

SBORNÍK
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Živočišná výroba

5

ROČNÍK 5 (XXXIII) – PRAHA, KVĚTEN 1960

CENA 10 Kčs

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Řídí redakční rada: *akademik Vladimír Koželuha (předseda), akademik Karel Koubek, dopisující člen ČSAZV dr. inž. Josef Šmerha, dopisující člen ČSAZV doc. dr. inž. Josef Kopecký, doktor zemědělských věd prof. dr. inž. Jan Podhradský, dopisující člen dr. inž. Jaroslav Herzig, dr. inž. Andrej Karakoz, dr. inž. František Volf, inž. Růžena Vančíková. — Vedoucí redaktor František Němec.*

© Československá akademie zemědělských věd, Praha 1960

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

- Pavel J. — Mácha J.: Průzkum obsahu bílkovin v mléce červenostrakatého skotu. I. Kolísání obsahu bílkovin v průběhu dne a metodika jejich stanovení
 Исследование содержания белка в молоке коров краснопестрой породы I. Колебание содержания белка в течение дня и методика определения количества белка
 Untersuchung des Eiweißstoffgehaltes in der Milch des rotbunten Rindes. I. Schwanken des Eiweißgehaltes im Verlaufe des Tages und Methodik der Eiweißstoffgehaltsbestimmung 323
- Trávníček J.: Užitkové vlastnosti prasat plemene velkého černého, berkshirského a německého sedlovitého, chovaných v ČSR
 Продуктивные свойства свиней крупной черной, беркширской и сателльшвейнской пород, разводимых в Чехословакии
 Leistungseigenschaften der in der ČSR gehaltenen Schweine der großen schwarzen Rasse, der Berkshires und des deutschen Sattelschweines . . . 337
- Maška J.: Mechanismus působení antibiotik ve výživě zvířat: II. Vzájemný vztah mezi coli- a bifidus flórou u prasat krmených celorostlinnou krmnou dávkou a dávkou s živočišnou bílkovinou
 Механизм действия антибиотиков в питании животных: II. Взаимное соотношение между флорой coli и bifidus у свиней, получавших исключительно растительный кормовой рацион и рацион с белками животного происхождения
 The Mechanism of Effect of Antibiotics in Animal Nutrition: Part II. Mutual Relations Between the Flora of E. coli and L. bifidus in Pigs fed a Diet Containing and One Lacking Animal Protein 351

Průzkum obsahu bílkovin v mléce červenostrakatého skotu

I. Kolísání obsahu bílkovin v průběhu dne a metodika jejich stanovení

Исследование содержания белка в молоке коров краснопестрой породы

I. Колебание содержания белка в течение дня и методика определения количества белка

Untersuchung des Eiweißstoffgehaltes in der Milch des rotbunten Rindes

I. Schwanken des Eiweißgehaltes im Verlaufe des Tages und Methodik der Eiweißstoffgehaltbestimmung

Dr. Jiří PAVEL a inž. Josef MÁCHA
Zootechnická fakulta VŠZL v Brně

Došlo dne 18. VI. 1959

Úvod

Studium obsahu bílkovin v mléce a tím i průzkum užítkovosti našich plemen skotu z hlediska produkce bílkovin se stává v současné době u nás problémem nad jiné aktuálním. Nejpozději v roce 1963 bude náš mlékárenský průmysl hodnotit a proplácet mléko podle více jakostních znaků, a to podle tučnosti, bakteriologické čistoty, obsahu bílkovin a teploty (Běhan, 1958).

I když tento návrh je dosud předmětem jednání a není ještě uzavřen, je jisté, že bílkoviny mléka vzhledem k svému mimořádnému významu ve výživě a svému uplatnění v různých výrobních odvětvích mlékařského průmyslu (např. při výrobě sýrů, sušeného mléka atd.) se stanou rovnocenným kritériem vedle obsahu tuku jak pro oceňování a proplácení mléka, tak i pro hodnocení užítkovosti našeho skotu.

Předložená práce je první částí obsáhlejšího průzkumu produkční schopnosti našeho skotu z hlediska obsahu a produkce mléčných bílkovin.

Literární přehled

Bílkoviny mléka byly předmětem mnoha výzkumných prací, vznikajících nepřetržitě od počátku našeho století až do doby současné. Přitom byla současně uplatňována nejrozumnější hlediska zájmu a nejodlišnější podmínky pokusů.

Řadu starších údajů souhrnně shrnul u nás L a x a (1928). Tyto práce byly zaměřeny např. na změny obsahu bílkovin v mléce v závislosti na plemenu, průběhu laktace, stáří, onemocnění atd., sledované většinou v rámci kompletních rozborů mléka.

Později byly však již uveřejňovány výsledky vlastního studia obsahu bílkovin. Tak např. B e r g m a n a J o o s t (1953) zjistili při sledování obsahu bílkovin v mléce určeném pro výrobu sýrů určité sezónní kolísání. Minimální hodnoty byly zaznamenány v dubnu (3,11 %), nejvyšší v září (3,44 %), přičemž průměru bylo dosaženo v červnu (3,26 %).

Podobné závěry uvádějí i S c h u l z, V o s s, K o c k a M r o w e t z (1954). Dále podle jejich názoru kolísá střední hodnota obsahu bílkovin mezi 3,2 % a 3,5 %. Přitom asi 10–20 % případů se pohybuje mimo toto rozmezí, což znamená, že do mlékárny přichází značné množství mléka s nižším nebo vyšším obsahem bílkovin.

Naproti tomu lze uvést, že V i r t a n e n (1930) zjistil ve finských poměrech velmi nízký obsah bílkovin (průměr 3,12 %). Při celoroční kontrole nalezl nejnížší hodnoty v květnu (2,8–3,0 %), maximum bylo zachyceno v září až říjnu (3,3–3,5 %). Menší obsah bílkovin v zimním období vysvětluje nevhodnou výživou, naproti tomu od začátku června, kdy jsou krávy na pastvě, začíná obsah bílkovin v mléce rychle stoupat. Podobný názor zastávají i M a r c k m a n n a H i n g s t (1956), s tou výhradou, že kromě specifického účinku pastvy nezjistili žádný další vliv krmení. Vliv dojnosti na procentický obsah bílkovin se při 4000 až 6000 l ještě neprojevil.

Mnoho pozornosti bylo věnováno studiu vztahu mezi mléčným tukem a bílkovinami, přičemž se často výsledky různých autorů značně rozcházejí.

B e c k e r (1934) zjistil pozitivní vztah mezi bílkovinami a tukem, vypočítaný korelační koeficient je však malý ($r = +0,37$). Uvádí, že v některých případech kráva s nízkou tučností mléka produkuje vysoký obsah bílkovin a naopak, není to však zdaleka pravidlem.

V a l e n (1953) definuje vztah mezi obsahem tuku a obsahem bílkovin v norských poměrech touto regresní rovnicí:

$$b = 2,07 + 0,34 t,$$

přičemž zjistil značné kolísání obsahu bílkovin v různých oblastech země.

S a l e r n o (1953) při studiu vztahu tuku a bílkovin u různých plemen skotu nalezl kolísání od $r = -0,2227$ do $+0,7496$. Pouze v 16 případech z 38 zjistil hodnoty v hranicích průkaznosti.

S t ü b e r (1953) uvádí, že variační šíře obsahu bílkovin je při určitém množství tuku dosti značná; v mnoha případech dochází při určité tučnosti mléka ke kolísání u bílkovin až o 1 %.

Podobné závěry uvádí i Swedish Dairy Association ve své zprávě Milk Payment According To Protein Content (1953). Podle jejich výsledků je obsah bílkovin při ohraničeném obsahu tuku velmi kolísavý. Na 0,1 % tuku kolísá obsah bílkovin často o $\pm 0,2$ %. Naopak u mlék o tučnosti od 3,2 % do 4,6 % byl často zjištěn stejný obsah bílkovin, nezávislý na pohybu obsahu tuku. Vypočítaná korelace mezi tukem a bílkovinami je $+0,32 \pm 0,03$.

Proto zdůrazňují, že je nutno u každého dodavatele stanovit vedle obsahu tuku i obsah bílkovin, což rovněž uvádí i S a l e r n o (l.c.), S t ü b e r (l.c.) atd. Pro odchylku $\pm 0,1$ % z průměrného obsahu bílkovin doporučují provádět

sražku nebo příplatek, přičemž výše příplatku je vypočtena z ceny 1 kg mléčné bílkoviny pro výrobu polotučného sýra.

V našich poměrech našel Šebela (1959) u mléka dodávaného do mlékárny mezi tučností a obsahem bílkovin mírně pozitivní vztah, vyjádřený následující rovnicí regresní přímky

$$b = 3,65 + 0,01 t.$$

Jako závěr svého pozorování uvádí, že nelze na základě tučnosti mléka stanovit obsah bílkovin.

Groh, Kněz, Líkař a Wolfschütz (1958) zjistili mezi obsahem tuku a bílkovin korelační koeficient $+ 0,52 \pm 0,03$.

Vztah mezi tukem a bílkovinami z hlediska plemenného výběru studovali Larsson, Platon, Thomé a Hansson (1949), kteří dokazují na základě určité variace obsahu bílkovin, nezávislé na variaci obsahu tuku, jež existuje vedle dědičné variace obsahu bílkovin, související s variací obsahu tuku, že je možno opatrným výběrem změnit vztah mezi obsahem tuku a obsahem bílkovin.

Reinart a Nesbitt (1953) prováděli stanovení obsahu bílkovin u různých plemen skotu. Tak např. u krav plemene jerseykého zjistili průměrný obsah bílkovin 3,66 % (var. koef. 8,34), u ayrshirského 3,25 % (var. koef. 4,87), u holštýnského 3,05 % (var. koef. 6,44) atd.

O změnách obsahu bílkovin v průběhu dojení referuje např. Scholz (1938), který našel v jednotlivých podílech mléka během dojení mírný pokles obsahu bílkovin. Tento pokles vysvětluje zvyšováním obsahem tuku v mléce během dojení.

Prokš (viz Laxa, l.c.) zjistil rozbořem mléka z jednotlivých struků vemene u těže krávy variační šíři obsahu bílkovin 0,35 %.

Srovnání dvojího a trojího dojení u těže krávy provedl např. Lami (Laxa, l.c.), který zjistil při dvojím dojení 4,2 % bílkovin, při trojím 3,06 % a opět při dvojím 4,0 %.

Mnoho úsilí bylo věnováno vypracování vhodné metodiky na stanovení obsahu bílkovin v mléce.

Obvykle bývá obsah bílkovin zjišťován Kjeldahlovou metodou, která je však tak pracná a náročná, že se nedá použít pro sériová stanovení, jež je zapotřebí provádět jak v provozu mlékárny, tak i z chovatelských hledisek.

Have a Mulder (1956) uvádějí určitý přehled o jednotlivých metodách, jež se dají vůbec použít k stanovení obsahu bílkovin v mléce. Vedle Kjeldahlovy metody jsou to tyto metody: acidometrická metoda podle Matthaiopoulosa, refraktometrické stanovení kaseinu podle Hanssona, kolorimetrické stanovení kaseinu, spektrofotometrické stanovení kaseinu, alkalická destilace mléka podle Kofranyho a formolová titrace mléka.

Ze všech těchto způsobů je možno považovat za vyhovující podmínkám shora uvedeným pouze formolovou titraci mléka, již bylo též věnováno nejvíce pozornosti.

Původní metodu popsál r. 1905 Steinegger (viz Laxa, 1944), který zjistil, že přidáním formaldehydu k neutralizovanému mléku dochází k přírůstku kyselosti, který byl nazván „aldehydovým číslem“. Obsah bílkovin může být vy-

počítán pomocí experimentálně zjištěného faktoru $\left(f = \frac{N \cdot 6,37}{\text{aldehyd. čisl.}} \right)$

Maymone a Carusi (1937) uvádějí tyto faktory pro různá plemena (švýcarský hnědý skot = 0,4327, holandský strakatý = 0,4655, simenský = 0,4588).

Schober a Fricker (1954) prozkoumali modifikovanou formo-

lovou titrací podle P y n e h o, při níž k 50 ml mléka odměřujeme 2 ml roztoku nasyceného šťovanu draselného a titrace je prováděna n/10 NaOH na fenolftalein, přičemž používáme srovnávacího zbarvení. Spotřeba n/10 NaOH při druhé titraci po přidavku 10 ml formaldehydu je tzv. P y n e h o formolové číslo. Faktor pro výpočet bílkovin je u jednotlivých mlék 0,335, u smíšených 0,338. Z hlediska použitelnosti této metody zjistili, že odchylka při stanovení bílkovin u kolostrálního mléka je velmi vysoká. Mezi 30. a 300. dnem laktace nedošlo k žádným zvláštním výkyvům. Rovněž druh krmiva neměl žádný zvláštní vliv na formolovou titraci.

Při kysání mléka nastává podle jejich výsledků zvýšení hodnot formolové titrace jen za přítomnosti proteolytických bakterií, ačkoli i při spontánním kysání dochází k vzestupu odchylek formolové titrace. Pevný vztah mezi kysáním mléka a formolovým číslem však neexistuje.

M a r c k m a n n a H i n g s t (l. c.) považují jako nejvhodnější konzervační prostředek pro tento účel přídavek sublimátu ($HgCl_2$), i když jde o jedovatou látku.

Další modifikaci formolové titrace popisují S c h u l z, V o s s a K a y (1956). Při použití 0,143 n NaOH k titraci 25 ml mléka odpovídá spotřeba louhu při druhé titraci u mlék do 9° SH přímo procentickému obsahu bílkovin. Jako standardní roztok doporučují směs 25 ml mléka, 1 ml nasyceného roztoku šťaveľanu draselného a 0,5 ml 5% síranu kobaltnatého. Vlastní titrace má být prováděna za určitého osvětlení, a to buď v ochranné světlé skříni, nebo ve světle procházejícím.

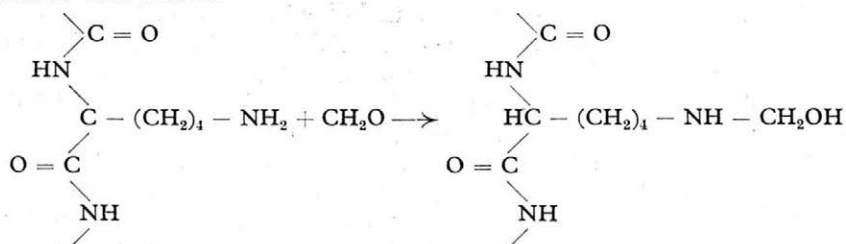
Střední chyba jednotlivých měření je u syrového mléka $\pm 0,04\%$.

U nás referují o této metodě Č e r n á a K r a t o c h v í l (1958), kteří našli v letním období vyšší výsledky při formolové titraci než při Kjeldahlově metodě, nezjistili však tento nesouhlas v období zimním.

Rovněž byla řešena otázka vlastního objasnění podstaty reakce formaldehydu s bílkovinami mléka.

Původní názor na vazbu formaldehydu s aminoskupinami bílkovin byl následující: $R - NH_2 + CH_2O \rightarrow R - N=CH_2 + H_2O$. Tímto způsobem potlačené bazické NH_2 skupiny umožňují titraci uvolněných $COOH$ skupin.

S c h o b e r a F r i c k e r (1954) naopak citují N i t s c h m a n n a, který předpokládá tuto reakci:



Primárně, jak lze předpokládat, reagují s formaldehydem pouze E-aminoskupiny lysinu, což bylo ověřeno měřením obsahu lysinu v kaseinu, jenž je v souhlasu s množstvím vázaného formaldehydu. Tento názor byl pokusně ověřen i v tomto případě.

Závěrem k uvedenému literárnímu přehledu je nutno podtrhnout tyto skutečnosti:

1. I když existuje mírná pozitivní závislost mezi obsahem tuku a obsahem

bílkovin, je nutno v každém jednotlivém případě zvlášť stanovit obsah bílkovin analyticky.

2. Průměrný obsah bílkovin v mléce jednotlivých kulturních plemen je velmi odlišný, a proto je nutno prozkoumat produkční schopnost našich plemen skotu se zřetelem k daným geonomickým podmínkám.

3. Důležitou podmínkou hodnocení mléka podle obsahu bílkovin je jednoduchá, rychlá a spolehlivá metoda jejich stanovení. Tomuto účelu dosud nejlépe vyhovuje formolová titrace mléka.

Vlastní práce

A. Účel a metodika

Účelem práce bylo vytvořit předpoklady pro širší průzkum obsahu bílkovin v mléce našich plemen skotu na základě obecného průzkumu kolísání bílkovin v mléce v průběhu dne za použití a přezkoušení metodiky zjišťování bílkovin formolovou titrací.

1. Pokusný materiál a pracoviště

K pokusu bylo vybráno celkem 17 dojnic červenostrakatého plemene, chovaných na školním závodě VŠZL v Brně—Žabčicích. Dojnice byly při zařazení do pokusu přibližně stejného stáří a pořadí laktace (7—8 roků, V.—VI. laktace). Pokus byl zahájen v březnu 1959 a ukončen v květnu téhož roku. Pokusné dojnice — od nichž byly odebírány vzorky mléka — byly v době pokusu v pátém až šestém měsíci laktace. Krmení bylo u všech dojnic vyrovnané. Zvláštní pozornost při výběru dojnic do pokusu byla věnována pravidelnému utváření vemene. U všech dojnic byla denně sledována produkce mléka měřením při každém dojení.

2. Odběr vzorků

Odběr vzorků byl řízen podle sledovaných ukazatelů. Jednak byly odebírány vzorky u pěti dojnic, čtyřikrát v týdenních intervalech z ranního, poledního a večerního mléka — v 5 hod., 11 hod. a 17 hod. (interval mezi dojeními = 6 hod.) pro posouzení jednotlivých složek při trojím dojení. Dále byly odebírány vzorky obdobným způsobem při dvojím dojení — v 5 hod. ráno a 17 hod. večer (interval mezi dojeními = 12 hodin). Při sledování složení mléka z jednotlivých nadojených podílů bylo použito celkem pěti dojnic. Vzorky byly odebírány v intervalech 1 minuty — při večerním dojení. K sledování produkce mléka a jeho složení z jednotlivých čtvrtí byly vybrány 3 dojnice, od kterých byly odebírány vzorky mléka v pěti třídních intervalech. Vzorky byly odebírány z každé čtvrti zvlášť, a to tak, že byl odebírán poměrný vzorek z ranního, poledního a večerního mléka.

3. Metodika rozborů mléka

Tučnost mléka byla stanovena podle Gerbera.

Specifická hmotnost mléka byla určena laktodensimetricky.

Sušina mléka a sušina tukuprostá určeny výpočtem.

Kyselost mléka byla stanovena podle Soxhlet-Henkela. Tyto rozborů byly prováděny podle československé státní normy: Metody zkoušení mléka a tektých mléčných výrobků (1957).

Bílkoviny byly zjišťovány formolovou titrací podle Schulze, Vossa a Kaye (1956) v následující úpravě: 50 ml mléka odměříme do titrační baňky obsahu 400 ml, přidáme 0,5 ml roztoku fenoltaleinu (2 % v 96 % etylalkoholu, denaturovaném benzinem) a dále přidáme 2 ml roztoku neutrálního šťavelanu draselného (28 g látky doplnit do 100 ml destilovanou vodou) a nejdříve za 2 minuty titrujeme 0,1 n louhem sodným do určitého růžového odstínu. Pro posouzení používáme srovnávacího roztoku, připraveného z 50 ml mléka, 2 ml roztoku šťavelanu draselného a 1 ml 5 % roztoku síranu kobaltnatého ($\text{CoSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$).

K neutralizovanému vzorku přidáme 10 ml formalinu (40 %) a po dvouminutovém působení znovu titrujeme na původní barevný tón.

Formalin musí být předem neutralizován; na 10 ml formalinu přidáme 0,5 ml roztoku fenoltaleinu a pomocí NaOH titrujeme do slabě růžového zabarvení.

Spotřebu 0,1 n NaOH při druhé titraci v ml vynásobíme faktorem 0,335, čímž dostaneme obsah bílkovin.

K usnadnění práce jsme propočítali procentní obsah bílkovin, odpovídající určité spotřebě n/10 NaOH při druhé titraci v rozpětí od 6 do 15 ml (tabulka I).

Pozn. Dali jsme přednost použití 0,1 NaOH a s tím spojenému přepočtu obsahu bílkovin před použitím 0,143 n NaOH , kde spotřeba louhu při titraci 25 ml mléka přímo odpovídá obsahu bílkovin, z toho jednoduchého důvodu, že v praxi je daleko snazší připravit si potřebný roztok z normálního 0,1 n NaOH , běžně u nás vyráběného. Rovněž se při použití 0,1 n NaOH zvyšuje citlivost metody.

B. Výsledky vlastní práce

V práci uvádíme výsledky průzkumu kolísání obsahu bílkovin v průběhu dne, a to i ve vztahu ke kolísání dalších hlavních složek mléka. Pohyb bílkovin v mléce byl sledován při trojím denním dojení, při dvojím dojení, dále v průběhu vlastního dojení a se zřetelem na jednotlivé čtvrti vemene.

1. Obsah bílkovin, tuku, sušiny a produkce mléka při trojím denním dojení

Nejvyšší procentický obsah bílkovin byl zjištěn v ranním mléce, nejnižší v mléce poledním. Rozdíl v obsahu bílkovin mezi ranním a poledním mlékem činí průměrně 0,32 %, mezi ranním a večerním 0,27 %, přičemž ranní mléko se vyznačuje vyšším obsahem bílkovin. Projevuje se tedy opačná tendence, než je známa o tuku. I v našem případě je rozdíl tučnosti mezi ranním a poledním mlékem 2,14 %, mezi večerním a poledním 1,01 % ve prospěch mléka poledního.

Podobnou tendenci jako tuk jeví i obsah sušiny.

Naopak pohyb sušiny tukuprosté je souhlasný se změnami obsahu bílkovin, což je v souladu se známou vysoce pozitivní korelací těchto látek v mléce.

Produkce mléka při jednotlivých dojeních je v kladné souvislosti s procentem bílkovin; nejvyšší produkce při ranním dojení — 50,9 % z celkového množství mléka za den — byla při současně nejvyšším obsahu bílkovin.

2. Obsah bílkovin, tuku, sušiny a produkce mléka při dvojím dojení

Při dvojím dojení byly zjištěny daleko menší rozdíly hodnot mezi ranním a večerním mlékem.

Obsah bílkovin u ranního mléka byl vyšší pouze o 0,05 %, podobně byl i malý rozdíl v obsahu sušiny tukuprosté (0,09 %). V tomto případě, i přes malý

I. Tabulka pro stanovení obsahu bílkovin na základě spotřeby 0,1n NaOH při formolové titraci

Spotřeba 0,1n NaOH	% bílkov- in	0,1n NaOH	% bílkov- in	0,1n NaOH	% bílkov- in	0,1n NaOH	% bílkov- in	0,1n NaOH	% bílkov- in	0,1n NaOH	% bílkov- in	0,1n NaOH	% bílkov- in	0,1n NaOH	% bílkov- in	0,1n NaOH	% bílkov- in
6,0	2,010	7,0	2,345	8,0	2,6800	9,0	3,015	10,0	3,350	11,0	3,6850	12,0	4,020	13,0	4,3550	14,0	4,6900
6,1	2,0435	7,1	2,3785	8,1	2,7135	9,1	3,0485	10,1	3,3835	11,1	3,7185	12,1	4,0535	13,1	4,3885	14,1	4,7235
6,2	2,0770	7,2	2,4120	8,2	2,7470	9,2	3,0820	10,2	3,4170	11,2	3,7520	12,2	4,0870	13,2	4,4220	14,2	4,7570
6,3	2,1105	7,3	2,4455	8,3	2,7805	9,3	3,1155	10,3	3,4505	11,3	3,7855	12,3	4,1205	13,3	4,4555	14,3	4,7905
6,4	2,1400	7,4	2,490	8,4	2,8140	9,4	3,1490	10,4	3,4840	11,4	3,8190	12,4	4,154	13,4	4,4890	14,4	4,8240
6,5	2,1775	7,5	2,5125	8,5	2,8475	9,5	3,1825	10,5	3,5175	11,5	3,8525	12,5	4,1875	13,5	4,5225	14,5	4,8575
6,6	2,2110	7,6	2,5460	8,6	2,8810	9,6	3,2160	10,6	3,5510	11,6	3,8860	12,6	4,2210	13,6	4,5560	14,6	4,8910
6,7	2,2445	7,7	2,5795	8,7	2,9145	9,7	3,2495	10,7	3,5845	11,7	3,9195	12,7	4,2545	13,7	4,5895	14,7	4,9245
6,8	2,2780	7,8	2,6130	8,8	2,9480	9,8	3,2830	10,8	3,6180	11,8	3,9530	12,8	4,2880	13,8	4,6230	14,8	4,9580
6,9	2,3115	7,9	2,6465	8,9	2,9815	9,9	3,3165	10,9	3,6515	11,9	3,9865	12,9	4,3215	13,9	4,6565	14,9	4,9915

II. Produkce mléka, obsah tuku, sušiny a bílkovin při trojím denním dojení

Číslo krávy	n	Mléka kg				Tučnost %			Sušina %			(s - t) %			Bílkoviny %		
		R	P	V	celk.	R	P	V	R	P	V	R	P	V	R	P	V
464	4	5,1	2,8	2,6	10,5	2,86	5,58	4,18	12,63	15,22	13,63	9,77	9,65	9,29	3,66	3,12	3,26
140	4	6,6	3,2	2,4	12,3	3,12	5,44	4,28	12,58	14,68	13,65	9,70	9,24	9,36	3,19	3,03	3,07
254	4	5,4	2,4	3,4	11,2	3,69	4,31	4,20	13,29	13,73	13,82	9,61	9,42	9,60	3,03	3,02	3,03
430	3	4,3	1,8	2,5	8,7	3,15	5,58	4,71	12,57	14,94	14,20	9,39	9,36	9,48	3,17	3,28	3,27
146	4	5,2	2,5	2,2	9,9	3,05	5,64	4,14	12,57	14,54	13,06	9,52	8,64	8,92	3,20	3,04	3,09
$\bar{x}$	19	5,3	2,5	2,6	10,4	3,17	5,31	4,30	12,72	14,62	13,67	9,59	9,26	9,33	3,41	3,09	3,14

III. Variačně statistické zhodnocení obsahu bílkovin v mléce při trojím denním dojení

Kráva číslo	n	R				P				V			
		$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	$\bar{x}$	s	$\varepsilon\bar{x}$	v	$\bar{x}$	s	$\varepsilon\bar{x}$	v
464	4	3,66	0,2636	0,1318	7,2022	3,12	0,5262	0,2631	16,8650	3,26	0,4142	0,2071	12,7050
140	4	3,19	0,0995	0,0497	3,1191	3,03	0,0624	0,0312	2,0590	3,07	0,0700	0,0350	2,2801
254	4	3,03	0,0794	0,0397	2,6204	3,02	0,1377	0,0688	4,5596	3,03	0,0883	0,0442	2,9142
430	3	3,17	0,1015	0,0585	3,2018	3,28	0,0748	0,0432	2,2804	3,27	0,0458	0,0264	1,4006
146	4	3,20	0,1025	0,0512	3,2031	3,04	0,0648	0,0324	2,1315	3,09	0,0911	0,0456	2,9482

IV. Produkce, obsah tuku, sušiny a bílkovin u mléka při dvojím denním dojení

n	Mléko (kg)			Tučnost %		Sušina %		(s-t) %		Bílkoviny %							
	R	V	celk.	$\bar{x}$		$\bar{x}$		$\bar{x}$		R				V			
				R	V	R	V	R	V	$\bar{x}$	S	$s\bar{x}$	v	$\bar{x}$	S	$s\bar{x}$	v
13	4,76	4,35	9,1	4,0	4,03	13,73	13,67	9,73	9,64	3,31	0,2727	0,0756	8,2380	3,26	0,2624	0,0728	8,0491

rozdíl v obsahu celkové sušiny při jednotlivých dojeních, byl zachycen při vyšším obsahu bílkovin u ranního mléka rovněž vyšší obsah sušiny.

Průměrný obsah tuku u ranního a večerního mléka se prakticky od sebe neliší (4,0 % a 4,03 %).

Množství ranního mléka bylo 52,3 % z celkové denní produkce při opět vyšším obsahu bílkovin.

3. Obsah bílkovin, tuku a sušiny v jednotlivých podílech během dojení

V. Obsah tuku, sušiny a bílkovin v jednotlivých nadojených podílech (kráva č. 161)

Podíl	Mléka kg celkem	Tuk	Sušina	(s-t)	Bílkoviny
pořadí		%	%	%	%
1	6,8	1,8	12,02	10,22	3,12
2		3,6	13,53	9,93	3,08
3		4,4	13,99	9,59	3,02
4		4,8	14,42	9,62	2,96
5		5,6	15,28	9,68	2,95
6		7,2	16,60	9,40	2,81
7		7,8	16,54	8,74	2,88

VI. Obsah tuku, sušiny a bílkovin v jednotlivých nadojených podílech (od počátku dojení — do ukončení v intervalech 1 minuty)

Podíl (pořadí)	Tučnost %		Sušina %		(s-t) %		Bílkoviny %	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
1	5	2,42	5	11,82	5	9,40	5	2,88
2	5	4,10	5	13,63	5	9,53	5	2,87
3	5	4,92	5	14,47	5	9,55	5	2,83
4	5	5,64	5	14,97	5	9,33	5	2,81
5	4	5,75	4	15,22	4	9,47	4	2,87
6	2	6,45	2	15,82	2	9,64	2	2,93
7	1	7,80	1	16,54	1	8,74	1	2,88

U dojnice č. 161 (viz. tab. V) v prvním podílu byl obsah bílkovin nejvyšší (3,12 %), v dalších frakcích nepřetržitě se snižoval a nejnižší byl v 6. podílu (2,81 %). Rozdíl v obsahu prvního a šestého podílu činí 0,24 %.

V poslední 7. frakci výdojku se obsah bílkovin nepatrně zvýšil (na 2,88 %). Tento nález je v souladu s výsledky jiných prací, v této souvislosti je možno citovat např. Scholz (l.c.).

Sušina tukuprostá u této krávy se během dojení nepřetržitě snižuje, naopak obsah sušiny a tuku se zvyšuje.

Naproti tomu při zhodnocení výsledků v tab. VI na základě jednotlivých průměrných hodnot se ukazuje, že u bílkovin nedošlo k průkaznému poklesu jako v individuálních případech. Tento zjev je do značné míry vyvolán nestejným počtem případů při sledování jednotlivých podílů.

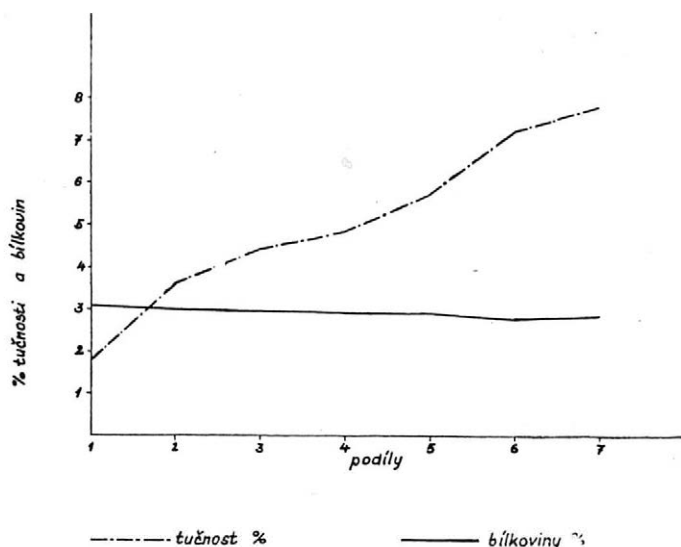
VII. Produkce mléka, obsah tuku, sušiny a bílkovin z jednotlivých čtvrtí vemene

Číslo krávy	Jednotlivé čtvrtky produkce mléka (kg)					Tučnost %				Sušina %				(s-t) %				Bílkoviny %			
	PP	LP	PZ	LZ	celk. (kg)	PP	LP	PZ	LZ	PP	LP	PZ	LZ	PP	LP	PZ	LZ	PP	LP	PZ	LZ
140	2,75	2,42	2,90	3,45	11,80	4,16	3,50	3,85	3,80	13,71	13,06	13,55	13,36	9,55	9,56	9,70	9,56	3,40	3,37	3,39	3,31
146	2,05	1,90	2,10	2,30	8,40	4,01	3,74	3,84	3,74	13,46	13,22	13,31	13,28	9,45	9,48	9,47	9,54	3,51	3,49	3,51	3,42
464	2,70	2,45	2,85	2,60	10,60	4,67	4,39	4,61	4,56	14,59	14,19	14,43	14,34	9,92	9,81	9,82	9,78	3,38	3,41	3,36	3,39
$\bar{x}$	2,50	2,26	2,61	2,78	10,20	4,28	3,88	4,10	4,03	13,92	13,39	13,76	13,66	9,64	9,62	9,66	9,63	3,43	3,42	3,42	3,37

n (pro jednotlivé krávy) = 4, n (pro x) = 12.

VIII. Variačně statistické zhodnocení obsahu bílkovin mléka z jednotlivých čtvrtí vemene

Kráva číslo	n	PP				LP				PZ				LZ			
		$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v
140	4	3,40	0,1962	0,0981	5,7706	3,37	0,1763	0,0882	5,2315	3,39	0,2054	0,1027	6,0589	3,31	0,1709	0,0854	5,1631
146	4	3,51	0,1224	0,0612	3,8892	3,49	0,1144	0,0572	3,2779	3,51	0,1606	0,0803	4,5754	3,42	0,0943	0,0472	2,7573
464	4	3,38	0,1449	0,0725	4,2869	3,41	0,1519	0,0759	4,4545	3,36	0,2383	0,1191	7,0922	3,39	0,1712	0,0856	5,0501



Grafické znázornění průběhu obsahu procenta tučnosti a procenta bílkovin od počátku do ukončení dojení v intervalech 1 minuty u krávy č. 161

4. Obsah bílkovin, tuku, sušiny a produkce mléka z jednotlivých čtvrtí vemene

V průměrných hodnotách se projevuje nejvyšší obsah bílkovin u pravé přední čtvrti (3,43 %), nejnižší u levé zadní (3,37 %). Rozdíl mezi maximem a minimem je 0,06 %, což je velmi málo výrazné ve srovnání s údaji, které přinesl Prokš (Laxa, l.c.), který zjistil variační šíři u jedné krávy až 0,35 %.

Průměr hodnot obou předních čtvrtí (3,42 %) je vyšší než průměr zadních čtvrtí (3,39 %), podobně lze zaznamenat vyšší obsah bílkovin u pravé poloviny vemene (3,42 %) ve srovnání se čtvrtěmi levé poloviny (3,39 %). Tyto rozdíly jsou však vcelku malé.

Stejná tendence jako u bílkovin se projevuje i u obsahu sušiny, obsahu sušiny tukuprosté, procenta tuku, rovněž i při srovnání produkce mléka z jednotlivých čtvrtí za den.

Souhrn

V práci byl sledován obsah bílkovin v souvislosti s některými dalšími hodnotami mléka červenostrakatého skotu v průběhu dne. Na základě dosažených výsledků je možno odvodit tyto závěry:

1. Při trojím denním dojení byl zjištěn nejvyšší průměrný obsah bílkovin u mléka ranního, nejnižší v mléce poledním. Zjištěný rozdíl těchto dvou hodnot byl 0,32 %.

2. Při dvojím denním dojení mělo ranní mléko o 0,05 % vyšší obsah bílkovin než mléko večerní.

3. V průběhu dojení se obsah bílkovin v mléce snižuje, rozdíl mezi prvním a šestým podílem byl 0,24 %.

4. Při sledování obsahu bílkovin v jednotlivých čtvrtích vemene byl zjištěn v průměru nejvyšší obsah v mléce z pravé přední čtvrti, nejnižší v mléce z levé zadní čtvrti. Přitom obsah bílkovin v mléce předních čtvrtí byl vyšší než u zadních, rovněž obsah bílkovin v mléce z pravé poloviny vemene byl vyšší než v mléce z levé poloviny.

5. Obsah bílkovin v mléce byl stanoven pomocí formolové titrace. Shoda získaných výsledků s nálezy jiných autorů, používajících Kjeldahlovy metody, poukazuje na vhodnost této rychlé metody pro sledování obsahu bílkovin v mléce našeho skotu.

Literatura

1. Becker G., 1934: Muß der Rindviehzüchter bei der heute erstrebten Erhöhung des MilCHFettgehaltes eine schädigende Verminderung des Milcheiweißes befürchten? Ref. Milchw. Forsch., 17, 1936, 142-143. — 2. Běhan J., 1958: Technický rozvoj a výstavba mlékárenského průmyslu. Průmysl potravin, 12, 622-627. — 3. Bergman T. a Joost K., 1953: Variations in the Protein Content of the Cheese Milk and its Composition during different Periods of the Year, as well as the Effect of the said Variations on the Cheese Yield and on the Composition the Cheese. XIIIth International Dairy Congress, The Hague, II./I., 83-88. — 4. Černá E. a Kratochvíl L.: 1958: Použití bílkovinného titru v sýrařství. Průmysl potravin, 9, 636-637. — 5. Groh J., Kněz V., Líkař O. a Wolfschütz F., 1958: Korelační vztahy mezi některými hlavními složkami a hodnotami mléka. Sborník ČSAZV, 4, 415-428. — 6. Have A. J. a Mulder H., 1956: Some Methods for the Estimation of Protein in Milk. XIVth International Dairy Congress, Roma, Vol. III./II., 693-698. — 7. Jermaliat A.: 1959: Sravnitel'naja ocenka porod moločnogo skota v XIX. stoletiji. Moločnoje i mjasnoje životnovodstvo, 2, 38-40. — 8. Larsson E. L., Platon J. B., Thomé K. E. a Hansson A., 1949: The Influence of Heredity on the Connection between the Percentage of Fat and Protein in Milk. XIIth International Dairy Congress, Vol. 1, Sec. I, 377-385. — 9. Laxa O., 1928: Chemie mléka a mléčných výrobků I. Mléko. Praha. — 10. Laxa O., 1944: Chemie mléka a mléčných výrobků. Metodika. Praha. — 11. Marckmann E. a Hingst G., 1956: Erfahrungen und Ergebnisse einer einjährigen Untersuchung des Eiweißgehaltes der Milch von 1500 ganzjährig kontrollierten Kühen in Schleswig-Holstein. Milchwissenschaft, 11, 169-176. — 12. Maymone B. a Carusi A., 1937: Schwankungen des Proportionalitätsfaktors bei der volumetrischen Bestimmung der Proteiden der Milch nach dem Steinegger-Verfahren. XI. Milchwirt. Weltkongreß, Berlin, II., 519-522. — 13. Metody zkoušení mléka a tekutých mléčných výrobků. — Československá státní norma, 1957. Praha. — 14. Milk Payment according to Protein Content. (Swedish Dairies Association, Product-technical Department, Stockholm), 1949. XIIth International Dairy Congress, Vol. 1, Sec. I, 370-376. — 15. Reinart A. a Nesbitt J. M., 1953: The Composition of Milk in Manitoba. XIIIth International Dairy Congress, The Hague, II./I., 946-956. — 16. Salerno A., 1953: Correlazioni e rapporti tra percentuale in grasso e percentuale in proteina nel latte vaccino. XIII. Internationaler Milchwirtschaftskongreß, Haag, II./I., 217-321. — 17. Schober R. a Fricker A.: 1954: Beitrag zur Kenntnis der Formoltitration der Milch. Milchwissenschaft, 9, 83-91. — 18. Schober R. a Fricker A., 1954: Zur Theorie der Formoltitration. Milchwissenschaft, 9, 91-93. — 19. Scholz J., 1938: Untersuchungen über einige Bestandteile und Eigenschaften der Milch beim gebrochenen Melken. Milchw. Forsch., 19, 203-220. — 20. Schulz M. E., Voss E., Kock U. a Mrowetz G., 1954: Erfahrungen mit der Eiweißtitrierbestimmung. Milchwissenschaft, 9, 77-82. — 21. Schulz M. E., Voss E. a Kay H., 1956: Die Anwendungsmöglichkeiten der Eiweißtitrierbestimmung (Formoltitration) in der Molkerei-Praxis. XIV. Internationaler Milchwirtschaftskongreß, Roma, Vol. III., Parte II., 540-549. — 22. Stüber O., 1953: Studien zur Fett-Eiweiß-Korrelation. XIII. Internationaler Milchwirtschaftskongreß, Haag, II./I., 391-309. — 23. Šebela F., 1959: Rozdíly ve složení mléka dodávaného do mlékáren z různých výrobních oblastí a vzá-

jemná závislost některých složek mléčné sušiny. Sborník VŠLZ v Brně, v tisku. — 24. Valen I., 1953: Variations in the Composition of Norwegian Dairy Milk. XIII, Internationaler Milchwirtschaftskongreß, Haag, II/I., 296-300. — 25. Virtanen A. I., 1930: Die Zusammensetzung der Kuhmilch in Finnland. Milchwirt. Forsch. 9, 355-364.

Исследование содержания белка в молоке коров краснопестрой породы

I. Колебание содержания белка в течение дня и методика определения количества белка

Авторы исследовали содержание белка в связи с некоторыми дальнейшими элементами молока краснопестрого крупного рогатого скота в течение дня. На основании полученных результатов они пришли к следующим выводам:

1. При трехкратной дойке были установлены самые высокие показатели среднего содержания белка в молоке при утренней дойке, а самые низкие — при дойке в полдень. Установленная разница между этими показателями составляла 0,32 %.

2. При двухкратной дойке в утреннем молоке содержание белка было на 0,05 % выше, чем в молоке вечерней дойки.

3. В процессе дойки содержание белка в молоке снижается, разница между первой и шестой частью надоенного молока составляла 0,24 %.

4. При исследовании содержания белка в отдельных четвертях вымени самое большое содержание белка в молоке было в среднем установлено из правой передней четверти, а самое низкое — из левой задней четверти. Притом содержание белка в молоке передних четвертей вымени оказалось выше, чем в задних; также содержание белка в молоке из правой половины вымени было выше, чем из левой.

5. Определение содержания белка в молоке проводилось при помощи формолового титрования. Тожественность полученных результатов с данными других авторов, пользующихся методом Киелдаля, свидетельствует о пригодности этого быстрого метода исследования содержания белка в молоке нашего крупного рогатого скота.

Untersuchung des Eiweißstoffgehaltes in der Milch des rotbunten Rindes

I. Schwanken des Eiweißgehaltes im Verlaufe des Tages und Methodik der Eiweißstoffgehaltbestimmung

In der vorliegenden Arbeit wurde der Eiweißstoffgehalt im Zusammenhang mit einigen weiteren Milchwerten des rotbunten Rindes im Verlauf des Tages verfolgt. Auf Grund der erreichten Ergebnisse kann man folgende Beschlüsse ziehen:

1. Beim Melken dreimal täglich wurde der höchste durchschnittliche Eiweißgehalt bei der Frühmilch, der niedrigste bei der letzten Milch festgestellt. Der Unterschied zwischen den zwei Werten betrug 0,32 %.

2. Beim Melken zweimal täglich hat die Frühmilch einen um 0,05 % höheren Eiweißstoffgehalt als die Abendmilch gehabt.

3. Im Verlauf des Melkens sinkt der Eiweißstoffgehalt in der Milch, der Unterschied zwischen dem ersten und dem sechsten Teile betrug 0,24 %.

4. Beim Verfolgen des Eiweißstoffgehaltes in den einzelnen Vierteln des Euters wurde im Durchschnitt der höchste Gehalt in der Milch vom rechten vorderen Vier-

tel festgestellt,, der niedrigste in der Milch vom linken hinteren Viertel. Dabei war der Eiweißstoffgehalt in der Milch der vorderen Viertel höher als bei den hinteren, ebenfalls war der Eiweißstoffgehalt von der rechten Hälfte des Euters höher als von der linken Hälfte.

5. Die Bestimmung der Eiweißstoffgehaltes in der Milch wurde mittels einer Formol-Titration durchgeführt. Das Übereinstimmen der gewonnenen Ergebnisse mit den Feststellungen anderer die Kjeldahl-Methode benutzenden Autoren zeigt darauf hin, daß diese schnelle Methode für das Verfolgen des Eiweißstoffgehaltes in der Milch unseres Rindes gut geeignet ist.

Užitkové vlastnosti prasat plemene velkého černého, berkshirského a německého sedlovitého, chovaných v ČSR

Продуктивные свойства свиней крупной черной, беркширской и сателшвейнской пород, разводимых в Чехословакии

Leistungseigenschaften der in der ČSR gehaltenen Schweine der großen schwarzen Rasse, der Berkshires und des deutschen Sattelschweines

Inž. Jiří TRÁVNÍČEK

Výzkumný ústav pro chov prasat ČSAZV, Kostelec nad Orlicí

Došlo dne 28. VII. 1959

Ú v o d

Usnesením strany a vlády o opatřeních ke zvýšení živočišné výroby ze 4. a 5. února 1952 a usnesením vlády k zvelebování živočišné výroby z 11. března 1952 bylo doporučeno zavádět užitkové křížení prasat v produkčních chovech socialistického sektoru.

Na základě zkušeností z různých států, kde je již užitkové křížení do značné míry přezkoušeno, bylo rozhodnuto, že se bude v naší republice pro užitkové křížení používat kanců plemene velkého černého (cornwallského), berkshirského a německého sedlovitého.

Vzhledem k tomu, že by bylo neúnosné neustále dovážet kance, bylo prvním úkolem, který vyplýval z uvedených usnesení strany a vlády, založit čistokrevná stáda těch plemen, kterých se mělo nadále používat k užitkovému křížení. Výzkumný ústav pro chov prasat byl proto pověřen, aby pro tato čistokrevná stáda našel vhodné objekty, plemenná stáda založil, prováděl u nich evidenci a kontrolu zvyšování užitkovosti a z hlediska plemenářského tato stáda řídil.

Tuto práci prováděl VÚCHP až do konce roku 1955. V roce 1956 převzal řízení těchto stád tehdejší Inspektorát státních plemenářských stanic. Údaje pro hodnocení kontroly zvyšování užitkovosti u prasat plemene berkshirského, velkého černého a německého sedlovitého byly převzaty převážně z literatury a nebyly podloženy skutečnými zjištěnými užitkovostmi prasat těchto plemen v naší republice.

Rovněž tak tabulky pro hodnocení vývinu prasat těchto plemen byly převzaty z literatury. Také nebyly doposud žádné vlastní zkušenosti s jejich výkrmovými schopnostmi a jatečnou hodnotou.

Proto byl v roce 1956 do ústavního plánu VÚCHP v Kostelci n. Orli. zařazen výzkumný úkol 29.05.a — Výzkum aklimatizačních schopností dovezených ple-

men prasat. Účelem tohoto úkolu je prověření všech užitkových vlastností těchto dovezených prasat v poměrech naší republiky a zjištění, jak se prasata plemene berkshirského, velkého černého a německého sedlovitého v ČSR aklimatizují.

Údaje takto získané mají být podkladem pro případné upravení směrnic pro hodnocení užitkovosti prasat uvedených plemen, jakož i pro úpravu tabulek pro hodnocení vývinu. Konečně jsou také podkladem pro zpřesnění československé státní normy.

Literární přehled

Se zmínkami o chovu a užitkových vlastnostech prasat plemene velkého černého, berkshirského a německého sedlovitého se setkáváme již v dřívější literatuře.

Schmidt (1933) se ve své práci zmiňuje o užitkových vlastnostech jednotlivých plemen prasat chovaných v Německu v letech 1929—1931.

Ilančič (1941) uvádí užitkovosti prasat plemene berkshirského v Jugoslávii. Udává kromě běžných ukazatelů užitkovosti též poměr pohlaví selat a průměrnou délku březosti.

Pro konfrontaci našich ukazatelů užitkovosti s údaji uváděnými v literatuře mají význam hlavně práce z let poválečných, a to zejména z NDR, odkud k nám byla většina prasat dovezena. Pro srovnání mají rovněž význam údaje z NSR. Proto v dalším bude srovnávání prováděno s těmito údaji.

Schmidt, Patow, Kliesch (1953) uvádějí průměry užitkovosti jednotlivých plemen v NSR v letech 1950—1951. Těmito průměrnými užitkovostmi se v průběhu dalších let zabývali Eckhoff, Rühl (1956, 1957), Schmidt, Kliesch, Goerttler (1956), Kuppelmayr (1954, 1958a, 1958b). Hoffmann a Schlegel (1957b) při příležitosti 60. výročí chovu velkých černých prasat v Německu provedli ve své práci podrobný rozbor chovu těchto prasat. Podávají historii chovu velkých černých prasat v Německu, užitkovosti v jednotlivých letech a rovněž uvádějí, jak se s postupujícím stářím velkých černých prasnic mění jejich užitkovost.

Schlegel (1958a, b) popisuje jednotlivé rodiny prasnic plemene velkého černého v NDR. Hoffmann a Schlegel (1958) při příležitosti 10. výročí chovu německých sedlovitých prasat v NDR podrobně popisují historii chovu těchto prasat. Rovněž sledují vývoj užitkovosti a vztah mezi pořadím vrhu a užitkovostí.

V sovětské literatuře Cybulko (1957) uvádí vliv úrovně krmení na generativní funkci a plodnost prasnic plemene berkshirského.

Musichin a Žurženko (1957) uvádějí výsledky bonitace berkshirských prasnic v Sovětském svazu v roce 1955.

Poměrně kusé údaje o užitkovosti prasat jednotlivých plemen jsou uváděny v anglické literatuře.

V časopise Pig Breeder's Gazette (1958a) jsou uváděny výsledky kontroly užitkovosti prasat za období 1956—1957 a v témže časopise (1958b) je uveden souhrn těchto výsledků za léta 1954, 1955, 1956 a 1957. Bohužel ve všech těchto výsledcích je uváděn pouze počet narozených a odchovaných selat. Podrobnější údaje by měly pro nás velký význam, protože právě z Anglie byly dovezeny některé linie kanců plemene velkého černého a prasnice a kanci plemene berkshirského.

V naší literatuře nejsou speciálně o chovu prasat uvedených plemen v ČSR žádné zmínky. Všeobecné údaje o prasatech těchto plemen jsou uváděny v různých učebnicích. Vzhledem k tomu, že jde o údaje převzaté z cizí literatury, není třeba se o nich podrobně zmiňovat.

Pracovní postup a metodika

Pro zpracování první části úkolu — zjištění průměrné užitkovosti prasat plemene velkého černého, berkshirského a německého sedlovitého — byly od inspektorátu státních plemenářských stanic získány vrhové lístky ze všech stád uvedených plemen, chovaných v Čechách a na Moravě. Pro plemeno velké černé byly zpracovány vrhové lístky ze Státního statku Barchov, Státního statku Horní Životice, Státního statku Krásný Dvůr, JZD Kly, JZD Lhota pod Přeloučí, JZD Mokrá Lom, JZD Horní Jindřichov, JZD Jelčany, JZD Lkáň, JZD Hoštka, ZTŠ Kadaň a ŠSP Kraslice na Hané. Pro plemeno berkshirské z VÚCHP Kostelec n. Orli., JZD Tůně, JZD Mořice, JZD Obřany, ŠSP Hladké Životice a ŽMŠ Písek. Pro plemeno německé sedlovité z JZD Pšov a ZTŠ Vizovice. Zjišťování bylo provedeno proto v tak velkém rozsahu, aby získané hodnoty odpovídaly skutečnému průměru a aby pro variačně statistické zpracování byl získán co největší počet případů.

Pro zpracování materiálu bylo použito součtové metody variačně statistické. Byly propočteny tyto hodnoty: počet všech narozených selat, počet živě narozených selat, počet selat dochovaných do 21 dnů a do 56 dnů. Dále byly propočteny průměrné váhy selat při narození a při odstavu a průměrné váhy vrhu v 21 dnech. Z uvedených hodnot byly dále propočteny ztráty selat od narození do 21 dnů a do 56 dnů, jakož i mrtvě narozená selata. Konečně byla zjištěna průměrná délka březosti.

Zvláště byly zpracovány první vrhy, druhé a další vrhy.

Výsledky a diskuse

a) Počet všech narozených selat

U prasat plemene velkého černého v prvních vrzích je průměrný počet všech narozených selat 9,44 ks; rozpětí od 4 do 13 ks (tab. I).

Ve druhých a dalších vrzích byla propočtena hodnota 10,56 ks všech narozených selat v rozpětí od 4 do 17 (tab. II).

Podle Wildeho (1939) byl v Německu v letech 1921—1937 průměrný počet narozených selat velkého černého plemene 9,18 ks (včetně mrtvě narozených). Kuppelmayer (1958a, b) uvádí tento průměrný počet narozených selat velkého černého prasete v NDR: 1953 — 9,9 ks, 1954 — 10,3 ks, 1955 — 10,35 ks, 1956 — 10,30 ks a 1957 — 10,84 ks (včetně mrtvě narozených selat).

Eckhoff, Rühl (1956) uvádějí následující hodnoty v NSR: 1954/55 — 11,1 ks a 1955/56 — 11,2 ks. V časopise Pig Breeder's Gazette (1958) je pro rok 1957 v Anglii uváděno 10,10 ks narozených selat.

U hodnot, u nichž není výslovně poznamenáno: včetně mrtvě narozených selat, není patrné, zda jde o všechna narozená selata nebo jenom o živě narozená selata.

I. Ukazatelé užitkovosti prasat plemene velkého černého — první vrhy

	n	$\bar{x}$	rozpětí	s	$\bar{s}_x$	v
Počet všech narozených selat	111	9,44	4–13	1,7377	0,1657	18,4078
Počet živě narozených selat	111	8,97	4–12	1,8083	0,1724	20,1594
Ø váha selete při narození	876	1,38	0,7–2,1	0,2676	0,0090	19,3910
Počet selat dochovaných do 21 dnů	111	8,43	3–12	1,5623	0,1490	18,5326
Ø váha vrhu v 21 dnech	111	45,45	23–71	8,9193	0,8470	19,6240
Počet selat dochovaných do 56 dnů	111	8,16	3–12	1,8963	0,1808	23,2390
Ø váha selete při odstavu	859	14,55	5–25	3,4164	0,1170	23,4800
Ø délka březosti	105	116,05	111–121	2,3559	0,2310	2,3010

II. Ukazatelé užitkovosti prasat plemene velkého černého — druhé a další vrhy

	n	$\bar{x}$	rozpětí	s	$\bar{s}_x$	v
Počet všech narozených selat	185	10,56	4–17	2,0862	0,1538	19,7557
Počet živě narozených selat	185	9,97	4–14	1,9296	0,1423	19,3541
Ø váha selete při narození	1790	1,43	0,5–2,1	0,2567	0,0060	17,9524
Počet selat dochovaných do 21 dnů	185	9,41	4–14	1,8979	0,1399	20,1690
Ø váha vrhu v 21 dnech	185	53,00	26–86	11,8308	0,8538	22,3222
Počet selat dochovaných do 56 dnů	185	9,10	4–14	1,9689	0,1451	21,6363
Ø váha selete při odstavu	1625	15,81	5–26	3,6692	0,9530	23,2080
Ø délka březosti	184	116,15	112–121	1,7287	0,1278	1,4883

Bohužel nejsou v literatuře také uváděny hodnoty zvlášť pro první a zvlášť pro další vrhy.

Srovnáme-li průměrné hodnoty, uváděné v literatuře pro NDR, s průměrnou hodnotou velkých černých prasat v ČSR, vidíme, že plodnost těchto prasat u nás je nepatrně nižší. Rozdíly však nejsou podstatné.

Pro prasata plemene berkshirského byly propočteny následující hodnoty všech narozených selat: v prvních vrzích 8,52 ks; rozpětí 4–12 ks (tab. III) a ve druhém a dalších vrzích 9,18 ks selete; rozpětí 5–13 ks (tab. IV).

III. Ukazatelé užitekosti prasat plemene berkshirského — první vrhy

	n	$\bar{x}$	rozpětí	s	s_x	v
Počet všech narozených selat	46	8,52	4–12	1,9540	0,2913	22,9343
Počet živě narozených selat	46	8,20	4–12	1,9954	0,2975	24,3341
Ø váha selete při narození	291	1,33	0,7–2,0	0,2247	0,0132	16,8947
Počet selat dochovaných do 21 dnů	46	7,54	3–11	1,8839	0,2808	24,9854
Ø váha vrhu v 21 dnech	46	37,37	20–62	8,9061	1,3276	23,8514
Počet selat dochovaných do 56 dnů	46	7,22	2–11	1,9768	0,2947	27,3795
Ø váha selete při odstavu	311	13,35	5–22	3,5972	0,2043	26,9453
Ø délka březosti	42	116,98	109–124	3,3346	0,5208	2,8506

IV. Ukazatelé užitekosti prasat plemene berkshirského — druhé a další vrhy

	n	$\bar{x}$	rozpětí	s	s_x	v
Počet všech narozených selat	39	9,18	5–13	2,0615	0,3344	22,4564
Počet živě narozených selat	39	8,79	5–12	2,0650	0,3350	23,4926
Ø váha selete při narození	277	1,39	0,7–2,1	0,2381	0,0143	17,1295
Počet selat dochovaných do 21 dnů	39	8,10	5–12	2,0102	0,3261	24,8173
Ø váha vrhu v 21 dnech	39	42,41	20–62	10,1100	1,6401	23,8387
Počet selat dochovaných do 56 dnů	39	7,92	4–12	2,0679	0,3355	26,1098
Ø váha selete při odstavu	299	14,08	5–22	3,2290	0,1871	22,9332
Ø délka březosti	37	117,08	112–123	2,6850	0,4475	2,2933

Schmidt (1953) zjistil průměrné hodnoty pro berkshirská prasata v Německu v letech 1929–1931 — 8,13 ks.

Schmidt, Kliesch, Goertler (1956) uvádějí, pro léta před druhou světovou válkou 7,8 ks všech narozených selat.

Schmidt, Patow, Kliesch (1953) udávají pro NSR v letech 1950 až 1951 — 9,7 ks a Eckhoff, Rühl (1956) pro léta 1952–1953 — 9,5 ks narozených selat. Musichin a Žurženko (1957) ve výsledcích bonitace berkshirských prasnic v Sovětském svazu v roce 1955 stanovili pro první vrhy plodnost 8 ks, pro druhé vrhy 8,7 ks a pro třetí a další vrhy 9 ks narozených selat.

Ilančič (1941) pro berkshirské prasnice v Jugoslávii zjistil 8,46 ks narozených selat.

V Anglii je opět pro rok 1957 uváděna plodnost 9,32 ks.

V porovnání s berkshirskými prasaty v NSR a v Anglii mají tato prasata u nás poněkud nižší, kdežto v porovnání s berkshirskými prasaty v Sovětském svazu vyšší plodnost.

Údaje z Německa jsou z posledních let velmi kusé, poněvadž berkshirská prasata se v Německu chovají v nepatrném množství. Německá sedlovitá prasata vykazují

v prvních vrzích 9,97 ks všech narozených selat; rozpětí 6–17,

ve druhých a dalších vrzích 11,82 ks všech narozených selat; rozpětí 8–18 (tab. V, VI).

V. Ukazatelé užitekosti prasat plemene německého sedlovitého — první vrhy

	n	$\bar{x}$	rozpětí	s	s_x	v
Počet všech narozených selat	29	9,97	6–17	2,4843	0,4695	24,9177
Počet živě narozených selat	29	9,72	6–17	2,3923	0,4521	24,6121
Ø váha selete při narození	239	1,49	0,8–2,1	0,2667	0,0170	19,1870
Počet selat odchovaných do 21 dnů	29	9,03	6–13	1,5644	0,2956	17,3245
Ø váha vrhu v 21 dnech	29	48,16	38–62	5,2176	0,9860	10,8330
Počet selat dochovaných do 56 dnů	29	8,93	6–13	1,6385	0,3096	18,3483
Ø váha selete při odstavu	257	14,25	5–21	3,2610	0,1840	22,8840
Ø délka březosti	25	114,80	112–120	2,1542	0,4400	1,8760

Kuppelmayer (1958a, b) uvádí pro německá sedlovitá prasata následující počty narozených selat; 1953 — 10,66; 1954 — 10,60; 1955 — 10,60; 1956 — 11; 1957 — 11,53 (včetně mrtvě narozených selat).

Hoffmann, Schlegel (1958) uvádějí pro první vrhy 9,59 ks narozených selat a pro další vrhy 11,73 ks narozených selat.

Údaje z NSR neuvádím, neboť zde se chovají odděleně prasata švábsko-hallská a anglická sedlovitá prasata.

	n	$\bar{x}$	rozpětí	s	s_x^2	v
Počet všech narozených selat	28	11,82	8–18	2,2685	0,4366	19,1920
Počet živě narozených selat	28	11,43	8–18	2,2585	0,4346	19,7590
Ø váha selete při narození	332	1,56	1–2,20	0,2662	0,0150	17,0640
Počet selat dochovaných do 21 dnů	28	10,29	8–13	1,4097	0,2713	13,7000
Ø váha vrhu v 21 dnech	28	51,79	32–71	7,1232	1,3700	13,7540
Počet selat dochovaných do 56 dnů	28	10,04	6–13	1,6362	0,3149	16,2970
Ø váha selete při odstavu	274	13,21	6–21	2,6556	0,1610	20,1020
Ø délka březosti	26	114,38	112–117	1,4444	0,2880	1,2630

V porovnání s údaji z NDR vidíme, že plodnost německých sedlovitých prasat v ČSR je na stejné úrovni nebo dokonce vyšší než v NDR.

b) Počet živě narozených selat

U velkých černých prasat bylo v prvních vrzích živě narozeno 8,97 ks selete a ve druhých a dalších vrzích 9,97 ks selete. V prvních vrzích tedy bylo na jeden vrh narozeno 0,47 ks mrtvých selat a v dalších vrzích 0,59 ks mrtvých selat.

Kuppelmayer (1958b) uvádí, že v NDR připadalo na jeden vrh v roce 1956 — 0,57 ks a v roce 1957 — 0,59 ks mrtvých selat. Hodnoty uváděné námi a Kuppelmayerem (1958b) jsou velmi podobné.

U berkshirských prasat se v prvních vrzích narodilo živých 8,20 ks a v dalších vrzích 8,79 ks selete. Mrtvých se tedy narodilo v prvních vrzích 0,32 ks selete a v dalších vrzích 0,39 ks.

U německých sedlovitých v prvních vrzích bylo živě narozených 9,72 ks selete a v dalších vrzích 11,43 ks selete. Mrtvě narozených tedy bylo v prvních vrzích 0,25 ks selete a v dalších vrzích 0,39 ks selete.

Kuppelmayer (1958b) opět uvádí na jeden vrh v roce 1956 — 0,61 ks mrtvého selete a v roce 1957 0,63 ks selete. Tyto hodnoty jsou proti našim hodnotám poněkud vyšší.

c) Průměrná váha selete při narození

Byly zjištěny následující průměrné váhy selat při narození:

u velkého černého plemene	v prvních vrzích 1,38 kg, v dalších vrzích 1,43 kg;
u berkshirského plemene	v prvních vrzích 1,33 kg, v dalších vrzích 1,39 kg;
u německého sedlovitého plemene	v prvních vrzích 1,49 kg, v dalších vrzích 1,56 kg.

Wilde (1939) uvádí průměrnou váhu při narození pro prasata plemene velkého černého 1,269 kg.

Schmidt, Patow, Kliesch (1953) uvádějí pro táž selata váhu 1,2 kg. Schmidt, Lauprecht, Staubesand (1956) uvádějí pro prasata plemene berkshirského váhu při narození 1,111 kg a Schmidt, Patow, Kliesch (1953) 1,0–1,1 kg.

Vyšší průměrné váhy při narození, které jsme zjistili, je možno si vysvětlit tím, že údaje jsou převzaty z vrhových lístků, kde váhy při narození jsou zjišťovány skutečně buď v den narození nebo druhý den po porodu. Uvedené hodnoty ve skutečnosti odpovídají váhám selat mezi prvním a druhým dnem života.

d) Počet selat dochovaných do 21 dnů

Z tabulek I–VI je patrné, že u velkých černých prasat bylo do 21 dnů dochováno v prvních vrzích 8,43 ks selete, v dalších vrzích 9,41 ks selete.

U plemene berkshirského v prvních vrzích 7,54 ks selete a v dalších vrzích 8,10 ks selete.

U plemene německého sedlovitého v prvních vrzích 9,03 ks a v dalších vrzích 10,29 ks selete.

Kuppelmayr (1958a, b) uvádí, že v NDR bylo dochováno do 28 dnů u velkých černých prasat v roce 1953 – 8,89 ks; 1954 – 9,0 ks; 1955 – 9,2 ks; 1956 – 9,26 ks; 1957 – 9,25 ks.

U německých sedlovitých uvádí v roce 1953 – 9,6 ks; 1954 – 9,5 ks; 1955 – 9,38 ks; 1956 – 9,80 ks; 1957 – 9,90 ks selete.

Schmidt, Patow, Kliesch (1953) uvádějí, že u berkshirského plemene bylo dochováno do 28 dnů 7,7 ks selete.

Vzhledem k tomu, že naše hodnoty jsou uváděny pro dochov do 21 dnů a hodnoty německých autorů pro dochov do 28 dnů, není dobře možno tyto hodnoty srovnávat.

e) Počet selat dochovaných do 56 dnů

Byly propočteny následující hodnoty pro počet selat dochovaných do 56 dnů:

u plemene velkého černého	v prvních vrzích	8,16 ks,
	v dalších vrzích	9,10 ks;
u plemene berkshirského	v prvních vrzích	7,22 ks,
	v dalších vrzích	7,92 ks;
u plemene německého sedlovitého	v prvních vrzích	8,93 ks,
	v dalších vrzích	10,04 ks.

S literárními údaji o počtu selat dochovaných do 56 dnů se nikde nesetkáváme, protože v běžných přehledech o užitkovostech v jednotlivých letech jsou uváděny pouze hodnoty pro počet selat dochovaných do 28 dnů.

f) Ztráty selat

Z uvedených počtů selat byly propočteny ztráty selat. U velkých černých prasat byly zjištěny v prvních vrzích ztráty od narození do 21 dnů včetně mrtvě narozených selat 11,00 %; celkové ztráty včetně ztrát od 21 dnů do 56 dnů činí 14,20 %. V dalších vrzích jsou pak ztráty 11,21 % a celkové ztráty 14,50 %. U berkshirských prasat v prvních vrzích 10,63 % a celková ztráta 14,87 %; v dalších vrzích 12,07 % a celková ztráta 14,29 %. U německých sedlovitých

v prvních vrzích 9,61 % a celková ztráta 10,72 % a v dalších vrzích 13,27 % a celková ztráta 15,70 %.

Pro prasata velkého černého plemene v NDR uvádí Kuppelmayr (1958a, b) následující ztráty (počítány ze živě narozených selat do 28 dní): roku 1953 — 10,2 %; 1954 — 12,4 %; 1955 — 11,35 %; 1956 — 10,5 a 1957 — 9,5 %.

Kromě toho uvádí též ztráty ze všech selat: v roce 1956 — 13,6 % a v roce 1957 — 14,4 %.

Pro německá sedlovitá prasata uvádí týž autor (1958b) následující ztráty, počítané ze všech narozených selat: 1956 — 15,6 % a 1957 — 14,2 %.

Pro berkshirská prasata uvádějí Schmidt, Kliesch, Goertler (1956) hodnoty před druhou světovou válkou 15,4 % ztrát včetně mrtvě narozených selat. Eckhoff a Rühl (1956) uvádějí pro NSR v letech 1952—1953 — 12,3 % ztrát ze všech narozených selat.

Srovnáme-li údaje v tabulce VII s literárními údaji jak z NDR, tak z NSR, vidíme, že prasata dovezená k nám z NDR mají u nás v odchovu lepší výsledky než ve své domovině.

VII. Ztráty selat u prasnic plemene velkého černého, berkshirského a německého sedlovitého

Plemeno		Od narození do 21 dnů %	Od 21 dnů do 56 dnů %	Mrtvě narozená selata %	Ztráty celkem včetně mrtvě narozených selat v %
VČ	A	6,02	3,20	4,98	14,20
	B	5,62	3,29	5,59	14,50
BE	A	8,05	4,24	2,58	14,87
	B	7,85	2,22	4,25	14,29
NS	A	7,10	1,11	2,51	10,72
	B	9,97	2,43	3,30	15,70

A = první vrhy, B = druhé a další vrhy

g) Váha vrhu v 21 dnech

Byly propočteny průměrné váhy vrhu v 21 dnech, které jsou ukazatelem mléčnosti prasnic a zjištěna byla váha vrhu

u velkého černého plemene	v prvních vrzích 45,45 kg, v dalších vrzích 53,00 kg;
u plemene berkshirského	v prvních vrzích 37,34 kg, v dalších vrzích 42,41 kg;
u plemene německého sedlovitého	v prvních vrzích 48,16 kg, v dalších vrzích 51,79 kg.

Literární údaje o mléčnosti prasnic se vztahují na váhu vrhu v 28 dnech. Abychom mohli provést porovnání, násobili jsme váhu vrhu v 28 dnech faktorem 0,8. Tento faktor byl použit podle Navrátila (1955), který stanovil, že váha vrhu v 21 dnech činí 80 % váhy vrhu v 28 dnech. Toto stanovení provedl u prasat plemene bílého ušlechtilého. Předpokládáme, že poměry vah u ostatních plemen jsou obdobné; použili jsme tudíž pro propočet koeficientu 0,8. Uvedené váhy jsou tedy přepočteny na váhy vrhu v 21 dnech.

Kuppelmayer (1958a, b) uvádí následující váhy vrhu (přepočteny na váhu vrhu v 21 dnech):

Pro velké černé plemeno v roce 1953 — 46,92 kg; 1954 — 48,08 kg; 1955 — 48,96 kg; 1956 — 45,12 kg a 1957 — 50,80 kg.

Pro německá sedlovitá prasata v roce 1953 — 50,48 kg; 1954 — 53,04 kg; 1955 — 50,96 kg; 1956 — 54,16 kg a 1957 — 55,52 kg.

Eckhoff a Rühl (1956) udávají pro velká černá prasata v NSR mléčnost v roce 1954—1955 — 51,36 kg a Eckhoff, Rühl (1957) pro rok 1955—1956 — 52,16 kg. Eckhoff a Rühl (1956) také uvádějí v roce 1952—1953 — mléčnost pro berkshirské prasnice 47,68 kg.

Musichin, Žurženko (1957) uvádějí pro berkshirské prasnice v roce 1955 mléčnost u prvních vrhů 36 kg, u druhých vrhů 37,60 kg a u dalších vrhů 40,80 kg.

Z uvedeného přehledu je patrné, že váhy vrhu v 21 dnech jsou u nás u plemene velkého černého vyšší, u plemene berkshirského jsou v porovnání s údaji Musichina, Žurženka (1957) rovněž vyšší, u plemene německého sedlovitého jsou váhy vrhu v 21 dnech v naší republice v porovnání s hodnotami z NDR nižší.

h) Průměrná váha selate v 56 dnech

Byly propočteny následující průměrné váhy selat v 56 dnech:

u plemene velkého černého	v prvních vrzích 14,55 kg, v dalších vrzích 15,81 kg;
u plemene berkshirského	v prvních vrzích 13,35 kg, v dalších vrzích 14,08 kg;
u plemene německého sedlovitého	v prvních vrzích 14,25 kg, v dalších vrzích 13,21 kg.

Kuppelmayer (1958b) udává pro selata velkého černého plemene průměrnou váhu v 56 dnech v roce 1956 — 14,2 kg a v roce 1957 — 13,8 kg; pro německé sedlovité plemeno v roce 1956 — 14,4 kg a v roce 1957 — 14,9 kg.

Musichin, Žurženko (1957) uvádějí pro berkshirská selata průměrné váhy v 56 dnech v prvních vrzích 13,2 kg, ve druhých vrzích 12,7 kg a v dalších vrzích 13,4 kg.

V našich poměrech byly u velkých černých prasat zjištěny vyšší a u německých sedlovitých prasat nižší průměrné váhy při odstavu v 56 dnech. Rovněž u berkshirských selat jsou naše váhy poněkud vyšší.

i) Průměrná délka březosti

Byly zjištěny následující průměrné délky březosti:

u plemene velkého černého	v prvních vrzích 116,05 dní, v dalších vrzích 116,15 dní;
u plemene berkshirského	v prvních vrzích 116,98 dní, v dalších vrzích 117,08 dní;
u německého sedlovitého plemene	v prvních vrzích 114,80 dní, v dalších vrzích 114,38 dní.

Ilančič (1941) zjistil u prasnic plemene berkshirského průměrnou délku březosti 115,12 dnů a říká, že není možno souhlasit s názorem, že u raných plemen trvá březost déle než u později dospívajících.

Z naší práce je patrné, že březost u berkshirských prasnic je skutečně poněkud delší. Trvá 117 dní. Tuto skutečnost nám také ukázala praxe na našem hospodářství, kde jsme zjistili, že je skutečně nutné pro výpočet předpokládaného porodu počítat s délkou březosti 117 dní.

Porovnáme-li dosud používané tabulky pro stanovení třídy plodnosti a mléčnosti, které jsou uveřejněny ve směrnících pro plemenářskou práci v chovu prasat, s průměrnými hodnotami uvedenými v předkládané práci, zjistíme toto:

a) Skutečná plodnost, zjištěná u prasat plemene velkého černého, německého sedlovitého a plemene berkshirského, odpovídá hodnotám používaným při stanovení třídy plodnosti. I když plodnost německého sedlovitého prasete je vyšší než plodnost prasat plemene bílého ušlechtilého a velkého černého, nebylo by účelné, vzhledem k předpokládanému splynutí německých sedlovitých prasat s prasaty rázu přeštického, stanovovat pro ně zvláštní kritéria pro hodnocení plodnosti.

b) Skutečná mléčnost prasat plemene velkého černého, německého sedlovitého a berkshirského je vyšší než hodnoty uvedené v tab. VIII pro stanovení třídy mléčnosti.

Vzhledem k neustále se zvyšujícím požadavkům na kvalitu těchto prasat a pro zjednodušení posuzování užitkovosti prasat jednotlivých plemen bylo by účelné provést určité úpravy.

Proto navrhuje, aby tabulky pro stanovení třídy plodnosti byly ponechány v původním znění a tabulky pro posuzování mléčnosti, aby byly proti původním upraveny takto:

VIII. Stanovení třídy mléčnosti prasnice z jednoho vrhu nebo z průměru více vrhů
(ze Směrníc pro plemenářskou práci v chovu prasat, Praha 1956)

Váha vrhu v kg v 21 dnech	Třída za mléčnost prasnic při prvním vrhu				Třída za mléčnost prasnic se 2 a více vrhy			
	ER	E	I	II	ER	E	I	II
Plemeno bílé ušlechtilé a prasata rázu přeštického	50	45	40	35	35	50	45	40
Plemeno cornwallské a německé sedlovité	45	40	35	30	50	45	40	35
Mangalica a berkshirské plemeno	32	28	24	20	36	32	28	24

IX. Nově navrhovaná tabulka pro stanovení mléčnosti prasnice z jednoho vrhu nebo z průměru více vrhů

	Třída za mléčnost prasnic v prvním vrhu				Třída za mléčnost prasnice se 2 a více vrhy			
	ER	E	I	II	ER	E	I	II
Plemeno bílé ušlechtilé, plemeno velké černé, německé sedlovité a prasata rázu přeštického	50	45	40	35	55	50	45	40
Berkshirské plemeno	36	32	28	24	40	36	32	28

Zvýšení třídy za mléčnost o 5 kg u prasat plemene velkého černého a německého sedlovitého není vysoké, uvážíme-li, že prasnice velkého černého plemene při prvních vrzích vykazují průměrně 45,45 kg a při dalších vrzích 53 kg a prasnice německého sedlovitého plemene 48,16 kg, resp. 51,79 kg. U prasat plemene berkshirského je to ještě markantnější, protože v prvních vrzích vykazují průměrnou váhu vrhu v 21 dnech 37,37 kg a v dalších vrzích 42,41 kg.

Souhrn

I. U prasat plemene velkého černého, berkshirského a německého sedlovitého byly součtovou metodou variačně statistickou zjištěny průměrné hodnoty pro počet všech narozených selat, počet živě narozených selat, váhu selete při narození, počet selat dochovaných do 21 dnů, průměrnou váhu vrhu v 21 dnech, počet selat dochovaných do 56 dnů, průměrnou váhu selete při odstavu v 56 dnech. Rovněž byly propočteny ztráty selat od narození do 21 dnů a od 21 dnů do 56 dnů, jakož i celkové ztráty včetně mrtvě narozených selat.

Všechny tyto hodnoty byly propočteny odděleně pro první vrhy a pro druhé a další vrhy a jsou přehledně uvedeny v tabulkách I—VII.

II. Bylo zjištěno, že kritéria používaná dosud pro hodnocení plodnosti prasat plemene velkého černého, berkshirského a německého sedlovitého odpovídají skutečnosti, není tudíž nutné je měnit.

III. Zjištěné průměrné váhy vrhu v 21 dnech, z nichž nepřímě usuzujeme na mléčnost prasnic, jsou ve skutečnosti vyšší než kritéria používaná dosud pro posuzování mléčnosti prasnic plemene velkého černého, berkshirského a německého sedlovitého. Vzhledem k této skutečnosti navrhuje u prasat plemene velkého černého a německého sedlovitého zvýšit požadavky na mléčnost ve všech čtyřech třídách o 5 kg, a to jak u prvního, tak i u druhého a dalších vrhů. U prasat plemene berkshirského navrhuje obdobné zvýšení požadavků o 4 kg (tab. VIII a IX).

IV. Je nutno konstatovat, že pro prasata plemene německého sedlovitého můžeme počítat stejnou délku březosti jako pro prasata plemene bílého ušlechtilého, tj. 115 dní, u prasat plemene velkého černého 116 dní a u prasat plemene berkshirského 117 dní.

V. Všechny propočtené průměrné hodnoty mohou sloužit jako podklad ke zpřesnění československé státní normy.

Literatura

1. 1958: Advance register and fecundity records, Pig Breeder's Gazette, Nr. 93: 105-136. — 2. Cybulko V. D., 1957: Vlivy uslovij kormlenija na generativnuju funkciju i plodovitost svinomatek berkširskoj porody. Svinovodstvo, 11: 40-42. — 3. Eckhoff E., Rühl R., 1956: Die Leistung der deutschen Schweinezeit. M. H. Scharper Verlag, Hannover, pp. 115. — 4. Eckhoff E., Rühl R., 1957: Aufgaben, Stand und Leistung der deutschen Schweineherdbuchzucht. Schweinezeit u. Schweinemast, 5: 117-120. 138-139. — 5. Hoffmann F., 1955: Unsere Schweinezeiten. Deutscher Bauernverlag, Berlin, pp. 128. — 6. Hoffmann F., 1957: Die Schweine der Landesschau Thüringen. Tierzucht, 11: 294-298. — 7. Hoffmann F., Schlegel W., 1957a: Betrachtungen zur Abstammung und Qualität der 1956 in Thüringen angebotenen Cornwalljungeber. Tierzucht, 11: 402-406. — 8. Hoffmann F., Schlegel W., 1957b: 60 Jahre Cornwallzucht in Deutschland. Deutsche Land-

wirtschaft, 8: 347-353. — 9. Hoffmann F., Schlegel W., 1958: Zehn Jahre Sattelschweinezucht in DDR. Deutsche Landwirtschaft, 9: 38-42. — 10. Höcker, 1956: Die deutsche Schweinerassen, ihre Leistungen und wesentlichsten Rassemkmale. Schweinezucht u. Schweinemast, 4: 124-127. — 11. Ilančič D., 1941: Užítkovost berkširských prasnic v oblasti Pivnice. Veterinarski arhiv, 11: 425-433 (translat.). — 12. Kuppelmayr E., 1954: Die Schweinezucht in DDR. Tierzucht, 8: 193-195. — 13. Kuppelmayr E., 1958a: Leistungsergebnisse in der Herdbuchschweinezucht. Tierzucht, 12: 10-11. — 14. Kuppelmayr E., 1958b: Leistungsergebnisse der Herdbuchschweinezucht. Tierzucht, 12: 354-359. — 15. Litter records. Pig Breeder's Gazette Nr. 94: 136. — 16. Musichin N. S., Žurženko T. S.: Boľše vniimanija plemennoj rabotě s berkširami. Svinovodstvo, 11: 3, 29-31. — 17. Navrátil B., 1955: Srovnání mléčnosti prasnic na podkladě váhy selat v 21 a 28 dnech. Sborník ČSAZV, Živ. výr., 28: 43-58. — 18. Schlegel W., 1958a: Die Cornwallezucht in der DDR. Schweinezucht u. Schweinemast, 6: 13-14. — 19. Schlegel W., 1958b: Die Cornwall-Sauenfamilien in der Deutschen Demokratischen Republik. Tierzucht, 12: 85-90. — 20. Schmidt J., 1933: Über die Leistungseigenschaften verschiedener Schweinerassen. Ztschr. f. Schweinezucht, 699-704. — 21. Schmidt J., Patow C., Kliesch J., 1953: Züchtung, Ernährung und Haltung der landwirtschaftlichen Haustiere. Besonderer Teil. — Parey-Verlag, Berlin, pp. 400. — 22. Schmidt J., Kliesch J., Goertler V., 1956: Lehrbuch der Schweinezucht. — Parey-Verlag, Berlin. — 23. 1956: Směrnice pro plemenářskou práci v chovu prasat. — ISPS, Praha, pp. 87. — 24. Trávníček J., 1957: Černá a černostrakatá plemena prasat používaná k užítkovému křížení a jejich chov v ČSR. Za soc. zemědělství, 7: 1419-1423. — 25. Trávníček J., 1957: Prasata plemene cornwallského a jejich chov v ČSR. Náš chov, 17: 194-196. — 26. 1956: Výsledky kontroly zvyšování užítkovosti prasat bílých ušlechtilých za leta 1945-1956 a výsledky kontroly zvyšování užítkovosti ostatních plemen za rok 1956. — MZLH, Praha, pp. 193. — 27. Wilde H., 1939: Ermittlungen zur Kenntnis der deutschen Cornwallechweine. Kühn Archiv, XV. Sonderband.

Продуктивные свойства свиней крупной черной, беркширской и сателшвейнской пород, разводимых в Чехословакии

Были обработаны результаты, полученные у свиноматок беркширской, крупной черной и сателшвейнской пород, разводимых в условиях Чехословакии. Наблюдения велись за плодovitостью (число всех рожденных поросят, число живорожденных, средний вес поросенка при рождении), за молочностью и развитием поросят (вес помета к 21-дневному возрасту, вес поросят к отъему). Все необходимые показатели вычислялись отдельно у первоопоросок и у свиноматок с 2 и более опоросами. Данные наблюдений сравниваются с данными тех же пород из ГДР, Англии и других стран.

Статистическая обработка полученных данных показала, что фактическая плодovitость указанных пород соответствует критериям бонитировки, в то время как фактическая молочность (вес помета к 21-дневному возрасту) выше критерий бонитировки.

На основе высокой фактической молочности свиноматок крупной черной и сателшвейнской пород автор рекомендует повысить требования к молочности во всех 4-х классах у первоопоросок и старших маток на 5 кг, а у беркширских свиноматок — на 4 кг.

Из наблюдений вытекает, что средняя продолжительность супоросности свиноматок породы сателшвейн — 115 дней, у крупной черной породы — 116 дней и у беркширской породы — 117 дней.

Leistungseigenschaften der in der ČSR gehaltenen Schweine der großen schwarzen Rasse, der Berkshires und des deutschen Sattelschweines

I. Bei Schweinen der großen schwarzen Rasse, der Berkshires und des deutschen Sattelschweines wurden mittels der varianzstatistischen Additionsmethode die mittleren Werte eruiert, und zwar für die Anzahl aller geborenen Ferkel, für alle lebendig geborenen Ferkel, für das Geburtsgewicht des Ferkels, für die Anzahl der bis 21 Tage

aufgezogenen Ferkel, für das Durchschnittsgewicht des Wurfes im Alter von 21 Tagen, für die Anzahl der bis 56 Tage aufgezogenen Ferkel und für das Durchschnittsgewicht eines Absetzferkels nach 56 Tagen. Es wurden ebenfalls Ferkelverluste von der Zeit des Wurfes bis zum Alter von 21 Tagen und von 21 bis 56 Tagen sowie Gesamtverluste einschließlich der totgeborenen Ferkel errechnet. Alle genannten Werte wurden separat für die ersten und für die zweiten und alle weiteren Würfe errechnet und sind übersichtlich in den Tabellen 1.—7. angeführt.

II. Man stellte fest, daß die bisher für die Bewertung der Fertilität der Schweine der großen schwarzen Rasse, der Berkshires und des deutschen Sattelschweines angewandten Kriterien der Wirklichkeit entsprechen; demnach ist es nicht notwendig, dieselben zu ändern.

III. Die Feststellungen vom Durchschnittsgewicht des Wurfes nach 21 Tagen, nach welchen wir die Milchleistung der Sauen beurteilen, sind in Wirklichkeit höher als die bisher für die Beurteilung der Milchleistung von Sauen der großen schwarzen Rasse, der Berkshires und des deutschen Sattelschweines angewandten Kriterien. Mit Rücksicht auf diese Tatsache schlagen wir vor, die Milchleistungsforderungen bei Schweinen der großen schwarzen Rasse und des deutschen Sattelschweines in allen vier Klassen um 5 kg zu erhöhen, und zwar sowohl bei den ersten als auch bei den zweiten und weiteren Würfen. Bei der Berkshires schlagen wir eine analoge Erhöhung der Forderungen um 4 kg vor. (Tabelle 8 und 9.)

IV. Man kann konstatieren, daß man bei deutscher Sattelschweinen die gleiche Trächtigkeitsdauer wie bei weißen Edelschweinen, d. h. 115 Tage, bei der großen schwarzen Rasse 116 Tage und bei Berkshires 117 Tage rechnen kann.

V. Alle errechneten Durchschnittswerte können als Unterlage für die Präzisierung der tschechoslowakischer Staatsnorm der Schweinezucht dienen.

Mechanismus působení antibiotik ve výživě zvířat: II. Vzájemný vztah mezi coli- a bifidus flórou u prasat krmených celorostlinnou krmnou dávkou a dávkou s živočišnou bílkovinou

Механизм действия антибиотиков в питании животных:

**II. Взаимное соотношение между флорой coli и bifidus у свиней, получавших
исключительно растительный кормовой рацион и рацион с белками животного
происхождения**

The Mechanism of Effects of Antibiotics in Animal Nutrition:

**Part II. Mutual Relations Between the Flora of E. coli and L. bifidus in Pigs fed a Diet
Containing and One Lacking Animal Protein**

Dr. inž. Jaroslav MAŠKA

Výzkumný ústav krmivářský ČSAZV, mikrobiologická laboratoř, Brno

Došlo dne 21. VIII. 1959

Ú v o d

V problematice mechanismu působení antibiotik ve výživě hraje významnou úlohu složení krmné dávky. Z výsledků většiny prací vyplývá, že nejvyšší relativní růstová odezva na aplikaci antibiotik byla zjištěna při použití celorostlinných krmných dávek (19, 20, 46, 32, 38, 14 aj.). Naproti tomu Robinson a spol. (62) dosáhli průkazného zvýšení přírůstků použitím prokainu penicilinu k dávce obsahující živočišnou bílkovinu. Mírné zvýšení přírůstků při aplikaci penicilinu v dávce obsahující živočišnou bílkovinu zaznamenali např. Nordfeldt a spol. (52). Podobně Hill a Kelly (33) dospěli při aplikaci prokainu penicilinu kuřatům ke zvýšení přírůstků pouze tehdy, byla-li v krmné dávce přítomna živočišná bílkovina, kdežto při použití celorostlinné krmné dávky nedošlo k průkazným rozdílům.

Tato rozdílnost ve výsledcích pokusů uvedených autorů je pochopitelná, uvážíme-li, že antibiotika se zde projevila příznivě růstově jen v tom případě, byli-li růst zvířat omezen buď infekcí prostředí či krmiva, nebo byla-li krmná dávka deficientní na tzv. komplex biokatalyzátorů ŽBF (APF) („živočišný bílkovinný faktor“) a jiné biokatalytické látky. Problémem ŽBF se ještě před objevením vitamínu B₁₂ zabývali u nás Musil a Koželuha (50). Později u nás jeho úlohu blíže objasnili hlavně Herzig, Brázda a Škorpík (cit. Müller 51).

Lze se domnívat, že je ještě mnoho růstových faktorů, které sice nejsou blíže identifikovány, avšak jejich biologické účinky na zvířatech jsou již částečně známy.

Je také známo, že živočišná bílkovina je bohatým zdrojem vitaminu B₁₂ (54, 12, 13), který je podstatnou součástí tzv. komplexu ŽBF (65), na rozdíl od bílkoviny rostlinné, která vitamin B₁₂ prakticky neobsahuje. Tak v krmných dávkách deficientních na vitamin B₁₂ po aplikaci antibiotik docházelo většinou ke zvýšení přírůstků pokusných zvířat, a to prostřednictvím zmnožení střevní mikroflóry, která tento komplex biokatalyzátorů dovede syntetizovat. Studium coliformních bakterií (touto schopností se vyznačujících) ve vztahu k problematice mechanismu působení antibiotik ve výživě jsem se zabýval v první části své práce (45).

Ve druhém případě shora uvedených příkladů, kdy se antibiotické doplňky uplatnily růstově příznivě při zkrmování dávek obsahujících bílkovinu živočišnou, šlo zřejmě o odstranění růstově depresivního účinku infekce prostředí nebo krmiva. V této souvislosti je významná práce, v níž L e v se svými spolupracovníky (40) dokázali, že aplikací antibiotik u kuřat dochází k inhibici tvorby toxicky působících zplodin (lecithinázy, α -toxinu), který produkuje *Cl. welchii* (*W. perfringens*). Podobně referovali o výsledcích svých pokusů F r a n ç o i s o v á a M i c h e l (cit. B r u n e, 10), jimiž dokázali, že chlortetracyklin podaný prasatům měl vliv na inhibici tvorby rozkladných látek (kupř. kyselin, vyvolaných dekarboxylací aminokyselin a amoniaku, vzniklého desaminací), působících jinak na makroorganismus škodlivě. V četných pokusech bylo také pozorováno, že prostředí, v němž zvířata žijí, ev. účinek antibiotik je v úzkém vztahu s vahou tenkého střeva. V některých pokusech s aplikací antibiotik, při nichž byla pozorována růstová odezva, došlo současně k zmenšení váhy tenkého střeva (57, 15, 35, 34). Tyto nálezy ukazují, že „infekční depresivní růstový faktor“, jímž jsou mikroorganismy, působí v zamořeném prostředí na zesílení stěny tenkého střeva, což má za následek snížení absorpce živin. Antibiotickými doplňky, působícími brzdivě na tvorbu produktů metabolismu těchto mikrobů, je jejich nepříznivý vliv na stěnu tenkého střeva odstraněn. Tak při soustavném několikaletém používání antibiotik v týchž výkrmnách možno pozorovat, že rozdíl v přírůstcích mezi skupinami zvířat s antibiotiky a bez nich mizí. Výsledky několika autorů, týkající se této otázky, uvádí B r ü g g e m a n n a Z u c k e r (11).

Z dosavadní stručně uvedené problematiky vyplývá, že otázka mechanismu působení antibiotik ve výživě je velmi obsáhlá. Bez tohoto stručného literárního přehledu by však nebylo dobře možné přikročit k vlastní problematice, neboť zjištěné změny ve složení intestinální flóry, k nimž ve většině případů po použití krmných doplňků antibiotik došlo, jsou jen doprovodným zjevem, přičemž nemusí ovlivňovat přírůstek za všech okolností.

V této práci jsem se zaměřil na sledování vzájemného vztahu mezi skupinou bakterií coliformních a bifidus flórou u dvou skupin prasat, z nichž jedna byla krmena dávkou celorostlinnou a druhá dávkou obsahující živočišnou bílkovinu. V první části své práce jsem poukázal na výsledky rozsáhlého výzkumu konaného v zahraničí i u nás, jímž bylo dokázáno, že antibiotické doplňky ve většině případů působily ve střevě pokusných zvířat na zmnožení bakterií coliformních (45). Naproti tomu byl počet laktobacilů při aplikaci nutričních dávek antibiotik většinou redukován nebo se nelišil od počtu těchto zárodků u zvířat, jímž antibiotika podána nebyla (16, 42, 61, 4, 17, 31 aj.). K pozoruhodným výsledkům dospěli D i x o n a T h a y e r (18), kteří při intramuskulární aplikaci aureomycinu u kuřat pozorovali soustavně vyšší počet laktobacilů než u kuřat kontrolních. Naproti tomu při použití středně velkých dávek perorálního penicilinu u člověka nebyl P a t o č k o u

a P o h u n k e m (55) zjištěn rozdíl v počtu laktobacilů u pokusných osob ve srovnání s kontrolami, kterým antibiotikum nebylo podáno.

Pokud jde o obě zmíněné hlavní skupiny střevních mikrobů, nutno zdůraznit, že se v literatuře setkáváme s klasickým názorem, podle něhož byl *E. coli* příznám hlavní význam pro jejich hostitele (63, 6, 64 aj.). V novější době se otázkou normální střevní flóry, především jejím složením a vlivem rozmanité potravy na její složení zabývá H a e n e l se svými spolupracovníky. Výsledky jejich výzkumu jsou v rozporu se zmíněným dřívějším názorem. Tak např. srovnávací kvantitativní vyšetřování počtu zárodků ve výkalech člověka a některých obratlovců (28) ukazují, že u všech vyšetřovaných jedinců převládá ze sledovaných skupin mikrobů rod *Lactobacillus* (*L. bifidus*), zatímco ostatní skupiny střevní flóry početně většinou ustupují. H a e n e l, M ü l l e r - B e u t h o w a S c h e u n e r t (30) zjistili v jiném pokusu, v němž byl sledován na pokusných osobách vliv různé stravy, že *L. bifidus* silně převyšoval ostatní jimi sledované skupiny bakterií, jejichž množství činilo jen 1–10 % množství *L. bifidus*. Antibiotické doplňky přirozeně danou problematiku ještě více komplikují, zejména pokud jde o zásadní otázku významu střevní flóry pro vitaminové hospodaření (43, 27).

M a t e r i á l a m e t o d i k a

Pokusná prasata (bílé ušlechtilé prase) byla rozdělena do dvou skupin po šesti kusech. Průměrná živá váha zvířat se pohybovala kolem 100 kg. V této váze bylo složení krmivové směsi v procentech: bramborové vločky 26, kukuřičný šrot 25, ječný šrot 33, bílkovinná směs 10, vojtěšková moučka 4, minerální směs 1 a dobytčí sůl 1. První skupina prasat dostávala v krmné dávce běžnou bílkovinnou směs pro prasata, obsahující 20 % živočišných mouček: rybí, masovou, krevní, krmné škvarky, moučku masokostní, krevní šrot, krevní vločky a krmný glutin a 75,3 % pokrutinových šrotů: sojový, podzemnicový, lněný, slunečnicový, sezamový, 4 % minerální krmné přísady a 0,1 % ozařovaných kvasnic. Pro druhou skupinu prasat bylo jako náhrady za živočišnou bílkovinu použito koncentrované směsi tohoto složení (v procentech): sojový šrot 30, podzemnicový šrot 30, slunečnicový šrot 11, Torula 1, pivovarské kvasnice 0,8, pšeničné otruby 5, fazole 4, sladový květ 4, krmná mouka 10, minerální přísada 4 a ozařované kvasnice 0,9.

Kontrolní období bez aplikace antibiotik trvalo 10 dní, zatímco období s aplikací prokainu penicilinu¹⁾ (10 mg/kg krmiva) a surového chlortetracyklinu²⁾ (1,5 g/kg krmiva) se měnilo vždy po čtyřech dnech. Výkaly byly denně individuálně odebírány použitím upravených rektálních rourek a po odběru hned vyšetřovány. Pro základní suspenzi bylo použito 1 g výkalů, který byl suspendován v 10 ml fyziologického roztoku. Ze základní suspenze bylo pak postupně připraveno ředění 10^{-4} , jímž byla po 0,1 ml naočkována (roztěrem po povrchu agarových ploten) půda E n d o v a pro stanovení počtu bakterií coliformních a půda podle H a e n e l a (28) pro stanovení množství *L. bifidus*, a to užitím kombinovaných misek³⁾ k získání anaerobního prostředí (44). Anaerobní kultivace *L. bifidus* je patrna z obr. 1, na němž jsou vyobrazeny otevřené kombinované misky s kulturou

¹⁾ Použito prokainu penicilinu G (1050 j./mg) vyrobeného Biogenou, n. p., v Roztokách u Prahy.

²⁾ Použito surového preparátu chlortetracyklinu, který vyrobily Slovenské škrobárne, n. p., Boleráz.

³⁾ Čs. patent č. 89.723 (1959); dodavatel Laboratorní potřeby, n. p.

L. bifidus a *Serratia marcescens*. Půdy po naočkování byly inkubovány při 37° C. Vyrostlé kolonie na Endově půdě byly diagnostikovány a odečítány po 24 hodinách, zatímco kolonie na půdě podle Haeuella byly odečítány (při současné mikroskopické diferenciaci) po 72 hodinách.

Získané číselné hodnoty byly zpracovány analýzou varianci.

V ý s l e d k y

Z průměrných hodnot získaných z kontrolního období bez aplikace antibiotik (od 2. 2. do 11. 2. 1959) od šesti prasat, včetně rozborů analýzou varianci, uvedených v tab. I, je zřejmé, že počet coliformů ve výkalech prasat krmných dávkou obsahující živočišnou bílkovinu ve srovnání s počtem těchto bakterií u prasat krmných celorostlinnou krmnou dávkou byl značně zvýšen. Zjištěné rozdíly v počtu sledovaných coliformních bakterií jsou vysoce průkazné. U *L. bifidus* jsou tyto rozdíly více než desateronásobné (patrně i z obr. 2). Korelační vztah mezi počtem coliformů a *L. bifidus* u těchto dvou rozdílně krmných skupin prasat je prakticky absolutní ($r = 0,9999$).

V následujícím čtyřdenní (od 12. 2. do 15. 2.) bylo podáno oběma pokusným skupinám 10 mg prokainu penicilinu/kg krmiva a po další čtyři dni (od 16. 2.

I. Průměrný počet coliformů a *L. bifidus* (v 10^5) v 1 g čerstvých výkalů prasat krmných dávkou s živočišnou bílkovinou nebo celorostlinnou krmnou dávkou

Datum odběru výkalů	Průměrný počet coliformů v 1 g čerstvých výkalů		Průměrný počet <i>L. bifidus</i> v 1 g čerstvých výkalů			
	krmná dávka s živočišnou bílkovinou	krmná dávka celorostlinná	krmná dávka s živočišnou bílkovinou	krmná dávka celorostlinná		
2. 2. 1959	652,0	358,5	8.213,3	487,3		
3. 2. 1959	1.136,0	427,3	9.392,6	382,0		
4. 2. 1959	811,3	915,0	8.270,0	762,8		
5. 2. 1959	956,3	843,0	10.380,0	662,5		
6. 2. 1959	1.456,0	789,3	6.916,6	725,0		
7. 2. 1959	2.621,3	429,8	7.849,0	699,2		
8. 2. 1959	1.053,3	359,2	7.674,0	381,3		
9. 2. 1959	1.772,0	626,3	7.246,6	923,3		
10. 2. 1959	822,0	424,5	11.083,3	915,3		
11. 2. 1959	1.372,6	219,0	6.985,0	587,5		
Průměrné hodnoty	1.265,3	539,2	8.401,0	652,6		
	Analýza variancí počtu coliformů ve výkalech		Analýza variancí počtu <i>L. bifidus</i> ve výkalech			
Zdroj variace	Stupňů volnosti	Průměrný čtverec	F	Stupňů volnosti	Průměrný čtverec	F
Skupiny	1	2,636.033,5**	12,25	1	300,190.062,9**	—
Datum odběru	9	183.668,0	0,85	9	1,082,999,4	1,07
Chyba	9	215.015,9		9	1,012.727,8	

*) $P < 0,05$

**) $P < 0,01$

II. Vliv prokain penicilínu (10 mg/kg krmiva) a surového chlortetracyklinu (1,5 g/kg krmiva) na počet coliformních bakterií (v 10^5) ve výkalech prasat krmených dávkou s živočišnou bílkovinou

Způsob zásahu	Průměrný počet coliformů podle pořadí odběru výkalů				Průměrné hodnoty
	1. den	2. den	3. den	4. den	
Bez zásahu — kontrola	1.053,3	1.772,0	822,0	1.372,6	1.254,98
Doplňek prokain penicilínu	707,7	1.269,3	2.376,7	2.226,7	1.651,85
Doplňek surového chlortetracyklinu	1.374,0	2.699,3	2.232,3	1.983,3	2.072,22
Průměrné hodnoty	1.045,00	1.922,53	1.810,33	1.860,87	
Analýza variancí					
Zdroj variace	Stupňů volnosti	Suma čtverců	Průměrný čtverec	F	
Skupiny	2	8,020.272	4,010.136	1,52	
Pořadí odběru	3	9,098.024	3,032.675	1,15	
Interakce	6	10,803.998	1,800.666	0,68	
Chyba	60	158,750.636	2,645.844		

III. Vliv prokain penicilínu (10 mg/kg krmiva) a surového chlortetracyklinu (1,5 g/kg krmiva) na počet coliformních bakterií (v 10^5) ve výkalech prasat krmených dávkou celorostlinnou

Způsob zásahu	Průměrný počet coliformů podle pořadí odběru výkalů				Průměrné hodnoty
	1. den	2. den	3. den	4. den	
Bez zásahu — kontrola	359,2	626,3	424,5	219,0	407,25
Doplňek prokain penicilínu	1.124,7	2.365,0	2.609,3	1.218,5	1.829,38
Doplňek surového chlortetracyklinu	1.251,0	1.634,3	1.572,7	1.777,7	1.558,93
Průměrné hodnoty	911,63	1.541,87	1.535,50	1.071,73	
Analýza variancí					
Zdroj variace	Stupňů volnosti	Suma čtverců	Průměrný čtverec	F	
Skupiny	2	27,375.387	13,687.693**	8,76	
Pořadí odběru	3	5,617.397	1,872.466	1,20	
Interakce	6	6,380.187	1,063.365	0,68	
Chyba	60	93,792.120	1,563.202		

do 19. 2.) bylo použito 1,5 g surového chlortetracyklinu/kg krmiva. Obě čtyřdenní, v nichž bylo působeno uvedenými antibiotickými krmnými doplňky, byla srovnána s posledními čtyřmi dny kontrolního období bez aplikace antibiotik (od 8. 2. do 11. 2.). Průměrné hodnoty od šesti prasat, včetně rozborů analýzou variancí, jsou uvedeny v tab. II — V. Zjištěná množství bakterií coliformních v čerstvých výkalech

IV. Vliv prokain penicilínu (10 mg/kg krmiva) a surového chlortetracyklinu (1,5 g/kg krmiva) na počet *L. bifidus* (v 10^5) ve výkalech prasat krmených dávkou s živočišnou bílkovinnou

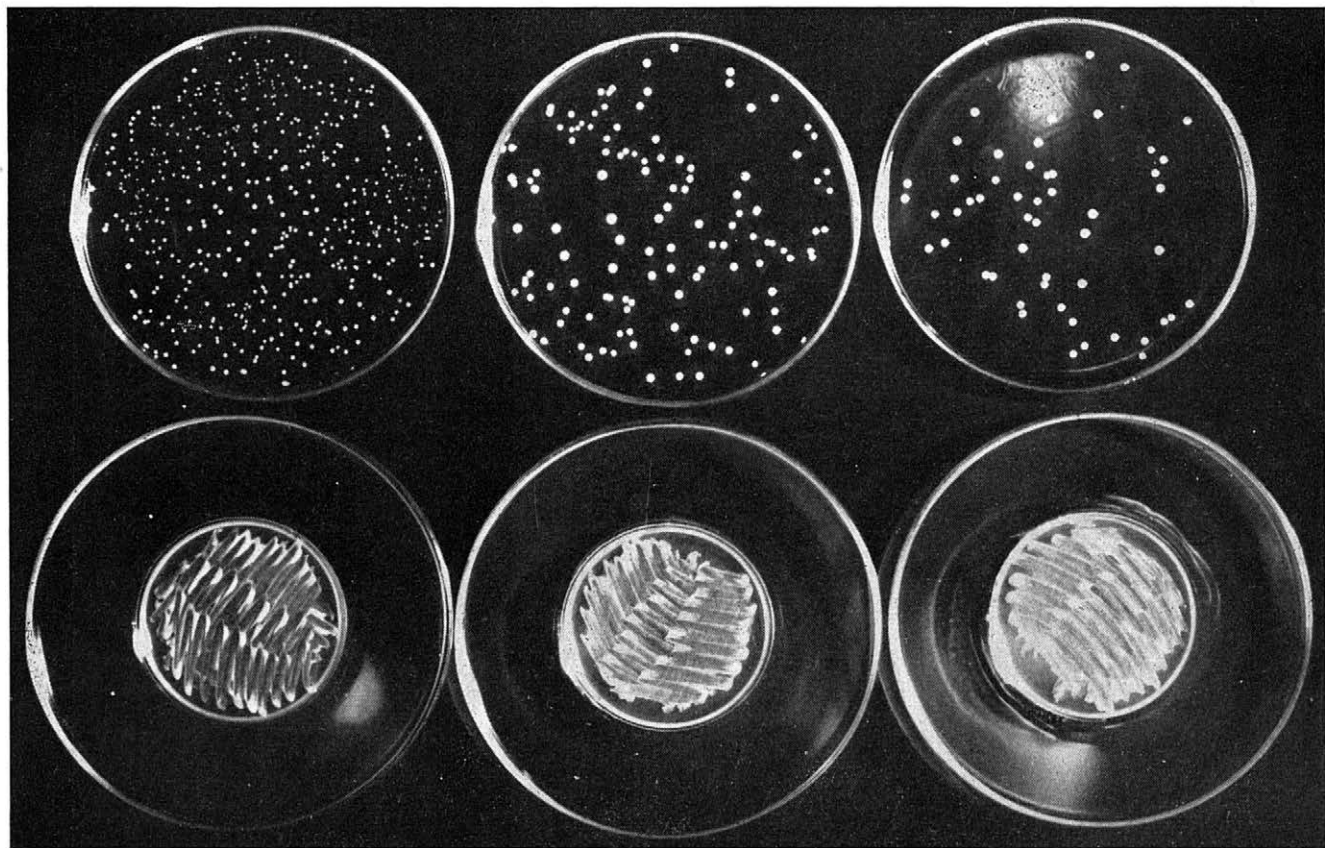
Způsob zásahu	Průměrný počet <i>L. bifidus</i> podle pořadí odběru výkalů				Průměrné hodnoty
	1. den	2. den	3. den	4. den	
Bez zásahu — kontrola	7.674,0	7.246,6	11.083,3	6.985,0	8.247,23
Doplňěk prokain penicilínu	9.153,3	4.511,7	3.633,3	8.740,0	6.509,58
Doplňěk surového chlortetracyklinu	9.303,3	8.046,7	4.928,3	7.646,7	7.481,25
Průměrné hodnoty	8.710,20	6.601,67	6.548,30	7.790,57	
Analýza variací					
Zdroj variace	Stupňů volnosti	Suma čtverců	Průměrný čtverec	F	
Skupiny	2	36,403.020	18,201,510	0,78	
Pořadí odběru	3	58,162.383	19,387.461	0,83	
Interakce	6	214,114.700	35,685.783	1,52	
Chyba	60	1.406,668.930	23,444.482		

V. Vliv prokain penicilínu (10 mg/kg krmiva) a surového chlortetracyklinu (1,5 g/kg krmiva) na počet *L. bifidus* (v 10^5) ve výkalech prasat krmených dávkou celorostlinnou

Způsob zásahu	Průměrný počet <i>L. bifidus</i> podle pořadí odběru výkalů				Průměrné hodnoty
	1. den	2. den	3. den	4. den	
Bez zásahu — kontrola	381,3	923,3	915,3	587,5	701,85
Doplňěk prokain penicilínu	1.655,0	807,5	431,5	425,5	829,88
Doplňěk surového chlortetracyklinu	1.283,5	515,7	524,7	839,7	790,72
Průměrné hodnoty	1.106,60	748,83	623,60	617,57	
Analýza variací					
Zdroj variace	Stupňů volnosti	Suma čtverců	Průměrný čtverec	F	
Skupiny	2	206.475	103.238	0,24	
Pořadí odběru	3	2,850.392	950.131	2,16	
Interakce	6	6,785.682	1,130.947	2,57	
Chyba	60	26,357.516	439.292		

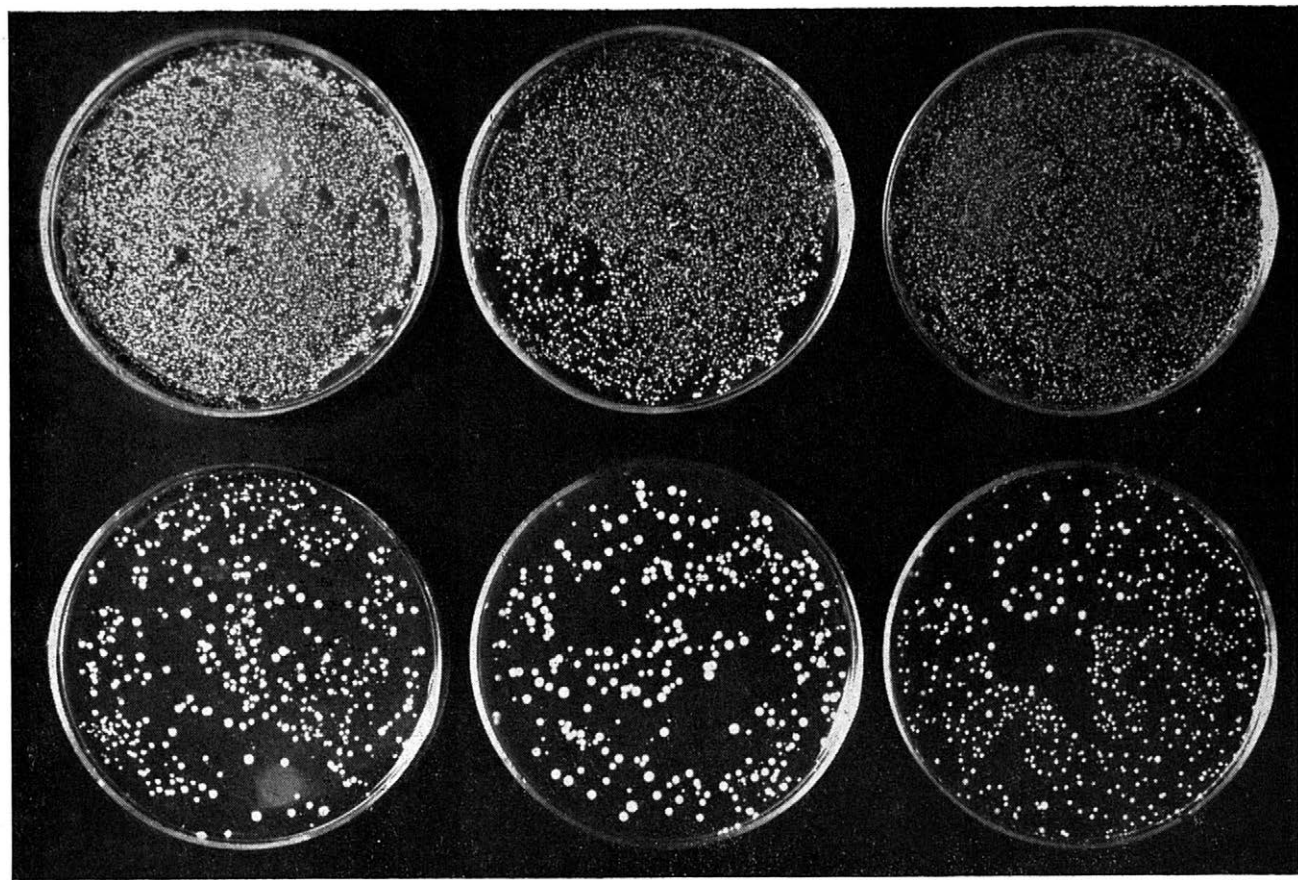
prasat se měnila s vysoce průkaznou spolehlivostí jediné u pokusných zvířat krmených dávkou celorostlinnou, neboť jak prokain penicilín, tak surový chlortetracyklin v této dávce způsobily ve střevě zvířat značné zvýšení počtu coliformů proti počtu těchto bakterií v kontrolním období (tab. III). U prasat krmených dávkou obsahující živočišnou bílkovinu s uvedenými antibiotickými doplňky došlo sice

Obr. 1.



Anaerabní kultivace *L. bifidus* užitím kombinovaných misek. Na povrchu agarových ploten v horních jednoduchých miskách klesá počet vyrostlých kolonií se stoupajícím zředěním (odleva doprava). Spodní díly kombinovaných misek (dole) s kulturou *Serratia marcescens* na povrchu agarových ploten v protlačených misečkách uprostřed.

Obr. 2.



Na horních miskách je zachyceno množství kolonií (zárodků) *L. bifidus* z výkalů prasat (ředění 10^{-4}) krmených dávkou obsahující živočišnou bílkovinu, proti množství kolonií *L. bifidus* z výkalů prasat (při též redění) krmených celorostlinnou dávkou (misky spodní).

k částečnému zvýšení počtu těchto bakterií, avšak zcela neprůkaznému (tab. II). Naproti tomu zjištěné rozdíly v počtu *L. bifidus* jsou statisticky nevýznamné, a to u obou skupin prasat (tab. IV a V), v důsledku velké variability počtu uvedených bakterií stanovených ve výkalech jednotlivých zvířat, krmených celorostlinnou dávkou, či velmi malých rozdílů mezi skupinami prasat s živočišnou bílkovinou v krmné dávce. Z průměrných hodnot uvedených v tab. IV je dále zřejmé, že aplikací prokainu penicilinu a surového chlortetracyklinu došlo k slabší redukci *L. bifidus*, zatímco průměrné hodnoty patrné z tab. V ukazují naopak na nepatrné jeho zvýšení. Přitom ovšem nutno přihlídnout k již zmíněné značné variabilitě počtu těchto bakterií zjišťovaných z výkalů jednotlivých prasat krmených celorostlinnou dávkou. Tak v této skupině zvířat bylo např. u prasete č. 20 zjištěno množství *L. bifidus* (v 10^5) v 1 g čerstvých výkalů v kontrolním čtyřdenní bez antibiotických doplňků: 264, 640, 896, 465, s doplňkem prokainu penicilinu: 3.600, 2.600, 1.600, 2.145 a s doplňkem surového chlortetracyklinu: 1.850, 980, 160 a 384, zatímco množství *L. bifidus* u prasete č. 22 bylo při stejných podmínkách v kontrolním čtyřdenní: 64, 860, 146, 480, s doplňkem prokainu penicilinu: 800, 27, 47, 38 a s doplňkem surového chlortetracyklinu: 78, 640, 120 a 240 jedinců.

Při mikroskopické diferenciaci ojedinelých kolonií vyrostlých na půdě podle H a e n e l a bylo zjištěno, že z celkového počtu kolonií izolovaných z výkalů od obou pokusných skupin prasat připadalo 80–90 % na species *L. bifidus*. Převládaly přitom granulované grampozitivní tyčinky (jen ojedinelé větvené) s palisádovou i řetězcovitou formou. Tyto nálezy jsou shodné s výsledky F e l d h e i m o v ý m i, který zjišťoval na půdě podle H a e n e l a, ev. na půdě podle P e t u e l y h o množství *L. bifidus* ve stolici rozdílně živých kojenců (21).

Diskuse výsledků

Při řešení otázky mechanismu působení antibiotik ve výživě, při které hraje intestinální flóra mimořádně významnou úlohu, jak tomu nasvědčují výsledky rozsáhlého výzkumu, lze studium vzájemných vztahů mezi hlavními skupinami střevních mikroorganismů, jež jsou aplikací antibiotik ovlivňovány, považovat za jeden z prvořadých úkolů. V úvodní části této práce bylo poukázáno na nejnovější výzkumy, při nichž se H a e n e l se svými spolupracovníky zabývají otázkou významu střevní flóry především u člověka. Mikrobiologové pracující v této vědní oblasti narážejí přirozeně na značné potíže. Nutno si především uvědomit, že schopnost růstu kvantitativně zjišťovaných mikrobů je do jisté míry funkcí prostředí — vhodných selektivních živných půd. Tak změnou druhu živných půd, ba dokonce i šarže půd (29), mohou zjišťované hodnoty pro tytéž vyšetřované vzorky kolísat. Přitom je pochopitelně třeba počítat i s kolísáním těchto hodnot v rámci přirozené variability sledovaných mikrobů. Vzhledem k nedostatku vhodných selektivních půd byla doposud kvantitativně zachycena pouze část druhově se lišících zárodků z celkové intestinální flóry. Zde tedy čeká na mikrobiology ještě mnoho práce.

Naproti tomu dosavadní výzkumy H a e n e l o v y a jeho spolupracovníků, jak bylo o nich již referováno, vnášejí do problematiky střevní flóry nové světlo a přitom dokazují, že otázka „*bifidus*“, i když její řešení trvá již několik desetiletí, není dodnes uzavřena. Výsledky výzkumu uvedené v této práci potvrzují v kontrolním období bez aplikace antibiotik početní převahu *L. bifidus* nad bakteriemi coliformními, a to především u skupiny prasat, která dostávala s krmnou dávkou

živočišnou bílkovinu, zatímco u druhé skupiny prasat, krmených celorostlinnou dávkou, byl počet *L. bifidus* v průměru jen o něco málo vyšší proti počtu coliformů. Z toho tedy vidíme, že bílkoviny živočišného původu v krmné dávce měly na rozvoj *L. bifidus* u pokusných prasat velmi příznivý vliv. V této souvislosti možno uvést některé literární údaje, k nimž dospěli četní autoři při sestavování různých tzv. bifidogenních výživných směsí, určených pro výživu kojenců. Tak např. A d a m (1) popsal již v roce 1927 výživnou směs s cystinem a mléčným cukrem, která podporovala výskyt *L. bifidus*. Týž autor uvádí později preparát Dexamyl, obsahující škrob a cystin, jako „velmi účinný“ (3). Touto otázkou se zabývali mnozí autoři (7, 8, 41, 39 aj.). Mezi tím oznámili v roce 1949 P e t u e l y a K i r s t e n (59) zprávu o tzv. „*bifidus* faktoru“, když se jim podařilo z koncentrátu ženského mléka izolovat neznámou látku, která u kojenců ve střevě působila na vznik čisté kultury *L. bifidus*. Avšak tytéž účinky měla P e t u e l y m synteticky získaná galaktosidofruktóza (58). Podobně i G y ö r g y a K u h n se svými spolupracovníky popsali další „*bifidus* faktor“ ze skupiny aminocukrů (22, 23, 24, 36, 37).

Zjištěné bifidogenní účinky krmné dávky s živočišnou bílkovinou spočívají pravděpodobně v některé aminokyselině, popřípadě vitamínu, které v celorostlinné krmné dávce nejsou přítomny. Tyto nálezy jen potvrzují, že živočišná bílkovina obsahuje celý komplex látek — „komplex biokatalyzátorů ŽBF“. Antibiotické doplňky, jak bylo již v úvodní části práce uvedeno, působí příznivě růstově jen v tom případě, jestliže je krmná dávka na tento „komplex biokatalyzátorů ŽBF“ deficientní. A tou byla v našem případě celorostlinná krmná dávka. Při aplikaci prokainu penicilinu a surového chlortetracyklinu došlo také k statisticky významným rozdílům v počtu zjišťovaných coliformních bakterií jediné u skupiny prasat krmených dávkou celorostlinnou. V tomto případě může zvýšený počet coliformů chybějící „komplex biokatalyzátorů ŽBF“ doplnit, neboť jej dovede syntetizovat. Stupeň náhrady těchto v krmivu chybějících látek a tím přirozeně i výše přírůstků závisí tedy na mohutnosti enterální biosyntézy. Vzniká nyní otázka možnosti využití těchto vyprodukovaných biokatalyzátorů makroorganismem. Zde pochopitelně záleží na jeho resorpčních schopnostech a v neposlední řadě i na uvolňování těchto látek producentem do střevního obsahu, po případě na výši jejich rozkladu a spotřebě samotnými producenty (43, 26, 5, 61). Antibiotické doplňky se přitom uplatňují také úpravou střevní peristaltiky, resp. regulací mohutnosti vstřebávání tekutin z obsahu zažívacího traktu (45). Uvědomíme-li si však, v jak nepatrných dávkách tyto látky ještě působí, pak lze při současném splnění výše zmíněných podmínek očekávat růstovou odezvu i v tom případě, přijal-li organismus těchto látek nepatrné množství.

Pozorovaná značná variabilita v počtu *L. bifidus*, zejména ve výkalech prasat krmených dávkou celorostlinnou, ukazuje na různou citlivost jednotlivých kmenů, ev. schopnost různě reagovat na použitá antibiotika podobně, jako je tomu u bakterií coliformních, po případě streptokoků (56, 47, 16, 17, 66, 45, 49).

Nalezené pozitivní korelační vztahy mezi počtem coliformních bakterií a *L. bifidus* (v kontrolním období bez použití antibiotik) jsou v souladu s údaji F e l d h e i m o v ý m i (21), který vyšetřováním stolice kojenců zjistil velké množství coliformů, při převládajícím počtu *L. bifidus*.

Aplikací prokainu penicilinu a surového chlortetracyklinu se průměrný počet *L. bifidus*, zjištěný v čerstvých výkalech obou pokusných skupin prasat, ve srovnání s jeho počtem v kontrolním období bez použití těchto antibiotik, prakticky nezměnil. Vzhledem k jeho fyziologickým vlastnostem hraje zde nesporně velmi

významnou roli přesto, že je některými autory (jak bylo výše uvedeno) považován za konsumenta vitamínů skupiny B. Postačí upozornit na některé literární údaje staršího i novějšího data. Tak zjistil např. A d a m (2), že *L. bifidus* produkuje třikrát více vitamínu B₁ a pětikrát více vitamínu B₂ než *E. coli*. Bylo rovněž pozorováno, že *L. bifidus* dovede vedle běžných aminokyselin syntetizovat threonin, histidin, tyrosin, serin, asparagin a kyselinu glutaminovou (68). Kromě vitamínu B₁ a B₂ dovede syntetizovat vitamín K (53, 60, 9). Bylo také zjištěno, že *L. bifidus* je antagonistou vůči patogenním střevním kmenům, ev. ztěžuje jejich vývoj tvorbou organických kyselin (2, 6, 47, 48). Mimoto pomáhá odbourávání a resorpci stravitelných bílkovin (67, 68). Těchto několik údajů potvrzuje důležitost studia vzájemných vztahů hlavních zástupců střevní flóry, jimiž jsou *L. bifidus* a bakterie coliformní, a to tím větší, chceme-li hlouběji vniknout do dané problematiky mechanismu působení antibiotik ve živě zvířat.

Bifidogenní účinky krmné dávky s živočišnou bílkovinou budou zevrubněji studovány.

S o u h r n

Vliv krmné dávky obsahující živočišnou bílkovinu a dávky celorostlinné s nutričními doplňky prokain penicilínu nebo surového chlortetracyklinu na množství bakterií coliformních a *L. bifidus* byl sledován na prasatech (bílé ušlechtilé prase), rozdělených k tomu účelu do dvou pokusných skupin po šesti kusech. Na každý kg krmiva bylo přimícháváno 10 mg prokain penicilínu nebo 1,5 g surového chlortetracyklinu.

Výsledky:

1. Korelační vztah mezi počtem coliformů a *L. bifidus* u těchto dvou rozdílně krmených skupin prasat bez antibiotických doplňků je prakticky absolutní ($r=0,9999$). Zjištěné rozdíly v počtu sledovaných bakterií coliformních jsou vysoce průkazné. U *L. bifidus* jsou tyto rozdíly více než desateronásobné. Bifidogenní účinky krmné dávky s živočišnou bílkovinou spočívají pravděpodobně v některé aminokyselině, po případě vitamínu, které v celorostlinné krmné dávce nejsou přítomny.

2. Po aplikaci prokain penicilínu a surového chlortetracyklinu se množství bakterií coliformních v čerstvých výkalech prasat měnilo s vysoce průkaznou spolehlivostí jedině u pokusných zvířat krmených dávkou celorostlinnou, neboť jak prokain penicilín, tak surový chlortetracyklin zde měly vliv na značné zvýšení počtu těchto bakterií proti zjištěnému množství coliformů v kontrolním období. Částečné zvýšení počtu coliformních bakterií u prasat krmených dávkou obsahující živočišnou bílkovinu je zcela neprůkazné. Zjištěné rozdíly v počtu *L. bifidus* jsou statisticky nevýznamné, a to u obou pokusných skupin prasat, neboť průměrný počet těchto bakterií, ve srovnání s jejich počtem v kontrolním období, bez použití výše uvedených antibiotik se prakticky nezměnil.

L i t e r a t u r a

1. A d a m A.: Jb. Kinderheilkunde 117 : 15, 1927. — 2. A d a m A.: Ärztl. Forsch. 8 : 168, 1954. — 3. A d a m A.: Öffentl. Gesundheitsdienst 10 : 345, 1955. — 4. A n d e r s e n H. E.: Nord. Vet. Med. 6 : 622, 1954. — 5. B a u m a n n C. A.: Amer. J. Gastroenter. 24 : 513, 1955. — 6. B a u m g ä r t e l T.: Klinische Darmbakteriologie f. d. ärzt-

liche Praxis, Thieme-Verlag, Stuttgart, 1954. — 7. Bessau G.: Dtsch. med. Wschr. 64:397, 1938. — 8. Bessau G.: Mschr. Kinderheilkunde 92:137, 1943. — 9. Boven-ter K.: Zbl. Bakter. I. Abt. Orig. 142:419, 1938. — 10. Brune H.: 10. Tagungsbericht der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie der Haustiere. Ztschr. f. Tierernähr. u. Futtermittelkunde 13:292, 1958. — 11. Brüggemann J. a H. Zucker: Ztschr. f. Tierernähr. u. Futtermittelkunde 11:65, 1956. — 12. Bukin W. N.: Doklady Akad. nauk SSSR 12:49, 1951. — 13. Bukin W. N., L. L. Kucevová a Z. Z. Zajce-
vová: Sborník AN SSSR, Vitaminyje rezervy i ich ispolzovanie, Moskva 1954. — 14. Buysse F. a J. Martin: Res. Agric. 7:22, 1954. — 15. Coates M. E., M. K. Davies a S. K. Kon: Brit. J. Nutrit. 9:110, 1955. — 16. Cook F. D., R. M. Blakely, H. I. Mc Gregor a R. W. Anderson: Poultry Sci. 31:912, 1952. — 17. Cook F. D., R. M. Blakely, H. I. Mc Gregor a R. W. Anderson: Poultry Sci. 33:38, 1954. — 18. Dixon J. a R. H. Thayer: Poultry Sci. 30:910, 1951. — 19. Edwards H. M., T. J. Cunha, G. B. Meadows, R. F. Sewell a C. B. Shawver: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 75:445, 1950. — 20. Elam J. F., L. L. Gee a J. R. Couch: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 77:209, 1951. — 21. Feldheim G.: Ernährungsforsch. 3:193, 1958. — 22. György P., R. Kuhn, C. S. Rose a F. Zil-
liken: Arch. Biochem. Biophys. 48:203, 1954. — 23. György P., R. F. Norris, C. S. Rose a G. F. Springer: Arch. Biochem. Biophys. 48:193, 1954. — 24. György P. a C. S. Rose: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 90:219, 1955. — 25. Haenel H.: Experientia 13:149, 1957. — 26. Haenel H.: Intern. Z. Vitaminforsch. 27:365, 1957. — 27. Haenel H.: Ernährungsforsch. 3:282, 1958. — 28. Haenel H. a W. Müller-Beuthow: Zbl. Bakter. I. Abt. Orig. 167:123, 1956. — 29. Haenel H. a W. Müller-Beuthow: Zbl. Bakter. I. Abt. Orig. 169:45, 1957. — 30. Haenel H., W. Müller-Beuthow a A. Scheunert: Klin. Wschr. 34:1137, 1956. — 31. Hauser M. M., G. W. Anderson, W. F. Pepper a S. J. Slinger: Poultry Sci. 33:1058, 1954. — 32. Heuser G. F. a L. C. Norris: Poultry Sci. 31:857, 1952. — 33. Hill C. H. a J. W. Kelly: Poultry Sci. 33:637, 1954. — 34. Jukes H. G., D. C. Hill a H. D. Branion: Poultry Sci. 35:716, 1956. — 35. Keeling A. D., C. H. Hill a J. W. Kelly: Poultry Sci. 35:1150, 1956. — 36. Kuhn R.: Chem. Ber. 86:827, 1953. — 37. Kuhn R.: Z. angew. Chem. 69:23, 1957. — 38. Lasley J. F., L. F. Tribble a A. G. Hogan: Missouri Agric. Exp. Stat. Res. Bull. No. 543, April 1954. — 39. Lemke H.: Mschr. Kinderheilkunde 99:409, 1951. — 40. Lev M., C. A. E. Briggs a M. E. Coates: Brit. J. Nutrit. 11:364, 1957. — 41. Malyoth G.: Ärztl. Wschr. 5:201, 1950. — 42. March B. a J. Biely: Poultry Sci. 31:177, 1952. — 43. Marten G.: Vitamine u. Hormone 6:172, 1954. — 44. Maška J.: Sborník ČSAZV — Rostlinná výroba 31:963, 1958. — 45. Maška J.: Sborník ČSAZV — Živočišná výroba 32:39, 1959. — 46. Matterson L. D., E. P. Singen, L. Decker a A. Kozeff: Storrs. Agric. Expt. Sta. Bull. 275:1, 1951. — 47. Mayer J. B.: Kinderärztl. Praxis 23:2, 1955. — 48. Mayer J. B.: Ergebn. inn. Med. 7:429, 1956. — 49. Mráz O.: Sborník ČSAZV — Veterinární medicína 30:191, 1957. — 50. Musil F. a V. Koželuha: Náš chov, příl. Chovatel. pokrok 24:117, 1949. — 51. Müller Z.: Antibiotika ve výživě hospodářských zvířat, Praha 1957. — 52. Nordfeldt S., S. Kvarnäck a H. Alm: Kgl. Lantbrukshögsk. Statens Husdjursförsök Särtryk 108, 1954. — 53. Orla-Jensen S.: Zbl. Bakter. II. Abt. Orig. 63:321, 1935. — 54. McParlane W. D., H. L. Fulmer a T. H. Jukes: Biochem. J. 24:1611, 1930. — 55. Patočka F. a M. Pohunek: Č. l. č. 12, str. 359, 1959. — 56. Patz O.: Mschr. Kinderheilkunde 99:353, 1950. — 57. Pepper W. F., S. J. Slinger a I. Motzok: Poultry Sci. 32:656, 1953. — 58. Petuely F.: Biochemische Untersuchungen zur Regulation der Dickdarmflora des Säuglings, Wien 1957. — 59. Petuely F. a G. Kirsten: Ann. paediatr. 172:183, 1949. — 60. Reichelt E.: Mschr. Kin-

derheilkunde 77 : 327, 1939. — 61. Rhodes R. A., W. B. Sarles, W. J. Monson, A. E. Harper a C. A. Elvehjem: J. Nutrit. 53 : 289, 1954. — 62. Robinson K. L., W. E. Coey a G. S. Burnett: J. Sci. Food. Agric. 3 : 448, 1952. — 63. Rolle M.: Tierärztl. Umschau 273, 1950; Dtsch. tierärztl. Wschr. 59 : 81, 1952. — 64. Santo E.: Mitteilungen DLG 69, Heft 12, 91, 1954. — 65. Sommer H.: Vitamin B₁₂, Verlag Technik, Berlin 1954. — 66. Starr M. P. a D. M. Reynolds: Amer. J. Publ. Health 41 : 1375, 1951. — 67. Thureau R.: Klin. Wschr. 30 : 978, 1952. — 68. Thureau R.: Mschr. Kinderheilkunde 103 : 176, 1955.

Механизм действия антибиотиков в питании животных:

II. Взаимное соотношение между флорой coli и bifidus у свиней, получавших исключительно растительный кормовой рацион и рацион с белками животного происхождения

Влияние кормового рациона, содержащего животные белки, и рациона исключительно растительного с питательными дополнениями прокаин пенициллина или сырого хлортетрациклина на количество колиформных бактерий и *L. bifidus* изучалось на свиньях (белая улучшенная свинья), разделенных с этой целью на две опытные группы по шесть голов. К каждому кг корма примешивалось 10 мг прокаин пенициллина или 1,5 г сырого хлортетрациклина. Результаты:

1. Корреляционное соотношение между числом колиформов и *L. bifidus* у этих двух различно кормленных групп свиней без антибиотических дополнений является практически абсолютным ($r = 0,9999$). Полученная разница в числе изучаемых колиформных бактерий высоко достоверна. У *L. bifidus* эта разница больше, чем в 10 раз. Бифидогенное действие кормового рациона с белками животного происхождения основано, вероятно, на какой-то аминокислоте или витамине, который отсутствует в исключительно растительном кормовом рационе.

2. После применения прокаин пенициллина и сырого хлортетрациклина количество колиформных бактерий в свежих фекалиях свиней изменялось с высокой достоверностью только у опытных животных, получавших исключительно растительный кормовой рацион, ибо как прокаин пенициллин, так и сырой хлортетрациклин здесь влияли на значительное повышение числа этих бактерий, по сравнению с установленным количеством колиформов в контрольный период. Частичное повышение числа колиформных бактерий у свиней, кормовой рацион которых содержал животные белки абсолютно недостоверно. Полученная разница в числе *L. bifidus* статистически незначительна у обеих групп свиней, так как среднее число этих бактерий по сравнению с их числом в контрольный период без применения выше указанных антибиотиков практически не изменилось.

The Mechanism of Effects of Antibiotics in Animal Nutrition:

Part II. Mutual Relations Between the Flora of *E. coli* and *L. bifidus* in Pigs fed a Diet Containing and One Lacking Animal Protein

The effect of fodder rations containing animal protein and rations made up entirely of vegetable matter supplemented with procaine penicillin or raw chlortetracyclin on the amount of coliform bacteria and *L. bifidus* was observed in pigs (white select breed), divided for this purpose into two experimental groups, six in each.

Mixed in each kilogram of fodder was 10 mg of procaine penicillin or 1.5 grams of raw chlortetracyclin. Results:

1. The correlation between the number of coliform bacteria and *L. bifidus* in these two separately fed groups of pigs without the antibiotics was practically absolute ($r = 0.9999$). The differences in number of coliform bacteria observed are highly demonstrable. In the case of *L. bifidus* these differences were more than tenfold. The biphidogenic effects of the fodder rations with animal protein lay probably in some amino acids or vitamins, which are not present in the rations consisting entirely of vegetable matter.

2. After application of procaine penicillin and raw chlortetracyclin, the number of coliform bacteria in the fresh excreta of the pigs changed with highly demonstrable predictability only in the case of the experimental animals fed a diet of all vegetable matter, for both the procaine penicillin and the raw chlortetracyclin had the effect of considerably increasing the number of these bacteria, as compared with the determined number of coliform bacteria in the control period. A partial increase in number of coliform bacteria in pigs fed a diet containing animal protein is completely undemonstrable. The differences found in number of *L. bifidus* are statistically insignificant, for both experimental groups of pigs, since the average number of these bacteria, as compared with their number in the control period when the above-mentioned antibiotics were not used, was practically unchanged.

Fyziologické podklady pro řešení tepelné ochrany selat

Физиологические основы для решения вопроса тепловой охраны поросят

Physiologische Unterlagen für die Lösung des Wärmeschutzes bei Ferkeln

Physiological Bases for Solving the Question of Heat Protection of Piglets

Inž. Lubor ŠIMEK

Výzkumný ústav pro chov prasat ČSAZV v Kostelci nad Orlicí

Došlo dne 23. VII. 1959

Úvod

Jednou z příčin velkých ztrát při odchovu selat je špatně volený tepelný režim. Podchlazením selat v tepelně nevyhovujícím prostředí dochází každoročně k velkým ztrátám, což se nepříznivě odráží na rentabilitě chovu prasat a na celostátní bilanci vepřového masa.

Běžné způsoby ochrany selat před tepelnými ztrátami je možno rozdělit do dvou skupin: a) temperování celé stáje, které je velmi nákladné, a b) temperování části prostoru určeného speciálně pro selata. Posledně jmenovaný způsob tepelné ochrany selat má mnoho předností. Dovoluje značně odlehčit stavbu, není náročný na energetickou základnu a organizuje do určité míry i chování selat, která vyhledávají tepelný zdroj a nezdržují se u prasnice, takže nejsou vystavena nebezpečí zalehnutí.

Dosavadní způsob tepelné ochrany selat v odděleném úseku kotce je řešen nejvíce doupaty s ohřevem nebo bez ohřevu. Předpokládá, že teplo vyrobené selaty stačí dostatečně vyhřát celý prostor doupěte. Vyhřátí prostoru teplem produkovaným selaty je však ve většině případů nedostatečné, a proto masově rozšířeným prostředkem pro doplňkový ohřev selat jsou infralampy, které vzhledem k jejich vlastnostem (nevyhřívají celý prostor) je možno zařadit do skupiny prostředků pro vyhřívání pouze části kotce. Nevýhodou infralamp však je příliš velký příkon a nestejně rozdělení tepla v prostoru určené pro selata, takže se může stát, že část selat je přehřívána a část nedohřívána. Mimo to u nás běžná montáž infralamp nezaručuje bezpečnost osob a majetku.

V poslední době se stále větší měrou používá zařízení pro doplňkový ohřev selat pomocí nízkovoltového elektrického roštu, který tvoří dno palandy (Náprstek, 1958). Při tomto způsobu tepelné ochrany selat je řešen i nadložní prostor (regulace přívodu čerstvého vzduchu).

Literární přehled

Řada prací našich (Holub, Forman, Ježková, 1956, 1957a, b; Menšík, Černý, Johaník a Spáčil, 1954; Šimek, 1958) a zahraničních autorů (Newland, Mc Millen, Reinecke, 1952; Reid, 1954; Cairnie a Pullar, 1957; Mount, 1958) poukazuje na nedokonalost termoregulace u selat. Velmi málo prací snaží se stanovit vhodný tepelný režim pro selata v různém stáří na základě fyziologických podkladů (Moisejevová, 1956; 1957; Boršč, 1956).

Většina prací, které se zabývaly tepelnou ochranou selat na základě řešení otázky tepelných ztrát z organismu, vycházela ze stanovení vztahu teploty kůže a teploty prostředí. U telat podobná práce byla provedena Kravčenkem (1941) a u selat Kalitajevem (1941 — ex Troickij, 1948). Kalitajev na základě měření kožních teplot odvodil jako nejvhodnější pro odchov selat teplotu 14° C.

Tepelnou topografií u selat se zabýval Holub (1958a), který zjistil, že jsou silné rozdíly mezi jednotlivými účastky těla selat a že se stářím se teplota povrchu těla etapovitě snižuje.

Reakcí kůže selat na jednorázovou aplikaci chladu se zabýval Holub (1958b). V jeho pokusech se teplota kůže v chladu (+3° C) silně snižovala a tento pokles měl různou hodnotu pro jednotlivé tělesné partie (největší snížení teploty kůže se projevovalo na periferních částech těla selat).

Moisejevová (1956, 1957) studovala teplotu kůže selat adaptovaných k různým tepelným režimům. Selata odchovávaná v chladu měla obecně nižší teploty kůže než selata odchovávaná v teple. Selata odchovávaná v teple reagovala na chlad snížením teploty kůže silněji než selata odchovávaná v chladnějším prostředí.

Ojedinělou prací, která se zabývá vztahem mezi prouděním vzduchu a teplotou kůže, vykonala Moisejevová (1957). Výsledkem jejích pokusů je zjištění, že pohyb vzduchu rychlostí 0,093 m/sec vyvolává již podstatný vliv na teplotu kůže selat.

Otázka tepelných ztrát a jejich změn se stářím selat je rozebírána Holubem (1958b), který zjišťuje, že tepelné ztráty na jednotku plochy jeví mírně klesající tendenci.

V dostupné literatuře nejsou žádné práce, které by se zabývaly aplikací doplňkového tepla při odchovu selat, ačkoliv výzkum takového druhu má velkou důležitost pro konstrukci zdrojů tepla, užívaných při odchovu selat. Objasnění nejvhodnější aplikace tepla při odchovu selat je věnována tato práce.

Metodika

Pokus A: Vývoj změn teploty kůže u selat

Do pokusu byla zařazena selata obojího pohlaví z vrhů prasnic č. 210, 206, 212 v celkovém počtu 30 kusů. Přehled o růstu živé váhy pokusných selat je uveden v tab. I.

I. Vývin selat v pokuse

Stáří selat dnů	n	Živá váha kg	$s_{\bar{x}}$	s	v %
1	30	1,291	0,0448	0,2456	19,02
3	30	1,641	0,0832	0,4557	27,76
7	29	2,417	0,1008	0,5431	22,47
14	13	3,939	0,2607	0,9402	23,86
28	28	6,698	0,3006	1,5910	23,73

Na selatech byla měřena termoelektricky teplota kůže na následujících místech těla: 1 — nosová část těsně za rypákem, 2 — levý ušní boltec z vnější strany, 3 — karpus levé nohy, 4 — kohoutek (krajina mezilopatková), 5 — krajina žeberní, 6 — krajina břišní. Každé měření bylo provedeno dvakrát a do zpracování byla vzata střední hodnota. Mimo to při stanovení teplot kůže byla měřena i tělesná teplota v rektu.

Hodnoty kožních teplot byly zjišťovány pouze na zcela klidných zvířatech. Zvířata, která v době měření nebyla zcela uklidněna, nebyla zahrnuta do pokusu.

Měření bylo prováděno 1., 3., 7., 14. a 28. den po narození. Před měřením byla dána selatům možnost přizpůsobit se k teplotě místnosti po dobu 30 minut.

Místnost, ve které se měřilo, byla vytemperována na teplotu 20° C. Relativní vzdušná vlhkost nemohla být v pokusech regulována a při měření se pohybovala od 67 do 73 %.

Pokus B: Vývoj tepelných ztrát kůží u selat

Do této části pokusu byla zařazena selata pocházející od prasnic čís. 8312 (10 kusů) a 8310 (9 kusů). Pokusné sele č. 16 z vrhu prasnice č. 8310 osmého dne pokusu uhynulo, a proto pokus byl dokončován s 18 selaty.

V tabulce II je uveden přehled o růstu živé váhy pokusných selat.

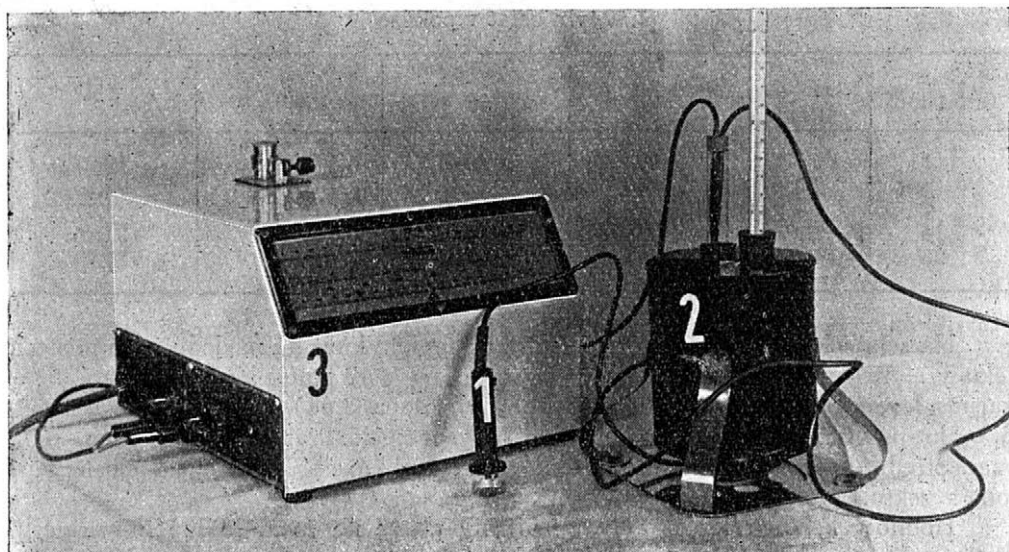
II. Vývin selat v pokuse B

Stáří selat dnů	n	Živá váha kg	$s_{\bar{x}}$	s	v %
1	19	1,131	0,048	0,213	18,8
3	19	1,742	0,068	0,296	16,9
7	19	2,694	0,106	0,464	17,2
14	18	4,215	0,183	0,779	18,4
21	18	5,172	0,210	0,892	17,2
28	18	6,305	0,229	0,972	15,4

Jak je vidět z uvedených údajů, růst pokusných selat probíhal normálně.

Měření tepelných ztrát kůží bylo prováděno 1., 3., 7., 14., 21. a 28. den po narození selat. Tepelné ztráty byly měřeny na třech místech: 1 — v krajině břišní, 2 — v krajině žeberní a 3 — na hřbetě v oblasti bederní. Mimo to byla měřena termoelektricky tělesná teplota.

Tepelné ztráty byly měřeny na neostříhaných místech kůže a měření prováděla vždy táž osoba, aby byl pokud možno vyloučen vliv různého přitlačení aparátu na kůži.



Obr. 1. Kožní kalorimetr pro stanovení tepelných ztrát (1 — vlastní disk kalorimetru, 2 — nádobka „studeného“ konce termočláňku, 3 — galvanometr)

Použitý aparát, který v dalším budeme nazývat kožním kalorimetrem, jsme si zhotovili podle aparátu konstrukce Jansona a Ozoliňše (1956). V tomto pokuse použitý aparát je zobrazen na obr. 1.

Princip použitého aparátu spočívá v tomto: Disk, zhotovený z čistého zinku, jehož specifické teplo je známo, je přiložen na kůži, z které odvádí teplo. Změny teploty zinkového disku jsou měřeny termoelektricky. Ze změn teploty disku, který byl přikládán na 30 vteřin, je možno vypočíst množství tepla, které bylo předáno kůži zinkovému disku, a stanovit tak tepelnou ztrátu z kůže za vteřinu na jednotku plochy. Tato hodnota není přesně stejná jako množství tepla, které je odváděno do vzduchu, poněvadž vzduch má podle okolností několikrát nižší tepelnou vodivost než zinek.

Poněvadž zinkový disk by mohl vyvolat po přiložení na kůži obrannou reakci, kdyby jeho teplota byla příliš nízká, byla teplota přikládaného disku vždy před měřením upravena na teplotu prostředí.

Před měřením byla selatům dána možnost přizpůsobit se po dobu 30 min. teplotě prostředí místnosti, ve které bylo měření prováděno. Pro tento úsek pokusu byla stanovena teplota $16 \pm 1^{\circ}\text{C}$, která se přibližuje běžným podmínkám v porodnicích. Vzdušná vlhkost nemohla být v pokusné místnosti regulována a pohybovala se od 55 do 66 %.

Výsledky pokusů

Pokus A: V tomto pokuse zaměřili jsme svou práci především na určení míst s nejvyšší teplotou kůže a na prozkoumání změn kožních teplot ve vztahu ke stáří selat.

Výsledky měření jsou zpracovány graficky na grafu 1.

Výsledky měření ukazují, že absolutně nejvyšší teplotu má kůže v krajině

břišní po celou dobu sledování. V krajině břišní do 14. dne stáří selat teplota stoupá a mezi 14. a 28. dnem dochází k poklesu. Společnou tendenci vývoje vykazují měřená místa kůže v krajině žeberní a mezilopatkové (kohoutek). Na rozdíl od krajiny břišní probíhá zde zvýšení teploty pouze do 7. dne stáří a potom nastupuje pokles do 28. dne stáří. Teplota krajiny žeberní je vždy vyšší než teplota kohoutku.

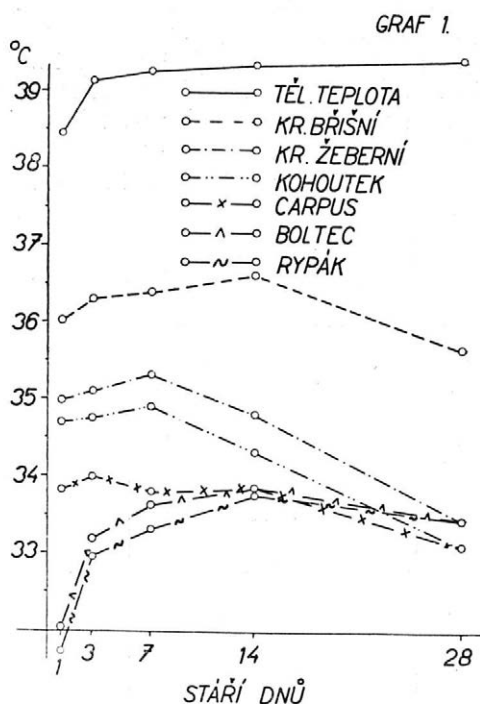
V našich pokusech se teplota karpu levé nohy poměrně velmi málo měnila. Silnější pokles teploty karpu nastává mezi 14. až 28. dnem stáří.

Silně odlišný průběh vývoje teplot je možno pozorovat na levém boltci a na nosové části za rypákem. Tato místa mají absolutně nejnižší teplotu ze všech sledovaných míst. Se stářím stoupá velmi silně teplota těchto partií až do 14. dne. Nejvyšší stoupání je možno pozorovat mezi 1. a 3. dnem. Od 14. dne stáří teplota těchto míst vykazuje mírně klesající tendenci.

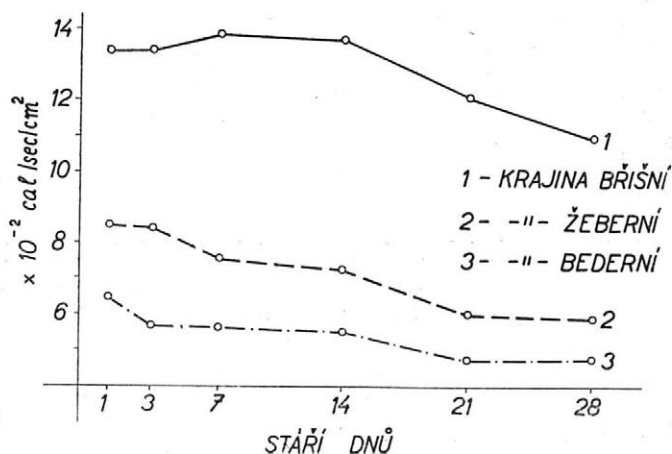
Uvedená charakteristika vývoje kožních teplot u selat je shodná nejen pro celý soubor, ale i pro jednotlivé vrhy, kde průběh teploty kůže na jednotlivých místech měření je analogický.

Pokus B: Výsledky pokusu A ukazují, že nejteplejšími partiemi těla selete jsou partie na trupu. Abychom mohli odvodit vhodný způsob aplikace ohřevu selat, je třeba určit ty partie těla selat, které mají největší tepelné ztráty. Určení tepelných ztrát bylo provedeno kožním kalorimetrem.

Výsledky měření jsou graficky zpracovány v grafu 2.



Graf 1. Vývoj tepelné topografie u selat



Graf 2. Vývoj tepelných ztrát kůží u selat

Jak je vidět z uvedených hodnot, absolutně nejvyšší výdej tepla je v krajině břišní po celou dobu vývoje selete až do měsíčního stáří, kdy bylo pozorování ukončeno. Druhé místo zaujímá krajina žeberní a nejmenší tepelné ztráty byly zjištěny v krajině bederní.

Toto rozmístění se udržuje až do 28. dne stáří selat, kdy bylo pozorování skončeno. S přibývajícím stářím klesá postupně výdej tepla kůží.

Při rozboru výsledků tohoto pokusu položili jsme si otázku, kdy pokles tepelných ztrát na jednotlivých měřených místech dosáhne statisticky významných hodnot ve srovnání s tepelnými ztrátami z jednotlivých míst naměřených prvního dne života selat. Výpočet průkaznosti rozdílu byl proveden pomocí t-testu. Výsledky tohoto propočtu jsou uvedeny v tabulce III.

III. Statistické zhodnocení změn tepelných ztrát kůží u selat

Stáří selat dnů	Ztráty tepla kůži x 10 ⁻² cal/cm ² /sec.	Rozdíl k jednodenním	t	
krajina břišní				Tab. hodnota pro P = 0,05 P = 0,01
1	13,440	—	—	2,03 2,72
3	13,462	+0,022	0,0654	
7	13,921	+0,481	1,6871	
14	13,766	+0,326	0,6915	
21	12,117	—1,323	3,5834	
28	11,068	—2,372	9,7693	
krajina žeberní				
1	8,492	—	—	—
3	8,363	—0,129	0,3371	
7	7,630	—0,862	2,7365	
14	7,307	—1,185	2,7532	
21	6,006	—2,486	7,1787	
28	5,901	—2,591	8,0817	
krajina bederní				
1	6,434	—	—	—
3	5,851	—0,583	2,7203	
7	5,777	—0,657	3,0473	
14	5,535	—0,899	3,3544	
21	4,815	—1,619	6,5046	
28	4,854	—1,580	6,1598	

Pokles tepelných ztrát z oblasti krajiny břišní dosahuje významné hodnoty (P < 0,01) teprve v 21. dnu stáří selat, pokles ztrát tepla z krajiny žeberní (hrudníku) již sedmý den a ztráty tepla z krajiny bederní klesají významně již ke třetímu dnu stáří selat.

Statistické ověření poklesu tepelných ztrát z jednotlivých tělesných partií jasně ukazuje, že břicho zůstává nejdéle nejchoulostivějším místem těla selat, které má největší tepelné ztráty.

Diskuse

Holub (1958a) dochází k závěru, že vývoj teplot kůže u selat prochází třemi etapami: v první etapě do 9. dne dochází k prudšímu poklesu teplot, ve druhé fázi se teploty neznatelně snižují, avšak ke konci této etapy ve třech týdnech stáří selat silně klesají a ve třetí etapě se prudký pokles opět zastavuje. Kalitajev (1941) stanovuje etapy poklesu kožních teplot ve stáří selat 7–12 dnů a mezi 18.–22. dnem.

Srovnáme-li výsledky Holubovy (1958a) a Kalitajevovy (1941) s našimi výsledky, nemůžeme stanovit podobnou etapovitost, neboť vývoj kožní teploty u selat má jinou tendenci.

Příčinou rozdílných výsledků jednotlivých autorů může být rozdílná teplota prostředí, při které byla prováděna měření, a ani metoda termoelektrického zjišťování teplot kůže nezaručuje správné výsledky. Velmi mnoho záleží na konstrukci kožního termočlánku a na způsobu měření (větší nebo menší tlak na kůži). Proto se doporučuje měřit teplotu několikrát (Moisejevová, 1957) a pracovat se střední hodnotou ze získaných veličin.

Z hlediska námi rozebírané otázky o vhodné aplikaci ohřevu selat shodují se výsledky Holubovy (1958a, b) a naše v určení míst s nejvyšší teplotou kůže.

Námi provedené zjištění tepelných ztrát na třech místech trupu pomocí kožního kalorimetru stanoví krajinu břišní jako místo s nejvyšším výdejem tepla, kdežto krajina bederní má proti krajině břišní po celou dobu sledování do 28. dne stáří selat nejmenší výdej tepla. Kalorimetrická zjištění jsou v soulase s rozdělením teplot na povrchu těla selat získaných Holubem (1958) a námi.

Pro řešení otázky aplikace ohřevu selat má význam také zjištění významnosti poklesu tepelných ztrát z jednotlivých částí těla během vývoje.

Předpokládanou příčinou významného poklesu výdeje tepla z krajiny bederní během několika dnů po narození je zřejmě intenzivněji se tvořící vrstva podkožního tuku. Poměrně vysoký výdej tepla kůží v krajině břišní lze vysvětlit blízkostí intenzivně pracujících vnitřních orgánů, které mají vysokou teplotu, a poměrně pozdní významný pokles tepelných ztrát (k 21. dnu života) méně vyvinutou podkožní tukovou vrstvou v krajině břišní.

Z hlediska aplikace ohřevu selat bude tedy vhodnější tepelně chránit před prochladnutím místa s nejvyšším výdejem tepla kůží, tj. především krajinu břišní. Tomuto požadavku nevyhovuje dnes nejrozšířenější ohřev selat infralampami, neboť prohřívají místa s nejmenším výdejem tepla a nechraňují krajinu břišní.

Souhrn

U třiceti normálně se vyvíjejících selat byly sledovány změny teploty kůže na 6 místech těla. Měření byla prováděna při teplotě 20°C a relativní vzdušné vlhkosti od 67 do 73 %. Ve shodě s ostatními pracemi nejvyšší teploty byly naměřeny v krajině břišní, krajině žeberní a na kohoutku. Periferní části těla dosahují nižších teplot.

Měřením tepelných ztrát z krajiny břišní, krajiny žeberní a krajiny bederní na 19 selatech při teplotě $16 \pm 1^{\circ}\text{C}$ a relativní vzdušné vlhkosti od 55 do 66 %

bylo stanoveno, že nejvyšší výdej tepla kůží je v krajině břišní, menší v krajině žební a nejmenší v krajině bederní po celou dobu vývoje selat (do 28. dne stáří). Během vývoje se tepelné ztráty ve všech měřených místech snižují. Statisticky významné hodnoty dosahuje snížení výdeje tepla kůží v krajině břišní (proti jednodenním) k 21. dnu, v krajině žební k 7. dnu a v krajině bederní k 3. dnu stáří selat.

Z hlediska aplikace ohřevu selat bude proto výhodnější tepelně chránit místa těla, která mají nejvyšší výdej tepla po celou dobu vývoje (do 28. dne), tj. krajinu břišní.

Literatura

1. Boršč M. S.: Izučeniye tēperaturno-vlažnostnogo režima pri vyraščivanii porosjat, Autoref. kand. disertace, Kijev — 1956. — 2. Cairnie A. B., Pullar J. D.: *Physiology*, 139, 15 P, 1957. — 3. Holub Ant.: *Čs. fysiologie*, 7, č. 4, 350, 1958 a. — 4. Holub Ant.: *Sb. Vys. školy zem. a les. v Brně, řada B, spisy fak. veterinární, vs. VI. (XXVII), č. 4, 291, 1958 b.* — 5. Holub Ant., Forman Z., Ježková D.: *Problémy fysiologie kojeneckého údobí člověka a savců, Liblice 1956.* — 6. Holub Ant., Forman Z., Ježková D.: *Sborník ČSAZV — Vet. med.*, 2 (30), 181, 1957 a. — 7. Holub Ant., Forman Z., Ježková D.: *Nature*, 180, No. 4591, 858, 1957 b. — 8. Janson L. K., Ozoliņš P. P.: *Sborník „Voprosy morfologii i fiziologii — II.“*, 252, Riga 1956. — 9. Kalitajev M. V.: *Sborník „Gigiena sel'skochozjajstvennyh životnyh“*, Selchozgiz, Moskva — 1941. — 10. Kravčenko P. E.: *Sborník „Gigiena sel'skochozjajstvennyh životnyh“*, Selchozgiz, Moskva — 1941. — 11. Menšík J., Černý L., Johaník V., Spáčil F.: *Veterinářství* č. 7, 1954. — 12. Moisejeva K. I.: *Matěrialy po vyraščivaniu porosjat zimoj v něotaplivajemyh poměščenijach v uslovijach severo-zapada SSSR. Autoref. kand. disertace, Leningrad — 1956.* — 13. Moisejeva K. I.: *Vyraščivaniye porosjat zimoj v něotaplivajemyh poměščenijach v uslovijach severozapada SSSR. Sborník „Vyraščivaniye molodňaka sel'skochozjajstvennyh životnyh“*, 278, Moskva—Leningrad — 1957. — 14. Mount L. E.: *J. Physiology*, 148, č. 1, 37 P, 1958. — 15. Náprstek J.: *Náš chov*, č. 23, 634, 1958. — 16. Reid G. P.: *The Farmers Weekly*, č. 18, 69, 1954. — 17. Šimek L.: *Vliv teploty prostředí a jiných faktorů na tělesnou teplotu selat v raném postnatálním údobí*, 1958 — v tisku. — 18. Troickij I. A.: *Fiziologija i gigiena koži sel'skochozjajstvennyh životnyh*, Selchozgiz, Moskva — 1948.

Физиологические основы для решения вопроса тепловой охраны поросят

У тридцати нормально развивающихся поросят белой улучшенной породы измерялась температура кожи в 6 участках тела и исследовались изменения температуры кожи в зависимости от возраста. Измерения проводились при температуре окружающей среды в 20° С и при относительной влажности воздуха от 67 до 73 %.

Согласно работам других авторов, наиболее высокие температуры кожи наблюдались на животе, в области грудной клетки и на холке. На периферийных участках тела были получены более низкие температуры кожи.

Путем измерения теплотеря на животе, в области грудной клетки и бедер у 19 поросят при температуре окружающей среды $16 \pm 1^{\circ}\text{C}$ и при относительной влажности воздуха от 55 до 66 % было установлено, что самая большая потеря тепла кожей наблюдается у поросят на животе, меньшая — в области грудной клетки и самая низкая теплотеря — на спине, в течение всего развития поросят (до 28-дневного возраста). В течение развития теплотеря на всех измеряемых местах снижаются. Статистически достоверной разницы (по сравнению с однодневными поросятами) достигает снижение теплотеря на животе к 21-дневному возрасту, на грудной клетке — к 7-дневному возрасту и на спине — к 3-дневному возрасту.

На основе проведенных опытов автор приходит к заключению, что от теплотеря, прежде всего, следует защищать живот поросят с помощью соответствующей обогревательной установки.

Physiological Bases for Solving the Question of Heat Protection of Piglets

Changes in temperature of the skin on six places of the body were observed on thirty piglets, with normal development. The thermometer readings were taken at a room temperature of 20°C and with a relative humidity of the atmosphere of 67 to 73 %.

In accordance with other studies, the highest temperatures were found in the abdominal, costal and withers regions. The peripheral parts of the body attain lower temperatures.

Measurement of heat loss from the abdominal, costal, and lumbar regions of 19 piglets at a temperature of $16 \pm 1^{\circ}\text{C}$ and a relative humidity of 55 to 66 % showed that the greatest heat loss from the skin is in the abdominal region, less in the rib region and least in the lumbar region, during the whole period of development of the piglets to the age of 28 days. In the course of the development, temperature losses decreased at all points measured. Statistically significant values for a decrease in heat loss of the skin in the abdominal region were reached at the age of 21 days (comparing with the figures for one-day-old piglets), in the rib region at seven days and in the lumbar region at three days.

From the standpoint of application in regard to keeping piglets warm, it is more advantageous to protect the part of the body which have the greatest heat loss throughout the whole period of development (up to 28 days), that is to say, the abdominal region.

Physiologische Unterlagen für die Lösung des Wärmeschutzes bei Ferkeln

Änderungen der Hauttemperatur bei dreißig sich normal entwickelnden Ferkeln wurden an sechs Körperstellen verfolgt. Die Messungen wurden bei einer Temperatur von 20°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 67 bis 73 % durchgeführt. Im Einklang mit den übrigen Arbeiten wurden Höchsttemperaturen in der Bauchgegend,

Rippengegend und auf dem Widerrist gemessen. Die peripheren Körperteile erreichen niedrigere Temperaturen.

Durch Messung von Wärmeverlusten der Bauch-, Rippen- und Lendengegend an 19 Ferkeln bei einer Temperatur von $16 \pm 1^{\circ} \text{C}$ und relativer Luftfeuchtigkeit von 55 bis 66 % konnte festgestellt werden, daß die höchste Wärmeabstrahlung die Bauchgegend, die geringere die Rippengegend und die geringste die Lendengegend im Verlaufe der ganzen Entwicklungsperiode der Ferkel (bis zum 28. Tag des Lebensalters) aufweist. Die Wärmeverluste verringern sich im Laufe der Entwicklung an allen gemessenen Stellen. Die Verringerung der Wärmeabstrahlung durch die Haut erreicht statistisch bedeutende Werte (gegenüber den eintägigen) bei der Bauchgegend zum 21. Tage, bei der Rippengegend zum 7. Tage und bei der Lendengegend zum 3. Tage des Lebensalters der Ferkel.

Vom Gesichtspunkte der Wärme-Applikation bei Ferkeln wird es demnach vorteilhafter sein, diejenigen Körperstellen, welche die höchste Wärmeabstrahlung im Laufe der ganzen Entwicklungszeit (bis zum 28. Tag) aufweisen, d. h. die Bauchgegend, vor Wärmeverlusten zu schützen.

Výsledky pokusu s nitrovanými sloučeninami furfurolu u kuřat

(Předběžné sdělení)

Результаты опытов с нитрованными соединениями фурфурола у цыплят

Ergebnisse eines Versuches mit nitrierten Furfurolverbindungen an Hühnern

Zdeněk ŽENÍŠEK, Radmila PETKOVÁ

Laboratoře pro zemědělskou biochemii ÚKZÚZ, Praha-Libeň,
ředitel Josef Pěkný

Došlo dne 7. IX. 1959

Úvod

Po zjištění příznivého působení furánových preparátů furazolidonu a bifuranu (kombinace furazolidonu s nitrofurazonem) u kachen přezkoušeli jsme jejich vlastnosti i u kuřat. Chtěli jsme ověřit působení těchto látek nejen na zdravotní stav, ale i na event. váhové přírůstky a využitelnost krmiva a porovnat výsledky se známými již výsledky dosaženými při příkrmování antibiotiky, vzhledem k tomu, že obě uvedené látky jsou k těmto řazeny.

Metodika a postup práce

Pokus na kuřatech ve stáří 7 dnů probíhal od 16. 1. 1959 do 10. 4. 1959 na koroptvích vlašských z drůbežářských závodů v Milevsku. První 4 týdny pokusu byla kuřata umístěna v bateriích po 25 kusech, pak byla přemístěna do odchovných klecí. V 6. týdnu byla rozdělena podle pohlaví. Podmínky odchovu byly na-prosto stejné, krmivové směsi, jejichž spotřeba pro každou skupinu byla každý týden kontrolována, dostávala kuřata *ad libitum*.

Byly založeny 3 skupiny:

skupina I. — kontrolní, krmená základní krmivovou směsí (ZKS)

skupina II. — pokusná — ZKS — konc. bifuranu

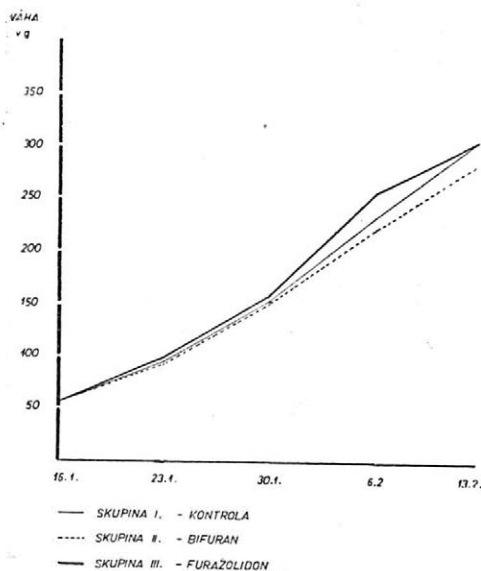
skupina III. — pokusná ZKS — konc. furazolidonu

Koncentrát bifuranu obsahoval 0,55 % nitrofurazonu a 0,125 % furazolido-

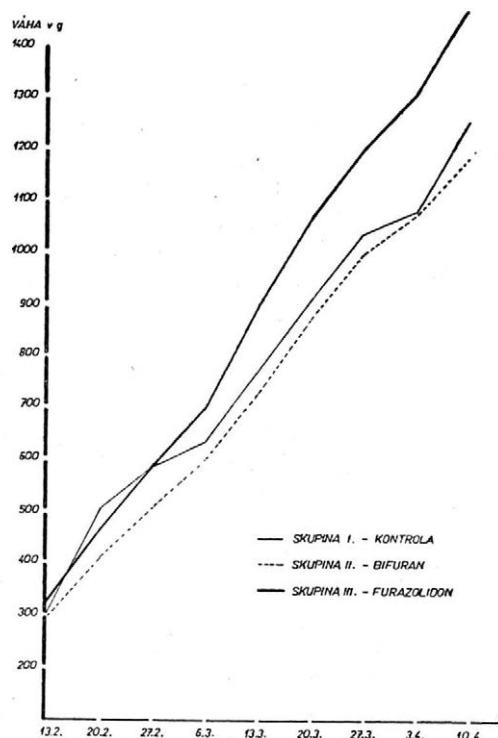
Skupina	Přípravek	16/1	Index	23/1	30/1	6/2	13/2	Index	Pohlaví
I.	kontrola	56,96	100	94,91	153,83	235,91	312,00	100	♂ ♀
II.	Bifuran	57,20	100,42	93,91	151,50	226,26	288,08	92,33	♂ ♀
III.	Furazolidon	57,20	100,42	96,91	157,08	254,08	311,83	99,94	♂ ♀

nu. Koncentráty se podávalo 1 % na sušinu krmné dávky. Koncentrát pro skupinu III. obsahoval 1 % furazolidonu a podávalo se ho 1 % na sušinu krmné dávky. Kuřata byla každý týden individuálně vážena. Počáteční váha všech tří skupin byla celkem shodná, rozdíl byl necelá polovina procenta v neprospěch kontrolní skupiny. V prvních 4 týdnech pokusu kontrolní skupina dohonila a nepatrně předhlonila náskok obou pokusných skupin. Průměrné přírůstky byly v této době poněkud nižší, zvláště u skupiny II., ve které kohoutci měli poměrně nízkou váhu. V 5. týdnu pokusu měly pokusné kuřičky vyšší váhu než kuřičky kontrolní, ale tento náskok se pak postupně snižoval, až téměř vymizel.

Kohoutci pokusných skupin měli naopak v tomto stadiu pokusu průměr-



1. Průměrná váha kuřat během prvních čtyř týdnů trvání pokusu



2. Kohoutci od 4. do 12. týdne pokusu

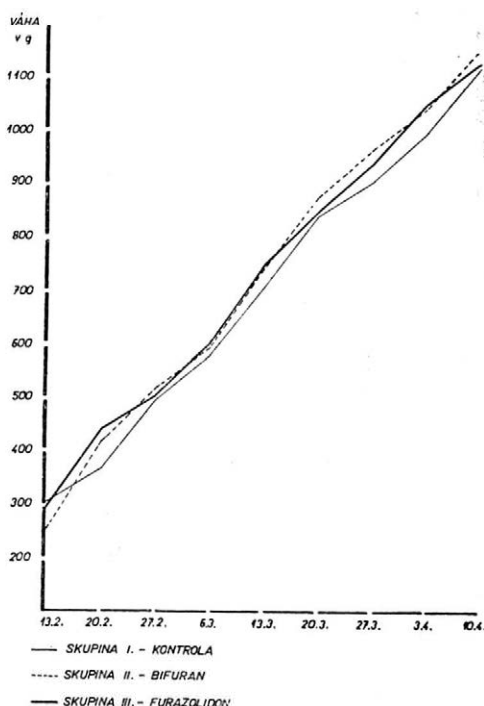
20/2 27/2	27/2 6/3	6/3 13/3	13/3 20/3	Index	20/3 27/3	27/3 3/4	3/4 10/4	10/4	Index
482,33 371,66	580,83 496,66	636,66 582,50	771,66 712,50	100 100	921,72 840,93	1035,45 907,80	1060,00 994,16	1253,63 1117,50	100 100
406,66 413,00	508,33 515,00	600,00 596,00	732,50 744,00	94,92 104,42	874,16 875,00	990,84 964,00	1085,83 1046,00	1235,00 1157,00	98,58 103,58
460,00 447,50	583,57 505,80	694,61 601,09	889,16 726,00	115,22 101,89	1055,00 847,00	1195,83 934,00	1303,35 999,00	1473,33 1129,00	117,52 101,07

nou váhu nižší a postupně ji zvyšovali. Průměrné váhy uvádí tabulka I, přičemž index je propočítáván na počátku pokusu po 4., 8., 12. týdnu. Průměrné přírůstky jsou uvedeny na tabulce II. Jsou rozděleny na průměrné přírůstky za 1.—4. týden, 5.—12. týden (zde jsou rozděleny na průměrné přírůstky kohoutků a kuřiček) a souhrnně na přírůstky za celé období trvání pokusu, tj. na celou dobu 12 týdnů. Z těchto tabulek je patrné, že především u kohoutků po nižších přírůstcích v prvních čtyřech týdnech trvání pokusu se průměrná váha neustále zvyšovala. Již v prvních týdnech pokusu bylo u kuřat skupiny III. pozorováno rychlejší opeřování, lepší pigmentace běháků, prokrvení hřebínků, které proti ostatním skupinám, především skupině kontrolní, byly lépe vyvinuty. V 8. týdnu pokusu byla průměrná váha kohoutů skupiny III. o 15 % vyšší než kontrolních, ve 12. týdnu o 17,5 %. Konečná váha těchto kohoutků je o více než 20 dkg vyšší než skupiny kontrolní.

Spotřeba krmiv na kus a den je uvedena v tabulce III. Nepatrně vyšší je u skupiny III., poněkud nižší u skupiny II. Ve spotřebě krmiv na 1 kg přírůstku je však poměr obrácený, jak vidíme z čísel v tabulce.

Zdravotní stav kuřat byl velmi dobrý. Na začátku pokusu uhynuly pouze tři slabé kusy, v každé skupině jeden. Později bylo několik úhynů následkem úrazu. Po skončení pokusu byla za přítomnosti veterináře provedena pitva. Bylo zjištěno, že vnitřní orgány všech pokusných kohoutů byly velmi dobře vyvinuty a nebyly na nich patrné žádné patologické změny.

U skupiny II. — bifuran, nebyl v tomto pokusu zjištěn kladný růstový účinek.



3. Kuřičky od 4. do 12. týdne pokusu

II. Pokus s furazolidonem na kuřatech — průměrné přírůstky

Skupina	Přípravek	Celkový přír. 1.-4. t.	Počet krmných dní	Ø přír. na kus a den	Index	Pohlaví	Celkový přír. 5.-12. t.	Počet krmných dní	Ø přír. na kus a den	Index	Celkový přír. v g	Počet krmných dní	Ø přír. na kus a den	Index
I.	kontrola	6.110	672	9,09	100	♂ ♀	10.618 9.664	664 672	15,99 14,38	100 100	26.392	2.008	13,14	100
II.	Bifuran	5.396	658	8,20	90,18	♂ ♀	11.242 8.522	672 611	16,72 13,94	104,56 96,94	25.160	1.941	12,96	98,83
III.	Furazolidon	6.104	672	9,08	99,90	♂ ♀	14.082 8.384	707 560	19,91 14,97	124,51 104,10	28.570	1.939	14,73	112,10

III. Pokus s furazolidonem na kuřatech — spotřeba krmiv na kus a den a na 1 kg přírůstku

Skupina	Přípravek	Počet krmných dní	Celkem zkrmeno	Sušina	Stravitelné bílkoviny	Škrobové hodnoty	Ø zkrm. na kus a den	Index	Celkový přírůstek v g	Spotřeba na 1 g přírůstku v g	Index
I.	kontrola	2.008	124,02	107,41	19,83	82,92	61,78	100	26.392	4,699	100
II.	Bifuran	1.941	118,67	102,58	19,03	77,45	61,13	98,94	25.160	4,716	100,36
III.	Furazol.	1.939	121,94	105,40	19,46	81,62	62,88	101,78	28.570	4,268	90,82

Při plotnové zkoušce na *B. coli* na Levinově agaru byly zjištěny u jednotlivých skupin tyto výsledky:

skupina I. 122.199 v 1 g

skupina II. 123.999 v 1 g

skupina III. 78.333 v 1 g

U skupiny II. se neprojevil snížený počet zárodků. U skupiny III. je počet zárodků nižší než u kontrolní skupiny. Z výsledků je patrný příznivý vliv koncentráty furazolidonu na růst a vývoj kuřat, zvláště kohoutků, při podstatně nižší spotřebě krmiva.

Diskuse k výsledkům

V uvedeném pokusu je sledováno působení soustavného přídatku nepatrných dávek furánových preparátů bifuranu (nitrofurazonu v kombinaci s furazolidonem) a samotného furazolidonu spolu s doplňkem vitamínu B₂ a K₃ u kuřat. Porovnáme-li výsledky dosahované při podávání prokain-penicilinu, vidíme, že je asi na úrovni výsledků dosažených u plemen, která na prokain-penicilin nejlépe reagovala, tj. leghornky — 16 %, wyandotky — 17 % (1).

My jsme zatím neměli možnost přezkoušet vliv u některých jiných plemen, takže výsledky jsou zatím omezeny pouze na koroptví vlašky. Při srovnání tohoto pokusu na kuřatech s pokusy, které jsme dělali s kachnami, je patrné, že vliv furazolidonu se zvyšoval v průběhu pokusu, že index průměrného přírůstku byl vyšší v druhé polovině pokusu než v první.

Z grafů 1, 2 a 3 je patrné, že růst kuřat v prvních 4 týdnech (graf 1). nebyl u pokusné skupiny III. na úrovni skupiny kontrolní, ale že po rozdělení podle pohlaví v druhé části pokusu byla naopak dynamika růstu u kohoutků mnohem intenzivnější než u kontrolní skupiny (graf 2).

Souhrn

Je popsán pokus se soustavným příkrmováním furánovými preparáty bifuranem (směsí nitrofurazonu a furazolidonu) a samotným furazolidonem v kombinaci s vitamínem B₂ a K₃. Z pokusu je patrný příznivý účinek furazolidonu na zvyšování váhových přírůstků u kohoutků o 17,5 % do jateční váhy proti kontrolní skupině, zatímco u slepiček a u pokusné skupiny s bifuranem se žádný účinek neprojevil.

Literatura

1. Müller Z.: Antibiotika ve výživě hospodářských zvířat. 1957. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

Результаты опытов с нитрованными соединениями фурафуrolа у цыплят

Описан опыт с систематической подкормкой фурановыми препаратами, бифураном (смесью нитрофуразона и фуразолидона) и самим фуразолидоном в комбинации с витамином B₂ и K₃. Из опыта очевидно положительное действие фуразо-

лидона на повышение привесов у петушков на 17,5 % до убойного веса по сравнению с контрольной группой, в то время как у курочек-молодок и у опытной группы с применением бифурана не проявилось никакого эффекта.

Ergebnisse eines Versuches mit nitrirten Furfurolverbindungen an Hühnern

Ein Versuch über systematische Beifütterung mit Furanpräparaten, Bifuran (eine Mischung von Nitrofurazon und Furazolidon) und mit Furazolidon allein, in Kombination mit Vitamin B₂ und K₃ wird beschrieben. Aus dem Versuch ist ein günstiger Einfluß von Furazolidon auf die Steigerung von Lebendgewichtszunahme ersichtlich, und zwar bei Hähnchen bis zum Schlachtgewicht um 17,5 % im Vergleich mit der Kontrollgruppe. Demgegenüber konnte bei den Junghennen und Hähnchen bei der Versuchsgruppe, die mit Bifuran beigefüttert wurden, kein günstiger Einfluß verzeichnet werden.

Príspevek k hospodárskému hodnocení českého bizama jako domácí kožešinářské suroviny

К вопросу экономической оценки чехословацкой мускусной ондатры как отечественного мехового сырья

Contribution to the Economic Evaluation of the Bohemian Muskrat as a Native Source of Raw Material for Fur Industry

Ludvík VEJMOLA a Jaroslav VALEŠ

Ústav kožešinárství VŠZL v Brně

Došlo dne 3. II. 1960

Úvod

Stále se zvyšující požadavek na vyšší výrobu a lepší jakost kožek cennějších druhů kožešinových zvířat staví do popředí otázku získávání suroviny z domácích zdrojů. V tomto úsilí zaujímá významné místo jako domácí kožešnická surovina kožka ondatry pižmové [*Ondatra zibethica* (L.)]. Je zvláštní, že toto významné kožešinové zvíře podléhá u nás dodnes bezplánovitému lovu a že nemá ani dobu hájení. Ondatra pižmová je pro svou hodnotnou kožku celoročně pronásledována, i když je kožka v letních měsících méně jakostní. V posledních letech stoupající zahraniční poptávka po ondatřích kožkách, zvaných bizama, dává příležitost plně zhodnotit tuto naši domácí surovinu. Poměrně vysoké cenové ohodnocení ondatřích kožek a značná poptávka po nich jsou důvodem, že ondatra pižmová je velmi intenzivně lovena.

Ondatra pižmová, dovezená k nám roku 1905 a vysazená poprvé ve střední Evropě u Dobříše, se velmi rychle rozšiřovala na našem území. Vzhledem k jejímu intenzivnímu rozmnožování byla záhy učiněna četná protipatření, z nichž některá podstatná mají platnost dodnes. Ondatra byla vlivem těchto nařízení celoročně pronásledována a hubena, dokonce byly za to státem poskytovány odměny. Postupem doby s rozvojem poznatků o ceně její kožky (hlavně za první světové války) se zájem o ondatry ještě zvýšil. Časem si získal český bizama i v zahraničí dobré jméno, zahraniční poptávky vyvolaly zvýšený vývoz kožek, který v dnešní době dosahuje přes polovinu celkového počtu vykoupných kožek ondatry. V současné době se u nás vykoupí asi 250 000 až 300 000 kusů kožek ondatr prostřednictvím státního nákupu (určitá část ulovených ondatr byla v dřívějších letech zbožím pro mimořádný trh). Peněžní částky proplacené za vykoupné kožky dosahují výše několika milionů korun. Snaha ulovit co největší počet ondatr bez ohledu na hospodářské zásady měla za následek, že lidé zabývající se lovem ondatr získali sice značný počet kožek, avšak tyto kožky měly různé vady, zaviněné buď nevhodnou dobou lovu nebo špatným prvotním ošetřením kožky apod. V celkovém počtu vykoupných kožek bylo proto značné procento kožek méně kvalitních, které byly zařazovány do nižších jakostních tříd. Celoroční pronásledování ondatry jak v době jejího rozmnožování, tak i v létě, kdy je kožka méně hodnotná, mělo také za následek, že i početní stavy ondatr počaly kolísat. Proto se začalo uvažovat o správném hospodářském využití ondatry jako domácího kožeši-

nového zdroje, a podkladem pro to měly být zkušenosti, získané s ondatrou v našich zemích za období delší 50 let.

Naše šetření mají přispět k vymezení nejvhodnější doby lovu ondatr. Tuto dobu lze zjišťovat na základě jakosti srsti v souvislosti se stupněm vývinu srsti. Pomocná měřítka jsou pigmentace řemenu a celkové „prokrvení“ řemene kočky. Další problematikou, kterou je nutno se zabývat, je úrodnost revírů na ondatry a z toho odvozený průměrný počet odlovených, kožešinářsky hodnotných mladých (subadultních) ondatr. Důležité je také sledování počtu ondatr, které se u nás získávají lovem od jednoho rodičovského páru. V neposlední řadě je nutno zabývat se jakostí vykupovaných kůže ondatr, jejich nejčastějšími poškozeními apod.

Na základě výše uvedené problematiky sleduje předložená práce tyto otázky:

1. Vztah mezi pigmentací řemenu a jakostí osrstění kočky ondatry po celý rok. Na základě tohoto šetření je vymezena optimální doba lovu pro Čechy, Moravu a Slezsko, a to se zřetelem na vyzrání kočky.

2. Úrodnost našich revírů na ondatry, počet mladých ondatr, které za podzimní období ulovíme od jednoho rodičovského páru.

3. Úlovky ondatr od roku 1951, ošetření kůže, poměr mezi úlovky jarními a podzimními, zhodnocení kůže ondatr.

Celková problematika, kterou v této práci řešíme, v našich poměrech dosud zpracována nebyla a naše pojednání je v tomto směru prvním počinem. Předloženou publikaci se snažíme přispět k řádnému podchycení a zlepšení odlovu ondatr a poukázeme přitom na způsoby, vedoucí ke zlepšení hospodaření s tímto domácím kožešinovým zdrojem.

V dostupné cizí literatuře starších dat najdeme zprávy o ondatře v pojednání od Toldta K. jun. (1925), který popisuje život ondatry v Rakousku. Zajímavou studii o ondatře, jejím lovu a životě v Německu uveřejnil Ulbrich (1930). Soubornější poznatky o ondatře jako významném kožešinovém zvířeti v SSSR podává ve svých studiích Lavrov (1931, 1944, 1955). Kromě jiných otázek se autor zabývá také línáním a pigmentovými skvrnami ondatřích kůže. Uvádí, že mladé ondatry mají v roce dvě zřetelná línání, adultní kusy mimo krátké zimní období línají nepřetržitě. Kožešinu ondatr z Německa popisuje Walther (1930). Pojednání o línání vodních hlodavců najdeme v díle od Würtha (1933), kde se autor zabývá ještě srstí kožešinových zvířat. Shanks (1948) uveřejňuje metody určování stáří ondatr ve vztahu k pigmentovým skvrnám řemene. Línání ondatr během celého roku sleduje na kožkách pocházejících z ulovků na řece Missouri. Zajímavá jsou jeho srovnání s výsledky studií Lavrova (1944), cit. Shanks (1948). Všeobecně bionomickou studii o ondatře uveřejnil Hoffmann (1952). Hospodářskými otázkami, chovem a lovem ondatr ve SSSR se zabýval Borodin (1949). Kuzněcov (1952) ve svých pojednáních hodnotí ondatru jako kožešinová zvířata pro SSSR velmi významná; dodává, že ondatra je svým kožešinářským významem na čtvrtém až pátém místě v celkové těžbě kožešin. Mimo jiné také zjišťuje, že línání u subadultních ondatr probíhá dvakrát až třikrát do roka a poslední, které představuje vytvoření zimní kočky, ukončuje se v SSSR v prosinci až lednu. Kamenskij (1953) se ve své práci zabývá převážně lovem a metodami lovu ondatr v oblastech SSSR.

První větší dílo ve vědecké literatuře, popisující ondatru v zemích českých, podává Kohn (1913, 1915, 1917). Z hospodářského hlediska posuzuje ondatru Mokry (1926), který ji hodnotí všeobecně záporně — jako škůdce. Farský (1945 až 1950) ve svých přednáškách z myslivosti poukazyval na ondatru jako nového člena naší fauny a stavěl se za opatření, která by chránila ondatru od nadměrného hubení. Komárek (1952, 1954) správně zdůrazňoval, že v otázce ondatry je naše zákonodárství zastaralé, ač jsme byli první, kdož ondatru vyadili. Tuto okolnost autor srovnával s postojem k ondatře na Lesnickém kongresu v Římě (1926), kde hodnocení ondatry vyznělo všeobecně kladně. Na zkušenosti s chovem ondatr na základě světové literatury upozorňuje Kostroň (1947). Zoologické studie o ondatře a její populaci v oblasti jižních Čech máme od Kratochvíla (1956) a Tenory (1956). Helminty ondatry se také zabývala Erhardová (1958). Všeobecnými zbožiznaleckými ukazateli kůže ondatry se ve své knize zabývá Vejmla (1960). Autor hodnotí v přehledu dosud získané poznatky o českém bizamu jako významné kožešinářské suroviny. Vedle této základní literatury bylo publikováno mnoho článků s nejrůznější tematikou v četných našich odborných časopisech, jak bude souhrnně uvedeno v seznamu literatury.

Jak však literární výčet ukazuje, nebyla ondatra v naší literatuře dosud hodnocena na širším podkladě, vyjma hospodářské publikace autorovy. Tato studie,

kteřá po stránce hospodářské hodnotí současný stav v hospodaření s ondatrou, byla vypracována jako první větší práce v tomto oboru na podkladě většího množství materiálu. Vzhledem k velké aktuálnosti otázek, sledovaných v této práci v souvislosti s přípravou změn k vládnímu nařízení o ondatře, považoval jsme za prospěšné předložit tuto studii k posouzení.

Materiál a metodika

Materiál surových koček ondatry byl pro naše šetření opatrován vlastním lovem a částečně bylo pracováno se suchými kočkami. Abychom mohli sledovat jakost osrstění a pigmentaci řemenu, bylo nutno lovit ondatry během celého roku, ale hlavně v období výměny srsti. Proto byly kočky loveny hlavně na podzim, v zimě a na jaře. Přes léto byl loven jen nejnutnější počet ondatr. Pro sledování pigmentace během roku bylo odloveno celkem 183 ondatr, které byly posouzeny jak v jakosti srsti, tak i v pigmentaci. Ondatry byly loveny v kraji Praha, Karlovy Vary, Jihlava a Brno.

Pro kožešinářsky zaměřená šetření bylo pracováno na suchém materiálu koček. Tyto kočky byly získány ve skladech Sběrných surovin, n. p., hlavně v jejich třídní v Praze. Když jsme se seznamovali se zásadami třídění koček a dalšími šetřeními, prohlédli jsme 10 000 kusů koček ondatr. Při každém našem šetření byly naše vizuální poznatky porovnávány s poznatky zkušených třídičů. Tento složitý postup byl volen proto, poněvadž kožešnická surovina se hodnotí pohmatem, zrakem a měřením. Vyžaduje větších zkušeností a praxe. Materiál koček byl prošetřován v letech 1953 až 1958.

Při posuzování a sledování nejvhodnější doby lovu byly kočky, a to 183 kusů čerstvě ulovených a 2000 kusů suchých koček (kontrolní materiál) ohodnoceno jak na pigmentaci, tak také na kvalitu srsti. U čerstvě uloveného materiálu jsme poznali ještě obvyklá zoologická měření a popis.

Osrstění koček bylo hodnoceno podobně, jako se hodnotí americké a sovětské bižuty. Kočky byly tříděny takto:

I. Kočky úplně vyzrálé, s hustou, plnou podsadou, početným a lesklým pesíkem, který je plně vyvinutý.

II. Kočky úplně nevyzrálé, s hustou, ale ještě nevypělou podsadou, s lesklým, méně vyzrálým pesíkem, nebo kočky přezrálé, ještě v plné hustotě, ale s vlasem matným.

III. Kočky nevyzrálé, s krátkou podsadou i pesíkem, nebo přezrálé, se značně prořídilým, matným vlasem.

Stupeň pigmentace bez ohledu na typ skvrnitosti byl zařazován do čtyř skupin, jak také ukazuje graf 1 a 2 (A, a, B, b, C, c, D, d = 0, 1, 2, 3).

0 — kočky bez pigmentových skvrn v řemeni,

1 — kočky s drobnou nebo pásovitou pigmentací na malé ploše,

2 — kočky s drobnou nebo pásovitou pigmentací až na polovině plochy a

3 — kočky s drobnou nebo pásovitou pigmentací na více než polovině plochy řemenu.

Stupeň pigmentování nebyl přesně získán měřením, nýbrž jen pohledem, vzhledem k tomu, že v praxi se ani jinak nezjišťuje.

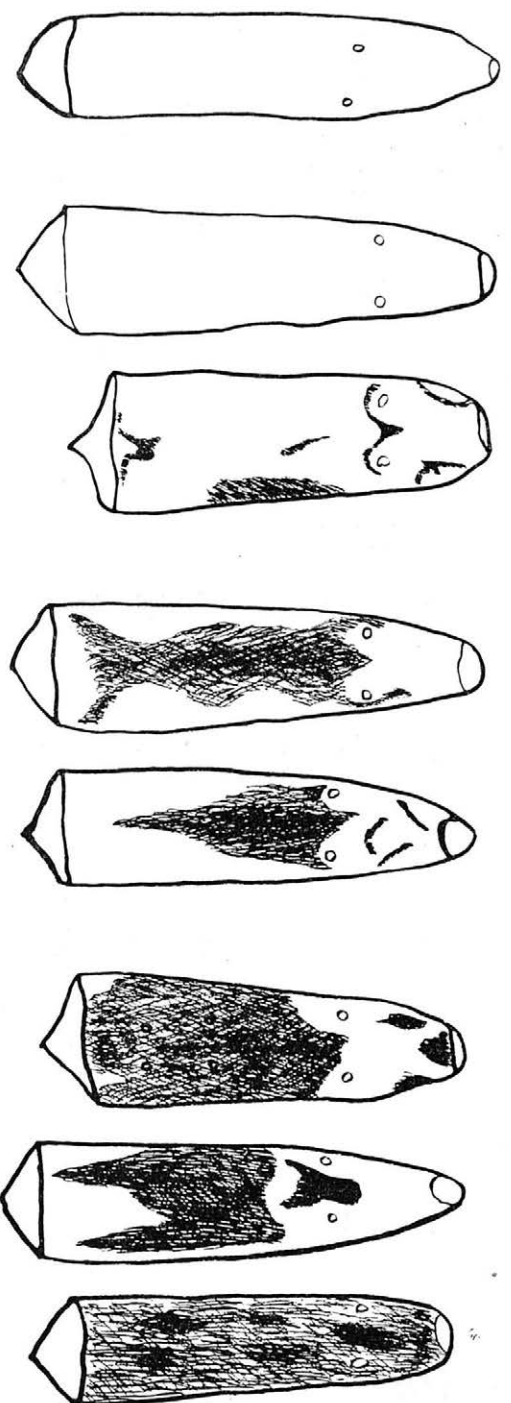
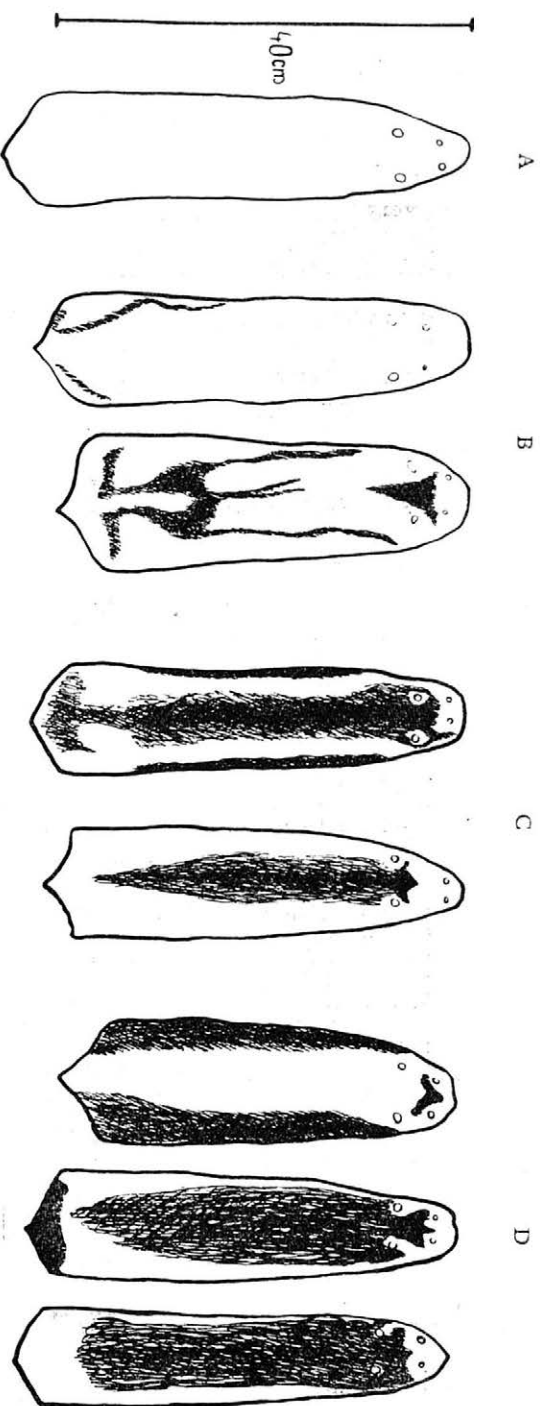
Při sledování úrodnosti revírů na ondatry jsme zjišťovali stáří zvířat podle metody uváděny Š h a n k s e m (1948). Tato metoda určování stáří ondatr podle kočky spočívá v podstatě v rozpoznání druhu skvrnitosti na škárové straně kočky. Prakticky rozlišujeme podle stáří dvě skupiny ondatr:

1. Nedospělé (subadultní), které se vyznačují symetrickými pásy nebo různé velikými tmavě zbarvenými skvrnami na škárové straně kočky.

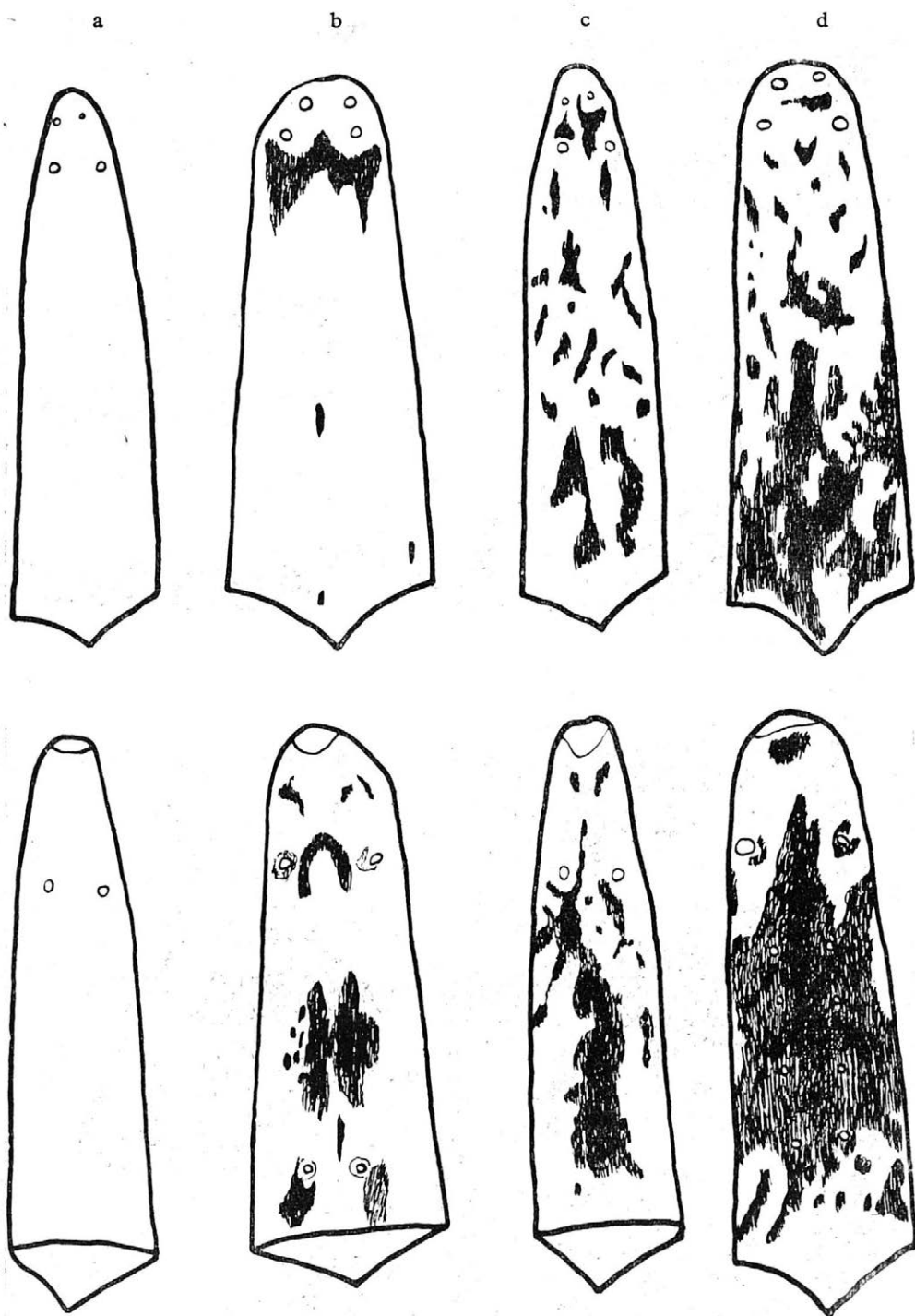
2. Dospělé (adultní), mající drobnou, přerušovanou skvrnitost.

Samice byly rozlišovány podle přítomnosti mléčných bradavek. Jestliže kolem bradavek byl tmavý kroužek, byla tu známka, že již samice kojila mláďata. Doplnkovou metodou bylo posuzování koček podle tloušťky a velikosti.

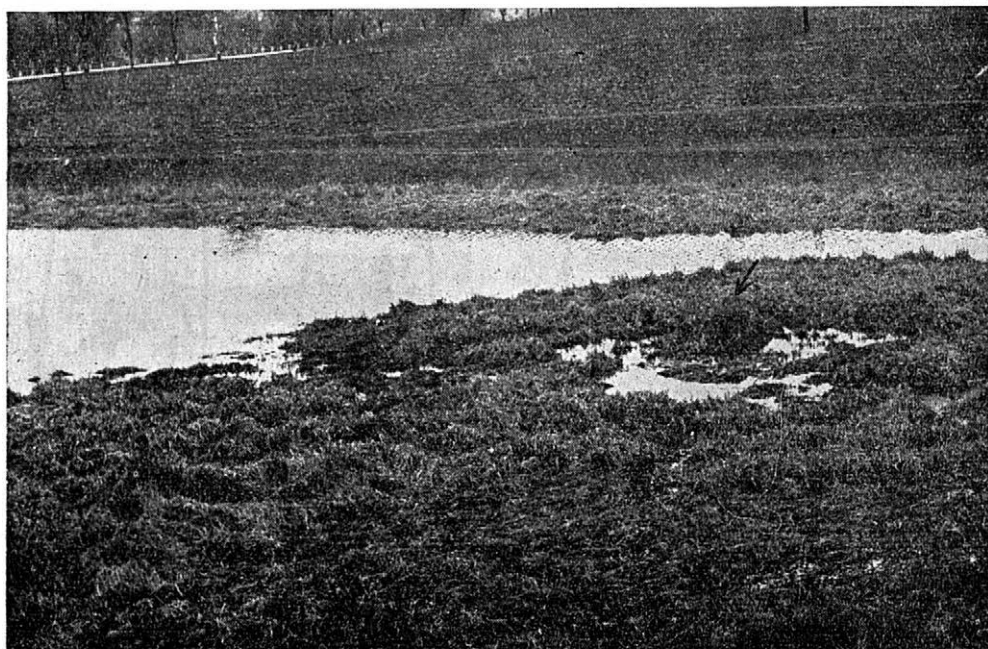
Při posuzování jakosti, finančního ohodnocení koček, jsme se opírali o československé státní normy pro třídění surových koček (viz ČSN 79 1437 — ČSST-57, Praha).



Graf 1. Pigmentové kresby u subadulturních typů ondatřích kožek. A, B, C, D jako 0, 1, 2, 3. Horní kresby značí hřbetní část, dolní představují břišní část kožky



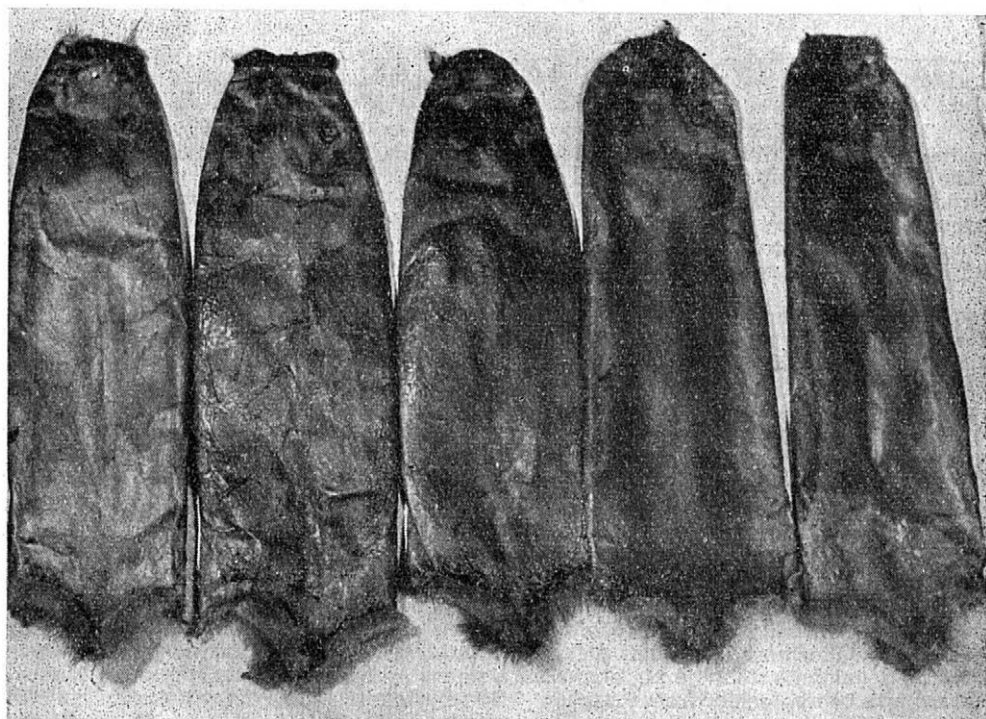
Graf 2. Pigmentové kresby u adultních typů kůže ondatry: a = bez pigmentu; b = drobná pigmentace na malé ploše; c = drobná pigmentace do poloviny plochy kůže; d = pigmentace přes polovinu plochy kůže



Obr. 1. Hromadění rybníčního porostu do kup je vítanou činností ondatry na rybnících



Obr. 2. Poměrně důkladně si ondatry stavějí své zásobárny na zimu



5. Dobře upravené kožky ondater



Obr. 3. Podhorské potoky jsou také vhodným prostředím pro život ondater



Obr. 4. Oblíbeným spojením, kterého ondatri hojně používají zvláště na potocích, jsou nory vyúsťující na povrch pozemku

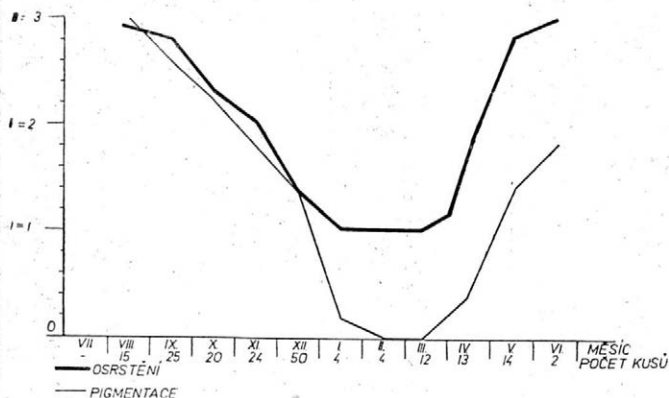
Nejvhodnější doba lovu

Kožešinu ondater hodnotíme podle jakosti srsti, která je závislá mimo jiné na roční době, výživném stavu zvířete, zdraví, stáří apod. Jakost srsti je kromě jiného závislá na stupni výměny srsti neboli vylínání. Línání kožešek je po kožešinářské stránce velmi důležité. Pustet (1921) rozumí línáním výměnu srsti, která je doprovázena částečně i přesunem pigmentu. Před línáním se počne pozvolna přesunovat část pigmentu z chlupové části do podkožních vrstev (řemenu). Ve škárové části kůže vytváří nahromaděný pigment tmavé nebo světlejší skvrny. Takto vytvářené kresby jsou zpravidla symetrické. Periodické línání neprobíhá na celém těle stejnoměrně, začíná v určitých místech a z nich se rozšiřuje do ostatních částí těla. Přesunutý pigment vytváří v podkožních vrstvách rezervu pro zbarvování nově vyrůstajících chlupů. Znamená tedy pigment, tvořící pigmentové skvrny v podkožní části, postupující línání. Při ukončení línání ustupuje tmavé zbarvení chlupových kořínků světlému. Průběh línání, resp. vývoj kožešiny, může být ovlivňován teplotou, březostí, poruchami trávení způsobujícím větší zdržení v línání. Hodnota kožešiny ve stadiu línání je vždy menší, dáleží tu ovšem ještě na vlastnostech kůže samotné.

Praxe zařazuje zpravidla kůže adultních ondater o jednu jakostní třídu níže. Je to způsobeno tím, že staré, tj. adultní, typy kůže ondater v průměru vykazují horší kvalitu srsti než kusy subadultní. Tento stav, jak se domníváme, je zaviněn u starých kusů horší výživou kůže.

U ondater zjistil Lavrov (1931), že mladé ondater mají kromě třetího vrhu dvě zřetelná línání za rok, dospělé ondater línají skoro po celý rok. Máme tu tedy otázku, do jaké míry lze použít při posuzování kvality srsti u bizamů pigmentových skvrn a v jakém vztahu je pigmentování řemene bizamů ke skutečné hodnotě a vyzrání srsti během celého ročního období. Při našich šetřeních nebyly kůže rozlišovány na adultní a subadultní typy. Bylo postupováno podle hodnocení, které je uvedeno v metodické části.

Prošetřený materiál byl zpracován a průměrné hodnoty, které byly získány, byly graficky znázorněny. Na ose X byly zaznamenány jednotlivé měsíce, kdy byly kůže získány, a počet zkoumaných kůže. Na osu Y jsme nanášeli hodnotu osrstění a velikost pigmentování řemene podle stupňů popsanych v metodické části. Jsou tedy čísla 3, 2, 1 a 0, značící stupeň pigmentování řemene, na stejné ose jako čísla III, II a I, jež označují jakost srsti (stupeň vylínání je jeden z činitelů působících na jakost srsti).



Graf 3. Vztah mezi pigmentací a kvalitou srsti kůže ondater během roku

Jak znázorňuje graf 3, na kterém jsou výsledky našeho šetření během celého roku, dosahuje kožešina ondater jen v určité roční dobu dobré jakosti. Během letních měsíců a podle našeho šetření až do poloviny září mají kůže letní srst, která se jen pozvolna vyměňuje za zimní. Hodnotíme je jako nevyzrálé, s krátkou, řídkou podsadou a krátkým, řídkým pesíkem. Zlepšování jakosti srsti všeobecně podle našich šetření nastává od poloviny září. Od druhé poloviny října do konce listopadu

kožky postupně „dozrávají“, ale ještě v tomto období hovoříme o kožešině jako o neplně vyzrálé. V třetím období, tj. od počátku listopadu do poloviny ledna, kožešina ještě vyzrává. V této době mají kožky ondater velmi dobré kožešinářské vlastnosti. Mají vyzrálou podsadu, pesík však ještě není plně vyvinut. Od poloviny ledna do druhé poloviny března dosahuje kožka ondatri podle našich šetření nejvyššího stadia růstu kožešiny. Má plně vyvinutou podsadu, která je dlouhá, hustá. Pesík je rovněž dlouhý, hustý, plně vyvinutý a lesklý.

Počátkem dubna (koncem března) začíná jakost srsti klesat, nejprve do poloviny dubna pozvolněji, potom rychle.

Línání kožešiny, jehož znakem jsou pigmentové skvrny ve škárové části kožky, probíhá podle našeho grafu (č. 3) většinou v období letním, podzimním a jarním. Přes pozdní zimu a časné jaro je kožka nepigmentována. Nejvíce a nejdéle jsou kožky pigmentovány přes letní období. V srpnu mají kožky pigment na více než polovině plochy řemene. V polovině listopadu mají kožky pigment vždy na menší ploše než je polovina řemene. Ve druhé polovině prosince mají kožky zpravidla jen drobnou nebo pásovitou pigmentaci na malé ploše. Málo nebo vůbec nepigmentovány jsou podle našich šetření kožky od poloviny ledna až do konce března, popř. až do začátku dubna. V dubnu potom již nastává línání, jehož důsledkem je rychlý přesun pigmentu do škárové části kůže a tím obnovení již jen adultních pigmentových skvrn.

Grafické znázornění průběhu vývoje kvality osrstění a s tím i sledovaných pigmentových skvrn na škárové části kožek ondater během roku nám napovídá, že celý proces línání probíhá na podzim pozvolnějším tempem než línání jarní. Na jaře v poměrně krátké době, jak graf ukazuje, má línání rychlý spád. Lze se domnívat, což bylo také v praxi potvrzeno, že rychlost výměny srsti, a tím i přesunu pigmentu, je závislá na průměrné teplotě, tj. na počasí. Úplného vylinání a výborné jakosti srsti s velkým leskem dosahují kožky ondater před příchodem jara, nejčastěji v polovině nebo až koncem března (zpravidla asi týden až čtrnáct dnů po uvolnění pokrývky ledu). Bylo pozorováno, že v letech s mírnou zimou zůstávaly kožky ondater poměrně dlouho (do února) pigmentovány. Přitom kožky se jakostí srsti nelišily, i když byly nepatrně pigmentovány. V zimním období jsme také pozorovali, že ondatri, které byly nemocné, vykazovaly v řemeni nepravidelnou pigmentaci (i když šlo o mladé kusy) a také byly nepoměrně více a déle pigmentovány než normální zdravé ondatri.

Intenzivnější vyrovnávání srsti (kvalitativní) nastává v našich poměrech, jak ukazuje graf 3, od druhé poloviny listopadu. V této době nastává i větší podzimní ochlazení vlivem prvních mrazíků. Máme-li posuzovat jednotlivé měsíce, kdy je ondatra pro svou kožku vhodná k lovu (po kožešinářské stránce), lze celé období podzimu, zimy a jara rozdělit takto:

Od poloviny října do druhé poloviny listopadu dosahují kožky v průměru dobré kvality.

Od poloviny listopadu do poloviny prosince, popřípadě do začátku ledna, dosahují kožky velmi dobré kvality.

Od poloviny ledna do konce března jsou kožky z ulovených ondater nejlepší kvality. Vykazují nejen dostatečnou velikost, ale i nejlepší jakost.

Kožky ze zvířat ulovených v dubnu jsou velmi dobré jakosti.

V květnu získané kožky jsou méně kvalitní, mají často ulámané pesíky a matný lesk.

Při tomto hodnocení je třeba si uvědomit, že čím vyšší jsou polohy, v nichž jsou ondatri uloveny, tím později na jaře se projevuje vliv teploty na línání kožek.

Pro přehled a praktické použití byla sestavena tabulka I, ve které je pro jednotlivé měsíce roku provedeno hodnocení srsti a pigmentových skvrn podle dříve již použité stupnice. Z toho byla odvozena vhodná doba lovu s přihlédnutím hlavně k jakosti srsti. V tabulce stanovená doba nerespektuje ovšem hospodářské zásady chovu ondater.

Optimální dobu pro lov ondater na základě hospodářských požadavků a teoretických výsledků z našich šetření navrhuje v rozmezí od 15. října do 15. března. Při stanovení této doby jsme brali v úvahu jak podzimní výlov rybníků, tak i jarní rozmnožování ondater. Posunutím termínu podzimního odchytu ondater na pozdější dobu by byla těžba posunuta výhradně do zimních měsíců, kdy je lov ondater velmi ztížen.

V důsledku toho by byl lov velmi malý, nastalo by riziko uhynutí určité části ondater přes zimní období. Naproti tomu na jaře, často již v polovině března, je vět-

I. Stanovení teoreticky vhodného časového rozmezí pro lov ondatery na podkladě kvality srsti a stupně vylínání kožek

Jednotlivé měsíce	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Hodnocení osrstění podle sortimentů	III	III	III	III-II	II	II-I	I	I	I	I-II	II-III	III
Hodnocení stupně pigmentových skvrn	3	3	3	3-2	2-1	1	1-0	0	0	1	2	3
Teoreticky vhodná doba lovu	N	N	N	M	M-V	M-V	V	V	V	V-M	M-N	N

Vysvětlivky: V — doba nejvhodnější pro lov ondatery
M — doba příhodná pro lov
N — doba nevhodná k lovu ondatery
Číslování I, II, III jako 0, 1, 2, 3 viz graf 3.

šina samic zabřezlých. Pozdním lovem z jara by tak docházelo k velkým ztrátám v populaci. Naproti tomu při odlovu, který by začínal velmi brzy na podzim, bylo by mnoho ulovených ondatery velikostně nedospělých, které se kožešinářsky nedají dobře zhodnotit.

Nejvhodnější doba k lovu ondatery, námi stanovená, v porovnání se zahraničními autory vcelku odpovídá našim středoevropským poměrům. Ulbrich jako nejvhodnější dobu lovu pro oblast Německa stanovuje období od 15. října do 15. března. V Kanadě, v USA a v SSSR považují za nejvhodnější dobu k lovu ondatery období vyžrávání až vyžrávání kožešiny. V Americe připadá doba lovu převážně na poslední dva až tři měsíce v roce; např. v Iowě (USA) se loví ondatry od 10. listopadu do 15. prosince (Bachrach, 1946). V oblastech SSSR se ondatry loví od 1. září do 15. března (Kamenskij, 1953).

Úrodnost našich revírů na ondatru

V zemích, kde se stala ondatra předmětem intenzivního chovu, se zabývají úrodností revírů, čímž rozumíme schopnost vytežit nejvyšší počet ondatery od rodičovského páru. Jak sovětská ondatrová hospodářství, tak i americké lovecké společnosti se snaží dosáhnout největších početních úlovků bizamů současně s jejich nejlepší jakostí. Úlovek velkého počtu bizamů je podmíněn zdárným odchovem. Podle poměrného zastoupení starých nebo mladých kusů v úlovecích za jeden rok můžeme posuzovat odchov, počet mláďat ondatery v jednom roce apod. Je poučné srovnání průměrného úlovku mladých ondatery, připadajících na jeden rodičovský pár u nás a v zahraničí. Proto jsme přistoupili ke zjišťování poměru mezi adultními a subadultními typy ondatery ve větším množství ulovených kožek. Podle poměru zastoupení „jednoletých“ a „víceletých“ ondatery jsme zjistili, jaký je procentický podíl kožek adultních v celkem námi prošetřovaném materiálu. Tato procenta byla převedena na kusy a obdrželi jsme počet adultních ondatery, které dávají základ pro příští populaci. Hromadný počet adultních ondatery byl převeden na páry (rodičovské). Konečný výpočet byl proveden tak, že od celkového počtu ulovených kožek za jeden rok byly odečteny kožky, pocházející z adultních typů kožek, a zbytek byl dělen počtem rodičovských párů.

Z počtu 2611 námi zkoumaných bizamů vykazovalo skvrnitost:

adultních	14 ‰
subadultních	83 ‰
s přechodnou pigmentací	3 ‰

Tyto údaje byly doplněny šetřením podle pohlaví a bylo zjištěno, že ve 2500 kusech ondatřích kůže je celkem:

samců	51,9 ‰
samic	46,8 ‰
pro vady neurčeno	1,3 ‰

Dále se ukázalo, že mladých samic, zjištěných podle bradavek a druhu pigmentace, bylo celkem 78 ‰ ze všech samic. Víceletých samic z prošetřovaných samic bylo 22 ‰. Z celkového množství kůže tvořily kůže pocházející ze samic adultního typu 10,2 ‰ a ze samic adultního typu 3,8 ‰.

Vzhledem k tomu, že v roce 1958 bylo v Čechách a na Moravě vykoupeno celkem 127 005 bizamů, vypočítáme, že podle předchozích zjištění připadá na toto množství 17 781 bizamů adultního typu, což činí zaokrouhleně 8900 rodičovských párů. Tyto rodičovské páry jsou základem pro příští potomstvo. Odečtením adultních rodičovských párů od celkem ulovených kůže ondatr dostaneme základ, jehož vydělením obdržíme průměrný počet odlovených ondatr od jednoho rodičovského páru ($127\,005 - 17\,781 = 109\,224$; $109\,224 : 8900 = 12,27$, zaokrouhleně 12), tj. v českých zemích dvanáct ondatr.

Znamená to tedy, že státní nákup vykoupí průměrně 12 ondatr, pocházejících od jednoho rodičovského páru. Zde vidíme, že toto průměrné číslo podle našich předpokladů bude o něco vyšší vzhledem k mimořádnému trhu. Bereme-li v úvahu i tyto kůže, potom se počet průměrně od jednoho rodičovského páru vykoupených ondatr zvýší ze 12 na 14 kusů. V našich poměrech počítáme, že samice za léto vrhne asi 18 až 21 mláďat. V SSSR, jak sděluje Borodin, se odchová od jednoho rodičovského páru 12 až 18 ondatr ročně. Přitom naše podmínky pro život ondatr jsou lepší než v SSSR. Jak je z čísel vidět, mnoho mláďat se u nás znehodnotí. K největším škodám dochází tím, že ondatra je celoročně pronásledována, a zejména že je pronásledována v době březosti. Dále také proto, že při chytání ondatr jsou usmrčeny i kusy kožešinářsky bezcenné.

Zájem výkupních podniků o kůže bizamů měl za následek rok od roku se zvyšující množství vykoupených kůže. Pro porovnání uvedeme počet vykoupených kůže ondatr ve Sběrných surovinách pro Čechy a Moravu (ze Slovenska se nám přes velkou snahu nepodařilo získat bližší data o výkupu ondatřích kůže):

1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	
24 279	40 255	95 715	80 220	37 162	75 738	90 149	127 005	259 500	kůžek.

Je všeobecně známo, že nejvíce ondatr se zdržuje v oblasti rybníků nebo jezer. Při podzimním vypouštění rybníků konají ondatry podzimní tahy po vodě do nižších poloh, do lepších podmínek. Přitom je známo, že nejlépe se chytají ondatry na rybnících, respektive že se jich takto nejvíce uloví. Vzhledem k této okolnosti je zapotřebí začít s lovením ondatr v období hlavního vypouštění rybníků. Jak je tato okolnost významná, potvrzuje tabulka II, ve které je uveden přehled ulovených ondatr v jednotlivých krajích v Čechách a na Moravě. Letním propočtem zjistíme, že v rybníkářských oblastech (kraje Jihlavský, Českobudějovický, Brněnský, Plzeňský a Karlovarský) se uloví asi dvě třetiny všech kůže ondatr, které se v českých zemích vykoupi.

Z převážného podílu kůže ulovených v rybníkářských oblastech vidíme, že nemá-li dojít ke ztrátám během zimování, musíme ondatry lovit před podzimním tahem nebo za jejich podzimního tahu. Jsou-li rybníční soustavy uzavřené, ondatry se pouze přemísťují z jednoho rybníka na druhý. Jinak je tomu u ojedinelých vodních nádrží, odkud se při výlovu ondatry zpravidla stěhují na vodní tok a po něm po proudu dolů.

Naproti tomu jarní tahy ondatr jsou menší než podzimní a méně zvířat je v pohybu. Jarní tah ondatr proti vodě začíná již na konci zimy. Zúčastní se ho asi 50 až 55 ‰ ondatr z podzimních stavů. Z tohoto množství bývá asi 35 až 40 ‰ zvířat uloveno na jaře. Pro rozmnožování zůstává podle našich propočtů asi 14 až 16 ‰ zvířat (podzimních stavů).

II. Množství kožek vykoupných v jednotlivých krajích v letech 1955—1957

Kraj	1955	1956	1957
Praha	3.806	7.926	9.996
Plzeň + K. Kary	3.999	14.420	22.611
Ústí nad Labem	1.454	2.796	3.677
Jihlava	7.090	11.090	12.030
Brno	5.665	10.434	12.526
Olomouc	2.849	4.139	3.620
Liberec	485	1.218	2.983
Hradec Králové	1.823	2.520	2.532
Pardubice	1.636	2.059	2.774
Gottwaldov	1.349	3.021	4.124
Ostrava	888	1.956	2.033
České Budějovice	6.118	14.159	20.243
Celkem	37.162	75.738	90.149

Lov bizamů v souvislosti se stupněm poškozování kožek

Jak ukázal vývoj lovu ondatery v posledních letech, jsou u nás ještě značné možnosti v lovu většího množství bizamů. Velké ztráty, které způsobuje nedodržovaná doba lovu, způsob lovu, způsoby prvotního ošetření kožek, mají za následek, že velká část suroviny má různé vady, jež hodnotu kožek snižují.

Jaká poškození nejčastěji vznikají neodborným lovem ondatery, ukazuje graf 4, kde je zároveň i procenticky vyjádřeno, kolik kožek je v jednotlivých jakostních třídách poškozeno a kolik nikoliv.

Při sledování hlavních způsobů poškozování zjistíme, např. poškození střelnou zbraní je na podzim daleko nižší než na jaře. Naproti tomu různá poškození, způsobená špatnou dobou lovu, potrháním kůže a špatným prvotním ošetřením kůže jsou daleko vyšší na podzim.

Z celkového množství vyšetřovaných 3527 kožek bylo zjištěno toto poškození:
U červených bizamů:

brokem střelné zbraně	22,2 ‰
různá poškození, včetně vylínání	35,3 ‰
bez poškození	42,4 ‰

Přitom bylo zjištěno, že v první jakostní třídě bylo zařazeno 9 ‰ kožek drobně poškozených, ve druhé třídě 68 ‰ kožek poškozených, ve třetí třídě bylo 72 ‰ poškozených kožek a čtvrtá třída měla 78 ‰ kožek poškozených, popř. znehodnocených různými vadami.

III. Přehled o počtu vykoupných bisamů v jednotlivých jakostních třídách*)

Jakostní třída:	1951	1952	1953	1955	1956	1957	1958
I. červené	2.831	3.665	12.474	4.989	13.006	8.396	13.748
II. červené	1.285	1.575	6.300	3.713	6.000	7.833	14.156
III. červené	403	579	2.534	1.359	2.621	3.618	4.613
IV. červené	79	127	756	412	501	702	957
I. zelené	6.971	14.506	25.579	8.595	17.121	25.289	28.565
II. zelené	3.954	7.225	19.173	6.566	13.577	20.605	27.026
III. zelené	2.866	5.378	13.569	5.338	10.640	15.689	18.784
IV. zelené	2.511	3.540	7.970	3.299	5.969	8.662	10.356
Myš velká	1.856	2.077	4.759	2.149	3.828	6.049	6.401
Myš malá	1.087	1.020	1.922	794	1.561	2.331	1.871
Výmět	445	563	661	243	286	495	528
Celkem	24.279	40.255	95.715	37.162	75.738	90.149	127.005

*) Je mi milou povinností na tomto místě poděkovat inž. M. Skočíkovi, asistentu VŠZL, který se mnou spolupracoval při získávání základních dat pro tabulku III.

U zelených bisamů bylo poškozeno:

brokem střelné zbraně	12,4 ‰
různá poškození	23,3 ‰
bez poškození	64,2 ‰

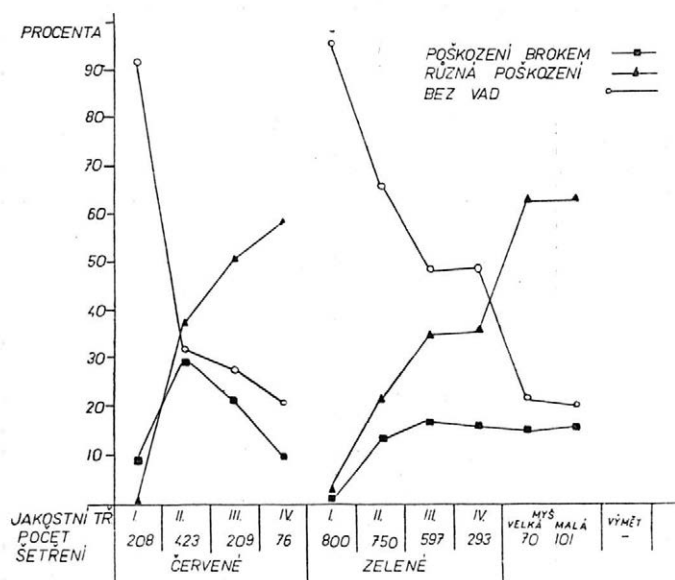
V první jakostní třídě připadalo u zelených bisamů poškození na 5 ‰. Na druhou jakostní třídu připadá 52 ‰ koček různě poškozených, na třetí jakostní třídu 51 ‰, na čtvrtou rovněž 51 ‰ (počítáme jednotlivé třídy jakosti = 100 ‰).

Z celkem prošetřených 2611 koček zelených bisamů bylo dále celkem 57,5 ‰ koček poškozených (tj. s malými, středními a velkými vadami) a 42,5 ‰ koček nepoškozených. Takovýto stav byl zjištěn v roce 1953–1954. V roce 1958 bylo šetřením zjištěno 33,5 ‰ koček poškozených (u zelených bisamů).

Zhruba byla v roce 1953–1954 při lovu a ošetřování koček poškožována více než polovina suroviny. K tomu ještě přistupovaly ondatry, které byly vykoupny jako kožešinářsky nehodnotné (těch bylo ročně 8 až 12 ‰). Za čtyři roky nato se počet poškozené suroviny snížil, avšak množství vykoupných mládat ondatrů zůstává v průměru stejné. Lze si představit, kolik nedospělých mládat je při lovu nevhodnými prostředky zničeno. Nedospělé ondatry, které jsou chytány do nedokonalých pastí, se nejčastěji utopí a většine lovců nestojí ani za stáhnutí kůže. Tím se často znehodnotí většína mládat pocházejících z poždých vrhů. Tato mládata by normálně přes zimu vypsela (v příznivých podmínkách). Jeden ze způsobů znehodnocování ne-

vyspělých ondater ukazuje, že mohou takto vzniknout škody, které dosahují 15 až 20 % celoročních úlovků.

Velké škody, zaviněné neodborným postupem při odchytu ondater a při ošetřování suroviny, vznikají tím, že odlovem ondater se zabývá příliš široký okruh lidí a většina z nich užívá buď způsobů, které poškozují kočky (střelná zbraň), nebo ničí nedospělé ondatri (vrše s malými oky). Kořistnické zájmy některých lovců nešetří rozmnožovací období ondatri, popřípadě kožešinářského vyžrání srsti. Také ošetření koček nevychází dosud z potřeb státního nákupu.



Graf 4. Způsoby lovu ondater a jejich vliv na poškození koček

Pro doplnění této kapitoly přikládáme tabulku III, poskytující přehled o výkupu jednotlivých jakostních tříd bizamů za leta 1951 až 1958. Kolísání celkového počtu vykoupných ondater za jednotlivé roky je způsobeno mimo jiné i činností mimořádného trhu. Na množství vykoupných bizamů má vliv nejen odchov ondater, ale i organizační změny ve výkupu a hodnocení koček.

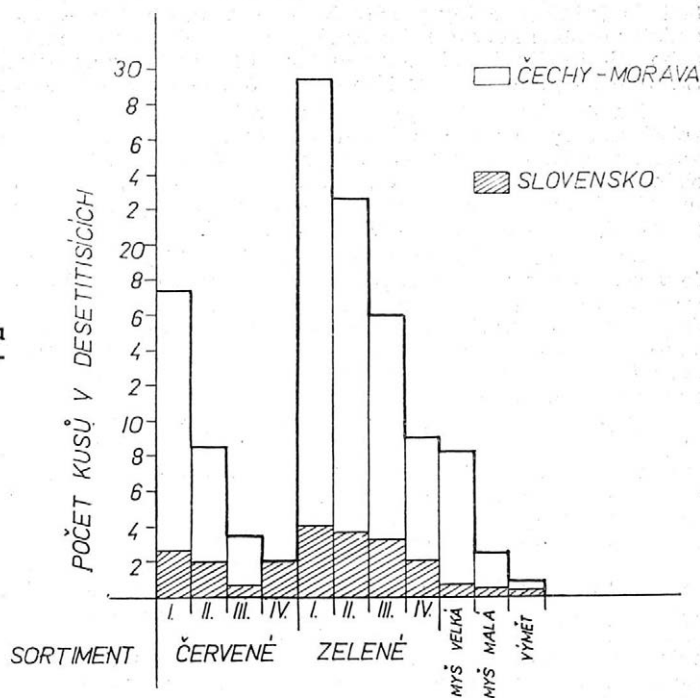
Jak vypadá procentické zastoupení jednotlivých jakostních tříd bizamů v roce 1951 až 1953 ve srovnání proto roku 1958, napovídají tato čísla:

bizam červený										1951-1959	1958
I. třída	.	.	.	.	.	.	.	.	.	60,0	41,1
II. třída	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27,7	42,3
III. třída	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10,1	13,5
IV. třída	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2,1	2,9
bizam zelený											
I. třída	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37,7	30,5
II. třída	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22,5	28,9
III. třída	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15,8	20,1
IV. třída	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11,3	11,2
myška velká	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7,4	6,8
myška malá	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3,7	2,0
výmět	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,6	0,5

Z tohoto přehledu je patrné, že zvýšenou cenou koček se zvýšily i požadavky na kvalitu koček, jak to dokazuje srovnání dvou období. V těžbě a zařazování koček ondatri do jakostních tříd se v roce 1958 snížilo procento koček zařazených do I. jakostní třídy, naproti tomu se zvýšilo procento koček zařazených do II. jakostní třídy. O tom, že požadavky na jakost bizamů se stále zvyšují, nemusí být pochyb. Současně

s tím se však musí zlepšovat v průměru kvalita ulovených kožek. Mají-li být ulovené kožky v budoucnu řádně cenově ohodnoceny, je nutno stále zlepšovat kvalitu odlovovaných ondatr, čehož se dosáhne lepším hospodařením s touto surovinou. Jedním ze základních opatření by mělo být zamezení lovu kožešinářsky nedospělých ondatr (zamezení lovu ondatr v létě, popř. chytání tzv. myšek, které by vůbec neměly být vykupovány).

Graf 5. Přehled o výkupu a ohodnocení kožek ondatr za rok 1953



Vzhledem k tomu, že lov ondatr v jednotlivých letech kolísá podle toho, jak silné populační výkyvy nadměrného rozmnožení nastanou (tyto výkyvy jsou u hlodavců pravidlem, jak potvrdil i doc. Wettstein na mezinárodní konferenci o ondatře, pořádané ve Vídni v roce 1955), předkládáme k posouzení průměrný výkup ondatr z celé ČSR za rok 1953, jak ukazuje graf 5. V roce 1953 bylo v českých zemích vykoupeno z celkového množství 84,94 % bizamů, na Slovensku bylo vykoupeno pouze 15,06 1/2 %. Za kožky ondatr bylo toho roku vyplaceno 2,455 082 Kčs. Poměr mezi bizamami červenými a zelenými byl 1 : 3,3, přičemž poměr mezi celkovým výkupem kožek ulovených na jaře a na podzim je 4 : 6.

Souhrn

Ondatra pižmová, dovezená do Čech a tím poprvé do střední Evropy, před 54 lety a vysazená u Dobříše v Čechách, se stala běžným druhem naší fauny. V dnešní době je kožka ondatry významnou domácí kožešnickou surovinou. Kožky ondatr, zvané bizamy, ulovených v hodným způsobem a ve vhodnou dobu, vyrovnají se svou jakostí i zahraniční surovině.

Při sledování jakosti osrstění jsme zjistili, že nejvyšší jakost má kožešina ze zvířat ulovených v pozdní zimě a časném jaru. Nejvýše lze hodnotit kožky ze zvířat ulovených od poloviny ledna do poloviny března. Kožešina z těchto zvířat má hustou, plně vyvinutou podsadu a lesklý, plně vyvinutý pesík. Velmi dobrou jakost vykazují kožky ze zvířat ulovených od poloviny listopadu do poloviny dubna (včetně rozmezí leden—březen, kdy je jakost kožešiny nejlepší). Na podzim začínají kožky intenzivně vyzrávat od druhé poloviny října. Do této doby je pokládáme za nevyzrálé,

s charakteristickou krátkou podsadou a řídkým pesíkem. Pozdní jarní kožky mají poškozené pesíky a matnou podsadu. Blíže popis najdeme v tabulce I.

Měřítkem pro vhodnou dobu lovu ondatery je především jakost srsti, která během roku podléhá línání. Línání je ve svém průběhu do jisté míry ovlivňováno teplotou. Autoři zjistili, že v měsíci srpnu mají kožky pigmentové zabarvení průměrně na více než polovinu plochy řemene. V polovině listopadu měly prošetřované kožky pigmentaci do jedné poloviny plochy řemene. V prosinci převládají na kožkách ulovených ondatery drobné skvrny nebo úzké pigmentové pásy na malé ploše. Nepigmentovány, nebo velmi málo, jsou kožky ondatery od konce ledna do poloviny (popř. konce) března. Na velikost pigmentace v této době má vliv teplota během zimního období.

Na podzim postupuje línání pozvolným tempem. Je-li v roce mírná zima, dozrává srst podle našich zjištění v pozdní zimě, popřípadě v časném jaru. Plně vyvinutá a vybarvená srst ondatry (v období uvolnění ledu na řekách) z konce zimního období se na jaře počíná (v poměru k podzimu) rychle měnit, ondatra líná. Intenzita línání jak podzimního, tak jarního je ovlivňována mezi jiným nadmořskou výškou prostředí, popřípadě charakterem prostředí.

Ze vztahu mezi pigmentací škárové části kožky a hodnotou osrstění jsme zjistili, že v souhlase s ubýváním pigmentace se v průměru úměrně zlepšovala jakost srsti. Poněvadž však jakost srsti je závislá také na fyziologických vlastnostech zvířete podobně jako na vylinění, nelze posuzovat jakost srsti výlučně podle pigmentových skvrn ze škárové části kožky. Je nutno přihlížet k dalším znakům řemene, jako je prokrvení kožky (červené zabarvení nepigmentovaných částí řemene), stáří jedince, a tyto znaky porovnávat s osrstěním.

V průměrných úlovcích z našich revírů bývá u ondatery zastoupeno průměrně 14 % dospělých kusů a 83 % nedospělých. Z dospělých kusů bylo zjištěno 10,2 % víceletých samic a 3,8 % samců. Propočtem jsme zjistili, že od jednoho rodičovského (přezimovavšího) páru se u nás v průměru vykoupejí dvanáct mladých ondatery kožešinářsky upotřebitelných. Za jeden rok se průměrně v Čechách a na Moravě vykoupejí 71 315 koček (osmiletý průměr). Kožešinářsky nehodnotných mladých ondatery (myš velká, malá, výmět) se ročně vykoupejí přes 10 % z celkového úlovku. Odlov ondatery se dosud provádí i prostředky, které kožku značně poškozují. Je to především střelná zbraň, neboť z celkem vykoupených koček bývá brokem poškozeno v průměru 18,3 %. Finanční hodnota bizamů v roce 1953 v ČSR vykoupených činila 2,455 082 Kčs, z toho bylo získáno z českých zemí 84,94 % a na Slovensku 15,06 % suroviny. V letech s průměrnými (vhodnými) podmínkami k životu ondatry tvoří podzimní odchyt 60 % a jarní odchyt 40 % z celkového ročního odlovu. Předpokládáme, že v průměrném roce přezimuje asi 79 % ondatery zimujících stavů.

Závěr pro praxi

1. Za nejvhodnější dobu k lovu ondatery, teoreticky stanovenou na základě našich šetření, považujeme období od poloviny listopadu do poloviny dubna (viz tabulku I). S přihlédnutím k hospodářským činitelům (podzimní výlov rybníků a jarní rozmnožování ondatery) usměrňujeme dobu vhodnou k lovu ondatery pro použití v praxi, a to od poloviny října do první poloviny března.

2. Pigmentových skvrn škárové části řemenu lze použít pro posuzování jakosti osrstění v tom případě, že současně posuzujeme celkové prokrvení řemene kožky. Tyto dva znaky již lépe charakterizují stupeň vylinění kožešiny. Kvalita osrstění je závislá nejen na stupni vylinění, ale také na podmínkách, ve kterých zvířata žijí, jako jsou: výživa, zdraví, stáří apod. Pigmentové skvrny v řemenu naznačují pouze stav línání; skutečné vlastnosti srsti, potřebné pro hodnocení koček, jsou závislé na více činitelích.

3. Průměrně se u nás odloví od jednoho rodičovského páru 12 ondatery. Pro zvětšení výtěžku doporučujeme nelovit a nevykupovat kožešinářky málo hodnotné kožky, tj. kožky lovené v létě anebo kožky z nedospělých mláďat. Rovněž lov střelnou zbraní kvalitě koček neprospívá, není proto žádoucí. Má-li se zvyšovat jakost vykupovaných koček, je třeba dát lovcům přesné směrnice k prvotnímu ošetření koček, popřípadě požadavky československého standardu.

4. Jako důležitý předpoklad pro zachování příštího stavu ondatery doporučujeme každoročně usměrňovat dobu jarního odchytu ondatery. Lov ondatery po období námi vymezeném má za následek buď zabíjení březích samic nebo odstranění samic, které kojí mladá. Pro zachovávání normálních stavů je potřeba, aby se zachovalo nejméně

14 % podzimmních stavů ondater pro jarní rozmnožování. Proto počet na jaře odchycených ondater nemá převyšovat 75 až 80 % úlovků podzimmních.

5. Vzhledem k tomu, že letní a pozdně jarní lov nerespektuje kožešinářské požadavky na jakost srsti, přináší více škod než užítu. Je do jisté míry známkou kořistnického snažení jednotlivců. Navrhujeme proto, aby ondatra pižmová byla hájena (mimo dobu stanovenou v bodě 1.) a aby nebyly vykupovány kožky lovené v tuto dobu, popřípadě aby byla snížena jejich výkupní cena. Naproti tomu by odpovídalo zvýšením požadavků na jakost kožek ondater zvýšení výkupních cen u vyšších jakostních tříd.

Literatura

1. Aronina aj., 1948: Technologija mecha. Moskva—Leningrad. — 2. Bachrach M., 1946: Fur. New York. — 3. Borodin L. N., 1949: Pušnyje bogatstva SSSR. Moskva. — 4. Erhardová B., 1958: Parazitické červi hlodavců Československa. Čs. parazitologie. Praha. — 5. Hendrych V., 1924: Poslední zprávy o ondatře z roku 1924. Lesnická práce. — 6. Hoffmann M., 1953: Die Bisamratte. Leipzig. — 7. Farský O., 1945—1950: Přednášky z myslivosti na lesnické fakultě v Brně. — 8. Kamenskij V. V., 1953: Technika ochotnického promyslu. Moskva. — 9. Kohl F., 1913: Z biologie krysy pižmové. Praha. — 10. Kohl F., 1915: Beiträge zur Naturgeschichte der Bisamratte. Praha. — 11. Kohl F., 1917: Beiträge zur Naturgeschichte der Bisamratte. Sborník zoologický. — 12. Komárek J.: 1954: Kmen strunatci-Chordata. Lesnická zool. III. Praha. — 13. Kostroň K., 1947: Bobřík pižmový a jeho chov. Předmostí. — 14. Kratochvíl J., 1956: Příspěvek k populační dynamice ondatry pižmové v podmínkách jižních Čech. Sborník VŠZL v Brně. — 15. Král, Komárek, Gärtner, 1952: Ondatra po 40 letech. Stráž myslivosti XXX. — 16. Kuzněcov B. A., 1952: Osnovy tovarovedeníja pušno-mechovogo syrja. Moskva. — 17. Lavrov N. P., 1951: Ondatra. In: Ognev S. I., 1948: Zveri SSSR. — 18. Lavrov N. P., 1955: Dynamika areala i promyslovogo značeníja ondatry v SSSR. Zool. žurnal. — 19. Mokřý T., 1920: Deset let invaze (ondatry) bobříka pižmového v Čechách. Praha. — 20. Mokřý T., 1926: Vývoj bobříka pižmového (ondatry) v druhém desetiletí po jeho osídlení v Čechách. Praha. — 21. Nechleba A., 1917: Weiteres von der Bisamratte. Naturw. Ztschr. für Forts. u. Landw. — 22. Tenora F., 1056: Příspěvek k poznání helmintofauny ondatry pižmové (Ondatra zibethica L.) v ČSR. Sborník VŠZL v Brně. — 23. Toldt K. jun., 1929: Die Bisamratte (Biber zibethicus L.) mit besonderer Berücksichtigung ihres Auftretens in Oesterreich. Leipzig. — 24. Toldt K., 1935: Aufbau und natürliche Färbung des Haarkleides der Wildsäugetiere. Innsbruck. — 25. Shanks Ch E., 1548: The Pelt-Primeses Method of Aging Muskrats. — 26. Ulbrich J., 1930: Die Bisamratte. Dresden. — 27. Ulbrich J., 1953: Kalendar ochoty. Moskva. — 28. Vejmola L., 1960: Český bizam. (SNTL—SIP), Praha. — 29. Walther R. A., 1931: Die Beurteilung der Zuchttiere in der Sumpfbiberzucht. Landwirtschaftliche Pelztierzucht. Hannover. — 30. Würth E. V., 1933: Ein Beitrag zur objektiven Beurteilung von Pelzen. Heidelberg.

*

Československá státní norma ČSN 79 1437—ČSST-57. Praha. Časopisy: Stráž myslivosti, Myslivost, roč. II.—XXXII. (1924—54). Polovnícký obzor, roč. II. (1947). Chovatel, roč. IV. (1949). Rybář a jiné časopisy. Zpráva, pořízená Spolkovým ústavem pro ochranu rostlin o průběhu a výsledku mezinárodní konference o potírání ondatry pižmové, která se konala ve dnech 1. a 2. srpna 1955 ve Vídni.

К вопросу экономической оценки чехословацкой мускусной ондатры как отечественного мехового сырья

Ондатра мускусная, завезенная в Чехию и вообще в среднюю Европу впервые 54 года тому назад, была выпущена около Добржиша в Чехии и стала обычным видом нашей фауны. Постепенно с размножением ондатры у нас ее шкурка стала считаться весьма ценной. В настоящее время шкурка ондатры является важным отечественным пушным сырьем. Шкурки ондатры, обловленных соответствующим

образом и в правильный срок, своим качеством вполне отвечают качеству заграничного сырья.

При исследовании качества шерстного покрова было нами установлено, что самое лучшее качество меха имеют шкурки зверей, пойманных зимой или ранней весной. Самую высокую оценку меха пойманных зверей можно дать в период лова от половины января до половины марта. В это время мех имеет густой подшерсток, развитую и блестящую ость — волос. Очень хорошим качеством также обладают шкурки зверей, пойманных от половины ноября до половины апреля (включая период январь—март, когда качество меха самое высокое). Осенью, со второй половины октября, мех начинает интенсивно созревать. До этого времени мех считается недозревшим с характерным коротким подшерстком и редкой остью. Поздние весенние шкурки имеют поврежденный волос и матовый подшерсток.

Осенью процесс линьки протекает медленным темпом. При умеренной зиме, согласно нашим наблюдениям, шерсть созревает лишь в конце зимы или ранней весной. Полностью развитая и окрашенная зимняя шерсть ондатры (в период, когда на реках трогается лед) весной (по отношению к осени) начинает быстро меняться — ондатра линяет. Интенсивность линьки как осенью, так и весной зависит от высоты местности над уровнем моря и от характера окружающей среды.

Из отношения между пигментацией мездровой стороны шкурки и качеством волоса было нами установлено, что с убывающей пигментацией пропорционально ухудшалось качество волоса. Ввиду того, что качество волоса зависит от физиологических свойств зверя в одинаковой мере как и от линьки, делать выводы о качестве волоса только на основании пигментовых пятен нельзя. Необходимо принять во внимание также и другие факторы мездровой части, а именно, налитие эпидермы кровью (красная окраска без пигментовой части мездровой стороны), возраст ондатры и сравнить эти факторы с качеством волоса.

Средний улов ондатр в наших областях составляет 14 % взрослых ондатр и 83 % молодняка. Из взрослых было 10,2 % старых самок и 3,8 % старых самцов. При подсчете было установлено, что от одной перезимовавшей родительской пары ондатр у нас скупается 12 шкурок молодых ондатр. За год в средней Чехии и Моравии скупается 71 315 шкурок ондатр (средние данные за 8 лет). Доля непригодных по меху молодых ондатр составляла около 10 % от общего улова.

Заклучения для практики

1. Самым выгодным для облова ондатр временем, теоретически установленным на основании наших исследований, считается период от половины ноября до половины апреля. Принимая во внимание народнохозяйственные мероприятия (как например, облов прудов, весеннее размножение ондатр), наиболее выгодный срок для ловли ондатр — от половины октября до половины марта.

2. Пигментовые пятна на мездровой части ремня можно для оценки качества меха ондатры использовать в том случае, если одновременно оценивается общий кровяной нанос на мездровой части. Эти явления характеризуют степень линьки шкурки — меха. Качество волоса зависит не только от степени вылинялости, но также и от условий жизни самого зверька, а именно от его питания, здоровья, возраста и т. п. Пигментовые пятна на мездровой части означают лишь состояние линьки; настоящие свойства меха для сортировки шкурок зависят от многих других факторов.

3. В среднем улов от одной родительской пары составляет у нас 12 ондатр. Рекомендуется не ловить и не скупать неполноценные шкурки зверей, пойманных летом, а также шкурки молодняка. Также при ловле не рекомендуется применять огнестрельное оружие. Для повышения качества скупаемых шкурок необходимо охотникам дать точные инструкции по первичной обработке шкурок или требования чехословацкого стандарта.

4. В качестве особо важной предпосылки сохранения будущего поголовья ондатр рекомендуется ежегодно назначать сроки весеннего облова ондатр. Облов ондатр после нами установленного срока влечет за собой убой беременных самок или устранение самок, имеющих подсосный молодняк. Для сохранения нормального поголовья необходимо оставить минимально 14 % осеннего поголовья ондатр для весеннего размножения. Поэтому число пойманных весной ондатр не должно превышать 75—80 % осенних уловов.

5. Ввиду того, что облов ондатры в летний и поздневесенний период не отвечает требованиям пушно-меховой промышленности к качеству меха, он приносит больше ущерба, чем пользы и до определенной степени является корыстной целью некоторых охотников. Поэтому мы предлагаем, чтобы ондатра мускусная, за исключением установленного срока (согласно пункту 1), была под охраной закона, а также чтобы шкурки зверей, пойманных в период запрета, не скупались государственными пунктами или чтобы их заготовительная цена была понижена. Напротив, повышению требований к качеству шкурок ондатры вполне способствовало бы соответствующее повышение заготовительных цен шкурок высшего качества.

Contribution to the Economic Evaluation of the Bohemian Muskrat as a Native Source of Raw Material for Fur Industry

This paper deals with the muskrat *Ondatra zibethica* (L. 1758) as a native source of raw material for fur industry. In the years from 1953 to 1958 the author investigated 183 muskrats caught by himself during one year and completed his investigation by the examination of 9,000 pieces of muskrat pelts deposited in the stores of the State Purchase Centres, with the view to determine the most suitable hunting season for the territory of Bohemia and Moravia. Furthermore, the following problems were considered:

1. Relation between the pigmentation of derma and the quality of hair-coat of the muskrat during the whole year. On the basis of this investigation the optimal time for hunting muskrats in Bohemia, Moravia and Silesia with regard to maturing of pelt has been defined.

2. Muskrat-producing capacity of the hunting grounds, i. e., number of muskrats caught from one parent pair.

3. Annual kill bag of muskrats since 1951, treatment of pelts, ratio between spring and autumn bags, evaluation of muskrat pelts.

The muskrat which was imported to Bohemia and thus introduced for the first time into Central Europe 54 years ago and released at Dobříš in Bohemia, has become a common species of our fauna. With the advance of its spreading during the subsequent years in our country its pelt has found appreciation. Today, muskrat pelt is an important native raw material of our fur industry. It can compete in quality even with foreign raw materials, on condition that the animals are killed in an appropriate way and at a suitable time.

On investigating the quality of its pelt we have found out that the fur is at its best if the animals are caught in the late winter or early in the spring. In this way there may be graded best only pelts from the animals killed within the period ranging from the middle of January until the middle of March. This fur distinguishes itself by a dense underfur which is fully developed, and by a glossy fully developed, guard-hair. The quality of hair-coat is also very good on the animals killed within the period from the middle of November until the middle of April (with the exception of the period January–March, when the quality of fur is best). In autumn muskrat pelts begin to mature intensively from the latter half of October. Up to this time they are considered unripe having a characteristic short underfur and a thin guard-hair. Late spring pelts have damaged guard-hair and a mat underfur.

Average bags of muskrats from our hunting grounds usually contain 14 per cent of adults and 83 per cent of sub-adults. In the adults were found 10.2 per cent of old females and 3.8 per cent of old males. By counting was determined that from one parent pair twelve young muskrats are bought up in our country. The annual average of pelts bought up in Bohemia and Moravia amounts to 71,315 in number (eight years' average). The pelts of young muskrats which cannot be progressed to good advantage (mice, waste) make up about 10 per cent of the total catch.

Hunting of muskrats has been carried out as yet with the aid of such means which cause considerable damage to the pelt. It is the fire-arms which rank first and where an average of 18.3 per cent of pelts is usually damaged by small shot. The value expressed in crowns of the muskrat pelts bought up in the year 1953 in Czechoslovakia amounted to 2,455.082 out of which 84.94 per cent were bought up in the Czech Lands and 15.06 per cent in Slovakia. In the year with average life conditions for the muskrats the autumn catch represents 60 per cent and that of the spring 40 per cent of the total. We take for granted that in an average year some 79 per cent of muskrats survive the winter.

- Šimek K.: Fyziologické podklady pro řešení tepelné ochrany selat
 Физиологические основы для решения вопроса тепловой охраны поросят
 Physiologische Unterlagen für die Lösung des Wärmeschutzes bei Ferkeln
 Physiological Bases for Solving the Question of Heat Protection of Piglets . 363
- Ženíšek Z. — Petková R.: Výsledky pokusu s nitrovanými sloučeninami furfurolu u kuřat
 Результаты опытов с нитрованными соединениями фурфурола у цыплят
 Ergebnisse eines Versuches mit nitrierten Furfurolverbindungen an Hühnern 373
- Vejmola L. — Valeš J.: Příspěvek k hospodářskému hodnocení českého bizama jako domácí kožešinářské suroviny
 К вопросу экономической оценки чехословацкого бизама в качестве отечественного мехового сырья
 Contribution to the Economic Evaluation of the Bohemian Muskrat as a Native Source of Raw Material for Fur Industry 379

SBORNÍK ČSAZV - VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Kolektiv pracovníků za vedení vědeckého redaktora prof. dr. E. Příbyla připravuje k vydání dvojčíslo 7-8, které svou tematikou patří do oblasti chorob mláďat. Výběr prací, které přispívají k objasnění příčin ztrát mláďat, zejména telat a selat, byl proveden tak, aby obsáhl celou tematiku v současné době úsilí o rozvoj živočišné výroby.

Sborník ČSAZV - VETERINÁRNÍ MEDICÍNA č. 7-8 obsahuje následující články:

M V Dr. Karel Labík: Vliv zdravotního stavu, stáří a dědičnosti rodičovského páru a vliv vnějších podmínek při ztrátách mláďat hospodářských zvířat

M V Dr. Miroslav Dvořák: Hypovitaminémie A u chorob sajících telat

Doc. dr. Tomáš Gdovín: K etiologii strát prasiatok v ranom údobí postnatálneho života vo svetle klinických pozorování

M V Dr. Miroslav Dvořák: Resorbce železa u sajících selat po perorálním podání železnatých a železitých sloučenin

M V Dr. Jan Černohous: Studie o nakažlivé osutině selat

M V Dr. Jan Nesvadba: Infekční streptokoková meningitis selat

Hubert Schanzel: Nejzávažnější parazitózy mladého skotu

Rostislav Zavadil: Ekonomicky závažné parazitózy mladých prasat

M V Dr. M. Breza: K otázce epizootologického významu karečno-nutritivnej koprofágie a alotriofágie, najmä pri chorobách mláďat parazitárneho a iného pôvodu

Zdeněk Procházka: Experimentální přezkoušení vlivu dřevoimpregnační látky 100/2 na zdravotní stav prasat a selat

Sborník ČSAZV - VETERINÁRNÍ MEDICÍNA č. 7-8 stojí Kčs 20,-, celoroční předplatné sborníku je Kčs 120,-, vychází 12krát ročně v rozsahu 80 stran.

Uvedený časopis si můžete objednat u

Československé akademie zemědělských věd,

Praha XII, Slezská 7,

Poštovní novinový úřad,

Brno, tř. Obránců míru 2.