384.
- KNÍŽE B., KNÍŽETOVÁ H., TOŠOVSKÝ J., RÝDLOVÁ F., TIEN PHAM DUC, 1973, Hodnocení jatečné výtěžnosti u hrabavé a vodní drůbeže. Živočišná výroba 46 : 787.
- KONDRA P. A., RICHARDS J. F., HODGSON G. C., 1962, The effect of sex, rations and strain on meat yield. Poultry Sci 41 : 922.
- LOHSE C. L., MOSS F. P., BUTTERFIELD R. M., 1971, Growth patterns of muscles of merino sheep from birth to 517 days. Anim. Prod. 13 : 117.

- MORAN E. T., ORR H. L., 1971, Sex and age related production efficiency, grades, and yield with the small white broiler fryer type turkey. Anim. Breed. Abstr. 40 : 153.
- PHAM DUC TIEN, 1974, Problémy variability jatečné výtěžnosti u hrabavé a vodní drůbeže. Diplomová práce PFKU, Praha.
- RICARD F. H., 1964, Essai d'estimation directe des différents éléments de la carcasse du poulet en vue d'apprécier son rendement en viande. Ann. Zootech. 13 : 355.
- RICHMOND R. J., BERG R. T., 1970, Muscle growth and distribution in swine as influenced by live weight, breed, sex, and ration. Canad. J. Anim. Sci. 51 : 41.
- SLÁDEČEK F., 1959, Rozmnožování a vývoj živočichů. ČSAV, Praha.
- ŠMALGAUZEN I. I., 1935, Rost životných. Moskva, Leningrad.
- VÉZINHET A., ROUVIER R., DULOR J., CANTIER J., 1972, Allométrie de croissance chez le lapin. Ann. Biol. Anim. Biochim. 12 : 33.
- WILSON P. N., 1954, Growth analysis of the domestic fowl. Effect of plane of nutrition on carcass composition. J. Agr. Sci. 44 : 67.

Došlo dne 27. 5. 1974

KNÍŽETOVÁ H., KNÍŽE B., TIEN PHAM DUC. (Přírodovědecká fakulta KU, Praha). Růst hlavních komplexů kosterního svalstva u drůbeže. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 615-620, 1974.

Srovnávání koeficientů alometrického růstu ukazuje relativně vysokou intenzitu růstu svalstva hrudního komplexu v počátečním období postnatálního růstu kuřat a krůt. U kachen a snad i u hus je tato tendence mírnější. Růst stehenního a lýtkového svalstva u všech zkoumaných druhů probíhá trvaleji se slabou, pozitivně alometrickou tendencí.

kuřata; krůty; kachny; husy; jatečná výtěžnost; růst; svalstvo

КНИЖЕТОВА Г., КНИЖЕ Б., ТЬЕН ФАМ ДУК (Природоведческий факультет КУ, Прага). Рост главных комплексов скелетной мускулатуры у домашней птицы. Животноводство (Прага) 19 (8) : 615-620, 1974.

Сравнение коэффициентов аллометрического роста указывает на относительно высокую интенсивность роста мышечной системы грудного комплекса в начальной стадии роста цыплят и индюшат после вылупления. У уток, а может быть и у гусей, эта тенденция выражена несколько слабее. Рост мускулатуры мышц бедра и голени у всех изучавшихся видов протекает постепенно со слабой, положительно аллометрической тенденцией.

цыплята; индюшки; утки; гуси; боенский выход; рост; мускулатура

KNÍŽETOVÁ H., KNÍŽE B., TIEN P. D. (Naturwissenschaftliche Fakultät der Karlsuniversität, Praha). Wachstum der Hauptkomplexe der Skelettmuskulatur bei Geflügel. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 615-620, 1974.

Ein Vergleich der Koeffizienten des allometrischen Wachstums zeigt eine relativ hohe Wachstumsintensität der Brustkomplexmuskulatur in der Anfangsperiode des postnatalen Wachstums bei Hühnern und Truthennen. Bei Enten und vielleicht auch bei Gänsen ist diese Tendenz mäßiger. Das Wachstum der femoralen und tibialen Muskulatur erfolgt bei allen untersuchten Arten permanenter mit einer schwachen, positiv allometrischen Tendenz.

Hühner; Truthennen; Enten; Gänse; Schlachtausbeute; Wachstum; Muskulatur

Adresa autorů:

Dr. Helena Knížetová, dr. Bohumír Kníže, CSc., prom. biol. Pham Duc Tien, Přírodovědecká fakulta KU, 128 44 Praha 2, Viničná 7

VZTAH DÉLKY BĚHÁKU A VÁHY TĚLA U KRÍŽENCŮ MASNÝCH PLEMEN DRŮBEŽE

J. TOŠOVSKÝ, R. ČIHÁK, M. TOŠOVSKÁ

TOŠOVSKÝ J., ČIHÁK R., TOŠOVSKÁ M. (Poultry Breeding Plant, Chrustenice, Poultry Farm Xaverov, Faculty of Science, Charles University, Praha, University of Agriculture, Praha). *Relation of Shank Length to Body Weight in Crosses of Poultry Meat Breeds*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 621-630, 1974.

Three groups of crosses of poultry meat breeds, in which the body weight and shank length were measured up to the age of 10 weeks, were studied; the measured values were evaluated by means of correlation and regression analyses and analysis of variance. To express the relation shank length — body weight, the allometric function $y = b \cdot x^k$ was used with a very good measure of approximation. Further the differences between these allometric functions in individuals of the same sex as well as intersexual differences were studied.

Hlavním selekčním kritériem při šlechtění brojlerů je váha těla. Její hodnoty, tak jak je zjišťujeme v provozních podmínkách, podléhají však značným chybám. Tyto chyby zastírají skutečnou fenotypovou hodnotu znaku, jež má být podkladem pro výběr; jsou způsobeny jednak nepřesnostmi v měření, jednak mají biologickou podstatu (patří sem zejména individuální odchylky ve váze obsahu zaživacího traktu v okamžiku vážení). Je proto výhodné uvažovat současně s váhou těla další znaky, které podobnými chybami ovlivňovány nejsou. Máme na mysli znaky somatometrické, jako např. délkové míry kostí nebo rozměry trupu. Tento komplexnější pohled pak při šlechtění umožňuje brát v úvahu vedle váhy také skladbu těla (conformation).

Aby bylo možné využít těchto měr jako selekčních znaků, je třeba znát jejich vztahy k váze těla. Při posuzování těchto vztahů jsou kromě závislosti v jednotlivých časových obdobích také důležité závislosti během celého sledovaného období. Závislosti růstu délky běháku a váhy těla se budeme zabývat v této naší práci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Vztahům růstu délky běháku vzhledem k živé váze v postnatálním období růstu drůbeže byla v literatuře věnována značná pozornost. Příčin tohoto zájmu je zřejmě několik. Délka běháku je jednou z nejsnadnější a nejpřesnější měřitelných externích znaků těla a korelace délky běháku s váhou těla je vyšší než u jiných používaných somatometrických znaků ($r_p = 0,7 - 0,9$).

Růst délky běháku vzhledem k váze těla lze vyjádřit funkcí tvaru $y = b \cdot x^k$ (tzv. alometrická funkce), kde x je váha těla, y je délka běháku, b , k jsou konstanty. Hodnoty alometrického koeficientu k se u kuřat pohybují okolo 0,38 (Lerner 1937, Jaap 1941, Jaap 1943, cit. podle Cock 1966, Cock 1963a). Obdobná hodnota byla zjištěna také u krůt (Asmundson, Lerner 1942).

Zdá se, že různá plemena a kříženci se podstatně neliší v hodnotách alometrického koeficientu (Lerner 1937, Lerner 1938, cit. podle Cock 1966, Jaap 1941, Jaap 1943, cit. podle Cock 1966). O mezipohlavních diferencích, udávaných v hodnotách k , se údaje v literatuře různí. Lerner (1938, cit. Cock 1966) zjistil signifikantní difference. Statisticky neověřené rozdíly ve prospěch kohoutů uvádí Jaap (1941) a Cock (1963a). Kidwell a Williams (1956) nezjistili žádné mezipohlavní difference.

Důležité jsou výsledky selekčních pokusů, v nichž bylo využito uvedeného alometrického vztahu růstu délky běháku a váhy těla. Je znám neúspěšný pokus Lerner (1943a), kdy dvě linie, selektované po 4 generace na vysoké a nízké hodnoty k , na konci pokusu se mezi sebou nelišily. Dlouhodobou selekci na délku běháku také prováděl Lerner (1954, 1958). Ontogenetické srovnání s neselektovanou linií (Lerner 1943b, 1944, cit. Cock 1966) ukázalo, že linie, selektovaná na delší běhák, dosahuje své větší délky běháku v dospělosti zvýšením jeho postnatální růstové rychlosti vzhledem k rychlosti růstu živé váhy, tzn., že zde došlo ke změně alometrického koeficientu.

Cock (1963b, 1969) úspěšně selektoval na relativní délku běháku. Po čtyřech generacích se divergentně selektované linie odlišovaly o 17, resp. 21 % v délce běháku při téže váze těla. Index relativní délky běháku, jehož autor použil, měl tvar $i = \log. \text{délky běháku v 10. týdnu stáří} - 0,4 \log. \text{váhy těla v 10. týdnu stáří}$ (0,4 je hodnota alometrického koeficientu pro růstové období mezi 2.–10. týdnem stáří kuřat).

Cílem naší práce bylo nalézt nejvhodnější funkční vyjádření růstového vztahu délky běháku a živé váhy pro sledované období, tj., zda existuje jediná či několik funkcí, které by uvedený vztah v tomto období vyjadřovaly, a studovat analogické funkční vztahy u jedinců téhož, popř. různého pohlaví. Chtěli jsme také osvětlit některé rozporné výsledky z literatury.

MATERIÁL A METODIKA

Zpracovaný materiál byl získán měřením a vážením tří skupin kříženců jatečného typu drůbeže. Byli to kříženci plemen plymouth a cornish — skupina (1) a (2) a dvoulinioví kříženci plemene cornish — skupina (3). U skupin (1) a (2) byla váha a délka běháku zjišťována v týdenních intervalech od vylíhnutí do stáří 10 týdnů, u skupiny (3) ve 29., 44., 51.–53., a 56.–58. dnu stáří.

I. Počty jedinců ve sledovaných skupinách kříženců. — Numbers of individuals in the groups of crossbreds followed

Skupina	Kohoutci	Kuřičky	Celkem
(1)	197	217	414
(2)	207	176	383
(3)	237	205	442
	641	598	1239

Průměry a rozptyly naměřených hodnot v jednotlivých termínech vyplývají z tab. II–VII.

Závislost délky běháku a váhy těla lze v námi sledovaném časovém intervalu velmi dobře aproximovat mocninovou funkcí tvaru $y = b \cdot x^k$. Veličiny x a y v této funkci představují hodnoty váhy těla a délky běháku, b a k jsou konstanty, které je nutno vypočítat z naměřených hodnot.

II. Průměry a směrodatné odchylky váhy těla (skupina 1). — Body weight means and standard deviations (group 1)

Stáří v týdnech	Kohoutci		Kuřičky	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1	75,13	8,798	71,96	9,265
2	164,75	20,508	151,84	19,265
3	309,72	34,405	276,82	33,083
4	525,35	53,694	460,14	51,785
5	798,37	76,003	685,18	72,861
6	1087,28	103,620	923,64	97,441
7	1373,25	137,229	1145,25	119,990
8	1682,08	162,160	1380,76	142,218
9	2011,70	181,090	1630,09	159,627
10	2354,95	207,106	1866,57	193,388

III. Průměry a směrodatné odchylky váhy těla (skupina 2). — Body weight means and standard deviations (group 2)

Stáří v týdnech	Kohoutci		Kuřičky	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1	71,91	8,132	68,21	8,689
2	152,05	19,371	137,87	21,304
3	279,03	33,167	247,02	34,522
4	475,22	52,835	410,91	52,723
5	732,03	76,382	614,26	73,646
6	1006,28	103,548	826,11	97,714
7	1287,22	122,278	1046,45	112,274
8	1576,81	149,995	1257,84	133,707
9	1905,48	174,621	1497,33	145,798
10	2232,03	197,043	1734,55	155,233

Logaritmováním se mocninová funkce převede na funkci lineární. V konkrétním matematickém zpracování byla použita logaritmická transformace při základu e (přirozené logaritmy), potom $\ln y = \ln b + k$. Nabízí se tedy možnost použít k odhadu konstant alometrické funkce metody, které jsou běžné v analýze lineární regrese.

Konstanty b a k alometrické funkce nepochybně souvisí s tzv. conformation. Můžeme se tedy ptát, zdali existují statisticky významné rozdíly v hodnotách těchto konstant mezi pohlavími, mezi skupinami, eventuálně mezi jedinci téhož pohlaví a téže skupiny.

Abychom zodpověděli tyto otázky, modifikovali jsme a použili metodu Hald a (1952) pro srovnání dvou i více než dvou regresních přímek. Tato metoda spočívá v testování rovnoběžnosti a identity regresních přímek. Platnost získaných výsledků je omezena délkou časového intervalu, ve kterém byla měření konána.

IV. Průměry a směrodatné odchylky váhy těla (skupina 3). — Body weight means and standard deviations (group 3)

Stáří ve dnech	Kohoutci		Kuřičky	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
29	663,38	58,793	597,93	44,940
44	1284,97	119,237	1102,64	78,136
51	1625,19	143,390	1358,15	101,051
52	1674,89	147,350	1394,05	103,430
53	1705,73	181,154	1422,05	106,742
56	1833,76	164,769	1515,80	112,816
57	1856,80	160,614	1534,83	112,244
58	1903,04	165,939	1563,30	113,684

V. Průměry a směrodatné odchylky délky běháku (skupina 1). — Shank length means and standard deviations (group 1)

Stáří v týdnech	Kohoutci		Kuřičky	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1	34,38	1,621	33,35	1,858
2	45,25	2,236	43,50	2,254
3	55,61	2,602	53,08	2,728
4	68,27	2,985	64,47	3,188
5	80,20	3,065	75,23	3,236
6	91,74	3,479	85,14	3,740
7	101,02	3,838	93,21	3,910
8	110,12	4,042	100,38	4,064
9	118,58	4,303	106,71	4,406
10	125,86	4,277	111,52	4,746

VÝSLEDKY

Bylo provedeno vyhodnocení alometrických funkcí, a to zda jsou identické jednak uvnitř pohlaví a jednak mezi pohlavími. Identitu alometrických funkcí lze posoudit testem identity konstanty b a konstanty k . Tedy např. — při zjišťování identity alometrických funkcí pro jedince testujeme hypotézy $H_0: b_1 = b_2 = \dots b_n, H_1: k_1 = k_2 = \dots k_n$, kde b_i, k_i ($i = 1, 2, \dots, n$) jsou konstanty alometrické funkce pro i -té individuum. Tyto hypotézy zamítneme již tehdy, když bude existovat alespoň jedna hodnota b_i , resp. k_i , která nebude splňovat H_0 či H_1 .

Dále byly provedeny analýzy individuálních alometrických funkcí, charakterizujících vztah růstu délky běháku y vzhledem k živé váze x u kuřat (3), a to zvlášť v souboru kohoutků, zvlášť v souboru kuřiček a u obou pohlaví spo-

VI. Průměry a směrodatné odchylky délky běháku (skupina 2). — Shank length means and standard deviations (group 2)

Stáří v týdnech	Kohoutci		Kuřičky	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1	33,55	1,502	26,97	1,040
2	43,73	2,161	42,07	2,230
3	53,89	2,677	50,95	2,706
4	66,16	2,822	62,09	2,997
5	77,82	3,034	72,42	3,301
6	89,06	3,695	81,86	3,697
7	98,97	3,735	90,25	3,739
8	108,13	3,677	97,83	3,990
9	116,49	3,830	104,26	3,845
10	124,21	4,023	109,58	3,782

VII. Průměry a směrodatné odchylky délky běháku (skupina 3). — Shank length means and standard deviations (group 3)

Stáří ve dnech	Kohoutci		Kuřičky	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
29	77,64	3,096	74,10	2,816
44	96,13	4,436	91,42	3,810
51	105,96	4,293	98,07	3,314
52	106,07	3,582	98,29	3,646
53	108,56	4,106	100,34	3,920
56	112,35	3,834	102,68	3,402
57	113,64	4,076	103,73	3,336
58	114,01	3,869	103,98	3,496

lečně. Mnohonásobné koeficienty korelace pro všechny tyto alometrické funkce byly velmi vysoké a přesahovaly hodnotu 0,97. Při tak velkém korelačním koeficientu je možno hovořit o „funkční“ závislosti.

Výsledky analýzy rozptylu těchto alometrických funkcí, resp. individuálních regresních přímků pro uvedené soubory vyplývají z tab. VIII—X.

U kohoutků vypočtená kritická hodnota pro testování rovnoběžnosti individuálních regresních přímků (1,089) nepřesahuje 5% tabulkovou hodnotu ($F_{0,05} = 1,19$), individuální hodnoty alometrického koeficientu k se tedy mezi sebou statisticky významně neliší. Naproti tomu obě vypočítané kritické hodnoty pro testování identity individuálních regresních přímků (211,140 ; 5,921) překročily příslušné 1% tabulkové kritické hodnoty ($F_{0,01} = 6,66 ; 1,28$), existuje tedy alespoň jedna konstanta b , jejíž logaritmus $\ln b$ se statisticky významně liší od ostatních.

VIII. Analýza rozptylu pro testování statisticky významné rozdílnosti konstant alometrické funkce u kohoutků (skupiny 3). — Analysis of variance for testing statistically significant difference of allometric function constants in cockerels (group 3)

Zdroje rozptylu	SS	df	MS	F
Regresní koeficienty b^p a b^m	0,142	1	0,142	211,140
Reziduální odchylky y_j vzhledem k regresi b^m	0,929	233	0,004	5,921
Regresní koeficienty b_j a b^p	0,172	234	0,000	1,089
Reziduální odchylky y_{ij} vzhledem k regresi b_j	0,949	1410	0,000	
Odchylky y_{ij} vzhledem k společné regresní přímce (b^p)	2,193	1878	0,001	

IX. Analýza rozptylu pro testování statisticky významné rozdílnosti konstant alometrické funkce u kuřiček (skupina 3). — Analysis of variance for testing statistically significant difference of allometric function constants in pullets (group 3)

Zdroje rozptylu	SS	df	MS	F
Regresní koeficienty b^p a b^m	0,054	1	0,054	103,327
Reziduální odchylky y_j vzhledem k regresi b^m	0,946	235	0,004	7,748
Regresní koeficienty b_j a b^p	0,163	236	0,000	1,326
Reziduální odchylky y_{ij} vzhledem k regresi b_j	0,731	1406	0,000	
Odchylky y_{ij} vzhledem k společné regresní přímce (b^p)	1,895	1878	0,001	

X. Analýza rozptylu pro testování statisticky významné rozdílnosti konstant alometrické funkce u obou pohlaví skupiny 3 společně. — Analysis of variance for testing statistically significant difference of allometric function constants in both sexes of group 3 together

Rozptyl způsobený	SS	df	MS	F
Regresními koeficienty b^p a b^m	0,000	1	0,000	0,021
Reziduálními odchylkami y_j vzhledem k regresi b^m	2,083	436	0,005	6,968
Regresními koeficienty b_j a b^p	0,321	437	0,001	1,072
Reziduálními odchylkami y_{ij} vzhledem k regresi b_j	1,802	2628	0,001	
Odchylkami y_{ij} vzhledem k společné regresní přímce (b^p)	4,197	3502	0,001	

Pozn.: nulové hodnoty v tabulkách analýzy rozptylu znamenají, že první platná číslice se vyskytla dále než na třetím desetinném místě

U kuřiček vypočtená kritická hodnota pro testování rovnoběžnosti (1,326) překročila 1% tabulkou kritickou hodnotu ($F_{0,01} = 1,28$), existuje tedy alespoň

jedna konstanta k , která se od ostatních statisticky významně liší. Totéž platí i pro individuální hodnoty $\ln b$, neboť obě vypočítané kritické hodnoty pro testování identity (103,327 ; 7,748) překročily příslušné 1 % tabulkové kritické hodnoty.

Výsledky analýzy pro obě pohlaví společně ukázaly, že všechny alometrické koeficienty k pro jedince bez ohledu na pohlaví se od sebe statisticky významně neliší; vypočtená kritická hodnota pro testování rovnoběžnosti (1,072) nepřesahuje 5 % tabulkovou kritickou hodnotu ($F_{0,01} = 1,11$). I když pouze jedna z vypočtených kritických hodnot pro testování identity (6,968) překročila 1 % tabulkovou kritickou hodnotu ($F_{0,01} = 1,15$), je to postačující pro zamítnutí hypotézy o identitě individuálních regresních přímek. Existuje tedy alespoň jedna hodnota $\ln b$ statisticky významně odlišná od ostatních.

Všechny tyto závěry platí pro sledovaný časový interval 4–8 týdnů stáří.

Bylo provedeno také otestování mezipohlavních rozdílů v konstantách alometrické funkce u sledovaných skupin. K tomu bylo použito regresních přímek, vypočtených z průměrných hodnot živé váhy a délky běháku, v jednotlivých termínech měření. Hodnoty k a $\ln b$ z těchto přímek pro jednotlivá pohlaví a skupiny ukazuje tab. XI, výsledky otestování mezipohlavních rozdílů tab. XII.

XI. Hodnoty přímek k , $\ln$, b pro jednotlivá pohlaví a skupiny. — Values of lines k , $\ln$, b for the individual sexes and groups

Skupina	Pohlaví	k	$\ln b$
(1)	♂♂	0,383	1,850
	♀♀	0,377	1,883
(2)	♂♂	0,380	1,867
	♀♀	0,374	1,894
(3)	♂♂	0,365	1,972
	♀♀	0,351	2,061

XII. Výsledky otestování mezipohlavních rozdílů v rámci uvedených skupin. — Results of testing intersexual differences within the groups studied

Skupina	Stupně volnosti	t -kritérium pro testování	
		rovnoběžnosti	identity
(1)	16	0,928	1,357
(2)	16	0,800	1,628
(3)	12	0,826	2,496

Vypočtené kritické hodnoty u skupin (1) a (2) jak pro testování rovnoběžnosti, tak identity, nepřekročily příslušnou 5 % tabulkovou kritickou hodnotu ($t_{0,05} = 2,120$), čili mezipohlavní rozdíly v hodnotách k a $\ln b$ v těchto skupinách jsou statisticky nevýznamné. U skupiny (3) vypočtená kritická hodnota pro testování rovnoběžnosti nepřekročila 5 % tabulkovou kritickou hodnotu ($t_{0,05} = 2,179$), vypočtená kritická hodnota pro testování identity tuto

5% tabulkovou hodnotu překročila, avšak nedosahuje 1% tabulkové kritické hodnoty ($t_{0,01} = 3,055$). Můžeme tedy říci, že ve skupině (3) jsou mezupohlavní rozdíly v hodnotách k statisticky nevýznamné: difference v hodnotách $\ln b$ je významná na 5% hladině významnosti, avšak nevýznamná na 1% hladině významnosti.

Tyto závěry opět platí pro sledované časové období, tj. u skupin (1) a (2) mezi 1.—10. týdnem, u skupiny (3) mezi 4.—8. týdnem stáří.

Dále byla provedena analýza rozptylu u šesti regresních přímek pro jednotlivá pohlaví a skupiny (tab. XI). Výsledky ukázaly, že hodnoty k i $\ln b$ se u těchto přímek mezi sebou statisticky významně neliší. Vypočtená kritická hodnota pro testování rovnoběžnosti (0,955) nepřesahuje 5% tabulkovou kritickou hodnotu ($F_{0,05} = 2,43$); totéž platí pro obě vypočtené kritické hodnoty pro testování identity (0,264; 2,234) a příslušné tabulkové kritické hodnoty ($F_{0,05} = 4,06$; 2,58).

DISKUSE

Autoři se snažili pomocí moderních matematicko-statistických metod dát odpověď na některé otázky vztahu během růstu délky běháku a váhy těla u jatečného typu drůbeže.

Z analýzy zcela přesvědčivě vyplývá, že ve sledovaném období, tj. do 10 týdnů stáří, lze uvedenou růstovou závislost vyjádřit jedinou mocninovou funkcí (alometrická funkce).

Výsledky studia individuálních alometrických funkcí ukázaly, že alometrické koeficienty k , které mohou být také interpretovány jako poměr růstových rychlostí sledovaných ukazatelů, se mezi sebou statisticky významně lišily pouze u kuřiček skupiny (3). Vypočtená kritická hodnota pro tento soubor (1,326) nepřevyšuje však příliš tabelovou kritickou hodnotu. Po sloučení skupiny kuřiček se skupinou kohoutů vznikl soubor jedinců, u kterého se testovala hypotéza, zda alespoň jedna hodnota k_i je statisticky významně odlišná od ostatních; tato hypotéza se již nepotvrdila.

Při tomto způsobu testování nesmíme zapomínat na velkou „citlivost“ testové charakteristiky, protože jediná významně odlišná hodnota k_i stačí, abychom zamítli hypotézu H_1 .

Vzhledem k těmto skutečnostem se autoři kloní k závěru, že pro sledované období a popsany druh materiálu se individuální hodnoty konstanty k statisticky významně neliší a lze je považovat za identické.

Tento závěr nalézá oporu ve výsledcích Lerner a (1943a), který se neúspěšně snažil vyselektovat linie s nízkou a vysokou hodnotou k . Dále i v práci Kidwella a Williamse (1956), kteří u alometrického koeficientu k zjistili velmi nízkou heritabilitu. Jiný výsledek publikuje ve své práci Cock (1963a), individuální hodnoty k se zde ukázaly mezi sebou statisticky významně odlišné. Toto autorovo zjištění souvisí zřejmě s jiným typem použitého materiálu.

Zcela jiná situace se objevuje u druhé z konstant alometrické funkce, a to konstanty b . Zde byly nalezeny statisticky vysoce významné rozdíly v individuálních hodnotách $\ln b$. Zdá se tedy, že rozdíly ve stavbě těla (conformation) mohou souviset s rozdíly v konstantě b .

Při studování mezipohlavních rozdílů v hodnotách konstant b a k použili autoři průměrných hodnot váhy těla a délky běháku v jednotlivých termínech měření. Toto rozhodnutí bylo podmíněno významnou statistickou odlišností individuálních hodnot konstanty b . Mezipohlavní rozdíly v konstantách b a k se ukázaly být statisticky nevýznamné. Závěr o nevýznamné odlišnosti konstant b a k je dále podepřen výsledky analýzy všech funkcí pro jednotlivé skupiny a pohlaví uvažovaných společně. K podobnému závěru došel také Lerner 1937 a Kidwell a Williams (1956).

Provedená analýza ukazuje, že u studovaných populací délka běháku, vzhledem ke své těsné závislosti s váhou těla, může být použita jako pomocný selekční znak i selekční kritérium v selekci zaměřené na zvyšování živé váhy. Protože mezi délkou běháku a váhou těla není lineární vztah, bylo by v lineárním selekčním indexu vhodné brát hodnoty těchto znaků v logaritmické transformaci.

Literatura

- ASMUNDSON V. S., LERNER I. M., 1942, Growth of turkeys. Relative growth of the tarsometatarsus. Poultry Sci. 21 : 505-510.
- COCK A. G., 1963a, Genetical studies on growth and form in the fowl. 1. Phenotypic variation in the relative growth pattern of shank length and body weight. Genet. Res. 4 : 167-192.
- , 1936b, Qualitative developmental genetics of body shape and size in domestic fowl. Proc. 11th Int. Congr. Genet. 1 : 261.
- , 1966, Genetical aspect of metrical growth and form in animals. Quart. Rev. Biol. 41 : 131-190.
- , 1969, Genetical studies on growth and form in the fowl 2. The complexity of changes in skeletal proportions produced by selection. Genet. Res. 14 : 237-247.
- HALD A., 1952, Statistical theory with engineering applications. New York, London.
- JAAP R. G., 1941, Body form in growing chickens. J. Agric. Res. 62 : 431-443.
- KIDWELL J. F., WILLIAMS E., 1956, Allometric growth of the Dark Cornish fowl. Growth 20 : 275-293.
- LERNER I. M., 1937, Relative growth and hereditary size limitation in the domestic fowl. Hilgardia 10 : 511-560.
- , 1943a, The failure of selection to modify shank — growth ratios of the domestic fowl. Genetics 28 : 80-81.
- , —, 1954, Genetic homeostasis. Edinburgh.
- , 1958, The genetic basis of selection. New York.

Došlo dne 15. 5. 1974

TOŠOVSKÝ J., ČIHÁK R., TOŠOVSKÁ M. (Závod na šlechtění drůbeže, Chrustenice, drůbežářství Xaverov, Přírodovědecká fakulta KU, Praha, Vysoká škola zemědělská, Praha). *Vztah délky běháku a váhy těla u kříženců masných plemen drůbeže*. Živočišná výroba (Praha) 19 (8) : 621-630, 1974.

Byly studovány tři skupiny kříženců plemen masného typu drůbeže, u kterých byla individuálně měřena váha těla a délka běháku do stáří 10 týdnů. Tyto naměřené hodnoty byly pak studovány pomocí analýzy korelace a regrese a analýzy variance. K vyjádření vztahu délka běháku — živá váha byla použita alometrická funkce $y = b \cdot x^k$ s velmi dobrou mírou přiblížení. Dále byly studovány rozdíly mezi těmito alometrickými funkcemi u individuí téhož pohlaví a taktéž mezipohlavní rozdíly.

ТОШОВСКИ Й., ЧИГАК Р., ТОШОВСКА М. (Селекционно-птицеводческое предприятие Хрустенице, птицефабрика Ксаверов, Природоведческий факультет КУ, Прага, Сельскохозяйственный институт, Прага). Зависимость между длиной голени с плюсной и весом тела у помесей мясных пород кур. *Živočišná výroba (Praha)* 19 (8) : 621-630, 1974.

Изучались три группы помесей пород мясного типа кур, у которых индивидуально измерялись телесный вес и длина голени с плюсной до возраста 10 недель. Эти замеренные величины затем изучались с помощью анализа корреляции и регрессии и анализа вариантности. Для выражения отношения длины голени с плюсной и живым весом была применена алометрическая функция $y = b \cdot x^k$ с очень хорошей степенью приближенности. Далее изучались различия между этими алометрическими функциями у особей одного и того же пола, равно как и различия между полами.

TOŠOVSKÝ J., ČIHÁK R., TOŠOVSKÁ M. (Betrieb für Geflügelzucht, Chrusterenice, Betrieb für Geflügelzucht, Xaverov, Naturwissenschaftliche Fakultät der Karlsuniversität, Praha, Landwirtschaftliche Hochschule, Praha). *Verhältnis der Lauflänge und des Körpergewicht bei Kreuzungsprodukten der Fleischgeflügelrassen*. *Živočišná výroba (Praha)* 19 (8) : 621-630, 1974.

Es wurden drei Gruppen der Kreuzungsprodukte der Fleischgeflügelrassen untersucht, bei denen das Körpergewicht und die Lauflänge bis zum Alter von 10 Wochen individuell gemessen wurde. Diese Meßwerte wurden dann mit Hilfe der Korrelationsanalyse, Regressionsanalyse und Varianzanalyse untersucht. Zum Ausdruck des Verhältnisses Lauflänge — Lebendgewicht wurde die allometrische Funktion $y = b \cdot x^k$ mit einem sehr guten Annäherungsmaß benutzt. Ferner wurden die Unterschiede zwischen diesen allometrischen Funktionen bei Individuen desselben Geschlechts als auch die Zwischengeschlechtsunterschiede untersucht.

Adresa autorů:

Dr. Josef Tošovský, Závod šlechtění drůbeže, 267 12 Chrusterenice, Drůbežnictví SČ Xaverov,

Dr. Rostislav Čihák, PF KU, Viničná 5, 110 00 Praha 1,

Ing. Marie Tošovská, Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha-Suchdol

Podepsáno k tisku 11. 11. 1974

Petřík M.: 25 let rozvoje socialistického zemědělství na úseku živočišné výroby v ČSR	555
Hudský Z., Lautner V.: Reprodukční užitkovost hus ve vztahu ke genotypu a krmné dávce	565
Staško J., Majna R.: Porovnanie produkcie pečeni landeského plemena s troma liniami husí VÚCHSH, Ivanka pri Dunaji	573
Rous J., Holoubek J., Mikolášek A.: Vliv různého obsahu bílkovin a energie v krmných směsích na růst a složení trupu pekingských kachen	579
Oplť J., Petkovová R., Jindřich V., Fiedler J.: Vliv váhy násadového vejce na ukazovatele výkrmu u kachen	591
Forť M., Košar K., Machálek E.: Porovnání užitkovosti krůtích brojlerů vykrmovaných na podestýlce a v klecích	595
Lazar V., Kříž L., Špaček F., Straka P.: Změny ukazatelů vnitřních znaků jakosti krůtích vajec při skladování	601
Csuka J., Staško J., Evjak J.: Hľadanie vhodnej metódy na stanovenie kosterného svalstva u drúbeže	617
Knížetová H., Kníže B., Tien Pham Duc: Růst hlavních komplexů kosterního svalstva u drůbeže	609
Tošovský J., Čihák R., Tošovská M.: Vztah délky běháku a váhy u kříženců masných plemen drůbeže	621

СОДЕРЖАНИЕ

Петршик М.: 25 лет развития социалистического сельского хозяйства на участке животноводства в ЧСР	ч/555
Гудски З., Лаутнер В.: Воспроизводственная продуктивность гусей и ее отношение к генотипу и кормовому рациону	571
Сташко Й., Майна Р.: Сравнение продукции печени у гусей ландесской породы с тремя линиями гусей НИИПС, Ivanka pri Dunae	578
Роус Я., Голоубек Я., Миколашек А.: Влияние разного содержания белков и энергии в кормосмесях на рост и телосложение пекинских уток	589
Оплт Я., Петковова Р., Йиндржих В., Фидлер Я.: Влияние веса инкубационного яйца на показатели откорма у уток	593
Форшт М., Кошарж К., Махалек Е.: Сравнение продуктивности индекбройлеров, откармливаемых на подстилке и в клетках	599
Лазар В., Кршиж Л., Шпачек Ф., Страка П.: Изменения показателей внутренних признаков качества индюшачьих яиц при хранении	608
Чука Ю., Сташко Й., Эвьяк Я.: Поиски нового метода определения концентрации спермы индюков	613
Книжетова Г., Книже Б., Тьен Фам Дук: Рост главных комплексов скелетной мускулатуры у домашней птицы	620
Тошовски Й., Чигак Р., Тошовска М.: Зависимость между длиной голени с плюсной и весом тела у помесей мясных пород кур	630

CONTENTS

Petřík M.: 25 Years of the Development of Socialist Agriculture in the Field of Animal Production in the Czech Socialist Republic	Cz/555
Hudský Z., Lautner V.: Reproductive Efficiency of Geese in Relation to Genotype and Feed Ration	565
Staško J., Majna R.: Comparison of Liver Production in Landes Goose Breed with Three Goose Lines of RIPB, Ivanka pri Dunaji	573
Rous J., Holoubek J., Mikolášek A.: Influence of Different Protein and Energy Contents in Feed Mixtures on Carcass Growth and Composition in Pekin Ducks	579
Oplť J., Petkovová R., Jindřich V., Fiedler J.: Effect of Hatching Egg Weight on Duck Fattening Indices	591
Forť M., Košar K., Machálek E.: Efficiency Comparison of Turkey Broilers Fattened on Floor and in Cages	595
Lazar V., Kříž L., Špaček F., Straka P.: Index Changes of Inner Quality Characteristics of Turkey Eggs during Storage	601
Csuka J., Staško J., Evjak J.: Search for a Suitable Method of Determining Turkey Semen Concentration	609
Knížetová H., Kníže B., Tien Pham Duc: Growth of Main Skeletal Muscle Complexes in Poultry	615
Tošovský J., Čihák R., Tošovská M.: Relation of Shank Length to Body Weight in Crosses of Poultry Meat Breeds	621



Petrík Z., Lautner V.: 25 Jahre der Entwicklung der sozialistischen Landwirtschaft auf dem Gebiet der Tierproduktion in der Tschechischen Sozialistischen Republik	Tsch/555
Hudský Z., Lautner V.: Reproduktionsnutzleistung der Gänse in Beziehung zum Genotyp und zur Futtergabe	571
Staško J., Majna R.: Vergleich der Leberproduktion der Landgans mit drei Linien des FIGZ Ivanka pri Dunaji	578
Rous J., Holoubek J., Mikolášek A.: Einfluß des verschiedenen Gehalts an Eiweiß und Energie in dem Mischfutter auf das Wachstum und die Körperzusammensetzung bei Pekingenten	589
Oplít J., Petkovová R., Jindřich V., Fiedler J.: Einfluß des Bruteigewichts auf die Mastkennziffern bei Enten	593
Forť M., Košar K., Machálek E.: Nutzleistungsvergleich der auf Streu und in Käfigen gemästeten Truthühnerbroiler	599
Lazar V., Kříž L., Špaček F., Straka P.: Kennziffernänderungen der inneren Truthühnereiermerkmale bei der Lagerung	608
Csuka J., Staško J., Evjak J.: Die Suche nach einer geeigneter Methode für die Bestimmung der Spermienkonzentration von Truthühen	613
Knížetová H., Kníže B., Tein Pham Duc: Verhältnis der Lauf- länge und des Körpergewichts bei Kreuzungsprodukten der Fleischgeflügel- rassen	620
Tošovský J., Čihák R., Tošovská M.: Wachstum der Hauptkomplexe der Skelettmuskulatur bei Geflügel	630