

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Živočišná výroba

1

ROČNÍK 6 (XXXIV) – PRAHA, LEDEN 1961

CENA 10 Kčs

NÁRODNÍ KNIHOVNA



1001511448

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 1961

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

Koubek K.: Živočišná výroba ve III. pětiletce a úkoly vědy a výzkumu . . .	1
Hladký J.: Stanovení intervalu jalovosti u skotu a jeho použití k odhadu březosti plemenic Определение интервала яловости у крупного рогатого скота и его использование для установления стельности коров и телок Bestimmung des Unfruchtbarkeits-Interwalles beim Rind und seine Benützung zur Abschätzung der Trächtigkeit der weiblichen Tiere . . .	3
Žáček J.: Příspěvky ke studiu růstu, vývinu a typu bílých ušlechtilých prasat Koordinátor dr. A. Karakoz VÚ živočišné výroby Víglaš. Příspěvek č. 2. Příspěvek k topologickému studiu bílých ušlechtilých prasat К вопросу изучения роста, развития и типа белых улучшенных свиней К вопросу типологического изучения белых улучшенных свиней Beiträge zum Studium des Wachstums, der Entwicklung und des Types weißer Edelschweine. — Beitrag zum typologischen Studium der weißen Edelschweine . . .	13
Kvapil O.: Využití kříženek pro další plemenitbu prasat Использование свиноматок помесей для дальнейшего разведения свиней Verwertung von weiblichen Bastarden für weitere Schweinezucht . . .	25
Curda K., Snopková Z., Špinka J.: Sledování účinnosti uhličitanu vápenatého různého původu v krmivových směsích Изучение действия разного происхождения карбонат кальция в кормовых смесях Die Beobachtung der Wirksamkeit von Kalziumkarbonat verschiedener Herkunft in Futtermischungen . . .	37

Živočišná výroba ve III. pětiletce a úkoly vědy a výzkumu

Zvyšující se životní úroveň širokých vrstev pracujících má za následek stoupající spotřebu živočišných výrobků zvláště masa, másla a sýrů.

V prvních dvou pětiletkách bylo nejdůležitějším úkolem vyhovět této zvýšené poptávce po stránce kvantitativní. V dalším vývoji se však stále jasněji rysují požadavky kvalitativní a k nim musí být již brán zřetel ve třetím pětiletém plánu.

Jde hlavně o stupňované požadavky na kvalitu masa, které lze vyjádřit odklonem od masa tučného a s tím související poptávce po mase hovězím, zvláště pak mase hrabavé drůbeže.

Tyto požadavky jsou zakotveny v číslech III. pětiletky.

Živočišná výroba musí však ve třetím pětiletém plánu docílit podstatného z hospodárnění a rozhodného obratu od malovýrobních forem k velkovýrobním.

Základní cestou z hospodárnění živočišné výroby je stupňování její intenzity, která se musí projevit vzestupnou doživostí, nosností i většími přírůstky.

K tomu je předně třeba zajistit i odpovídající výživu zvířat. Rozhodující úlohu tu musí sehrát skot, který je schopen z produktů rostlinné výroby nezpůsobilých pro přímý lidský konzum (pícniny) a z vedlejších produktů zemědělského průmyslu vyrobit nejcennější potraviny — mléko a maso.

Dostatek pícnin je proto jedním z hlavních předpokladů z hospodárnění výroby tak, abychom docílili stejnoměrné výživy skotu po celý rok. Kromě zabezpečení řádné agrotechniky pěstování pícnin, včetně jejich hnojení, je velmi vážnou otázkou jejich včasná sklizeň i správná konzervace, při současném vyřešení odpovídající mechanizace na tomto úseku.

Kromě toho přichází v úvahu nové zdroje výživy skotu, využitím močoviny a kvasničných krmiv. Zvládnout otázku trávení bacheru skotu a zvýšit stravitelnost krmiv pomocí regulované výživy, je jednou ze stěžejních úkolů fyziologie.

Přitom nezůstávají bez důležitosti i otázky plemenitby a kontroly užitkovosti dojníc, i když jsou to opatření převážně dlouhodobá. Využití moderních způsobů plemenářské práce, zvláště při technické inseminaci, tvoří další důležitou skupinu úkolů vědy, s jejichž řešením vstupujeme do třetí pětiletky.

Zvýšení výroby mléka jako hlavního zdroje nejen lidské výživy, ale i zdroje živočišných bílkovin pro ostatní druhy zvířat, tvoří další předpoklad pro z hospodárnění výkrmu prasat i chovu drůbeže.

Při výživě prasat i drůbeže rozhodnou úlohu sehrají i ostatní zdroje bílkovin, zvláště kvasničná bílkovina, která se ukázala nejefektivnější náhražkou živočišné bílkoviny.

V chovu prasat, přestože jsme ve velkovýrobních formách na tomto úseku na vysoké úrovni, je též nezbytné stále zvyšovat přírůstky v žiru, abychom dosáhli dalšího z hospodárnění výroby. Zvýšení výroby libového vepřového masa je

spojeno s dalším požadavkem na bílkovinná krmiva, zvláště živočišného původu. Důležitou úlohu přitom mají i antibiotika. Prohlubování fyziologických znalostí o tvorbě masa u prasat povede k lepšímu zvládnutí procesu výkrmu a jeho usměrnění ke stupňované produkci masa a omezení tvorby sádla při žíru prasat.

V chovu drůbeže jsou velkovýrobní formy téměř dořešeny. Otevřenou zůstává rovněž hlavně otázka zabezpečení dostatku vhodných vysoce hodnotných krmiv, jaká vyžaduje automatizace tohoto výrobního úseku. Zvláště důležité zde bude zvládnutí aminokyselinové skladby bílkovin v krmné dávce nosnic a možnosti jejich doplnění o aminokyseliny získané synteticky.

Z tohoto stručného nástinu vyplývá zcela zřetelně, že další rychlý rozvoj živočišné výroby je možný jen při rychlém rozvinutí naší zootechnické vědy do značné šíře, tak, aby bylo možno co nejvíce a co nejrychleji čerpat nové poznatky z důležitých příbuzných vědních oborů pro zvyšování živočišné výroby.

Je to především rozvoj živočišné fyziologie a biochemie na jedné straně a rozvoj chemizace a moderní techniky a automatizace výrobních procesů živočišné výroby na druhé straně. Současně je nutné rozvíjet nové metody plemenitby lépe vyhovující velkovýrobním podmínkám.

Jen při nejvyšším úsilí o rozvinutí těchto vědních oborů získáme nezbytný předstih před praxí.

Přitom však zůstává nezvratnou skutečností, že splnění třetí pětiletky za čtyři roky je uskutečnitelné, jestliže vše to, co dnes již zootechnická věda zná a dává praxi k dispozici, do praxe skutečně zavedeme. I na tomto úseku bude další pomoc vědy nezbytná.

Akademik Karel Koubek

Stanovení intervalu jalovosti u skotu a jeho použití k odhadu březosti plemenic

Определение интервала яловости у крупного рогатого скота и его использование
для установления стельности коров и телок

Bestimmung des Unfruchtbarkeits-Interwalles beim Rind und seine Benützung zur
Abschätzung der Trächtigkeit der weiblichen Tiere

Inž. Jaroslav HLADKÝ

Krajská správa státních plemenářských stanic, Liberec.

Došlo dne 27. V. 1960

Úvod

Nutnost zvyšovat stavy skotu a výrobu mléka v našem hospodářství vyžaduje provádět účinná opatření k snížení jalovosti skotu. Jalovost skotu je — jak shodně potvrzují všichni zemědělští a národohospodářští odborníci — vážnou otázkou a je potřeba hledat všechny formy boje proti ní. Hospodářské ztráty vzniklé neplodností krav zahrnují nejen úbytek telat, ale také úbytek mléka, zmenšený přírůst stáda, nehospodárné náklady na krmení, ošetřování a léčení neplodných krav. (Beschlebnov — 5.) Důležitou úlohu v boji proti jalovosti hraje včasné zjištění březosti plemenice. Význam včasného zjištění stoupl ještě zavedením inseminace. Metoda rektálního vyšetření ve třetím měsíci březosti, používaná v inseminační praxi, je sice spolehlivá, ale z hlediska účinného boje proti snížení jalovosti, zaviněné špatným zabřezáváním, v mnohých případech je pozdní. I když spolehlivost zjištění rektálním vyšetřením nelze opominout i z důvodů dalších, je žádoucí najít jiný pomocný údaj, který by umožnil včasnější orientaci o březosti. Tímto údajem by mohl být interval jalovosti.

Literární přehled

Pro získání stručného přehledu o dosavadním způsobu zjišťování březosti je uveden krátký výčet z některých literárních pramenů.

Pro zjištění březosti plemenice existují prakticky dvě formy: klinické a laboratorní šetření. *Klinicky* lze zjišťovat březost jednak zevním jednak vnitřním šetřením. Zevně se vyšetřuje plemenice prohlídkou, pohmatem a poslechem. Podle Poláka (1) lze zjistit březost tímto způsobem od šestého měsíce. Při vyšetřování vnitřním jsou používány nejvíce metody rektální. Jako pomocné se provádí šetření vaginální. Polák (1) uvádí, že ve II. měsíci je délka zárodku 5—7 cm,

ve třetím měsíci 12—15 cm. Současné autor poznamenává, že i ve III. měsíci se obřezlý roh snadno zamění s naplněným močovým měchýřem. K l a u s (2) po citaci různých autorů popisuje rektální formy vyšetřování březosti a dospívá k názoru, že v 6.—8. týdnu může již zkušený praktik rektálním vyšetřením diagnostikovat stelnost. Z celé řady laboratorních metod uvádí P o l á k diagnózu březosti podle O. Gama posouzením roztěru z děložního krčku. T r o s t á v e c k a j a (4) uvádí metodu vstříkávání 3—4 ml krevního séra březích krav žabám samičího pohlaví. Z w i c k (3) uvádí řadu laboratorních metod k stanovení březosti. Popisuje Kuboního metodu spočívající na vyhodnocení intenzity fluorescence v extraktu z moče vyšetřovaných zvířat, při čemž intenzita fluorescence je úměrná obsahu folikulárních hormonů. Podotýká však, že tato metoda je u krav nespolehlivá. Metoda Koberova testu spočívá na reakci estrogenů izolovaných z moči gravidních zvířat s kyselinou ferosulfátovou. Dále cituje metodu použitou A s c h h e i m e m a Z o n d e k e m spočívající na důkazu hormonu gonadotropního, pomocí polarografické metody. Podotýká, že v době publikace byla tato metoda spolehlivá pouze u koby. Z a j a n ě k o v s k i j (6) uvádí metodu vyšetření březosti podle chvění středních tepen děložních. Poznamenává, že obzvlášť významné je šetření v období od 4 do 7 až 8 měsíce březosti, kdy ostatní příznaky nebývají výrazné nebo se zjišťují s potížemi. C h a r v á t (7) cituje metodu Katarinovova, kdy březost je zjišťována změnou konzistence a vzhledu hlenu děložního a poševního, která nastane varem 1 min. s destilovanou vodou.

Z uvedených citací je patrné, že spolehlivě může stanovit březost plemence zkušený odborník již v 6.—8. týdnu gravidity; normálně pak v praxi během třetího měsíce a to metodou klinického šetření rektálním způsobem. Této formy se také proto používá při vyšetřování v inseminační praxi v našem státě. Laboratorní metody jsou jednak dosud nespolehlivé, jednak — v případech dřívějšího zjištění březosti — zdlouhavé, případně nákladné. Jsou proto zatím pro běžnou širokou praxi nepoužitelné.

V inseminační praxi v cizině je březost většinou stanovována odhadem podle počtu plemenic, které se nepřeběhly po 3 týdnech po připuštění. Tento odhad není v praxi konfrontován se skutečně zjištěnou březostí ve třetím měsíci, protože březost se většinou nezjišťuje. Nevyskytují se proto v literatuře žádná odvolání na vztah, který je v práci uváděn jako interval jalovosti.

Účel práce a rozsah

Ze zootechnického a národohospodářského hlediska je žádoucí zjistit co nejdříve, zda plemence je březí či ne. Přesné určení v inseminační praxi je možné — podle předchozí citace literatury — rektální metodou ve třetím měsíci. Na úkor přesnosti je ovšem to, že březost se zjistí poměrně dlouho po posledním připuštění. Od doby připuštění vzniká období asi 2 měsíců, během kterých mohly být zatím podniknuty různé kroky a opatření, aby plemence samotná a hlavně plemence ostatní včas zabřezly. Příčiny, které špatné zabřezávání způsobují, lze s odstupem 2—3 měsíců daleko hůře zjišťovat, mnohdy je to nemožné. Zvláště obtížné je zjišťovat příčiny v období změn krmných dávek při přechodech na jiné krmení, při změně ošetřování zvířat, při změně jejich držení a těžko se zjišťují příčiny, které způsobil chovatel. V rozsáhu určité oblasti a v celostátním měřítku tím vznikají národohospodářské ztráty.

Pro vyvážení nepříznivého faktoru časového zpoždění u rektálního vyšetření je třeba doplnit tuto formu vyšetřování pomocným údajem, pomocí jehož — i když s jistou nepřesností — by bylo možno již po 3—4 týdnech po připuštění odhadnout jaká bude zjištěna ve 3. měsíci březost a využít takto získaného času asi 2 měsíců

k provádění opatření, která by zlepšila březost u plemenice samé, hlavně pak vytvořila zlepšené podmínky pro lepší zabřezávání plemenic ostatních. Pro objasnění termínu „interval jalovosti“ je třeba předem objasnit některé další termíny, které se v práci vyskytují: Březostí po prvé inseminaci se rozumí zabřeznutí plemenice při prvním připuštění po předchozím otelení. Pravidelně se vyjadřuje v procentech. Pod pojmem test nepřeběhlých plemenic je rozumět údaj, uváděný pravidelně v procentech, kolik plemenic se nepřeběhlo po uplynutí nejbližší doby řije (v průměru 3 týdnů) po prvním připuštění, to jest tedy počet plemenic u kterého je předpoklad, že jsou březí. Rozdíl mezi zjištěnou březostí po vyšetření plemenice ve třetím měsíci a testem nepřeběhlých v prvním měsíci po připuštění je v práci označen jako interval jalovosti.

V předkládané práci jsou zpracovány údaje za leta 1956—1959. Pozorování byla prováděna v celém Libečeckém kraji u všech inseminovaných plemenic. K publikaci v této práci bylo použito čísel z okresu Jilemnice. Pozorování zahrnuje 19.911 prvních inseminací a 11.167 vyšetření zabřezlých plemenic.

Vlastní pozorování a rozbor

Průběh prvních inseminací podléhá v každém chovu, obci i oblasti specifickým podmínkám. V pozorování z Jilemnicka je možno sledovat jistou vyrovnanost i když jsou patrné výkyvy. Oproti jiným oblastem Libečeckého kraje je však křivka celoročně příznivá z hlediska docílené stejnoměrné natality po celý rok. Obdobná vyrovnanost je patrna u zabřezlých plemenic, kdy je zřetelná korespondence s průběhem prvních inseminací. (Tab. I., graf 1.)

Časově nejbližší údaj, který získáváme po posledním připuštění a který signalizuje pravděpodobně procento skutečně zabřezlých plemenic, je test nepřeběhlých plemenic. Jeho průběh můžeme sledovat v tab. II. a grafu č. 2. V prvním roce 1956—1957 se jeví nejvíce rozkolísanosti. Minima dosahuje křivka v 10. měsíci (67,2 %), maxima v 1. měsíci (81,8 %). Rozdíl mezi minimem a maximem činí 14,6 %. V roce 1957—1958 po počáteční velmi dobré ustálenosti nastává ve 2. měsíci pokles na minimum (72,5 %), od kdy cyklus stoupá do maxima v 5. měsíci (84,4 %). Při tom celoroční cyklus se oproti předchozímu roku vyrovnává a rozdíl mezi maximem a minimem činí pouze 11,9 %. Nejlepší průběh je ve třetím roce 1958—1959. Křivka dosahuje minima v 6. měsíci (75,9 %), maxima ve 12. měsíci (82,5 %). Rozdíl mezi maximem a minimem činí v tomto roce pouze 6,6 %.

Konečný výsledek, podle kterého zvažujeme procento jalovosti je březost po prvé inseminaci. (Tabulka III., graf. 2.) Z čísel i grafu je patrné, že s postupujícími roky nastává žádoucí vyrovnání. Nejvyrovnanější je křivka z roku 1958—1959. V roce 1956—1957 klesá březost na minimální hodnotu celoročního cyklu v 5. měsíci (51,2 %), stoupá na maximální ve 3. měsíci (59,3 %). Rozdíl mezi maximem a minimem činí 8,1 %. V roce 1957—1958 dosahuje křivka minima v 6. měsíci (53,1 %), maxima v 1. měsíci (60,0 %). Rozdíl klesá na 6,9 %. V posledním ze sledovaných roků 1958—1959 nastává vyrovnání křivky i když rozdíl mezi maximem a minimem se nezmenšuje a činí 6,8 %. Minimum je v 10. měsíci (52,6 %), maximum v 7. měsíci (59,4 %).

Rozdíl mezi testem nepřeběhlých a zabřezlých plemenic (interval jalovosti) je na první pohled patrný z grafu 3. Jalové plemenice jsou všechny, které jsou v rozsahu obou křivek. Pro vlastní použití intervalu je rozdíl vyznačen v tabulce IV. a grafu 3. V roce 1956—1957 činí celoroční interval v průměru 17,25 %. Křivka počíná v 8. měsíci na 14,7 %, načež ihned v následujícím měsíci stoupá

I. Počet prvně inseminovaných plemenic v letech srpen 1956 — červenec 1959 v okrese Jilemnice

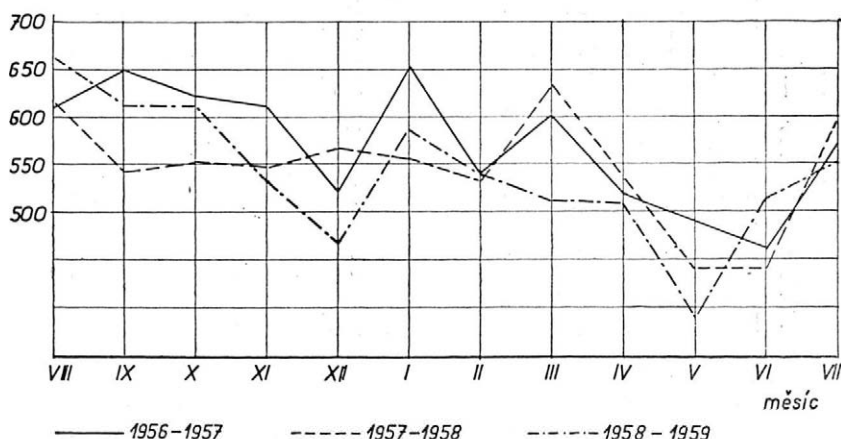
Měsíc Rok	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1956—1957	612	648	620	610	518	652	540	598	522	488	464	577
1957—1958	616	540	552	545	564	554	532	635	541	440	441	594
1958—1959	659	613	613	539	469	585	541	515	512	393	512	557

II. Procento nepřeběhlých plemenic v prvním měsíci po prvním připuštění (test nepřeběhlých) v letech srpen 1956 — červenec 1959 v okrese Jilemnice

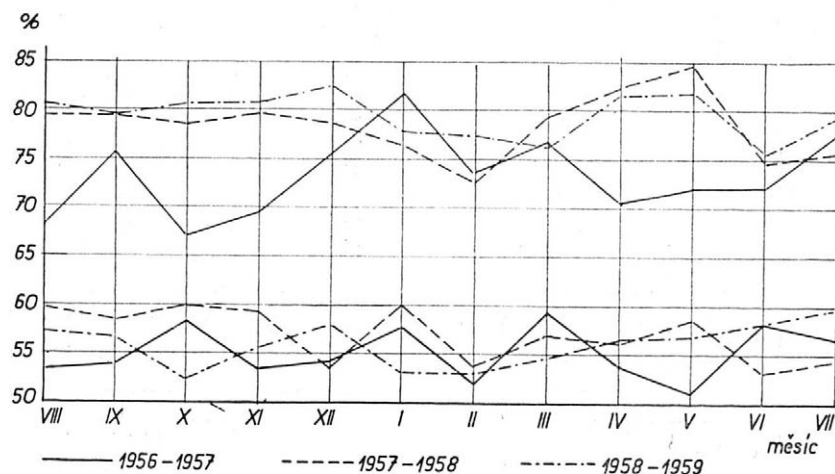
Měsíc Rok	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Průměr
1956—1957	68,1	75,7	67,2	69,6	75,0	81,8	73,9	76,6	70,8	71,9	71,9	77,6	72,50
1957—1958	79,3	79,2	78,4	79,7	78,6	76,1	72,5	79,0	82,8	84,4	74,8	75,5	78,35
1958—1959	80,4	79,4	80,5	80,7	82,5	77,9	77,2	76,5	81,4	81,9	75,9	79,1	78,87

na 21,9 %. Pak následuje prudký pokles na celoroční minimum 9,0 %. Maxima dosahuje v 1. měsíci (24,0 %). Rozdíl mezi maximem a minimum je 15,0 %. V druhém roce nastává uklidnění v rozkolísanosti. Celoroční průměr intervalu stoupne oproti předchozímu roku o 4,06 % na 21,31 %. Neodpovídá to však stoupnutí procenta březosti kde rozdíl je pouze 1,79 %. Křivka v druhém sledovaném roce vykazuje s výjimkou zlomu ve 12. měsíci (24,9 %) a 1. měsíci (16,1 %) rovnoměrný průběh. Minima dosahuje v 1. měsíci (16,1 %), maxima ve 4. měsíci (26,7 %). Rozdíl mezi maximem a minimum činí 10,6 %. Nejvyrovnanější průběh vykazuje křivka v posledním roce. Celoroční průměr stoupá v protikladu s březostí o dalších 1,57 % na 22,88 %, ačkoliv u březosti nastává pokles o 1,05 %. Jinak za celých prvních 10 měsíců nenastává zvláštní výkyv a průběh je takový, jaký by byl trvale žádoucí. Rozdíl mezi maximem a minimum za těchto 10. měsíců je pouze 5,9 %. Teprve v 6. měsíci nastává větší pokles na

počet případů



Graf 1. Počet prvně inseminovaných plemenic v letech 1956–1959 v okrese Jilemnice



Graf 2. Procento nepřeběhlých a zabřezlých plemenic po první inseminaci v okrese Jilemnice

III. Procento zabřezlých plemenic po první inseminaci v letech srpen 1956 — červenec 1959 v okrese Jilemnice

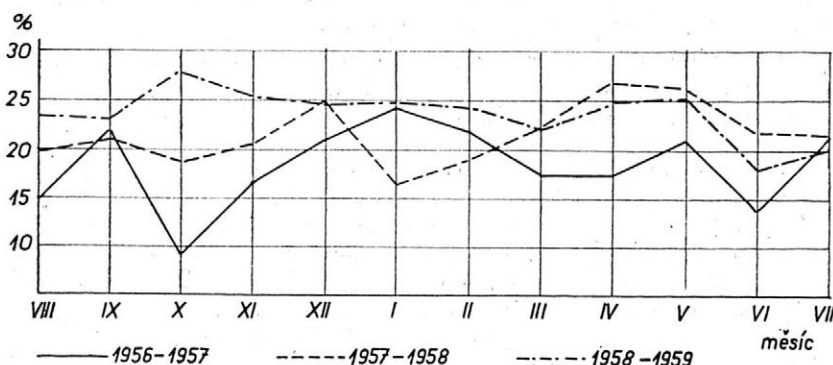
Měsíc Rok	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Průměr
1956—1957	53,4	53,8	58,2	53,4	54,2	57,8	52,0	59,3	53,3	51,2	58,1	56,6	55,25
1957—1958	59,7	58,5	59,9	59,1	53,7	60,0	53,8	57,0	56,2	58,4	53,1	54,3	57,04
1958—1959	57,3	56,4	52,6	55,4	57,9	53,1	53,0	54,5	56,7	56,9	58,0	59,4	55,99

IV. Interval jalovosti v letech srpen 1956 — červenec 1959 v okrese Jilemnice

Měsíc Rok	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Průměr
1956—1957	14,7	21,9	9,0	16,2	20,8	24,0	21,9	17,3	17,2	20,7	13,8	21,0	17,25
1957—1958	19,6	20,7	18,5	20,7	24,9	16,1	18,7	22,0	26,7	26,0	21,8	21,2	21,31
1958—1959	23,1	23,0	27,9	25,3	24,6	24,8	24,2	22,0	24,7	25,0	17,9	19,7	22,88

minimum cyklu (17,9 %). Maximum celé křivky je v 10. měsíci (27,9 %). Rozdíl mezi maximem a minimem činí 10,0 %.

Oproti žádoucímu vyrovnaní rozkolísanosti cyklu v intervalu nastává nežádoucí stoupnutí celoročních průměrů intervalu při stejné výši testu a březosti. Zatímco celoroční průměrná březost v jednotlivých letech nedoznává zvláštních výkyvů — v prvním roce 55,25 %, v druhém 57,04 %, ve třetím 55,99 % — stoupá test nepřeběhlých plemenic počínaje prvním rokem ze 72,50 % na 78,35 % až 78,87 %. Nastává tu stoupnutí v rozdílech mezi roky o +5,85 a +0,52. Stejně nežádoucí zvýšení je patrné v intervalu, kdy celoroční průměr stoupá z 17,25 % na 21,31 % a 22,88 %.



Graf 3. Interval jalovosti v okrese Jilemnice

Diskuse

Jalovost u skotu způsobuje národnímu hospodářství značné škody. Je proto každá akce k potlačení jalovosti u skotu žádoucí. Jednou z příčin je jak uvádí Beschlebnov opomíjení včasné diagnostiky březosti. U nás, při značném rozšíření inseminace skotu (asi 90 % všech plemenic), je používána při praktickém způsobu zjišťování březosti metoda klinického vyšetření způsobem rektálním. Podle dosavadních poznatků teorie i praxe je tato metoda pro praxi nejspolehlivější a nejvhodnější i když spolehlivé zjištění březosti pro širokou praxi lze provést až ve třetím měsíci březosti plemenice.

Jiné formy zjištění březosti u skotu, a to metody laboratorní sice mnohdy dávají předpoklady k dřívějšímu zjištění, ale nejsou doposud spolehlivé, jsou zdlouhavé a mnohdy nákladné. Pro praxi jsou zatím nepoužitelné. Účinnější boj proti jalovosti by vyžadoval, aby březost odhadnutá ve 3.—4. týdnu po připuštění měla přesnost jaká je docílena při rektálním vyšetření ve třetím měsíci. To v praxi není zatím možno. Je proto třeba použít i pomocných údajů — třeba méně přesných než rektální metoda — opírajících se o předchozí pozorování a záznamy — k provedení včasnějšího odhadu očekávané březosti. Získaného poznatku a času použít — zvláště za předpokladu, že nastane pokles březosti — k provedení okamžitých opatření v celém stádě a u plemeníků na plemenářských stanicích.

Z práce, která sledovala průběh intervalu po dobu tří roků na okrese Jilemnice v kraji Liberec je patrné, že pravidelným zjišťováním všech potřebných údajů lze dojít k jistým závěrům. Při víceletém sledování je možno pozorovat pravi-

delnost v opakování jak v měsících tak jednotlivých obdobích. Tato periodičnost dává možnost, po provedení příslušných oprav při znalosti příčin, k provedení odhadu březosti ve třetím měsíci. Průběh intervalu také naznačuje, v kterém měsíci jsou minima a je proto možno v boji proti jalovosti se předem na tato období připravit. Protože by byla z národohospodářského i zootechnického hlediska žádoucí, aby interval jalovosti byl ve všech měsících stejně vysoký — bez výkyvů — a pokud možno absolutně co nejnižší, je možno pomocí intervalu se zaměřit i na jednotlivé chovy a plemeníky a společnou práci veterinářů a zootechniků provádět opatření k dosažení cíle.

Praxe na Libereckém kraji ukázala, že bylo možno provádět, na základě včasné signalizace intervalem jalovosti — účinná operativní opatření zvláště v případech kde hrozilo nebezpečí poklesu březosti.

Pro okres Jilemnice činí tříletý průměr intervalu následující procenta:

19,13 — 21,86 — 18,47 — 20,73 — 23,43 — 21,63 — 21,60 — 20,43 — 22,87 — 23,90 — 17,83 — 20,63.

Při sledování intervalu je však patrné několik nežádoucích zjevů. Je to například nerovnoměrné stoupání intervalu oproti březosti a stoupání intervalu vůbec. Podle předběžných šetření je možno vyloučit faktor krmení, který byl na okrese Jilemnice poměrně stálý po všechna leta. Stejně tak je možno vyloučit vliv spermatu, který by se projevil spíše poklesem či stoupnutím březosti než nerovnoměrností intervalu. Kolektiv pracovníků, který prováděl inseminaci byl po celou dobu stejný a jeho práci bylo možno hodnotit dobře. Zůstávají proto dva momenty, které by si vyžádaly hlubšího a speciálního pozorování. Je to vliv chovatele a prodlužování doby pohlavní harmonie plemenic.

Souhrn

Pomocí intervalu jalovosti lze již po prvním měsíci po připuštění odhadnout pravděpodobnou výši březosti zjištěnou rektálním vyšetřením ve třetím měsíci. Pozorování provedené v celém kraji Liberec a zpracována z okresu Jilemnice ukazují praktickou stránku použití intervalu. Jeho použitím lze zjišťovat mnohem dříve příčiny výkyvů v březosti a zabránit tím národohospodářským ztrátám. Doporučuje se k využití:

1. Zavést zjišťování intervalu na Státních plmenářských stanicích.
2. Použít jej k rozboru plodnosti býků a k předběžnému hodnocení výsledků jednotlivých techniků.
3. Využít jako pomocný ukazatel pro plánování veterinární prevence při tlumení neplodnosti.
4. Využít k rychlejší orientaci o situaci v zabřezávání v jednotlivých obvodch nebo chovech.

Literatura

1. Polák, Inseminace skotu, SZN Praha, 1956. — 2. Klausen, Stanovenie telnosti kráv do 90 dní po inseminaci, Sborník SAV Bratislava, 1955. — 3. Zwick, O možnostiach aplikácie fyzikálno-chemických metód pri diagnostike brežosti hospodárskych zvierat. Sborník SAV Bratislava, 1955. — 4. Trošaveckaja, Časné zjištění zabřeznutí krav na zelené žábě rybníční (jezerní hnědá). Věda a přední zkušenosti v zemědělství č. 1., 1958. — 5. Beschlebov, Jalovost skotu a boj proti

ní, SZN Praha, 1953. — 6. Z a j a n č k o v s k í j, K vyšetření březosti krav podle středních děložních tepen, Veterinarija č. 1, 1955. — 7. Charvát, Některé výňatky z referátů přednesených na mezinárodním zasedání o biologii a patologii rozmnožování hospodářských zvířat v Sofii. Zpravodaj plemenářství a inseminace č. 4-5, 1960.

Определение интервала яловости у крупного рогатого скота и его использование для установления стельности коров и телок

Яловость крупного рогатого скота наносит значительный ущерб народному хозяйству. Поэтому желательно любое мероприятие для ее предотвращения. При значительном распространении искусственного осеменения (90 % коров и телок) исследование стельности проводится клинически, ректальным методом на третьем месяце после случки. Остальные методы, главным образом лабораторные, с одной стороны, ненадежны, с другой стороны, медленны и дорогостоящи, следовательно, для практики неприемлемы. Невыгодой ректального установления стельности является то, что стельность становится известной только на третьем месяце после последней случки. Для понижения стерильности было бы желательным, чтобы стельность можно было установить уже в течение периода нормального проявления охоты, т. е. не позднее 3 недель. Каждое продление времени установления стельности является результатом ухудшенных условий для установления действительных причин яловости.

Вспомогательным указателем в этом случае может быть интервал яловости. Под этим следует понимать разницу между определенным процентом неперегулявших коров и телок в первый месяц после последнего искусственного осеменения, так называемый тест неперегулявших коров и телок, и процентом осмотренных стельных коров и телок в третьем месяце.

В работе изучался ход первых искусственных осеменений, забеременения, тест неперегулявших и вычислен интервал яловости в районе Илемнице в Либерецкой области в 1956—1959 гг. Были обработаны данные 19 911 первых искусственных осеменений и 11 167 обследованных стельных коров и телок. Результаты указывают, что интервал яловости увеличивается в среднем за несколько лет и после исключения некоторых различий константного хода как в отдельные годы, так и по месяцам. Поэтому можно считать, что с помощью интервала яловости можно с определенной точностью устанавливать уже в первый месяц после случки, после установления теста неперегулявших коров и телок — стельность, которая точно будет установлена на третьем месяце.

Bestimmung des Unfruchtbarkeits-Interwalles beim Rind und seine Benützung zur Abschätzung der Trächtigkeit der weiblichen Tiere

Die Unfruchtbarkeit beim Rind bringt der Volkswirtschaft beträchtliche Schäden. Es ist deswegen jede Form zu ihrer Unterdrückung erforderlich. Bei der weitläufigen Verbreitung der künstlichen Besamung (90 % der weiblichen Tiere) wird die Untersuchung der Trächtigkeit klinisch ausgeführt und zwar mit der Rektalmethode im 3. Monat nach der Besamung. Die anderen Methoden, hauptsächlich laboratorischen, sind unzuverlässig, erstens langwierig und teuer und daher für die Praxis unbrauchbar. Der Nachteil der rektalen Untersuchung ist der, daß die Trächtigkeit erst im 3. Monat nach der Besamung bekannt ist. Zu Dämpfen der Sterilität wäre es erforderlich, daß die Trächtigkeit schon spätestens bis zum normalen Ausdruck der Brunst, das heißt bis zu 3 Wochen bekannt wäre. Jede Verlängerung der Erkennungszeit der Trächtigkeit hat zur Folge, daß sich die Bedingungen für Feststellung der wahren Ursachen der Unfruchtbarkeit verschlimmern. Als Hilfsanweiser kann in diesem Falle der *Unfruchtbarkeits-Interwall* sein. Es ist damit der Unterschied zwischen dem Prozent der nichtüberlaufenden weiblichen Tiere den 1. Monat nach der 1. Besamung und dem Prozent der erkannt trächtigen weiblichen Tiere im 3. Monat zu verstehen.

In der angegebenen Arbeit wurde der Verlauf der ersten Besamung verfolgt, die Trächtigkeit und der Unfruchtbarkeits-Interwall im Kreis Jilemnice im Bezirk

Liberec in den Jahren 1956—1959 ausgerechnet. Bearbeitet wurden 19.911 erste Besamungen und 11.167 erkannte trächtige Zuchtmütter.

Die Ergebnisse zeigen, daß der Unfruchtbarkeits-Interwall im Durchschnitt einiger Jahre und der Elimination einiger Unterschiede am konstanten Verlauf gewinnt, wie in den einzelnen Jahren so in Monaten. Es läßt sich daraus schließen, daß es mit seiner Hilfe möglich ist, mit bestimmter Genauigkeit schon den 1. Monat nach der Besamung — nach Bestimmung des Testes der nichtüberlaufenen weiblichen Tiere und nach der Subtraktion der bestimmten Interwall-Angabe — die Trächtigkeit, wie sie wirklich im 3. Monat erkannt wird, zu bestimmen.

Příspěvky ke studiu růstu, vývinu a typu bílých ušlechtilých prasat

Koordinátor dr. Andrej Karakoz, VÚ živočišné výroby Vigláš

Příspěvek č. 2.

Příspěvek k typologickému studiu bílých ušlechtilých prasat

К вопросу изучения роста, развития и типа белых улучшенных свиней

К вопросу типологического изучения белых улучшенных свиней

Beiträge zum Studium des Wachstums, der Entwicklung und des Types weißer Edelschweine

Beitrag zum typologischen Studium der weißen Edelschweine

Ing. Jaroslav ŽÁČEK

Krajská správa státních plemenářských stanic Olomouc.

Došlo dne 3. XII. 1959

Úvod

Zvyšování životní úrovně obyvatelstva klade zvýšené úkoly hlavně na výrobu živočišnou. Má-li plemenářská práce splnit své poslání, musí produkovatým plemenným materiálem usměrňovat živočišnou výrobu žadaným směrem. Odborní pracovníci pracující na tomto úseku výroby musí dokonale znát hospodářsko-politickou situaci a předvídat její vývoj, aniž by se dali svést okamžitými, často jen krátkodobými požadavky výroby.

V období po druhé světové válce, kdy byl všeobecně velký nedostatek potravin, byl takřka pro všechny země charakteristický zvýšený požadavek po vepřovém sádle.

V současné době po uspokojení a krytí tohoto požadavku dochází však stále k větší poptávce po kvalitním vepřovém masu. Spotřebitelé žádají převážně libové a rychle zpracovatelné maso. Z těchto požadavků je třeba vycházet při stanovení plemenného a užitkového typu prasat.

Typ prasat není stálý, nýbrž je velmi variabilní. Je podmíněn dědičným založením a vnějšími podmínkami, hlavně způsobem výživy.

Standard stanoví pro Čechy a Moravu chov bílých ušlechtilých prasat typu sádelnomasného, tedy chov prasat s převládající produkcí masa nad produkcí sádla. Vývin zvířat má být ukončen ve věze 80—90 kg. Do této váhy se má tvořit

převážně svalstvo (maso). Teprve po dosažení váhy 90 kg se má ukládat ve větší míře tuk. Hlavní tvorba tuku má nastat po dosažení váhy 120 kg.

Dospělá prasata mají být přiměřeně dlouhá a široká s dostatečnou hloubkou hrudi, která má dosahovat 60 % výšky kohoutku, nemá ji však přesahovat a délka těla měřena od kořene ocasu ke kosti týlní má být o 10–12 cm delší, než je obvod hrudi. Při pohledu shora má obrys těla tvořit protáhlý obdélník, který má být dostatečně široký, aby hřbetní a bederní partie, které patří mezi nejcnější části těla prasat byly dobře vyvinuté. Při pohledu se strany má trup tvořit podlouhlý lichoběžník rozšiřující se směrem dozadu. To znamená, že zadní partie těla má být mohutněji vyvinutá.

Cílem předkládané práce bylo zjistit indexy tělesné stavby u bílých ušlechtilých prasat chovaných v Čechách a na Moravě, porovnat, do jaké míry odpovídá typ prasat v plemenných chovech stanovených požadavkům, resp. odpovídají-li požadavky uvedené ve standardu požadavkům spotřebitelů a masného průmyslu, doplnit standard zjištěnými indexy a studiem variačních řad a variačních křivek zjistit není-li populace typově roztržštěna.

Vojtkov a Kozlovský se zabývali zjišťováním vývinu a indexů tělesné stavby u prasat velkého bílého plemene (Rédkin 5).

Uhling a Fischer (6) zjišťovali tělesné rozměry a váhu u německého ušlechtilého prasete a stanovili absolutní a relativní hodnoty.

Wilkins (1929) se zabýval zjišťováním tělesných rozměrů a vah u prasatic a kanců německého plemene zušlechtěného.

Schaaf (8) studoval vztahy mezi rozměry kostry, zvláště lebky prasat a jatečnou hodnotou.

Zjištění tělesných rozměrů a vah a tělesného vývinu u bílých ušlechtilých prasat chovaných v Čechách a na Moravě provedli Žáček a Trávníček (6, 8).

Typologické studium bílých ušlechtilých prasat navazuje na tyto práce.

Metodika

Sledování tělesných měr bylo prováděno na plemenných stádech prasat VÚCHP Doudleby n. O., Výzkumných stanicích Branišovice, Branky n. M., Chlumeck n. C., Lukavec, Sobětice, Větrov, VÚTS Pohořelice, JZD Ostrov a na nákupních trzích na plemenná prasata v Praze, Přerově, Letovicích a Rychnově n. Kn.

Délka těla byla měřena od kosti týlní po kořen ocasu (po první nepohyblivý obratel ocasní).

Obvod hrudi byl zjišťován v krajině hrudní za lopatkou.

Výška kohoutku byla měřena hůlkovou mírou kolmo na kohoutek.

Hloubka hrudi byla měřena rovněž hůlkovou mírou v krajině hrudní za lopatkou.

Aby byly vyloučeny chyby při měření, provádělo se měření pokaždé dva až třikrát a z jednotlivých hodnot se stanovil průměr.

Zpracovány byly tělesné míry u prasat ve stáří 9 měsíců. V tomto stáří je vývin zvířat zhruba ukončen a začíná se ve větším měřítku tvořit tuk.

Vypočítány byly následující hodnoty:

Výška po kost hrudní, $e - a - c$ (výška kohoutku — hloubka hrudi)

Hloubka hrudi v % výšky kohoutku, c v % vk = $\frac{c \cdot 100}{a}$

Výška po kost hrudní v % výšky v kohoutku e v % vk = $100 - c$ % vk

Objem v hrudi v % délky těla = $\frac{d \cdot 100}{b} \left(\frac{\text{objem v hrudi} \cdot 100}{\text{délka těla}} \right)$

Délka těla v % výšky v kohoutku, b v % vk = $\frac{b \cdot 100}{a}$

Hloubka v hrudi v % délky těla, c v % dt = $\frac{c \cdot 100}{b}$

Uvedené hodnoty byly vypočítány pro každé měřené zvíře a zpracovány variačně statisticky.

Výsledky

a) Vzdálenost od země po kost hrudní představuje přibližně výšku předních nohou. U prasniček je asi o 2,5–3,0 cm menší než u kanečků.

Protože v absolutních hodnotách hloubky hrudi u obou pohlaví není v tomto stáří rozdíl (0,2 cm) je možno říci, že kanečci jsou na vyšší noze než prasničky.

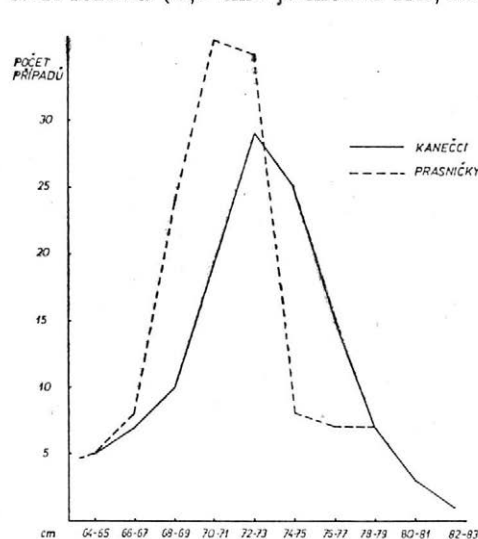


Diagram 1. Výška po kost hrudní u kanečků a prasniček ve stáří 9 měsíců

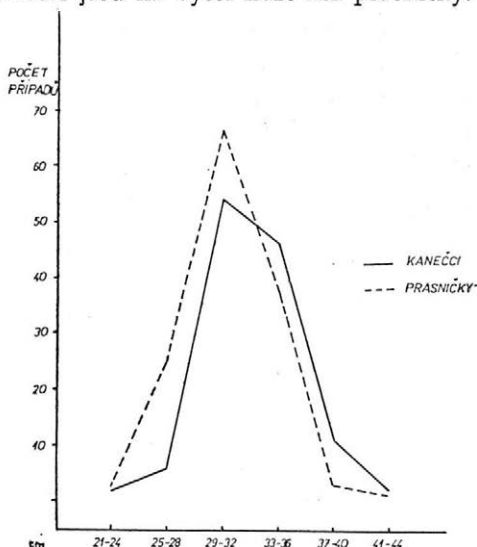


Diagram 2. Výška kohoutku u kanečků a prasniček ve stáří 9 měsíců

Výška po kost hrudní vyjádřena v % výšky kohoutku je asi o 1 % vyšší u kanečků než u prasniček.

Naopak hloubka hrudi vyjádřena v % výšky kohoutku je asi o 1 % vyšší u prasniček než u kanečků.

Posuzujeme-li variační řady a variační křivky výšky předních nohou, výšky po kost hrudní v % výšky kohoutku a hloubky hrudi v % výšky v kohoutku vi-

I. Variační řady

	cm	21—24	25—28	29—32	33—36	37—40	41—44				
Výška po kost hrudní	♂	2	6	54	46	11	2				
	♀	3	25	67	38	3	1				
		35—36	37—38	39—40	41—42	34—44	45—46	47—48	49—50	51—52	
Výška po kost hrudní	♂	1	2	3	14	34	34	22	8	3	
v % výšky kohoutku	♀	3	0	11	35	31	30	18	9	—	
		49—50	51—52	53—54	55—56	57—58	59—60	61—62	63—64	65—66	67—68
Hloubka v hrudi	♂	3	16	28	33	26	12	2	0	1	—
v % výšky kohoutku	♀	1	17	26	29	33	22	6	1	2	
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Hloubka v hrudi	♂	2	8	16	31	27	21	10	4	2	
v % délky těla	♀	2	8	12	29	33	24	17	6	2	2
		83—84	85—86	87—88	89—90	91—92	93—94	95—96	97—98	99—100	
Objem v hrudi	♂	3	6	17	19	21	14	17	11	10	
v % délky těla	♀	1	6	20	15	17	17	16	30	12	
		0—2	3—5	6—8	9—11	12—14	15—17	18—20	21—23		
Rozdíl délky těla	♂	12	21	13	22	30	13	17			
a objemu v hrudi	♀	18	31	24	19	21	13	7	1		
		150—155	156—161	162—167	168—173	174—179	180—185	186—191	192—197	198—203	
Délka těla v %	♂	12	31	29	17	12	9	8	6		
výšky v kohoutku	♀	3	17	27	27	18	11	23	7	4	

II. Kanečci ve stáří devíti měsíců

	Počet případů	Průměrná hodnota M	Standardní odchylka σ	Střední chyba prům. $\pm m$	Variační koeficient v
Výška po kost hrudní	121	33,56	0,862	0,078	2,569
Výška po kost hrudní v % výšky kohoutku	121	44,88	3,035	0,277	6,762
Hloubka hrudi v % výšky kohoutku	121	55,37	2,714	0,247	4,895
Hloubka hrudi v % délky těla	121	31,72	1,346	0,123	4,243
Objem hrudi v % délky těla	121	92,14	4,038	0,372	4,382
Rozdíl délky těla a objemu hrudi	121	9,93	5,227	0,479	52,643
Délka těla v % výšky kohoutku	121	172,04	1,348	0,122	7,830

III. Prasničky ve stáří devíti měsíců

	Počet případů	Průměrná hodnota M	Standardní odchylka σ	Střední chyba prům. $\pm m$	Variační koeficient v
Výška po kost hrudní	137	30,96	0,879	0,075	2,838
Výška po kost hrudní v % výšky kohoutku	137	43,85	2,966	0,254	6,763
Hloubka hrudi v % výšky kohoutku	137	56,17	2,287	0,233	4,832
Hloubka hrudi v % délky těla	137	32,12	0,570	0,049	1,776
Objem hrudi v % délky těla	137	93,14	4,249	0,368	4,561
Rozdíl délky těla a objemu hrudi	137	8,48	5,380	0,453	61,640
Délka těla v % výšky kohoutku	137	173,85	1,249	0,107	7,184

díme, že jejich tvar je téměř pravidelný a že tedy populace v uvedených hodnotách je vyrovnaná. To znamená, že plemenná prasata, která jsou vyšší v kohoutku mají také úměrně větší hloubku hrudi a výšku předních nohou a naopak.

b) Hloubka hrudi u plemenných prasat ve stáří 9 měsíců tvoří 55–57 % výšky kohoutku. Protože hloubka hrudi se zvyšuje ve stáří od 9 měsíců intenziv-

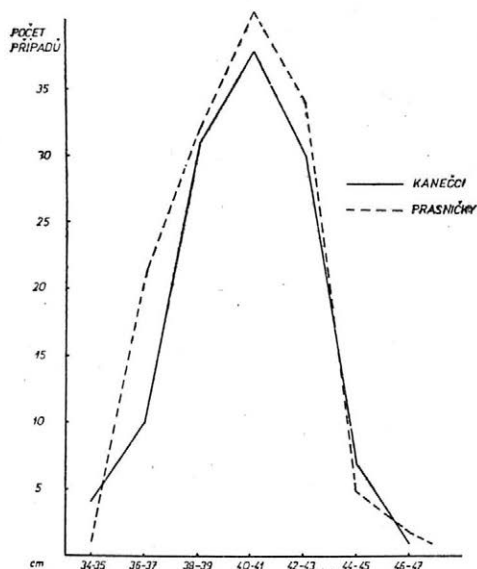


Diagram 3. Hloubka hrudi u kanečků a prasniček ve stáří 9 měsíců

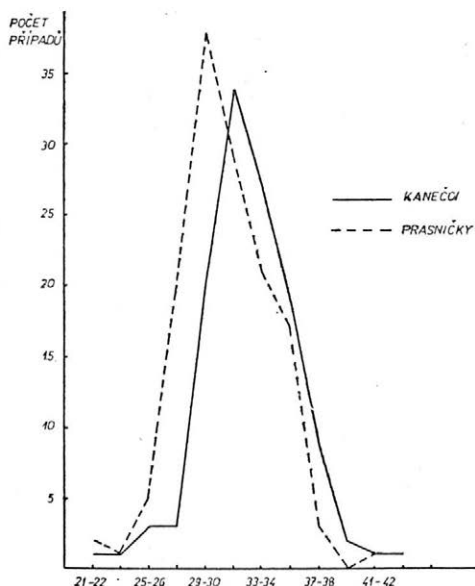


Diagram 4. Výška po kost hrudní u kanečků a prasniček ve stáří 9 měsíců

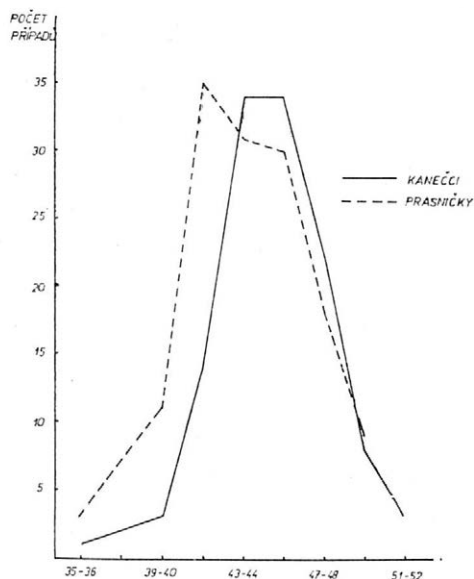


Diagram 5. Výška pro kost hrudní v % výšky kohoutku u kanečků a prasniček ve stáří 9 měsíců

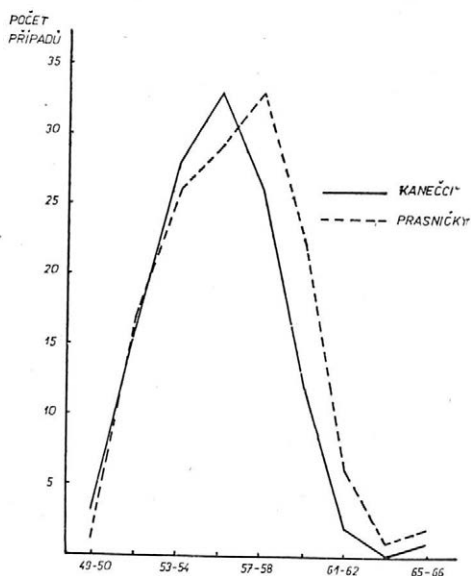


Diagram 6. Hloubka hrudi v % výšky kohoutku u kanečků a prasniček ve stáří 9 měsíců

něji než výška kohoutku (Ž á č e k , T r á v n í č e k) d á s e p ř e d p o l á d a t , ž e hloubka hrudi zjištěná ve stáří 9 měsíců bude nejméně o 5–7 cm menší než u dospělých prasat a že tedy dospělá prasata dosáhnou 60 % i více % hloubky hrudi z výšky kohoutku.

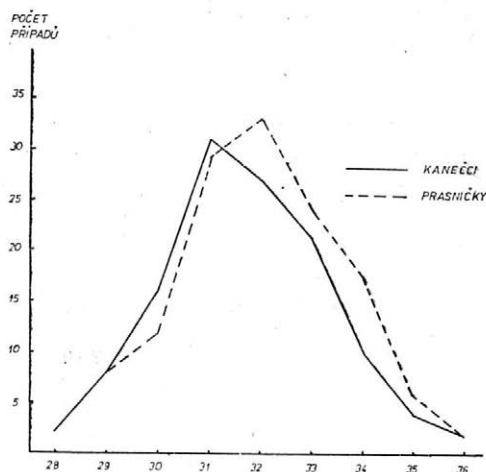


Diagram 7. Hloubka hrudi v % délky těla u kanečků a prasniček ve stáří 9 měsíců



Diagram 8. Objem hrudi v % délky těla u kanečků a prasniček ve stáří 9 měsíců

Podle standardu nemá hloubka hrudi přesahovat 60 % výšky kohoutku. Trávníček zjistil u populace bílých ušlechtilých prasat ve stáří od 31 měsíců, že hloubka hrudi dosahuje 59,5–64 % výšky kohoutku.

Bílé ušlechtilé prase typu sádelno-masného se tedy vyznačuje větší hloubkou hrudi než stanoví standard. Při plemenném výběru (bonitaci) v plemenných chovech i při výběru na nákupních trzích se klade značný důraz na hloubku hrudi a do plemenných chovů jsou zařazováni přednostně plemenní kanci s velkou hloubkou hrudi. Vzniká tedy otázka, je-li velká hloubka hrudi (u dospělých prasat nad 60 % výšky v kohoutku) plemenářsky odůvodněná. Větší hloubka hrudi (asi do 64 %) zvláště při menší šířce pravděpodobně neznamená, že by šlo o prasata sádelnatější. Z hlediska chovatele je pro dobrou činnost srdce a plic žádoucí dobře vyvinutý hrudník. Plíce však leží ve vodorovné poloze a jejich kapacita závisí především na délce a šířce a jen v menší míře na hloubce hrudi.

Z hlediska masného průmyslu bude při větší hloubce hrudi větší podíl žeber, která jsou méně hodnotnou částí a bude rovněž snížen podíl kýty z celkové váhy. Masný průmysl však požaduje zvyšování této nejčinnější partie. Při pohledu ze strany má trup tvořit podlouhlý lichoběžník, který se rozšiřuje směrem dozadu, avšak při větší hloubce hrudi tvoří obdélník. Bude proto třeba dalšího šetření k vyjasnění této otázky a to hlavně zpracováním a zhodnocením výsledků zjištěných na stanicích pro zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty potomstva plemenných prasat.

Hloubka hrudi vyjádřena v % délky těla činí 31,5–32,5 %. Rozdíl u obou pohlaví je velmi malý. Průběh variační křivky je téměř pravidelný, dá se tedy říci, že prasata s větší délkou těla jsou i hlubší, zatím co prasata s menší hloubkou v hrudi mají i menší délku těla.

c) Objem hrudi dosahuje 92–93 % z délky těla. U prasniček je asi o 1 % větší než u kanečků. Variační řada, vyjadřující objem v hrudi v % délky těla ukazuje na velkou variabilitu a roztržitost populace.

Objem hrudi a tedy i vztah objemu hrudi k délce těla bude pravděpodobně do značné míry ovlivněn šířkou těla, která není vyjádřena ani objemem ani hloubkou hrudi. Hluboká zvířata mohou být plochá — uzká v hrudi a naopak zvířata s velkou šířkou těla mohou mít málo hluboký — kulovitý hrudník.

Variační křivka ukazuje na malou vyrovnanost populace ve vztahu objemu hrudi k délce těla, která bude pravděpodobně způsobena menší vyrovnaností populace v šířce těla.

d) Absolutní rozdíl mezi délkou těla a objemem hrudi se pohybuje od 8 do 10 cm. V pozdějším stáří se však zvětšuje hloubka hrudi a tedy i objem s větší intenzitou než délka těla, zlepšuje se zpravidla i kondice zvířat, která má značný vliv na objem hrudi, takže možno říci, že se absolutní rozdíl mezi délkou těla a objemem hrudi nezvýší, ale naopak se sníží. Dokazují to i výsledky, které zjistil Trávníček u dospělých kanců a prasnic:

kanci	délka těla	objem v hrudi	absolutní rozdíl
stáří 40—42 měsíců	173,59	168,27	5,32
43—45 „	175,34	168,24	7,10
46—48 „	176,03	168,28	7,75
49—51 „	177,05	171,20	5,85
52—54 „	178,87	174,55	4,32
prasnice do I. pol. břez.			
stáří 40—42 měsíců	156,79	151,80	4,99
43—45 „	157,39	154,41	2,98
46—48 „	157,96	154,65	3,31
49—51 „	157,84	154,14	3,70
52—54 „	158,44	154,68	3,76
prasnice v II. pol. břez.			
stáří 37—42 měsíců	159,14	155,43	3,71
43—48 „	158,38	155,31	3,07
49—54 „	159,38	159,16	0,22

Standard pro bílé ušlechtilé prase typu sádelno-masného stanoví, aby délka těla byla větší o 10—12 cm než objem hrudi. Ve skutečnosti je však u plemenných prasat dosahováno sotva polovičního rozdílu. Hodnot uvedených ve standardu by bylo možno dosáhnout jen snížením hloubky hrudi nebo zvýšením délky středotrupí. Prodloužením délky středotrupí by byl zvýšen podíl kotlety z celkové váhy. Neúměrné prodlužování délky středotrupí by vedlo k chovu vysloveně masných prasat, pravděpodobně až bekonového typu a došlo by k % snižování váhy kýty z celkové váhy, což by bylo z hlediska chovu a rozšiřování výkrmu šunkových a lehkých výsekových prasat nežádoucí.

Požadavek stanovený ve standardu, aby délka těla byla o 10—12 cm větší než objem hrudi je vzhledem k současnému stavu příliš vysoký. Bylo by třeba, aby byl snižen na 8—10 cm.

e) Délka těla dosahuje 172—174 % z výšky v kohoutku. U prasnic je délka větší než u kanečků. Variační křivka vyjadřující vztah délky těla k výšce kohoutku ukazuje na větší variabilitu populace a to zvláště u prasnic.

Avšak vzhledem k zjištěným ostatním hodnotám nedá se usuzovat na typovou roztržitost populace.

Souhrn

Variačně-statistickým zpracováním tělesných rozměrů u bílých ušlechtilých prasat typu sádelnomasného byly zjištěny indexy tělesné stavby a to hloubka hrudi v % délky těla, délka těla v % výšky kohoutku, výška po kost hrudní v %

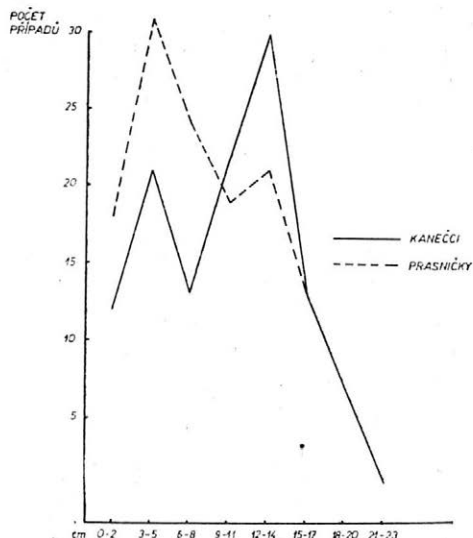


Diagram 9. Absolutní rozdíl objemu hrudi a délky těla u kanečků a prasniček ve stáří 9 měsíců

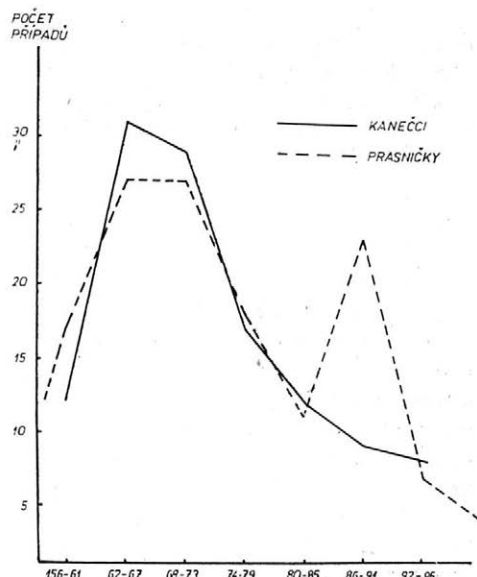


Diagram 10. Délka těla v % výšky kohoutku u kanečků a prasniček ve stáří 9 měsíců

výšky kohoutku, hloubka hrudi v % výšky kohoutku, objem hrudi v % délky těla, výška po kost hrudní a absolutní rozdíl mezi délkou trupu a objemem hrudi.

Studiem variačních řad a variačních křivek bylo zjištěno, že populace plemenných prasat hlavně pokud se týká výšky předních nohou, hloubky hrudi, výšky po kost hrudní v % výšky kohoutku a hloubky hrudi v % délky těla je vyrovnaná. Nevyrovnanost populace se však projevuje hlavně ve vztahu objemu hrudi k délce těla. Tato nevyrovnanost bude pravděpodobně způsobena menší vyrovnaností populace v šířce těla. Dá se tedy usuzovat, že populace bílých ušlechtilých prasat je složena z jednoho typu prasat.

Podle požadavků stanovených ve standardu má rozdíl mezi objemem hrudi a délkou těla činit u dospělých prasat 10–12 cm. Šetřením bylo zjištěno, že tento rozdíl dosahuje u prasat ve stáří 9 měsíců 8–10 cm. Protože v pozdějším stáří se zvětšuje objem hrudi intenzivněji než délka těla možno říci, že se tento rozdíl s postupujícím stářím snižuje. Dokazují to i výsledky zjištěné Trávníčkem. Bude tedy třeba, aby se u bílých ušlechtilých prasat zvýšila délka těla. Neúměrné zvýšení délky těla by však nebylo žádoucí a vzhledem k rozdílu, který byl zjištěn a mezi požadavkem stanoveným ve standardu je možno doporučit, aby požadavek na rozdíl mezi délkou těla a objemem hrudi byl snížen na 8–10 cm.

Hloubka hrudi u plemenných prasat ve stáří 9 měsíců tvoří 55–57 % z výšky kohoutku. Protože se hloubka hrudi zvyšuje od 9 měsíců intenzivněji než výška kohoutku, dosahuje u dospělých prasat 60–64 % z výšky kohoutku. Velká hloubka hrudi zvláště u prasat méně širokých nemusí znamenat, že jde o sádelnější prasata. Při hloubce hrudi nad 60 % výšky kohoutku se zvyšuje podíl žebra jako méně hodnotné části a tvar těla při pohledu z boku tvoří obdélník, zatím co podle standardu má tvořit lichoběžník. Je-li třeba klást důraz na velkou hloubku hrudi bude třeba ověřit dalším šetřením.

Plemenný standard stanoví požadavky pro plemenný výběr pro současnou dobu. Je však třeba rozlišovat chovný cíl, který stanoví požadavky, jichž má být

досажено за delší časové období. Je nutno uvážit, má-li být bílé ušlechtilé prase typu sádello-masného značněji prodlouženo nebo ne; v kladném případě by navrhovaný typ mohl zůstat jako chovný cíl, v případě opačném by u dosahového standardu měly být míry upraveny.

Literatura

1. Helser a Bauer: Untersuchung über den Ausschachtungswert bei Schweinen - Ref. Züchtungskunde, VIII Göttingen 1933. — 2. Fulík J.: Plemenná kniha prasat. SZN Praha 1956. — 3. Kudrjašov S. A.: Praktické cvičení v plemenitbě hospodářských zvířat. Praha 1954. — 4. Harrig: Mast- und Schlachteigenschaften und ihre Beziehung zum Typ verschiedener Schweinerassen und derer Kreuzungen. Kühn, Archiv (1949). — 5. Redkin A. P.: Chov prasat. SZN Praha 1954. — 6. Trávníček J.: Průběh tělesného růstu a vývinu bílého ušlechtilého prasete ve stáří od 13 do 54 měsíců. Sborník ČSAZV, Živočišná výroba 1958. str. 185. — 7. Schmidt J., Kliesch J., Schütte H.: Messungsergebnisse an verschiedenen Schweinerassen auf den ehemaligen Wanderausstellungen der D.L.G. und den Reichsnährstandsausstellungen in den Jahren 1924-37. Züchtungskunde XV 208-230 Göttingen 1940. — 8. Žáček J.: Zjištění tělesných rozměrů a vah u plemenných prasat bílého ušlechtilého plemene do stáří 12 měsíců. Sborník ČSAZV Živočišná výroba 1957. str. 745.

К вопросу изучения роста, развития и типа белых улучшенных свиней

К вопросу типологического изучения белых улучшенных свиней

Вариационно-статистической обработкой телесных промеров у белых улучшенных свиней сально-мясного типа были получены индексы экстерьера, а именно, глубина груди в % от длины туловища, длина туловища в % от высоты в холке, высота до грудной кости в % от высоты в холке, глубина груди в % от высоты в холке, объем груди в % от длины туловища, высота до грудной кости и абсолютная разница между длиной туловища и объемом груди.

Путем изучения вариационного ряда и вариационных кривых было установлено, что популяция племенных свиней, главным образом, что касается высоты передних ног, глубины груди, высоты до грудной кости в % от высоты в холке и глубины груди в % от длины туловища, выравнена. Невыравненность популяции, однако, проявляется главным образом в отношении объема груди к длине туловища. Эта невыравненность, вероятно, вызвана меньшей выравненностью популяции в ширине туловища. Следовательно, можно судить о том, что популяция белых улучшенных свиней состоит из одного типа свиней.

Согласно требованиям, установленным по стандарту, разность между объемом груди и длиной туловища составляет у взрослых свиней 10—12 см. Путем обследования было установлено, что эта разность достигает у свиней в возрасте 9 месяцев 8—10 см. Ввиду того, что в старшем возрасте более интенсивнее увеличивается объем груди, чем длина туловища, можно сказать, что эта разность с возрастом понижается. Это доказывают и результаты, полученные Травничеком. Необходимо будет у белых улучшенных свиней увеличить длину туловища. Непропорциональное увеличение длины туловища, однако, нежелательно, и с учетом разности, которая была установлена, и требуемой по стандарту разности, можно рекомендовать,

чтобы требование к разности между длиной туловища и объемом груди было снижено до 8—10 см.

Глубина груди у племенных свиней в возрасте 9 месяцев составляет 55—57 % от высоты в холке. Ввиду того, что глубина груди, начиная с 9-месячного возраста, более интенсивнее увеличивается, чем высота в холке, у взрослых свиней она достигает 60—64 % от высоты в холке. Большая глубина груди, особенно у менее широких свиней, не означает, что речь идет о сальных свиньях. При глубине груди свыше 60 % от высоты в холке доля ребер, как менее ценная часть, увеличивается и форма тела при виде сбоку представляет собой прямоугольник, в то время как по стандарту должна быть трапеция. Путем дальнейшего обследования следует проверить, необходимо ли уделять внимание большой глубине груди.

В настоящее время племенной стандарт устанавливает требования к племенному отбору. Однако необходимо различать цель разведения, которая устанавливает требования, которые должны быть достигнуты за более продолжительное время. Необходимо учесть, должны ли быть улучшенные свиньи сально-мясного типа более существенно удлинены или нет; в положительном случае предложенный тип мог бы остаться, как племенная цель, в обратном случае у полученного стандарта должны быть приспособлены промеры.

Beiträge zum Studium des Wachstums, der Entwicklung und des Types weißer Edelschweine

Beitrag zum typologischen Studium der weißen Edelschweine

Mittels der varianzstatistischen Bearbeitung von Körpermaßen bei weißen Edelschweinen des Fett-Fleischtypes wurden Kennziffern des Körperbaues, u. zw. die Brusttiefe in Prozenten der Körperlänge, die Körperlänge in Prozenten der Widerristhöhe, die Höhe zum Brustknochen in Prozenten der Widerristhöhe, die Brusttiefe in Prozenten der Widerristhöhe, der Brustumfang in Prozenten der Körperlänge, die Höhe zum Brustknochen und der absolute Unterschied zwischen der Rumpflänge und dem Brustumfang festgestellt.

Durch das Studium der Varianzreihen und Varianzkurven stellte man fest, daß die Populationen der Zuchtschweine, insbesondere bezüglich der Höhe der vorderen Extremitäten, der Brusttiefe, der Höhe zum Brustknochen in Prozenten der Widerristhöhe und der Brusttiefe in Prozenten der Körperlänge ausgeglichen ist. Die Unausgeglichenheit der Population kommt jedoch besonders durch die Beziehung des Brustumfanges zur Körperlänge zum Vorschein. Diese Unausgeglichenheit ist wahrscheinlich durch geringere Ausgeglichenheit der Population in der Körperbreite verursacht. Man kann demnach schließen, daß die Population der weißen Edelschweine aus einem Schweinetytpe zusammengesetzt ist.

Nach den im Standard festgesetzten Anforderungen soll der Unterschied zwischen dem Brustumfang und der Körperlänge bei erwachsenen Schweinen 10—12 cm betragen. Durch Untersuchung wurde festgestellt, daß dieser Unterschied bei Schweinen im Alter von 9 Monaten 8—10 cm beträgt. Da sich der Brustumfang in höherem Alter intensiver als die Körperlänge vergrößert, kann gesagt werden, daß dieser Unterschied mit fortschreitendem Alter sinkt. Ein Beweis dafür sind auch die von Trávníček festgestellten Ergebnisse. Demzufolge wird es notwendig sein, daß sich die Körperlänge bei weißen Edelschweinen vergrößert. Eine unproportionelle Vergrößerung der Körperlänge wäre jedoch nicht erwünscht; mit Rücksicht auf den festgestellten Unterschied und auf die durch den Standard festgesetzte Anforderung

kann empfohlen werden, daß die Anforderung an den Unterschied zwischen der Körperlänge und dem Brustumfang auf 8–10 cm reduziert wird.

Bei Zuchtschweinen im Alter von 9 Monaten beträgt die Brusttiefe 55–57 % der Widerristhöhe. Da sich die Brusttiefe von 9 Monaten an intensiver als die Widerristhöhe vergrößert, beträgt die erstgenannte bei erwachsenen Schweinen 60–64 % der Widerristhöhe. Eine große Brusttiefe besonders bei wenig breiten Schweinen bedeutet nicht, daß es sich etwa um fettere Schweine handeln würde. Bei einer Brusttiefe über 60 % der Widerristhöhe erhöht sich der Rippenanteil als der minderwertige Anteil; dabei bildet die Körperform von der Seite gesehen ein Rechteck, wobei sie laut Standard ein Trapez bilden soll. Es wird notwendig sein, durch weitere Untersuchungen zu überprüfen, ob man auf eine große Brusttiefe Wert legen soll.

Der Zuchtstandard legt Anforderungen für die gegenwärtige Zuchtauswahl fest. Allerdings ist es notwendig, das Zuchtziel zu unterscheiden, welches diejenigen Anforderungen, die während einer längeren Periode erreicht werden sollen, festsetzt. Es ist zu erwägen, ob beim weißen Edelschwein des Fett-Fleischtypes die Körperlänge in bedeutenderem Maße vergrößert werden sollte oder nicht; bejahendenfalls könnte der vorgeschlagene Typ zum Zuchtziel werden, im entgegengesetzten Falle sollten die Körpermaße bei dem zu erreichenden Standard geregelt werden.

Využití kříženek pro další plemenitbu prasat

Использование свиноматок-помесей для дальнейшего разведения свиней

Verwertung von weiblichen Bastarden für weitere Schweinezucht

Oldřich KVAPIL

Výzkumný ústav pro chov prasat ČSAZV Kostelec n. Orł.
(ředitel Ing. Dr. Hauner, dopisující člen ČSAZV).

Došlo dne 13. VIII. 1960

Úvod

Prvořadým úkolem pracovníků v chovu prasat je nalézt a v široké míře také uplatňovat takové metody chovu a výkrmu prasat, které zabezpečí produkci dostatečného množství jatečného materiálu odpovídající kvality a hlavně pak při co nejnižších výrobních nákladech.

Přestože intenzita chovu prasat zvláště v poválečných letech neustále stoupá není dosud výroba schopna plně krýt značně vysokou poptávku spotřebitelů po jakostním vepřovém masu. Proto také směrnice strany a vlády pro třetí pětiletku ukládají další zvýšení produkce.

Podle těchto směrnic bude nutno v chovu a výkrmu prasat snížit výrobní náklady, a to zvláště hospodárnějším využíváním krmiva a přechodem na výkrm lehčích prasat dosáhnout vyšší výroby jakostního libového masa. Současně směrnice ukládají zvýšit ve výkrmu prasat průměrné denní přírůstky a tím dosáhnout rychlejšího obratu stáda.

Předkládaná zpráva řeší možnost využití kříženek jednotlivých kombinací pro další plemenitbu, zvláště formou trojplemenného, případně zpětného křížení je jedním z opatření ke splnění tohoto úkolu. Při jeho zavedení do praxe dosáhne se zvýšení produkce selat cestou snižování ztrát uhynutím v období od narození do odstavu a zároveň umožní zavádět užitkové křížení prasat i v menších produkčních chovech, což až dosud se setkávalo s určitými obtížemi.

Literární přehled

Užitkovým křížením prasat všeobecně a různými metodami využití kříženců pro další plemenitbu se zabývá řada prací zahraničních autorů. Gray (1958) ve své obsáhlé práci hovoří o celkové důvěře chovatelů ve skutečnosti, že kříženci se vyznačují ve srovnání s čistokrevnými zvířaty větší růstovou schopností a nižší spotřebou krmiv. Rovněž dokazuje, že prasnice kříženky bývají mléčnější a vykazují vyšší váhu vrhu při odstavu. Tuto charakteristiku kříženců dokládá i výsledky z USA, Dánska a Nového Zélandu. Na druhé straně ale říká, že jatečná hodnota křížence nemůže být lepší než dobrých jedinců výchozích plemen, zvláště v těch případech, kdy v typu použitého rodičovského páru je velký rozdíl. Na základě svých vlastních pozorování tvrdí, že hodnota jatečného produktu je asi uprostřed mezi jakostí vykazovanou oběma rodiči.

Fredeen (1957) ve své přehledné práci shrnuje dosavadní poznatky o výsledcích křížení v chovu prasat a dokládá je řadou konkrétních výsledků svých i různých jiných autorů: Výsledky byly získány převážně za použití plemen Chester Whites, Poland China a Landrase.

	Jednoduché křížení	Zpětné křížení	Trojplemenné křížení
Počet vrhů	45	16	24
Ø počet selat při narození	9,2	8,1	9,9
Ø počet selat při odstavu	6,0	6,2	7,7
% odchovaných selat	72	74	76
Váha vrhu při narození	2,60	2,91	2,59
Váha vrhu při odstavu	33,0	36,0	33,0

Autor dochází k závěru, že dnes již není třeba diskutovat o tom, zda křížení je je prospěšné či nikoli, že i přes určité kolísání je jasně patrná určitá nadřazenost kříženců nad zvířaty čistokrevnými. Nyní jde hlavně o to, aby bylo křížení systematicky využíváno a přezkoušeny nevhodnější kombinace pro jednotlivé způsoby výkrmu s přihlédnutím k plodnosti.

Podle Lusha (1945) je vhodné k využití heteróze u prasnic používat kříženek k další plemenitbě a připouštět je čistokrevným kancem třetího plemene. Jestliže se všechna tři plemena při vzájemném křížení dobře osvědčí, mohou selata z takového trojplemenného křížení vykazovat mnoho z předností původních kříženců. Prasata z tohoto křížení bývají variabilnější než při křížení jednoduchém, závisí to ale do značné míry od vhodné volby plemeníka třetího plemene. Na výzkumné stanici v Minnesotě (USA) dosahují s tímto způsobem plemenitby o 2–8 % příznivějších výsledků zvláště v plodnosti a intenzitě růstu.

Podobně popisuje situaci v USA také I. I. Krugljak (1959) hlavní zootechnik MZ SSSR, který navštívil Spojené státy s delegací specialistů, která se zabývala speciálně chovem prasat. Ve své zprávě říká, že ekonomická efektivnost užitkového křížení je v USA natolik prokázána, že ho používají všechny farmy, které se zabývají výkrmem prasat. Matečná stáda na těchto farmách tvoří převážně kříženky. Nejčastěji používají trojplemenného nebo zpětného křížení. Zvláště vysoký efekt v užitkovém křížení zde dávají kance tzv. inbredních linií. Toto umožňuje stále zlepšovat nejen plodnost a mléčnost matek, ale i jatečnou kvalitu a dosahovat vysokých přírůstků při nízké spotřebě krmiv. Přesvědčili se, že kříženky dosahují vyšší užitkovosti než prasnice čistokrevné.

Johanson (1957) doporučuje podle zkušenosti ze Švédska k dosažení nejvyššího účinku heteróze používat k připraňování kříženek vždy čistokrevného kance třetího plemene, případně kance plemene již zúčastněného.

Maďarská pozorování (Horn – 1955) především potvrzují vyšší kvalitu kříženců. Selata pocházející z křížení různých maďarských plemen jsou odolnější vůči nepříznivým podmínkám chovu, nepříznivému mikroklimatu stájí nebo neúplnému a nevyrovnanému krmení než selata čistokrevná. Jednou z charakteristických znaků užitkového křížení je skutečnost, že potomstvo první filiální generace, chované ve stejných podmínkách je vyrovnanější při vývoji než čistokrevné formy. Protože vyrovnanost je důležitým hospodářským prvkem zejména při produkci pro tržní účely zaslouží si zvláště pozornost otázka výběru vhodných plemen a typů pro užitkové křížení.

Autor se dále zabývá důležitostmi výběru plemeníka pro užitkové křížení. Při svých pokusech zjistil, že čistokrevná selata po vynikajícím otci často převyšují výsledky kříženců. Dochází tudíž k poznatku, že je třeba vytvářet a rozšiřovat linie kanců, které se ukázaly jako obzvláště vhodné pro užitkové křížení. Podle posledních maďarských výzkumů se ukázalo prospěšné trojplemenné křížení. Při této metodě je možno dobře využít žadané mateřské vlastnosti prasnice-kříženky tj. plodnosti a heterózního účinku zároveň.

Stahl (1956) ve svém příspěvku hodnotí výsledky výkrmu trojplemenných kříženců (cornwall X německé zušlechtěné X německé sedlové) a srovnává s výsledky v čistokrevné plemenitbě.

Váha selat při narození byla nejvyšší u trojplemenných kříženců (o 400 g více než kontrolní skupina prasat cornwall). Při odstavu však shledal, že trojplemenní kříženci zůstali proti ostatním pozadu a rozdíl se ještě zvýšil v úseku do 30,00 kg. Ve výkrmu od 30,00–80,00 kg hodnotí trojplemenné křížence jako nejhorší ve srovnání s výsledky výkrmu čistokrevných zvířat všech tří zúčastněných plemen. Při druhém výkrmu, který byl prováděn do 110 kg a za podstatně horších podmínek dosáhli kříženci příznivějších výsledků ve srovnání s čistokrevnými zvířaty o 6,3 a – 12,8 %. Závěrem autor říká, že v přírůstcích a délce doby výkrmu nezaručují kříženci vždycky zlepšení. Vyskytují se více intermediární vztahy s různě silným, ne vždycky zajištěným sklonem k efektu heterózie, který však se projevuje významně u jednoduchého křížení cornwall X německé zušlechtěné. U trojplemenného křížení není růst zrychlen, ale leží mezi oběma rodičovskými plemeny. V tělesných rozměrech vykazují dvojplemenní a trojplemenní kříženci v podstatě intermediární charakter s výjimkou šířky hrudi a současně s tím objemu hrudi. Porážková ztráta je u kříženců poněkud vyšší. V technologiích rozbořech zjistil, že u trojplemenných kříženců podíl masných částí vystoupil na úrovni čistokrevných rodičovských plemen. Autor při porovnání chovatelských výkrmových a jatečných vlastností nevidí podstatných rozdílů mezi trojplemennými kříženci a čistokrevnými zvířaty.

V SSSR byla podle Redkina (1954) zkoumána způsobilost k užitkovému křížení u všech plánovaných plemen. Získané výsledky umožnily učinit závěr, že všechna plánovaná plemena dají při užitkovém křížení vyšší efekt než v čistokrevné formě. Autor rovněž doporučuje používat kříženek k další plemenitbě, zvláště z ekonomických důvodů a pokládá trojplemenné a střídavé křížení za efektivnější.

Otázkou trojplemenného křížení se zde zabývá řada autorů. Smušková (1951) hodnotí trojplemenné křížení za použití prasat plemene velkého bílého, berkshire a brejtovskeho. Ve svém pokusu se zabývala hlavně srovnáním užitkovosti kříženek (velké bílé X berkshire), růstem a vývojem trojplemenných kříženců. Zároveň sledovala i výkrmovou schopnost a jatečnou hodnotu. Kříženky byly připouštěny ve všech případech kancem plemene brejtovskeho.

Odstav byl proveden ve dvou měsících stáří a selata zařazena do předvýkrmu, který trval do 4 měsíců stáří. Krmná dávka byla dobře vyvážená a zvířata vydatně krmena. Rovněž v tomto období dosáhli kříženci podstatně lepších výsledků než zvířata čistokrevná. Ve čtyřech měsících stáří dosáhli kříženci průměrné živé váhy 36,46 kg, čistokrevná prasata 32,2 kg. Do výkrmu byla zařazena zdravá selata z pokusných i kontrolních vrhů ve stáří čtyř měsíců. Zvířata byla chována v jednom vešpíně za stejných podmínek krmení a ustájení. Váhový vývin obou skupin prasat v období výkrmu byl následující:

Skupina	Stáří v měsících				
	5	6	7	8	9
Trojplemenní kříženci	53,75	69,8	90,6	110,2	129,6
Velké bílé	49,85	65,4	80,7	94,3	110,9

Z přehledu je patrné, že i ve výkrmové schopnosti se značně lépe osvědčili kříženci. Porážka byla provedena ve stáří 360 dnů, kdy kříženci dosáhli 182 kg a velká bílá prasata 159,5 kg. Výtěžnost byla u obou skupin stejná, rovněž podíl masitých a tučných částí z mrtvé váhy zvířete nevykazoval podstatných rozdílů. Kostí měli kříženci 8,3 % a velká bílá prasata 10,6 %.

K podobným výsledkům na základě svých prací dochází i Krasilnikova (1956), která říká, že prasnice kříženky ve své užitkovosti se vyznačují vysokou plodností, která je vyšší než při čistokrevné plemenitbě. Nejvyšší plodnosti dosáhla u kříženek (velké bílé X bílé dlouhouché) zapuštěných livenským kancem (15,5 selete). Z tohoto vyvozuje závěr, že prasnice-kříženek je možno s úspěchem využívat k reprodukci stáda v produkčním chovu. Pokud se týká výkrmové schopnosti

říká, že průměrný přírůstek je vyšší než při jednoduchém křížení a než u zvířat čistokrevných. Závěrem hodnotí trojplemenné křížení jako vysoce efektivní.

Podle Kušněra (1952) jsou velmi zřetelné výsledky trojplemenného křížení zvláště v chovu prasat. Podle výsledků Minessotské stanice dosahují kříženky první filialní generace při křížení s kancí třetího plemene o 20 % více selat při narození a při odstavu o 36 % než prasnice v čistokrevné plemenitbě. Upozorňuje, že podobných výsledků je dosahováno i při trojplemenném křížení u drůbeže.

Z uvedeného přehledu literatury pojednávající o tomto oboru je zřejmé, že většina zahraničních autorů hodnotí použití kříženek k dalšímu chovu velmi příznivě. Ve všech pracích se setkáváme s doporučením pečlivě volit výchozí rodičovské páry a používat vždy čistokrevných kanců vynikajících kvalit.

Pracovní postup

Postup prací na řešení tohoto úkolu byl především zaměřen na zjištění možnosti využití kříženek jednotlivých kombinací pro další plemenitbu v produkčních chovech prasat. Jako výchozího materiálu bylo použito prasnic plemene bílého ušlechtilého a kanců plemene berkshire, cornwall, německého sedlového a bílého ušlechtilého. Pokusný materiál byl získán podle následujícího schématu:

Kříženka		Připuštěna kancem
Plemeno matky	Plemeno otce	
Bílé ušlechtilé	berkshire	cornwall, sedlový, bílý ušlechtilý
Bílé ušlechtilé	cornwall	berkshire, sedlový, bílý ušlechtilý
Bílé ušlechtilé	sedlové	berkshire, cornwall, bílý ušlechtilý

Pokus byl prováděn v produkčním chovu ŠS Dětenice-Filipín, kde ze základního stáda 120 prasnic bylo vybráno 22 kusů odpovídajících požadavkům metodiky úkolu (vyrovnanost v exteriéru, užitkovosti v předchozích vrzích, původu a zdravotním stavu). Vybrané prasnice podle určených hledisek byly zařazeny do čtyř skupin a zapouštěny podle stanoveného přípravného plánu. O všech narozených selatech byla vedena řádná evidence a zásadně prováděna kontrola užitkovosti stejným způsobem jako v plemenných chovech. Sledováno bylo zvláště:

- a) početnost vrhu při narození, ve 21 dnech stáří a při odstavu,
- b) váha vrhu a průměrná váha selat ve stejných obdobích,
- c) procento uhynulých selat od narození do 21 dnů stáří a do odstavu.

Pomocí těchto kritérií byla sledována užitkovost vybraných výchozích prasnic jak při čistokrevné plemenitbě, tak při křížení s kancí ostatních plemen. Zároveň byla sledována i užitkovost kříženek jednotlivých kombinací.

Z odchovaných kříženek bylo zařazeno do pokusu celkem 76 kusů prasnic různých kombinací. Zvířata byla rozdělena do pěti skupin.

Skupina I. čistokrevné bílé ušlechtilé prasnice zapouštěné kancem bílým ušlechtilým a sloužila jako skupina kontrolní.

Skupina II. rovněž čistokrevné. Bu prasnice zapouštěné kancí plemene berkshire, cornwall a německého sedlového. Skupina sloužila k provádění jednoduchého užitkového křížení. Z každé kombinace byly vybrány prasničky pro další chov a utvořeny z nich

skupiny III., IV. a V. — v rámci každé z těchto tří skupin kříženek bylo použito k plemenitbě kanců tří různých plemen, z nichž vždy v každé skupině působil i kanec bílý ušlechtilý. Šlo zde tedy jednak o trojplemenné křížení a o dvojplemenné zpětné.

U prasnic zařazených do pokusu, a to jak bílých ušlechtilých, tak jejich dcer kříženek byly hodnoceny všechny vrhy. Ke konečnému zhodnocení bylo získáno od

matek kříženek 104 vrhů z čistokrevného a jednoho křížení. Od kříženek třetí až páté skupiny bylo získáno celkem 153 vrhů.

Pro ověření průkaznosti zjištěných rozdílů v průměrném počtu selat z jednoho vrhu při narození, ve 21 dnech, při odstavu a průkaznosti průměrných přírůstků u skupiny kontrolní a skupin pokusných bylo provedeno jejich matematicko-statistické zhodnocení metodou „t“ testu podle Fishera. Zároveň byla hodnocena variabilita získaných hodnot.

Část experimentální

Sledování užitkových vlastností prasnic kříženek a jejich matek

Jako výchozího materiálu bylo použito 22 prasnic plemene bílého ušlechtilého, které byly vybrány podle hledisek stanovených metodikou úkolu ze základního produkčního stáda 120 prasnic na ŠS Dětenice-Filipín. U těchto prasnic byla zavedena běžně kontrola užitkovosti a sledovány výsledky jak v čistokrevné plemenitbě, tak při křížení s kancí plemene berkshire, cornwall a německého sedlového. Stejným způsobem byla sledována i užitkovost jejich dcer-kříženek. Těchto bylo zařazeno do pokusu celkem 76 kusů, z toho kříženek po kanci berkshire 22, po kanci sedlovém 44 a po kanci cornwall 9.

U prasnic zařazených do pokusu, a to jak bílých ušlechtilých, tak jejich dcer-kříženek byly hodnoceny všechny jejich vrhy. Ke konečnému zhodnocení bylo získáno od matek kříženek 28 vrhů z čistokrevné plemenitby, 76 vrhů z křížení s kancí berkshire, cornwall a německými sedlovými. Od kříženek z bílé ušlechtilé matky po kanci berkshire 83 vrhů, po kanci cornwall 20 vrhů a po kanci sedlovém 153 vrhů.

Z důvodů přehlednosti bude dále užíváno následujících zkratk:

- Bu plemeno bílé ušlechtilé,
- B plemeno berkshire,
- S plemeno německé sedlové,
- C plemeno cornwall,
- Bu × B kříženka z bílé ušlechtilé matky po kanci berkshire,
- Bu × S kříženka po kanci německém sedlovém,
- Bu × C kříženka po kanci cornwall.

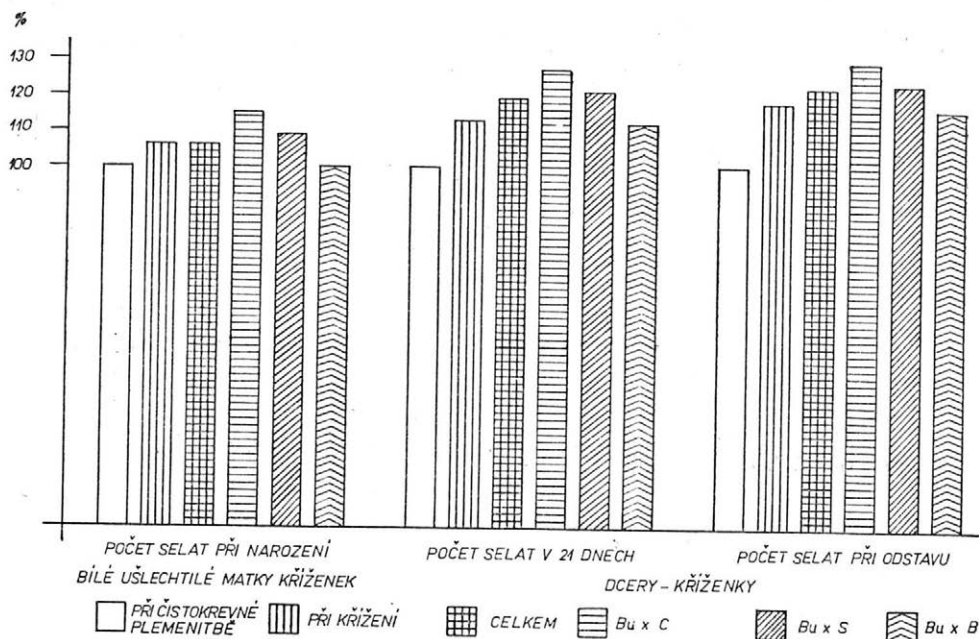
1. Hodnocení početnosti vrhů při narození

Nejvyššího průměrného počtu narozených selat dosáhly kříženko Bu × C, a to 10,2 selete ve vrhu. Ve srovnání s užitkovostí jejich matek dosažené při čistokrevné plemenitbě (8,89 selete na vrh) dosáhly o 14,73 % více narozených selat. Počet narozených selat u kříženek všech kombinací je o 6,30 % vyšší než u jejich matek při čistokrevné plemenitbě a přibližně stejný jako dosáhly jejich matky při křížení.

Číselné hodnoty charakterizující variabilitu průměrného počtu narozených selat ve vrhu jsou uvedeny v následující tabulce:

I.

Skupina	Prasnice		Zapuštěna kancem	n	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
	plemeno matky	plemeno otce						
I.	Bu	Bu	Bu	28	8,89	0,33	1,707	19,20
II.	Bu	Bu	B, C, S	76	9,68	0,23	1,975	20,39
III.	Bu	B	Bu, C, S	83	8,87	0,18	1,649	18,59
IV.	Bu	C	Bu, B, C	20	10,20	0,23	1,005	9,85
V.	Bu	S	Bu, B, S	153	9,66	0,20	2,473	25,60



Graf 1. Srovnání počtu selat ve vrhu kříženek a u jejich matek při čistokrevné plemenitbě a křížení.

Ke zjištění průkaznosti rozdílů v počtu narozených selat u kříženek a jejich matek v čistokrevné plemenitbě bylo použito t testu. Na jeho podkladě je vyšší počet narozených selat u kříženek Bu X C vysoce průkazný ($0,01 > P > 0,001$) a u kříženek Bu X S průkazný ($0,05 > P > 0,02$). Kříženko Bu X B dosáhly stejného počtu narozených selat jako jejich matky při čistokrevné plemenitbě a o 8 % méně než jejich matky při křížení.

2. Hodnocení početnosti vrhů ve stáří 21 dnů

Do stáří 21 dnů dochovaly nejvíce selat kříženko kombinace Bu X C, a to 9,70 selete na jeden vrh proti 7,61 selete u jejich matek při čistokrevné plemenitbě a 9,03 selete u matek při křížení. Kříženko této kombinace dosáhly tudíž v 21 dnech stáří většího počtu dochovaných selat o 27,46 % než jejich matky při čistokrevné plemenitbě a o 13,93 % než jejich bílé ušlechtilé matky při křížení. Stejně tak i kříženko ostatních kombinací (Bu X B a Bu X S) dosáhly vyššího počtu dochovaných selat do 21 dnů než jejich matky při čistokrevné plemenitbě, a to o 12,35 % a 21,42 %. Naproti tomu ale kříženko Bu X B dosáhly nižšího počtu selat než jejich matky při křížení, a to o 1,18 %.

Počty selat ve vrzích kříženek Bu X C byly proti ostatním skupinám mnohem vyrovnanější ($v = 8,87$). Toto potvrzuje i výše hodnoty směrodatné odchylky. V pořadí vyrovnanosti jsou na dalších místech kříženko Bu X B a Bu X S. Nejmenší vyrovnanost je u vrhů matek kříženek při čistokrevné plemenitbě, kde $v = 21,81$ %.

Rozdíly v počtu selat dochovaných do 21 dnů zhodnocené t testem jsou u všech skupin kříženek vysoce průkazné ($P < 0,001$).

3. Hodnocení početnosti vrhů při odstavu

Stejně jako u obou předchozích disciplín i zde dosáhly nejpříznivějších výsledků kříženko Bu X C, od kterých bylo odstaveno průměrně na jeden vrh 9,25 selete. Kříženko Bu X S dosáhly 8,85 selete, Bu X B 8,30 selete a matky kříženek při čistokrevné plemenitbě 7,14 a při křížení 8,93 selete v průměru na jeden vrh. Při procentickém zhodnocení jsou výsledky kříženek Bu X C lepší o 29,55 %, Bu X S o 23,53 %, a Bu X B o 16,24 než výsledky jejich matek dosažené při čistokrevné

plemenitbě. Výsledky kříženek Bu X B jsou sice podstatně příznivější než dosáhly jejich matky při čistokrevné plemenitbě, ale nižší, tak jako v předchozí disciplíně proti výsledkům matek dosaženým při křížení, a to o 2,10 %.

Rovněž zde nejnížší variabilitu vykázaly křížanky Bu X C (10,38 %), která je podstatně nižší ve srovnání s variabilitou počtu selat dosaženou jejich matkami jak v čistokrevné plemenitbě, tak i při křížení.

Rozdíly v počtu odstavených selat na jeden vrh mezi jednotlivými skupinami kříženek a počtem selat dosaženým jejich matkami v čistokrevné plemenitbě byly zhodnoceny pomocí t testu. Výsledky kříženek jsou vysoce průkazné, a to u skupin Bu X C a Bu X S, kde je $P < 0,001$ a u skupiny Bu X B je $0,01 > P > 0,001$.

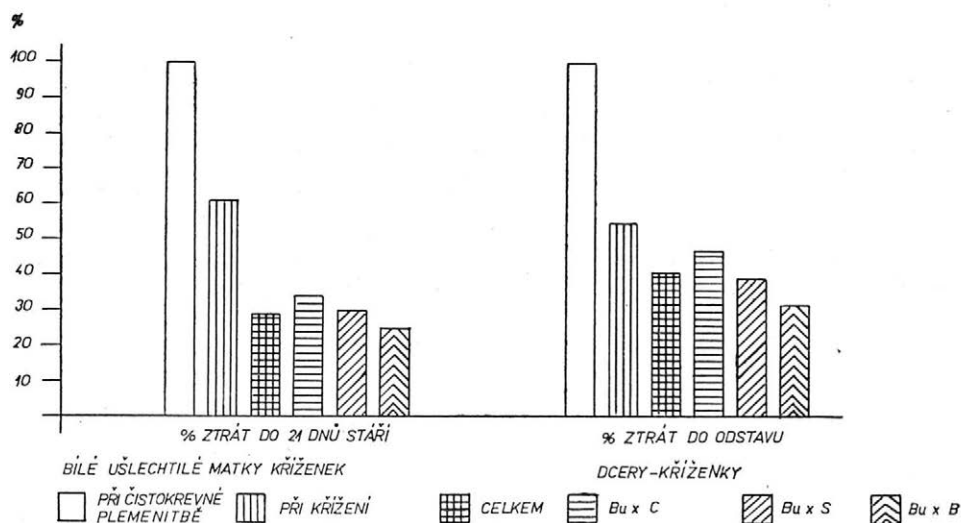
4. Uhynutí selat v období od narození do stáří 21 dnů a do odstavu

V této disciplíně ukázaly křížanky velmi příznivé výsledky. Procento uhynulých selat bylo u nich podstatně nižší než uhynutí selat ve vrzích jejich matek vykázané jak v čistokrevné plemenitbě, tak i při křížení.

Ve vrzích kříženek všech kombinací uhynulo od narození do 21 dnů stáří 4,14 % selat z počtu narozených, kdežto u jejich matek ve stejném období uhynulo při čistokrevné plemenitbě 14,40 % selat a při křížení 8,73 % selat. Nejnížší procento úhynu v tomto období vykazaly křížanky Bu X B, kde v 83 hodnocených vrzích činily ztráty 3,53 %, u kříženek Bu X C byly ztráty 4,91 %.

Obdobná je situace i u ztrát selat od narození do odstavu. Rovněž zde ve vrzích kříženek je procento uhynulých selat podstatně nižší. Činí 8,06 % proti jejich matkám, kde jsou ztráty při čistokrevné plemenitbě 19,68 %, a při křížení 10,76 %.

Nejnížší úhyn je ve vrzích kříženek Bu X B (6,39), dále u kříženek Bu X S (8,73 %) a u kříženek Bu X C (9,31 %).



Graf 2. Srovnání ztrát selat ve vrzích kříženek a jejich matek.

5. Hodnocení váhy vrhu při narození

Ve váze vrhu při narození není podstatných rozdílů mezi kříženkami a jejich matkami. Nejvyšší váhy vrhu bylo dosaženo u kříženek Bu X C, a to o 12,3 % více než vykazaly matky kříženek při čistokrevné plemenitbě. Rovněž křížanky Bu X S dosáhly o 8,5 % vyšší váhy. Naproti tomu váha vrhu kříženek Bu X B byla o 1,2 % nižší ve srovnání s váhou vrhu dosahovanou matkami při čistokrevné plemenitbě.

Celková váha vrhu je ovšem vázána na počet selat ve vrhu. Porovnáme-li prů-

měrné váhy selat není zde mezi jednotlivými skupinami podstatných rozdílů a tato se pohybuje u kříženek od 1,32–1,36 kg a u jejich matek činí 1,35 kg.

Variabilita průměrné váhy vrhu při narození byla nejpříznivější u kříženek Bu X C. Ostatní skupiny kříženek měly rovněž příznivější variabilitu než jejich matky při čistokrevné plemenitbě, ale vyšší než dosáhly matky při křížení.

Pokud se týká průkaznosti rozdílů ve váze vrhů mezi kříženkami a jejich matkami při čistokrevné plemenitbě jsou průkazné výsledky pouze u skupiny Bu X C ($0,05 > P > 0,02$). U zbývajících dvou skupin kříženek jsou rozdíly neprůkazné.

6. Hodnocení váhy vrhu ve stáří 21 dnů

Nejvyšší váhy vrhu ve stáří 21 dnů dosáhly kříženky Bu X C (51,22 kg), je to ve srovnání s vahou vrhu dosahovanou jejich matkami jak v čistokrevné plemenitbě (36,66 kg), tak při křížení (47,00 kg) podstatně více.

Rovněž kříženky Bu X S svojí vahou vrhu (49,44 kg) jsou nad průměrem hodnot dosahovaných matkami kříženek. Kříženky Bu X B vahou vrhu v 21 dnech jsou přibližně na průměru dosaženým matkami kříženek.

V průměrné váze jednoho selete jsou zde již podstatnější rozdíly než při narození. Ve vrzích kříženek všech kombinací činí tato 5,36 kg, naproti tomu jejich matky ve vrzích z čistokrevné plemenitby dosáhly 4,82 kg a při křížení 5,03 kg.

II. Číselné hodnoty variability váhy vrhu ve stáří 21 dnů

Skupina	Prasnice		Zapustěna kancem	n	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
	plemeno matky	plemeno otce						
I.	Bu	Bu	Bu	28	36,66	2,09	10,88	29,68
II.	Bu	Bu	B, C, S	76	47,00	1,16	10,03	21,33
III.	Bu	B	Bu, C, S	83	45,48	1,32	11,98	26,35
IV.	Bu	C	Bu, B, S	20	51,22	1,99	8,68	16,95
V.	Bu	S	Bu, B, C	153	49,44	0,95	11,70	23,66

Rozdíly ve váze vrhu v 21 dnech stáří zhodnocené pomocí t testu jsou u všech skupin kříženek vysoce průkazné ($P < 0,001$).

7. Hodnocení váhy vrhu při odstavu

Váha vrhu v 56 dnech stáří činila u matek při čistokrevné plemenitbě 114,41 kg a při křížení s kancem berkshire, cornwall a německým sedlovým 142,96 kg. Vrhů kříženek v tomto období dosáhly následujících vah: Bu X B 133,99 kg, Bu X C 143,02 kg a Bu X S 139,80 kg. Ve srovnání s vahou vrhu dosaženou matkami kříženek při čistokrevné plemenitbě jsou výsledky kříženek skupiny Bu X C vyšší o 25 %, u skupiny Bu X S o 22 % a u skupiny Bu X B o 17 %. Tyto značně velké rozdíly váhy vrhu spočívají v rozdílném počtu selat. Průměrná váha jednoho selete byla u všech skupin přibližně stejná a pohybovala se u kříženek od 15,46 do 16,19 kg a matek od 16,02–16,13 kg.

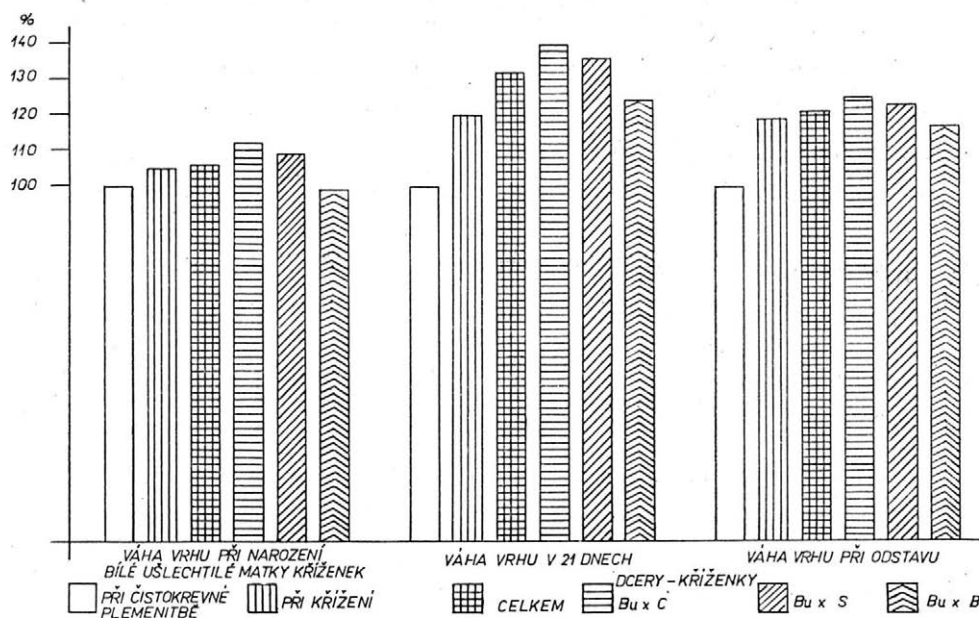
Variabilita vah vrhů při odstavu byla poměrně značně vysoká u všech skupin. Mezi jednotlivými skupinami nebylo podstatných rozdílů. I přes tuto vysokou variabilitu jsou však rozdíly ve váze vrhů mezi kříženkami a jejich matkami u všech tří kombinací vysoce průkazné ($0,01 > P > 0,001$).

Velmi příznivé výsledky dosáhly kříženky i při zpětném páření kancem plemene bílého ušlechtilého, což má velký význam pro využití tohoto způsobu plemenitby v praxi. Průměrné váhy selat i váhy vrhů jsou přibližně stejné jako průměr celkové užitkovosti. Podstatnější rozdíly jsou v počtech selat. Téměř všechny kříženky vykazaly zde při zpětném křížení vyšší počty selat, jak je patrné z následující tabulky:

III.

Prasnice		Zapuštěna kancem	Počet selat		
plemeno matky	plemeno otce		při narození	v 21 dnech	při odstavu
Bu	B	Bu	9,73	9,36	9,09
Bu	B	C, S, Bu	8,87	8,55	8,30
Bu	C	Bu	10,50	10,00	10,00
Bu	C	B, S, Bu	10,20	9,70	9,25
Bu	S	Bu	9,81	9,36	8,75
Bu	S	B, C, Bu	9,66	9,24	8,82

Z tabulky je patrné, že ve všech případech vykázaly kříženky při zpětném křížení vyšší počty selat než byla jejich celková užitkovost.



Graf 3. Srovnání váhy vrhu kříženek a jejich matek při čistokrevné plemenitbě a křížení.

Zhodnocení dosažených výsledků a diskuse

Z popsanych pokusů vyplývá, že nejpříznivějších výsledků dosahovaly kříženky z bílé ušlechtilé matky po kancích plemene cornwall, a to jak v početnosti vrhů, tak i ve váze vrhů. Při srovnání užitkovosti kříženek této kombinace s užitkovostí jejich matek vykázaly kříženky ve všech ukazatelích příznivější výsledky.

V početnosti selat ve vrhu při narození jsou výsledky kříženek této kombinace o 14,73 % vyšší ve srovnání s výsledky jejich matek dosaženými při čistokrevné plemenitbě a o 7,7 % vyšší než dosáhly jejich matky při křížení.

Ve 21 dnech stáří byla v počtu selat rovněž nejpříznivější situace u kříženek Bu X C ve srovnání s výsledky jejich matek dosaženými při čistokrevné plemenitbě a při křížení. Tyto kříženky dosáhly o 27,4 % více selat než jejich matky v čistokrevné plemenitbě a o 7,4 % než matky při křížení.

Podobná situace je i v počtu selat při odstavu. Zde kříženky Bu X C ve srovnání s výsledky jejich matek při čistokrevné plemenitbě dosáhly příznivějšího výsledku o 29,55 % a ve srovnání s užitkovostí matek při křížení o 9,46 %. U kříženek této kombinace bylo odstaveno v průměru na jeden vrh o 2,11 selete více než ve vrzích jejich matek při čistokrevné plemenitbě a o 0,80 selete více než dosáhly jejich matky při křížení. Rozdíl v počtu odstavených selat zhodnocený pomocí „t“ testu je vysoce průkazný ($0,01 > P > 0,001$).

Podstatně příznivější výsledky kříženek zvláště v počtu dochovaných selat spočívají v daleko nižších ztrátách selat ve vrzích kříženek. Ve vrzích kříženek všech kombinací uhynulo v období od narození do odstavu 8 06 % selat, z toho u kříženek Bu X C 9,31 %. Naproti tomu uhyn ve vrzích jejich matek z čistokrevné plemenitby činil 19,68 % a ve vrzích z křížení 10,76 %. Snížení ztrát uhynutím je jednou z nejdůležitějších předností užitkového křížení prasat. Není možno zvláště v současné situaci v chovu prasat nechat bez povšimnutí tuto tak důležitou okolnost.

Rovněž ve váze vrhů kříženky daleko předčily své matky, zvláště pokud se týká srovnání s váhou vrhu, kterou dosáhly matky kříženek při čistokrevné plemenitbě. Menší rozdíly jsou již ve srovnání s váhou vrhů matek dosaženou při křížení. Tyto rozdíly zhodnocené pomocí „t“ testu jsou ve všech případech vysoce průkazné. Rovněž zde dosáhly nejpříznivějších výsledků kříženky z bílé ušlechtilé matky po kanci cornwall.

Velmi příznivé výsledky dosáhly kříženky i při zpětném páření s kancem plemene bílého ušlechtilého. Kříženky téměř všech kombinací dosáhly vyššího počtu selat jak při narození, tak při odstavu, než činil průměr celkové jejich užitkovosti. Váha vrhů a průměrná váha selat se pohybovala při tomto způsobu plemenitby v průměru celkové užitkovosti kříženek. Tento poznatek má velký význam pro využití v praxi.

Dosažené výsledky v popsanych pokusech odpovídají ve většině případů zahraničním zkušenostem uvedeným v přehledu cizí literatury.

Ve zhodnocení pokusů jsem se převážně zabýval výsledky dosaženými u kříženek z bílé ušlechtilé matky po kancích cornwall. Činil jsem tak záměrně z toho důvodu, že tyto kříženky ve většině případů dosahovaly nejpříznivějších výsledků a hlavně pak i z důvodů provozních. V současné době na základě výsledků pokusů s jednoduchým užitkovým křížením i vzhledem k praktickým výsledkům z JZD a státních statků se tato kombinace nejlépe osvědčuje. Rovněž čistokrevné chovy prasat plemene cornwall jsou u nás vedle bílého ušlechtilého prasete nejrozšířenější a také se nejlépe přizpůsobily našim podmínkám. Tyto okolnosti dávají tudíž předpoklad, že i do budoucna bude tato kombinace křížení u nás jednou z nejpoužívanějších.

IV. Průměrný počet selat ve vrhu a procento ztrát

Skupina	Prasnice		Zapuštěná kancem	Počet vrhů	Počet selat			% ztrát	
	plemeno matky	plemeno otce			při narození	v 21 dnech	při odstavu	do 21 dnů	do odstavu
I.	Bu	Bu	Bu	28	8,89	7,61	7,14	14,40	19,68
II.	Bu	Bu	B, C, S	76	9,68	9,03	8,93	8,73	10,76
III.	Bu	B	Bu, C, S	83	8,87	8,55	8,30	3,53	6,39
IV.	Bu	C	Bu, B, S	20	10,20	9,70	9,25	4,91	9,31
V.	Bu	S	Bu, B, C	153	9,66	9,24	8,85	4,33	8,73
Kříženky celkem (III., IV., V.)					9,45	9,05	8,68	4,14	8,06
					+6,30%	+18,92%	+21,57%		

Souhrn

V předložené práci byla sledována užitkovost prasníc-kříženek tří kombinací (z bílé ušlechtilé matky po otci plemene cornwall, německého sedlového a berkshire). Nejprůzračnější výsledky dosahovaly kříženky po otci plemene cornwall.

V početnosti vrhu při narození byly výsledky této kombinace o 14,73 % vyšší než výsledky jejich matek při čistokrevné plemenitbě a o 7,7 % vyšší než dosáhly jejich matky při křížení. Podobná situace byla i v počtu selat při odstavu. Kříženky po cornwallském kanci zde dosáhly průzračnějších výsledků o 29,55 % ve srovnání s matkami v čistokrevné plemenitbě a o 9,46 % ve srovnání s matkami při křížení. Rozdíl v početnosti vrhu je vysoce průkazný.

Podstatně průzračnější výsledky kříženek zvláště v počtu dochovaných selat spočívají v daleko nižších ztrátách uhynutím. Ve vrzích kříženek činilo uhynutí v období od narození do odstavu 8,06 %, u jejich matek v čistokrevné plemenitbě 19,68 % a při křížení 10,76 %.

Rovněž ve váze vrhu kříženky značně předčily své matky.

Na základě těchto výsledků je možno plně doporučit využití kříženek, a to zvláště po cornwallském kanci pro další plemenitbu v užitkových chovech prasat.

Literatura

Fredeen H. T.: Cross-breeding and Swine Production. Animal Breeding Abstracts, Vol. 25, No 4, str. 339-437, 1957. — Gray A. S.: Case for the Hybrid Pig, Farmer and Stock-Breeder, Vol. 72, No 3564, 1958. — Horn A.: Contribution to the Economic, Biological and Zootechnical Problems. Acta Agronomica Ac. Sc. Hungaricae. Tomus 5 Fasciculi 3-4, Budapest 1956. — Johanson I.: Genetik und Tierzüchtung. Zeitschrift für Tierzüchtung u. Züchtungsbiologie, Band 66, Heft 1, str. 12-14, 1955. — Koubek K.: Předpoklady meziplenného křížení. Závěrečná zpráva, Uhřetěves 1958. — Kudrjašov S. A.: Praktická cvičení v plemenitbě hospodářských zvířat. SZN Praha, 1954. — Kušněr Ch. F.: Nekotoryje itogi eksperimentalnogo i genealogičeskogo izučeniya voprosov plennogo podbora v životnovodstve. Žurnal obščej biologii, To. XIII, č. 1, str. 1-27, 1952. — Krasilnikova L. N.: Effektivnost promyšlennogo skreščivaniya v svinovodstve. Avtoreferat TSChA-Moskva 1956. — Krugljak I. I.: Plennnoje svinovodstvo SŠA. Svinovodstvo č. 3, 1959, str. 42-47. — Lush J. L.: Outbreeding system. Animal Breeding Plans. Chapt. 26, str. 332-340, 1945. — Redkin A. P.: Chov prasat. SZN, Praha 1954. — Smušková V. V.: Ispolzovanie povyšennoj žiznennosti pomesej v trechporodnom skreščivani. Žurnal obščej biologii, Tom. 6, 1951. — Stahl W., Triebler G.: Příspěvek k meziplennému křížení prasat (předběžné sdělení). Berlín 1956.

Использование свиноматок-помесей для дальнейшего разведения свиней

В представленной работе изучалась продуктивность свиноматок-помесей трех комбинаций (от белой улучшенной матери и по отцу корнваллийской, немецкой седловой и беркширской пород). Самые благоприятные результаты были получены у помеси по отцу корнваллийской породы.

По численности опороса при рождении результаты этой комбинации были на 14,73 % выше, чем результаты их матерей при чистокровном разведении, и на 7,7 % выше, чем их матери достигли при скрещивании. Аналогичная ситуация наблюдалась и в количестве поросят при отъеме. Свиноматки-помеси от корнваллийского хряка в этом случае достигли более благоприятных результатов, а именно, на 29,55 % по сравнению с матерями при чистокровном разведении, а по сравнению с матерями при скрещивании — на 9,46 %. Разница в численности опороса высокодоверна.

Существенно более благоприятные результаты помесей особенно в числе выращенных поросят заключаются в гораздо более низких потерях в результате падежа. В опоросах помесей в период от рождения до отъема падеж составлял 8,06 %, у их матерей при чистокровном разведении — 19,68 % и при скрещивании — 10,76 %.

Также по весу опороса помеси значительно опережали своих матерей.

На основе этих результатов можно полностью рекомендовать использование свиноматок-помесей, главным образом от корнваллийского хряка для дальнейшего племенного разведения в продуктивных стадах свиней.

Verwertung von weiblichen Bastarden für weitere Schweinezucht

In der vorliegenden Arbeit beobachtete man die Leistungsfähigkeit der Sauen, u. zw. der Bastarde von drei Kombinationen (von mütterlicher Seite weißes Edelschwein, von väterlicher Seite Cornwall, deutsches Sattelschwein und Berkshire). Die günstigsten Ergebnisse erzielten weibliche Bastarde, welche väterlicherseits von den Cornwalls stammten.

Was die Ferkelzahl beim Wurf anbelangt, waren die Ergebnisse dieser Kombination um 14,73 % höher als dieselben bei der Reinzucht ihrer Mütter und um 7,7 % höher als bei der Kreuzung ihrer Mütter. Eine ähnliche Situation ergab sich auch bei der Anzahl der Ferkel beim Absetzen. Die weiblichen Bastarde nach einem Cornwall-Eber erreichten hier um 29,55 % günstigere Ergebnisse im Vergleich mit den Mutterschweinen bei Reinzucht und um 9,46 % günstigere Ergebnisse im Vergleich mit den zur Kreuzung verwendeten Müttern. Der Unterschied der Ferkelzahl beim Wurf ist hoch nachweisbar.

Die bedeutend günstigeren Ergebnisse bei weiblichen Bastarden besonders bei der Anzahl der aufgezüchteten Ferkel beruhen auf viel niedrigeren Verlusten durch Absterben. Bei den Würfen der weiblichen Bastarden betrug das Absterben in der Zeit vom Abferkeln bis zum Absetzen 8,06 %, bei ihren Müttern bei der Reinzucht 19,68 % und bei der Kreuzung 10,76 %.

Desgleichen übertrafen die weiblichen Bastarde auch im Wurfgewicht wesentlich ihre Mütter.

Auf Grund dieser Ergebnisse kann die Anwendung der weiblichen Bastarde, besonders nach einem Cornwall-Eber, für weitere Zucht in Gebrauchszuchten besonders empfohlen werden.

Sledování účinnosti uhličitanu vápenatého různého původu v krmivových směsích

Изучение действия разного происхождения карбонат кальция в кормовых
смесях

Die Beobachtung der Wirksamkeit von Kalziumkarbonat verschiedener Herkunft in
Futtermischungen

Karel ČURDA, Zdeňka SNOPOKOVÁ a Josef ŠPINKA
Výzkumný ústav Sdružení mlýnů a pekáren — Praha
Biologická stanice pokusného ústavu pivovarského — Krč
Biologická stanice výroby krmiv — Pečky

Došlo dne 21. IV. 1960

Úvod

Průzkumem našich krmivových surovin bylo poukázáno na značný nedostatek vápníku v krmivech a na rozsah škod, působených jeho nedostatkem v živočišné výrobě. Snaha dosáhnout neekonomičtějšího způsobu krmení při zavádění nových forem krmné techniky si nezbytně vyžaduje zajistit pro veškeré stavy hospodářských zvířat plnohodnotná krmiva i po stránce minerální.

Jedním z fyziologicky nejdůležitějších prvků je vápník, kterým je nutno obohacovat krmné směsi. Jeho význam potvrdila ve svých pracích celá řada autorů.

Živočišný organismus potřebuje vápník vedle celé řady jiných minerálních látek k různým funkcím: jako stavebního materiálu k tvorbě kostí, zubů a skořápek. Zvýšená potřeba vápníku nastává v období růstu mladých zvířat, v období březosti, laktace, v době nejvyšší intenzity snůšky. Nedostatek vápníku způsobuje různá onemocnění jako rachitis, osteomalacii, osteoporózu, podrážděnost nervové soustavy vedoucí ke křečím (tetanii).

Organismus přijímá vápník potravou, ze které se jen část vstřebává, část odchází výkaly. Pokusně bylo prokázáno, že organismus resorbuje asi $1/3-1/2$ přijatého vápníku v potravě. Na obsahu vápníku ve výkalech se podílí jednak vápník nestrávený z potravy a dále vápník, vyloučený z vnitřního prostředí organismu žlučí a sliznicí tlustého střeva. Část vstřebaného vápníku, který nebyl organismem uložen, je vylučována močí. Na látkové výměně vápníku se podílí tyto tři orgány: střeva, která resorbují vápník do krve, kost, která je zásobárnou vápníku a udržuje rovnovážný poměr mezi vápníkem ve skeletu a v krvi a ledvina se svou filtrací a zpětnou resorpcí vápenatých iontů. Vápník se v ledvině chová jako látka prahová.

Vstřebatelnost vápníku je závislá na celé řadě činitelů, z nichž je nutno se zmínit o nejdůležitějších.

Kyselost prostředí podporuje ionizaci vápníku a tím jeho vstřebatelnost. Aby bylo dostatečně využito vápníku je třeba optimální reakce pH 7,3–7,6.

Podstatný vliv na vstřebatelnost vápníku má přítomnost fosfátových iontů. Je-li jejich množství přiměřené, vzniká snadno vstřebatelný primární fosforečnan vápenatý, je-li fosfátových iontů příliš mnoho, vzniká vedle primárního, sekundární

fosforečnan vápenatý, který je už téměř nerozpustný. Tím je znemožněna vstřebatelnost vápníku, který odchází nevyužit ve výkalech.

Charakteristickým znakem jaderných krmiv je značně vysoký obsah fosforu proti vápníku (přibližně trojnásobný). Z toho vyplývá nutnost přidavku vápníku k těmto krmivům, ve formě minerální krmné přísady, aby byl dodržen fyziologický poměr Ca : P.

Poměr Ca : P podle různých autorů by měl být 1,5–2,2. R. Wilcox, C. Carlson, W. Kohlmayer a G. Gastler zjistili, že pro maximální růst kuřat je zapotřebí 1 % P a 2 % Ca, kdežto k normální tvorbě kostí, respektive k dosažení normálního množství minerálních látek v popeli kostí je zapotřebí 0,8 % P a 1,5 % Ca v potravě.

Významnou úlohu v látkové výměně vápníku hraje přítomnost vitamínů skupiny D. Základní působností vitamínu D je specifická podpora resorpce vápníku ze střeva. Podle prof. Charvátka není plně prokázána účast vitamínu D při tvorbě kostí. Dále uvádí, že vitamín D působí na samém začátku a pak až na konci minerálního metabolismu, tj. stupňuje resorpci vápníku ze střeva a v ledvině podporuje jeho návrat do cirkulace tím, že stupňuje fosfátovou diurézu. Vitamín D je nazýván vitamínem antirachitickým, jeho nedostatek omezuje vstřebatelnost Ca a P, který má za následek četné choroby. V krmné praxi se setkáváme se dvěma formami vitamínu D, a to D₂ a D₃.

Vitamín D₂ vzniká ozáření ultrafialovými paprsky provitaminu ergosterolu a dehydrocholesterolu. Vitamín D₃ se ve značném množství nachází v těle mořských živočichů, hlavně v rybím tuku.

Nepřímý vliv na resorpci vápníku mají též vitamíny skupiny B, což potvrdily práce F. E. Kocha a H. Haase a vitamínu C, který podporuje činnost osteoblastů.

Regulace hladiny vápníku v krvi je působena hormonem žláz příštítných. Malé dávky parathormonu způsobují zvýšenou resorpci vápníku, zvýšenou mobilizaci vápníku z tkání a ukládání vápníku v kostech. Na resorpci vápníku mají vliv i pohlavní hormony oestrogen a androgen.

Dalším faktorem ovlivňujícím vstřebatelnost vápníku jsou mastné kyseliny. Zvýšený obsah mastných kyselin ve střevě tvoří s vápníkem nerozpustná mydla, která jsou těžko vstřebatelná.

P. Fournier, H. Suzbielleová a Y. Dupuysová ve své práci upozorňují též na osteogenní účinek některých cukrů. Sledováním ossifikačního procesu zjistili, že manóza, melibióza, rafinóza, lixóza, sorbit, manit a dulcitol mají velmi silný osteogenní účinek a zvyšují tedy zužitkování vápníku v potravě. Autoři upozorňují na neúčinnost fruktózy.

Velmi důležité jsou vztahy hořčíku k výměně vápníku. Podle Bečky je hořčík fyziologickým regulátorem výměny vápníku.

Závěrem možno říci, že látková výměna vápníku je velmi složitá a je ovlivněna celou řadou faktorů přímých i nepřímých. Vědecky bylo prokázáno, že ossifikace a calcifikace skeletu probíhá trvale, jak u mladých, tak i u dospělých organismů.

Tímto je potvrzen velký význam přidavku vápenatých solí do krmivových směsí.

Rozvrh a výsledky pokusů

Jako zdroj vápníku pro minerální krmné přísady byl doposud používán měrotínský mikromletý vápenec a plavená křída. Kapacita vápenných mlýnů v Měrotíně nepostačuje však krýt stále rostoucí požadavek na objem minerální krmné přísady, potřebné pro průmyslovou výrobu kompletních krmivových směsí a bílkovinných koncentrátů. Proto bylo nutno ověřit použitelnost jiných zdrojů, jednak mikromletých vápenců jiných lokalit a stáří uložště a ověřit možnost použití odpadních vysrážených uhličitánů vápenatých. Ke zkouškám byly použity následující vápence a vysrážené uhličitany vápenaté, které by v příštích letech mohly krýt rostoucí potřebu vápence, který tvoří podstatnou část minerální krmné přísady.

1. prahorní vápenec (lokalita Měrotín) — granulace 0,09,

2. prahorní vápenec (lokalita Mikulov) mladší uložště — granulace 0,09,

3. vysrážený uhličitán vápenatý — odpad při výrobě louhu z chemických závodů Neštěmce — granulace 0,09,

I. Rozbory vápenců a vysrážených uhličitánů vápenatých

Rozbor	Měrotín 0,06	Měrotín 0,09	Mikulov	Neštěmice	Šáma	Záluží	Skořápky
Nerozpustný zbytek	1,49%	1,29%	0,96%	0,64%	0,36%	—	0,04%
Kysličníky Fe a Al	0,20%	0,76%	0,20%	1,64%	1,00%	4,16%	0,12%
Kysličníky Ca	54,24%	54,0%	54,72%	50,24%	37,80%	46,48%	50,50%
Kysličníky Mg	0,45%	0,46%	0,53%	1,98%	4,23%	0,40%	0,20%
Kysličník sírový	—	—	—	0,21%	0,70%	—	—
Kysličník fosforečný	—	—	—	—	2,20%	—	0,36%
Kysličník sodný	—	—	—	0,56%	—	—	—
Ztráty žháním	43,40%	43,31%	43,30%	44,20%	53,20%	—	48,70%
Voda	0,11%	0,08%	0,10%	0,23%	6,25%	0,78%	0,78%
Nerozpustný zbytek	1,49%	1,29%	0,96%	0,64%	0,36%	—	0,04%
Kysličník Fe a Al	0,20%	0,76%	0,20%	1,64%	1,00%	4,16%	0,12%
CaCO ₃	96,70%	96,50%	97,40%	89,70%	62,70%	82,95%	89,40%
MgCO ₃	0,95%	0,96%	1,11%	4,14%	8,70%	—	1,46%
Ca ₃ (PO ₄) ₂	—	—	—	0,28% NaOH	4,80%	—	0,78%
Organické látky	—	—	—	2,40%	14,45%	—	7,61% N org.
CaSO ₄	—	—	—	0,48% Na ₂ CO ₃	1,70%	—	—
Celkem	99,34%	99,51%	99,67%	99,50%	99,96%	—	100,03%
Granulace Ø 0,09 mm/	100%	96,16%	68,88%	87,58%	99,64%	—	82,66%
Granulace Ø 0,09–0,2 mm/	—	3,30%	17,88%	10,07%	0,34%	—	15,88%
Granulace nad 0,2 mm/	—	0,54%	13,24%	2,35%	—	—	1,46%
Specifická váha g/cm ³	0,91	1,23	1,30	1,05	0,703	—	—
Rozpustnost v HCl a pepsinu	100	100	100	100	100	—	100
Vápník	38,78%	38,61%	39,12%	35,92%	27,03%	33,24%	36,11%
Fosfor	—	—	—	—	0,96%	—	0,079%

4. vysrážený uhličitán vápenatý — odpad při kaustifikaci sody, odpadající z louhové extrakce fenolů, ze Stalinových závodů v Záluží — granulace 0,09,

5. vysrážený uhličitán vápenatý — saturační kal — cukrovarská šáma — granulace 0,09,

6. uhličitán vápenatý, živočišného původu z vaječných skořápek — granulace 0,09.

Vápenec lokality Měrotín byl brán jako kontrolní, neboť do dnešního dne je používán k výrobě minerální krmné přísady.

Chemické složení použitých vápenců a vysrážených uhličitánů vápenatých je patrné z tabulky I. a spektrální rozbor z tabulky II.

II. Spektrální rozbor vápenců a uhličitánů vápenatých

Skupina	Hlavní podíl nad 10 %	Větší množství od 1–10 %	Menší množství od 0,1–1 %	Stopy 0,01–0,1 %	Mikrosledy
Měrotín	Ca	Mg	Fe, P	Ba Sr Mn K Al Pt	Na Cu Si B Cd
Mikulov	Ca	Mg	Sr	Ba K Fe P	Mn Na Cu Si Al Pt Cd B
Neštětice	Ca	Mg	Na	Ba Sr Al K	Mn Cu Si Pb Pt Fe Cr B
Cukrovarská šáma	Ca	Mg P	—	Ba Sr Mn Al K Zn Fe	Cu Si Pt B Cd
Záluží	Ca	K Na Mg Fe	P	Ba Cr Sr Al Si	Mn Cu Pb Pt B Cd
Skořápky	Ca	Ba Mg	Sr P	K Na	Cu Al Si Fe

Uvedené prvky jsou seřazeny za sebou v pořadí kvantitativního obsahu. Granulace vápenců a vysrážených uhličitánů vápenatých odpovídá ČSN 721230-32. Pro pokusy byly vápence a vysrážené uhličitany vápenaté prosévány a bylo použito pouze propadu sítem 0,09 (síto se 4900 ok na cm²).

Pokusy byly prováděny:

1. na mladých bílých krysách,
2. na jednodenních kuřatech rasy Leghorn,
3. na nosnicích rasy Leghorn.

Pokusy na krysách

Pokusnými zvířaty byly mladé bílé krysy o průměrné váze 40–50 g. Každá pokusná skupina měla 10 kusů, a to 5 samic a 5 samečků, kteří byli chováni odděleně. Pokusná zvířata byla umístěna v boxech s drátěnou podlahou a záchytem trusu a zbytků krmiva. V místnosti byla udržována teplota 15⁰ C. K pokusům bylo použito krmivové směsi pro kuřata běžně vyráběné ve výrobních krmiv bez minerální krmné přísady. Z krmiva byly připraveny pokusné směsi s přídatkem výše uvedených vápenců a vysrážených uhličitánů vápenatých. Z krmiv byly připraveny suchary a tyto zkrmovány, nespoteřované zbytky byly váženy.

Pokusy na krysách trvaly 28 dní. Po této době byla provedena dekapitace, zachycena krev a byly vypreparovány kosti zadních noh pro chemický rozbor.

Během pokusu byl zjišťován zdravotní stav, denní spotřeba krmiva, týdně váhové přírůstky.

Pokusy na kuřatech

Pokusná zvířata byla jednodenní kuřata rasy Leghorn, která byla individuálně vážena, překontrolován zdravotní stav a slabí jedinci vyřazeni obdobně jako u krys.

Kuřata byla chována v bateriích, elektricky vyhříváných.

K pokusům byla použita krmivová směs pro kuřata, běžně vyráběná bez minerální krmné přísady. Z krmivové směsi byly připraveny směsi s přídatkem zkoušených zdrojů vápníku, aby byl zachován poměr vápníku a fosforu 2 : 1.

V pokusech na krysách a kuřatech obsahovaly krmivové směsi pro jednotlivé pokusné skupiny 1,7 % Ca a 0,8 % P.

Pokus na kuřatech trval 28 dní. Po ukončení byla provedena dekapitace kuřat, zachycena krev a vypreparovány kosti zadních noh pro chemické rozborů.

Během pokusu bylo u krys a kuřat zjišťováno: zdravotní stav, váhové přírůstky a spotřeba krmiva.

V pokusech na krysách a kuřatech byly prováděny následující chemické rozborů:

1. celkový rozbor krmiva, bez minerální krmné přísady — na základě obsahu Ca a P byly vypočteny přídatky zkoušených zdrojů vápníku a připraveny pokusné směsi,

2. kontrolní rozborů pokusných krmných směsí jednotlivých skupin (Ca a P),

3. stanovení obsahu vitamínu D v krmivových směsích,

4. stanovení Ca v krevním séru,

5. rozbor kostí — byla zjišťována váha vysušených kostí, váha kostí po extrakci alkoholem a eterem, délka kostí, dále byla provedena mineralizace, stanoven popel, vápník a fosfor v extrahovaných kostech.

Výsledky pokusů na krysách

Byly konány 2 pokusy. Výsledky pokusů jsou uvedeny v tabulkách III. a IV.

III. Chemický rozbor krve a kostí krys v pokusu č. 1

Skupina	Obsah Ca v krvi mg/100 ml	Ø váha sušiny kostí g	Ø délka kostí mm	Ø váha extr. kostí g	Obsah popela v extr. kostech %	Obsah Ca v extr. kostech %	Obsah P v extr. kostech %
Měrotín ♂ ♀	6,6	0,155	29,9	0,144	53,63	20,32	8,52
		0,143	29,3	0,135	54,80	20,34	9,10
Mikulov	8,1	0,158	29,8	0,149	54,66	20,19	9,32
		0,147	29,2	0,138	55,38	19,99	8,67
Nečtěmice	7,0	0,149	29,3	0,138	54,37	20,16	9,08
		0,129	28,0	0,119	54,78	20,34	8,56
Šáma	7,5	0,145	29,3	0,138	54,21	20,25	8,56
		0,147	29,3	0,136	55,08	20,13	8,50
Záluží	6,8	0,142	29,0	0,128	53,80	20,79	8,89
		0,142	28,7	0,133	54,74	20,79	7,05
Skořápky	6,7	0,150	29,8	0,140	54,57	19,30	9,15
		0,123	28,2	0,115	52,98	20,73	8,65

V pokusu č. 2 nebyl zařazen vysrážený uhlíčitán Záluží a byl zařazen mikromletý vápenec lokality Měrotín jemnější granulace (propad sítím s 10.000 oky na cm²).

Výsledky pokusů na kuřatech

Byly konány 2 pokusy. Výsledky jsou uvedeny v tabulkách V. a VI. V druhém pokusu nebylo použito jednodenních kuřat, jak je uvedeno v metodice, z důvodů opožděného dodání.

IV. Chemický rozbor krve a kostí krysy v pokusu č. 2

Skupina	Obsah Ca v krvi mg/100 ml	Ø váha sušiny kostí g	Ø délka kostí mm	Ø váha extr. kostí g	Obsah popel v extr. kostech %	Obsah Ca v extr. kostech %	Obsah P v extr. kostech %
Měrotín ♂ 0,06 ♀	8,1	0,142 0,158	28,6 29,8	0,135 0,147	56,18 54,82	20,48	8,24
Měrotín 0,09	7,8	0,141 0,133	27,9 27,4	0,128 0,121	53,10 53,32	19,74	8,53
Mikulov	5,8	0,131 0,098	27,5 25,2	0,117 0,093	52,85 53,37	19,70	8,79
Neštěmice	6,2	0,110 0,119	25,0 26,2	0,099 0,107	51,91 52,28	19,24	8,40
Cukrov. šáma	5,4	0,137 0,129	27,0 26,0	0,103 0,114	51,92 54,21	20,08	8,84
Skořápky	7,0	0,106 0,119	26,0 25,7	0,096 0,105	52,62 53,39	19,40	8,57

V. Chemický rozbor krve a kostí kuřat v pokusu č. 1

Skupina	Obsah Ca v krvi mg/100 ml	Ø váha sušiny kostí g	Ø délka kostí mm	Ø váha extr. kostí g	Obsah popel v extr. kostech %	Obsah Ca v extr. kostech %	Obsah P v extr. kostech %
Měrotín	9,8	0,61	52,0	0,585	36,99	12,53	6,36
Mikulov	11,1	0,58	50,0	0,555	35,85	12,09	6,23
Neštěmice	9,1	0,58	51,0	0,555	35,18	12,13	6,20
Cukrov. šáma	8,4	0,63	52,0	0,603	35,65	12,44	6,32
Záluží	9,5	0,55	51,0	0,531	37,43	13,22	6,52
Skořápky	9,2	0,59	52,0	0,560	38,36	13,26	6,69

VI. Chemický rozbor krve a kostí kuřat v pokusu č. 2

Skupina	Obsah Ca mg/100 ml	Ø váha sušiny kostí g	Ø délka kostí mm	Ø váha extr. kostí g	Obsah popel v extr. kostech %	Obsah Ca v extr. kostech %	Obsah P v extr. kostech %
Měrotín ♂ ♀	12,6	1,18 1,03	66,1 63,6	0,974 0,871	47,85 49,0	17,26 17,56	7,88 7,92
Mikulov	11,4	1,16 1,07	64,1 63,8	0,982 0,883	44,73 48,21	15,28 17,62	7,51 8,26
Neštěmice	10,7	1,16 0,98	65,6 62,4	0,968 0,847	44,56 45,87	15,89 16,26	7,48 7,54
Cukrov. šáma	10,4	1,02 0,99	62,5 62,3	0,867 0,849	45,46 44,65	15,99 15,53	7,55 7,33
Záluží	10,1	1,22 0,95	66,0 61,1	1,060 0,826	45,82 43,92	15,88 15,03	7,44 7,01
Skořápky	11,8	1,01 1,00	63,0 61,0	0,896 0,869	43,63 44,87	14,72 15,84	7,31 7,50

Pokusy na nosnicích

1. Dlouhodobý pokus na nosnicích

K pokusu bylo použito padesáti mladých slepiček ve váze 700–900 g rasy Leghorn, ke každé skupině byl přiřazen 1 kohout stejného stáří. Slepičky byly rozděleny do pěti pokusných skupin (10 nosnic a 1 kohout).

Slepičky byly chovány odděleně v beztravných výběžích s kontrolními hnízdy. Jako krmiva bylo použito průmyslově vyráběné krmivové směsi pro nosnice bez minerální krmné přísady. V zimním období byly nosnice přikrmovány pařenými bramborami a strouhanou mrkví. V letním období byla nosnicím přidávána čerstvá luční tráva. Z této krmivové směsi byly obdobně připraveny pokusné směsi pro jednotlivé pokusné skupiny s přidavkem zkoušených zdrojů vápníku, takže obsah vápníku byl 2 %. Pokus trval 6 měsíců.

Během pokusu byl zjišťován zdravotní stav, spotřeba krmiva, počet a váha vajec, váha vytvořené vaječné hmoty, váha vytvořených skořápek, měsíčně sledována váha nosnic a měsíčně byl odebírán průměrný vzorek trusu.

Během pokusu byly prováděny následující chemické rozborů:

1. celkový rozbor krmiva bez minerální krmné přísady — na základě obsahu Ca a P byly vypočteny přídatky zkoušených zdrojů vápníku a připraveny pokusné směsi,

2. kontrolní rozbor pokusných krmných směsí jednotlivých skupin (Ca a P),

3. stanovení obsahu vitamínu D v krmivových směších,

4. měsíční rozbor trusu,

5. měsíční rozbor vaječných skořápek (sušina, popel, nerozpustný zbytek, obsah Ca a P).

Výsledky dlouhodobého pokusu na nosnicích jsou uvedeny v tab. VII.

VII. Vyhodnocení šestiměsíčního pokusu na nosnicích

	Měrotín	Mikulov	Neštěmice	Cukrov. šáma	Záluží
Počátek snůšky	29. 11.	30. 10.	29. 11.	5. 11.	12. 11.
Ø počet vajec snesených 1 nosnicí	56,52	63,24	46,21	58,82	56,51
Ø váha 1 vejce (g)	53,13	48,13	53,10	51,37	52,95
Ø váha 1 skořápky (g)	5,14	4,67	5,13	5,00	5,12
Minerál. látek ve skořápkách (%)	51,99	52,49	52,28	52,27	52,53
Ø obsah vápníku ve skořápkách (%)	36,05	36,26	36,02	36,06	36,42
Sneseno celkem vajec (g)	3.002,9	3.043,7	2.459,0	3.021,5	2.992,2
Vytvořeno skořápkové hmoty (g)	290,5	295,3	237,5	299,1	289,3
Uloženo vápníku ve skořápkách (g)	104,72	107,07	85,55	107,85	105,3

2. Zjišťování koeficientu stravitelnosti zkoušených vápenců a vysrážených uhličitánů vápenatých

Byly provedeny dva pokusy, a to v období odpočinku a snůšky.

K pokusu bylo použito nosnic stejného stáří a živé váze 1500–1700 g. V každé pokusné skupině byly 3 nosnice.

Nosnice byly umístěny ve speciálních klecích, které byly upraveny k zachycování trusu a umožnily stanovit množství spotřebovaného krmiva.

K pokusům bylo použito krmivové směsi pro nosnice v klecích, běžně vyráběné bez minerální krmné přísady. Z krmivové směsi byly připraveny pokusné směsi s přidavkem zkoušených zdrojů vápníku, který odpovídal 2,25 % Ca a 0,55 % P.

Vlastnímu pokusnému období předcházela přípravná perioda, která trvala 7 dní. Během této doby byly nosnice krmeny pokusnými krmivovými směsmi pro určitou

pokusnou skupinu, aby byla zjištěna předběžná denní spotřeba krmiva a aby v pokusném období docházelo k úplnému spotřebování denní krmné dávky.

Během pokusné periody byly nosnice krmeny denní dávkou 100 g krmivové směsi s přidávkou zkoušených zdrojů vápníku. Vyloučené výkaly byly denně ve stejnou dobu odebírány, váženy čerstvé a po zvážení vysoušeny při 80° C do konstantní váhy. Pokusná perioda trvala 15 dní.

Nosnice byly krmeny třikrát denně, voda a písek byl dán k dispozici podle libosti.

Během pokusu byla zjišťována počáteční a konečná váha nosnice, spotřeba krmiva během pokusné periody, denní množství vyloučeného trusu (mokrého) a váha trusu po vysušení, počet snesených vajec, váha vajec a váha vaječných skořápek.

Byly prováděny následující chemické rozborů:

1. celkový rozbor krmiva bez minerální krmné přísady — na základě obsahu Ca a P byly vypočteny přidávky zkoušených zdrojů vápníku a připraveny pokusné směsi,
2. kontrolní rozborů pokusných krmných směsí jednotlivých skupin (Ca a P),
3. stanovení obsahu vitamínu D pokusných směsí,
4. rozbor vysušeného trusu (sušina, popel, nerozpustný zbytek, vápník a fosfor),
5. rozbor vaječných skořápek.

Stravitelnost Ca a P v krmné dávce byla vyjádřena koeficientem stravitelnosti na základě provedených rozborů krmiv, trusu a spotřeby krmiva.

Výsledky pokusů stravitelnosti

Tabulka VIII. uvádí bilanci minerálních látek (Ca a P) v trusu u pokusné skupiny Měrotín v období klidu. Další tabulky bilancí jednotlivých pokusných skupin nejsou uváděny a je pouze uvedeno konečné vyhodnocení pokusných skupin v období klidu v tabulce IX.

VIII. Bilance minerálních látek (Ca a P) u pokusné skupiny Měrotín

Datum	Váha mokrého trusu g	Váha sušiny trusu g	Obsah Ca v sušině %	Obsah Ca v trusu g	Obsah P v sušině %	Obsah P v trusu g
8.—11. 10.	615	190	4,03	7,66	1,60	3,04
12. 10.	170	44	4,39	1,93	1,52	0,67
13.—17. 10.	725	260	5,83	15,16	1,81	4,71
18. 10.	140	50	6,67	3,34	1,12	0,56
19. 10.	180	90	5,62	5,06	1,45	1,31
20. 10.	175	60	5,56	3,34	1,83	1,10
21. 10.	130	35	6,22	2,18	1,33	0,47
22. 10.	150	55	6,59	3,62	2,68	1,47

Bilance Ca:

přijato v krmivu	101,25 g Ca
vyloučeno v trusu	42,29 g Ca
stráveno	58,96 g Ca
koeficient stravitelnosti	58,23 %
spotřeba Ca na kus a den	1,31 g Ca

Bilance P:

přijato v krmivu	24,75 g P
vyloučeno v trusu	13,33 g P
stráveno	11,42 g P
koeficient stravitelnosti	46,15 %
spotřeba P na kus a den	0,25 g P

IX. Vyhodnocení pokusu stravitelnosti v období klidu

Skupina	Koef. strav. Ca %	Koef. strav. P %	Spotřeba Ca na kus a den g	Spotřeba P na kus a den. g
Měrotín	58,23	46,14	1,31	0,25
Mikulov	57,70	50,46	1,29	0,28
Neštěmice	46,96	41,29	1,05	0,23
Cukrov. šama	60,83	52,64	1,36	0,29
Záluží	64,55	62,78	1,45	0,35
Skořápky	58,49	55,23	1,31	0,30

Tabulky X. a XI. uvádějí bilanci minerálních látek (Ca a P) v trusu, snůšku a rozborů snesených vaječných skořápek u pokusné skupiny Měrotín v období snůšky. Další tabulky nejsou obdobně uvedeny a je uvedeno konečné vyhodnocení všech pokusných skupin v období snůšky v tabulce XII.

Jako srovnávací skupina byla obdobně skupina s přidavkem mikromletého vápence lokality Měrotín.

X. Balance minerálních látek (Ca a P) u pokusné skupiny Měrotín

Datum	Váha mokrého trusu g	Váha sušiny trusu g	Obsah Ca v sušině %	Obsah Ca v trusu g	Obsah P v sušině %	Obsah P v trusu g
23.—26. 3.	735	292	2,92	8,50	1,43	4,18
27. 3.	180	72	3,09	2,22	1,30	0,94
28.—1. 4.	885	352	3,68	12,95	1,52	5,35
2. 4.	175	68	2,66	1,81	1,89	1,29
3. 4.	190	76	3,91	2,97	1,11	0,84
4. 4.	180	68	3,12	2,12	1,49	1,01
5. 4.	180	72	3,85	2,77	1,84	1,32
6. 4.	170	64	3,56	2,28	1,52	0,97

XI. Snůška a rozbor snesených skořápek u pokusné skupiny Měrotín

Datum	Počet vajec	Ø váha 1 vejce g	Ø váha 1 skoř. g	Sušina ve skoř. %	Obsah Ca v suš. %	Celková váha skořápek g	Vylouč. Ca ve skoř. g
23.—26. 3.	6	52,5	4,75	98,99	36,01	28,51	10,27
27. 3.	—	—	—	—	—	—	—
28.—1. 4.	5	52,3	5,88	98,95	35,43	29,37	10,41
2. 4.	1	50	4,94	98,94	35,45	4,94	1,75
3. 4.	2	55	4,84	99,06	36,05	9,67	3,49
4. 4.	—	—	—	—	—	—	—
5. 4.	2	55,5	4,94	99,06	36,09	9,87	3,56
6. 4.	1	51	4,14	98,71	34,53	4,14	1,43

Bilance Ca:

přijato v krmivu	101,25 g Ca
vyloučeno v trusu	35,62 g Ca
stráveno	65,63 g Ca
ve skořápkách vyloučeno	30,91 g Ca
koeficient stravitelnosti	64,82 ‰
spotřeba Ca na kus a den	1,46 g Ca
jedna nosnice vyloučila ve skořápkách	10,30 g Ca

Bilance P:

přijato v krmivu	30,43 g P
vyloučeno v trusu	15,90 g P
stráveno	14,53 g P
koeficient stravitelnost	47,75 ‰
spotřeba P na kus a den	0,32 g P

XII. Vyhodnocení pokusu stravitelnosti v období snůšky

Skupina	Koef. strav. Ca ‰	Koef. strav. P ‰	Spotřeba Ca na kus a den g	Spotřeba P na kus a den g	Vylouč. Ca na kus a den ve skořápce g
Měrotín	64,82	47,75	1,46	0,32	0,69
Mikulov	58,70	39,93	1,32	0,27	0,30
Neštěmice	50,98	42,58	1,15	0,29	0,40
Cukrov. šáma	66,52	43,81	1,50	0,30	0,60
Záluží	54,50	48,01	1,23	0,32	0,27
Skořápky	64,83	44,30	1,46	0,30	0,42

Diskuse

K provedeným pokusům na kryších a kuřatech, u kterých byla vedle váhových přírůstků prováděna testace kostí dokazují, že není rozdílu mezi jednotlivými zkoušenými vysráženými uhličitany vápenatými a mikromletými vápenci. Z těchto důvodů bylo přistoupeno k pokusnému ověření vápníkové bilance na nosnicích jednak v období odpočinku a jednak v období snůšky. Pokusy ukázaly, že koeficient stravitelnosti vápníku z použitých mikromletých vápenců a vysrážených uhličitánů vápenatých se pohybují v rozmezí 50–60 % mimo vysrážený uhličitán vápenatý Neštěmice. Dále pokusy na nosnicích ukázaly i to, že koeficient stravitelnosti vápníku u nosnic je v závislosti na intenzitě snůšky. Biologické pokusy též potvrdily význam granulace, i když byly zkoušeny uhličitany a mikromleté vápence pro všechny pokusy prosévány a bylo použito pouze propadu síta č. 0,09, přesto vysrážené uhličitany vápenaté byly jemnější struktury. Toto potvrdila nepatrně zvýšená stravitelnost vysrážených uhličitánů. Z toho vyplývá, že při použití zvláště mikromletých vápenců je nutno přihlížet k jejich granulaci.

Všemi biologickými pokusy byla prokázána nezávadnost zkoušených uhličitánů vápenatých a mikromletých vápenců a jejich použití ke krmným účelům.

Z pokusů s mikromletými vápenci lokality Měrotín, Mikulov vyplývá, že pro krmné účely je možno použít všech mikromletých vápenců, odpovídajících ČSN 721230-32 pro krmné vápence, nebudou-li obsahovat více než 5 % MgO a do 3 % nerozpustného zbytku.

Pokusné byla prokázána možnost použití též vysrážených uhličitánů vápenatých, odpadů chemických závodů v Neštěmicích a Stalinových závodů v Záluží u Mostu, dále pak použitelnost saturačního kalu - cukrovarské šámy, bude-li zajištěna požadovaná úprava ke krmným účelům.

Vysrážené uhličitany vápenaté skupin Záluží a cukrovarská šáma se jevíly pokusně jako nejlepší, jen vysrážený uhličitán Neštěmice vykazoval ve všech pokusech

nižší výsledky. Nižší výsledky u pokusných skupin s přidavkem neštěmického uhličitanu vápenatého byly způsobeny pravděpodobně zvýšeným obsahem Na iontů a též nevhodným poměrem Na : K. Vysoký obsah Na iontů působí na snížení prahového množství vápníku v krvi, čímž je ovlivněno ukládání vápníku v kostech.

Pokusné byla prokázána vhodnost použití cukrovarské šámy pro krmné účely. Realizace však naráží na nežádoucí vlastnost cukrovarské šámy, její sklon k tvrdnutí, které je působeno vysokým obsahem organických látek, působících hygroskopičnost.

Pozoruhodné postavení zaujal vysrážený odpadní uhličitan vápenatý ze Stalínových závodů v Záluží. Výsledky biologických pokusů na všech použitých druzích zvířat ukázaly, že odpadní uhličitan Záluží patřil mezi nejlepší ze všech zkoušených uhličitanů. Nutno však brát v úvahu, že odpadní uhličitan Záluží je odpadem z kaustifikace sody při louhové extrakci fenolů. Do odpadního uhličitanu jsou strhávány zbytky fenolů a ostatních cyklických uhlovodíků, převážně toxického charakteru. Úpravou přehříváním se tyto organické látky rozkládají, nedochází k úplnému spálení těchto látek, což potvrzuje tmavé zabarvení tohoto uhličitanu vápenatého.

Též není možno pro přehřívání použít vyšších teplot než 600° C, aby nedocházelo k rozkladu CaCO₃. Při chemické analýze byly zjištěny nepatrné stopy nerozložených fenolátů, pravděpodobně vápenatých. Biologickými pokusy byla prokázána neškodnost uhličitanu vápenatého Záluží, při normálních dávkách a dobrém zdravotním stavu zvířat.

V případě použití tohoto uhličitanu pro krmné účely bude nutno podrobit jeho úpravu přísné laboratorní kontrole. Je do určité míry rizikem použít tohoto odpadního uhličitanu vápenatého pro výrobu minerální krmné přísady, používané do krmivových směsí pro mladá zvířata. Dále by bylo nutné výzkumně prověřit následné působení těchto látek, obsažených v odpadním uhličitanu vápenatém Záluží na různé orgány zvířat a jakost masa, mléka a vajec.

Souhrn

Cílem biologických pokusů na krysách, kuřatech a nosnicích bylo ověřit možnost použití různých zdrojů vápníku pro výrobu minerální krmné přísady, které je používáno v průmyslové výrobě krmivových směsí.

Jako zdroje byly zkoušeny prahorní vápence různých lokalit a odpadní vysrážené uhličitan vápenatý z různých průmyslových odvětví a vaječné skořápky.

Uvedené zdroje vápníku byly přidávány k průmyslově vyráběným krmivovým směsím ve stejném množství ve všech pokusných skupinách.

U krys a kuřat bylo hodnoceno zužitkování vápníku kostními testy. U nosnic bilancí minerálních látek a sledováním množství uloženého vápníku ve vaječných skořápkách.

Pokusy na krysách a kuřatech prokázaly, že nebylo podstatného rozdílu mezi vápenci a vysráženými uhličitan vápenatými. Koeficient stravitelnosti zkoušených vápenců a vysrážených uhličitanů vápenatých se pohyboval u nosnic v rozmezí 50–60 %, mimo vysrážený uhličitan vápenatý Neštěmice.

Pokusy na nosnicích prokázaly také to, že koeficient stravitelnosti vápníku u nosnic je v závislosti na intenzitě snůšky vajec. Z pokusu dále vyplývá, že vysrážené uhličitan vápenatý vykazovaly nepatrně lepší stravitelnost, což bylo způsobeno pravděpodobně jejich jemnější strukturou. Z toho vyplývá, že při použití zvláště mikromletých vápenců je nutno přihlížet též k jejich granulaci.

Literatura

Chem. Zentralblatt, 1951, str. 2612. — R. Wilcow, C. Carlson, W. Kohlmeier: Poultry Science, 1953, str. 1030. — H. Salema, H. Red: Poultry Science, 1955, str. 197. — J. H. More, C. Tyler: Brit. Journ. of Nutrit., 1955, str. 63. — K. Michálek: Průmysl potravin, 1958, str. 51. — Ch. Bassett, L. Harris, C. Wilke: Journ. Nutrit., 1951, str. 433. — F. E. Koch, H. Haase: Arzneimittel-Forschung, 1954, str. 496. — V. V. Alipov: Dostizhenija nauki i persulovogo opyta v chozjajstve, 1954, str. 55. — P. Fournier, Y. Dupuisová, H. Suesbuelleová: Journ. de Physiol., 1955, str. 793. — T. Gordonoff, W. Minder: Journ. de Physiol., 1952, str. 591. — B. Klimeš: Drůbežářství, str. 98. —

V. Kozák: Výroba a používání kombinovaných krmiv, 1959. — prof. Charvát: Příšitná tělíska, 1954. — Živočišná výroba i vet. delo, 1956, str. 35. — J. Špinka: Živočišná výroba 1958, č. 6. — Kniha o drůbeži, 1956. — prof. J. Košťál, doc. VI. Šicho: Biochemie 1., 1956. — prof. A. Hamsík: Lékařská chemie a biochemie, 1950. — Попов: Кормление hosp. zvířat, 1951. — B o m s k o v: Methodik der Vitaminforschung. — J. Rechka: Za soc. zemědělství, 1952, str. 688. — C. Petrezcu: Probl. zootech. i veterin., 1955, str. 22. — W. Beechman: Fertiliser a Food Stuffs J., 195, str. 194.

Изучение действия разного происхождения карбонат кальция в кормовых смесях

Целью биологических опытов с крысами, цыплятами и курами-несушками была проверка возможности использования разных источников извести для производства минеральной кормовой примеси, которая используется в промышленности для приготовления кормовой смеси.

В качестве источника были испытаны археозойские известняки разных местонахождений, отбросные осажженные карбонаты кальция из разных отраслей промышленности и яичная скорлупа.

Указанные источники кальция добавлялись в одинаковом количестве у всех подопытных групп в кормовые смеси, приготавливаемые в промышленности.

У крыс и цыплят оценивалось использование кальция путем костных тестов, у кур-несушек — путем баланса минеральных веществ и изучением количества содержащегося кальция в яичной скорлупе.

Опыты с крысами и цыплятами показали, что между известняками и осажженными карбонатами кальция не наблюдалось существенного различия. Коэффициент переваримости испытываемых известняков и осажженного карбоната кальция у кур-несушек колеблется в пределах 50—60 %, за исключением осажженного карбоната кальция Нештемице.

Опыты с курами-несушками также показали, что коэффициент переваримости кальция у кур-несушек зависит от интенсивности яйценоскости. Далее из опытов вытекает, что осажженные карбонаты кальция показали незначительно лучшую переваримость, что было вызвано, вероятно, их более тонкой структурой. Из этого вытекает, что при использовании особенно микромолотых известняков необходимо также обращать внимание на их грануляцию.

Die Beobachtung der Wirksamkeit von Kalziumkarbonat verschiedener Herkunft in Futtermischungen

Das Ziel der biologischen Versuche an Ratten, Hühnern und Legehennen war die Überprüfung der Möglichkeit der Anwendung von Kalzium verschiedener Herkunft zur Erzeugung von Mineralstoffbeifutter, welches bei industrieller Erzeugung von Futtermischungen zur Anwendung gelangt.

Man prüfte Kalksteine aus dem Urgestein von verschiedenen Lokalitäten und ausgefällte Abfall-Kalziumkarbonate aus verschiedenen Industriezweigen sowie Eierschalen.

Die Kalziumarten der angeführten Herkunft wurden den industriemäßig hergestellten Futtermischungen in gleicher Menge bei allen Versuchsgruppen beigegeben.

Die Kalziumverwertung wurde bei Ratten und Hühnern mittels der Knochenteste, bei Legehennen mittels der Mineralstoffbilanz und Beobachtung der in den Eierschalen abgelagerten Kalziummenge bewertet.

Versuche an Ratten und Hühnern erwiesen, daß zwischen den Kalksteinen und ausgefällten Kalziumkarbonaten keine wesentliche Unterschiede bestanden. Der Verdauungskoeffizient der geprüften Kalksteine und der ausgefällten Kalziumkarbonate bewegte sich bei Legehennen in einer Spanne zwischen 50—60 Prozent, mit Ausnahme des ausgefällten Kalziumkarbonates von Neštémice.

Versuche an Legehennen erbrachten auch den Beweis, daß der Verdauungskoeffizient des Kalziums bei Legehennen von der Legeleistung abhängig ist. Aus dem Versuch geht ferner hervor, daß die ausgefällten Kalziumkarbonate eine geringfügig bessere Verdaulichkeit aufwiesen, was allem Anscheine nach durch ihre feinere Struktur verursacht wurde. Daraus ergibt sich, daß bei der Verwendung von speziell feingemahlten Kalksteinen auch ihre Granulierung berücksichtigt werden muß.

Genetická frekvence krevních skupin systémů A, F, V, J, L, M, Z, Z' a faktorů C systému u červenostrakatého skotu

Генетическая частота групп крови систем A, F, V, J, L, M, Z, Z',
а также факторов системы C у краснопестрого крупного рогатого скота

Genetische Frequenz der Blutgruppensysteme A, F, V, J, L, M, Z, Z' und der Faktoren
des C Systems bei rotbuntem Rind

Josef MATOUŠEK,

technická spolupráce Jarmila DRÁBOVÁ, Zdenka GLÁZROVÁ, Vladimíra MATOUŠ-
KOVÁ, Jaroslav ŠREFL, Hana ŠÁCHOVÁ

Laboratoř biologie rozmnožování hospodářských zvířat ČSAZV, Liběchov.

Došlo dne 12. VIII. 1960

Úvod

Téměř všechny krevní skupiny lidí a zvířat jsou děděny dominantně (Race a Sanger 1954, Ferguson 1941, Ferguson a spol. 1942, Stormont 1950 a další). Podle postupně odkrývané dědičnosti byly krevní skupiny zařazovány do určitých skupin — krevních systémů. Z hlediska genetického představuje každý ze systémů geny determinující určité krevní faktory nebo skupiny faktorů.

Systémy krevních skupin skotu lze rozdělit na dvě skupiny. Ve skupině zahrnující jednoduché krevní systémy má každý systém jen omezený počet alel a krevní faktory jsou děděny většinou jako jednotky. U složitých krevních systémů se může střídat značný počet alel a krevní faktory jsou děděny ve skupinách.

Tato práce pojednává o frekvenci krevních skupin jednoduchých krevních systémů červenostrakatého skotu.

Metodika

Ke studiu frekvence krevních faktorů systémů A, FV, J, L, M, Z, Z' a C červenostrakatého skotu byla použita zvířata, jejichž krev byla zasílána do laboratoře ke kontrole rodičovství a za účelem stanovení krevních skupin plemenných býků. Krev byla odebírána do zkumavek s antikoagulačním roztokem. Krevní vzorky se přechovávaly až do doby rozboru v lednici. Rozbory se prováděly každý týden. Suspenze krvinek byla připravována vždy odpoledne před vlastním roz-

borem nebo v den rozboru. K určování krevních skupin byla používána specifická antiséra uvedená v publikaci (5). Tato antiséra mají charakter hemolyzinů. Za komplement sloužilo neředitelné králičí sérum uchované při -15 až -20°C .

K výpočtu genetické frekvence (q) krevních faktorů A, J, L, M, Z' a C jsme použili Hardy-Weinbergova zákona (Neimann-Sørensen, 1958). Standardní chyba byla počítána následovně:

$$s_x = \sqrt{\frac{1 - qX^2}{4n}}$$

Genetická frekvence krevních faktorů FV a Z systému se vypočítávala podle níže uvedených vzorců. Za příklad slouží FV systém.

$$q^F = \frac{2a + b}{2n} = (FF) + \frac{1}{2}(FV)$$

$$q^V = \frac{b + 2c}{2n} = (VV) + \frac{1}{2}(FV)$$

n = počet zvířat ve skupině ($a = FF + b = FV + c = VV$)

$$s = sq^F = sq^V = \sqrt{\frac{q^F \cdot q^V}{2n}}$$

q^F = poměrné zastoupení F^F

q^V = poměrné zastoupení F^V

FV = poměrné zastoupení FV zvířat

FF = poměrné zastoupení FF zvířat

VV = poměrné zastoupení VV zvířat

U krevních systémů FV a Z byla provedena také zkouška genetické rovnováhy*) porovnáním a statistickým vyhodnocením rozdílů mezi očekávaným a skutečně pozorovaným počtem potomstva od rodičů se známým genotypem. Ke statistickému vyhodnocení bylo použito hodnoty X^2 .

$$X^2 = \frac{(f - f')^2}{f'}$$

f = pozorovaná četnost potomstva

f' = vypočtená četnost potomstva

Počet stupňů volnosti (v) se určí úvahou vzhledem k počtu tříd, do kterých lze zařadit potomstvo.

Ke srovnání genetické frekvence některých krevních faktorů červenostrakatého skotu s genetickou frekvencí jiných plemen byly použity údaje Neimann-Sørensen (1958), Braend a 1959 a Bouwa 1958. Rozdíly v genetické frekvenci krevních skupin systémů A, FV, J, L, Z a Z' červenostrakatého skotu a dánského červeného skotu byly hodnoceny statisticky pomocí testu X^2 .

*) Krevní skupiny jsou v genetické rovnováze (genetic equilibrium) jsou-li přenášeny na potomstvo v souladu s teoretickým výpočtem.

Výsledky a diskuse

V tabulce I. a II. je uvedena genetická frekvence krevních skupin systémů A, FV, J, L, M, Z a Z' a krevních faktorů C systému červenostrakatého skotu. V tabulce III. je provedeno srovnání genetické frekvence některých krevních skupin červenostrakatého skotu s krevními skupinami dánského červeného skotu (RDM), norského telemarckého a holandského fríského skotu.

I. Genetická frekvence krevních skupin systémů A, FV, J, L, M, Z, a Z' červenostrakatého skotu

Systém	Krevní faktory	Počet zvířat	Genetická frekvence
A	A a	936 502 1438	$0,4093 \pm 0,0106$ 0,5907
FV	FF FV VV	772 434 135 1341	$0,7375 \pm 0,0033$ 0,2635
J	J j	271 1126 1397	$0,1023 \pm 0,0058$ 0,8977
L	L l	544 852 1396	$0,2182 \pm 0,0083$ 0,7818
M	M m	93 1123 1216	$0,0391 \pm 0,0039$ 0,9609
Z	ZZM Zz zz	124 552 416 1092	$0,5623 \pm 0,0027$ 0,4377
Z'	Z' z'	40 1275 1315	$0,0154 \pm 0,0024$ 0,9846

Poznámka: Malá písmena krevních faktorů označují jejich nepřítomnost.

Rozdíly ve frekvenci krevních skupin mezi červenostrakatým a červeným dánským skotem byly statisticky hodnoceny a jsou plně průkazné s výjimkou krevní skupiny J. Genetická frekvence této skupiny je u obou plemen téměř stejná (0,1023 u červenostrakatého skotu a 0,1003 u dánského červeného plemene). Rozdíly mezi frekvencí krevních skupin červenostrakatého skotu a skotu telemarckého a holandského fríského nemohly být statisticky hodnoceny pro některé neuvedené údaje v pracích, ze kterých byly číselné frekvence převzaty. Toto se vztahuje i na srovnání hodnot ve frekvenci krevních faktorů C systému (tab. IV).

II. Genetická frekvence krevních faktorů C systému červenostrakatého skotu

Krevní faktory	Počet zvířat	Genetická frekvence
C ₁ bez C ₁	538 737 1275	0,2398 ± 0,00909 0,7602
C ₂ bez C ₂	1029 388 1417	0,4768 ± 0,0113 0,5232
R bez R	85 909 994	0,0438 ± 0,00463 0,9562
W bez W	631 270 901	0,4526 ± 0,01393 0,5474
X ₁ bez X ₁	184 899 1083	0,0890 ± 0,00626 0,9110
L' bez L'	217 538 755	0,1559 ± 0,00975 0,8441

III. Srovnání genetické frekvence krevních faktorů systémů A, FV, J, L, M, Z a Z' červenostrakatého skotu s jinými plemeny

Systém	Frekvence krevních faktorů	Plemeno			
		Červenostrakaté	Červené dánské ¹⁾	Telemarské ²⁾	Holandské fríské ³⁾
A	qA	0,4093	0,2425	0,354	0,3174
FV	qF	0,7375	0,9786	0,9835	0,873
	qV	0,2625	0,0214	0,0165	0,127
J	qI	0,1023	0,1003	0,300	0,0678
L	qL	0,2182	0,0265	0,671	0,3196
M	qM	0,0391	—	—	0,0683
Z	qZ	0,5623	0,1416	0,4890	0,1277
Z'	qZ'	0,0154	0,000	0,000	—

¹⁾ Podle Neimann-Sørensen ²⁾ Podle Braenda ³⁾ Podle Bouwa

IV. Srovnání genetické frekvence krevních faktorů systému C červenostrakatého skotu s plemenem Telemark

Genetická frekvence krevních faktorů	Plemeno	
	Červenostrakaté	Telemarské
qC ₁	0,2398	0,744
qC ₂	0,4768	—
qR	0,0438	0,000
qW	0,4526	0,505
qX ₁	0,0890	0,002
qL'	0,1559	0,344

Z velikosti uvedených frekvencí lze však právem předpokládat, že by byla většina rozdílů plně průkazná i ve srovnání s těmito plemeny.

Zajímavé je srovnání v Z' skupině. Tato krevní skupina není vůbec přítomna na krvinkách červeného dánského plemene ani na krvinkách skotu telemarckého. U holandského skotu nebyla skupina Z' studována. U červenostrakatého skotu se však vyskytuje. Genetická frekvence q Z' činí 0,0154. Z 1315 zvířat byla tato krevní skupina přítomna u 40.

Značné rozdíly v genetické frekvenci sledovaných krevních skupin mezi naším červenostrakatým plemenem a srovnávanými plemeny zahraničními ukazují na odlišný původ těchto plemen, rozdílnou fylogenezi a s tím související i genetickou základnu. Další studie přinesou rozhodně nové důkazy. Již dnes předběžným rozbohem můžeme prokázat velký počet alel v SU a B systému u červenostrakatého skotu. V SU systému jsme již odhalili alely S_1 , S_2 , U_1 , U_2 , U' , S_1U_1 , $S_1U' S_2U'$, U_2U' a S^2U_1 , z nichž některé se u západních plemen vůbec nevyskytují, nebo velmi řídky. Podobně je to i s alelami B systému. Rozbor těchto systémů bude proveden v další práci.

Značné difference ve frekvenci krevních skupin se projevují i mezi některými západními plemeny, která se mezi sebou fylogeneticky značně odlišují. Tak na př. Neimann-Sörensen 1956 zjistil podstatné rozdíly při srovnání 3 dánských plemen, (červeného, červenostrakatého a jerseykého). K podobným výsledkům došli rovněž Braend 1959 a Bouw 1958. Také Neimann-Sörensen a Spryszak 1959 uvádějí podstatnou odlišnost alel krevních skupin u polských červinek. Značné rozdíly i mezi liniemi publikoval Rendel 1958.

Všechny uvedené práce, jakož i výsledky Owena, Stormonta a Irwina 1947 dokazují imunogenetickou odlišnost mnohých plemen a možnost studia mnohých plemenářských a genetických otázek pomocí krevních skupin.

U FV a Z systému byla provedena zkouška tzv. genetické vyrovnanosti (hypothesis of genetical equilibrium). Účelem zkoušky je potvrzení předpokládaného způsobu dědičnosti krevních skupin těchto systémů a částečně i potvrzení způsobu dědičnosti krevních skupin ostatních systémů. Genotyp krevních skupin FV a Z systémů je možno určit přímo ze sérologického pozorování a proto je potvrzení nebo nepotvrzení genetické vyrovnanosti velmi snadné. Výsledky zpracované v tab. V. potvrdily správnost našich představ. Rozdíly mezi očekávanými a pozorovanými genotypy nedosáhly průkaznosti, čili jsou jen náhodné. Můžeme se tedy co do způsobu dědičnosti krevních skupin FV a Z systému ztotožnit s závěry Neimann-Sörensen 1958, Bouwa 1958 a Braenda 1959.

Souhrn

V této práci byla sledována genetická frekvence krevních skupin systémů A, FV, J, L, M, Z, Z' a krevních faktorů zařazených do C systému. Bylo provedeno rovněž srovnání genetické frekvence některých krevních skupin a faktorů s krevními skupinami dánského červeného skotu (RDM), norského skotu telemarckého a holandského fríského.

Rozdíly ve frekvenci krevních skupin mezi červenostrakatým a červeným dánským skotem byly statisticky hodnoceny a jsou plně průkazné s výjimkou krevní skupiny J. Ostatní plemena nebyla s červenostrakatým statisticky srovnávána, lze však z velikosti frekvencí předpokládat, že by byla většina rozdílů plně průkazná.

V. Zkouška genetické vyrovnanosti FV a Z systému

Genotyp rodičů	Počet spáření	Potomstvo						X ²
		FF		FV		VV		
		pozoro- vané	očeká- vané	pozoro- vané	očeká- vané	pozoro- vané	očeká- vané	
FF × FF	53	53	53					0,054 1 v
FF × FV	74	36	37	38	37			
FF × VV	8			8	8			3,975 2 v
FV × FV	18	4	4,5	6	9	8	4,5	
FV × VV	13			5	6,5	8	6,5	0,692 1 v
VV × VV	7					7	7	
		ZZ		Zz		zz		
		pozoro- vané	očeká- vané	pozoro- vané	očeká- vané	pozoro- vané	očeká- vané	
ZZ × ZZ	5	5	5					0,1250
ZZ × Zz	36	17	16	19	16			
ZZ × zz	8			8	8			3,6 2 v
Zz × Zz	40	7	10	18	20	15	10	
Zz × zz	46			27	23	19	23	1,3912 1 v
zz × zz	26					26	26	

Genetická frekvence Z' činila při zpracování 1315 zvířat červenostrakatého skotu 0,0154, zatímco u červeného dánského plemene a skotu telemarckého nebyla podle údajů Neimann-Sörensen 1958 a Braenda 1959 tato krevní skupina přítomna ani u jednoho ze sledovaných zvířat.

Zpracováním FV a Z systému byla potvrzena jejich genetická ekvilibrace.

Literatura

1. Bouw J.: Bloodgroup Studies in Dutch Cattle Breeds, Stichting bloedgroepen onderzoek, Wageningen 1959. — 2. Braend M.: Blood Groups of Cattle in Norway. Skandinavsk bladforlag 1959. — 3. Ferguson L. C.: Heritable antigens in the erythrocytes of cattle. J. Immunol. 40:213. 1941. — 4. Ferguson L. C., Stormont C., Irwin M. R.: On additional antigens in the erythrocytes of cattle. J. Immunol. 44:147. 1942. — 5. Matoušek J.: Podgotovka speciifických antiser otkrývajúšých krovjannye faktory krasnopestrogo skota. V tisku. — 6. Neimann-Sörensen A.: Blood groups and breed structure as exemplified by three Danish breeds. Acta Agr. Scand. VI, 2, 115. 1956. — 7. Neimann-Sörensen A.: Blood Groups of Cattle, Immunogenetic Studie on Danish Cattle Breeds, A/S Carl Mortensen, Kobenhavn 1958. — 8. Neimann-Sörensen A., Spryszak A.: Blood group studies on cattle of Red Polish breed. Animal Production Vol 1, Part 2 179. 1959. — 9. Owen R. D., Stormont C., Irwin M. R.: An immunogenetic analysis of racial differences in dairy cattle. Genetics 32:64. 1947. — 10. Race R. R., Sanger R.: Blood

Groups in Man. Blackwell, Oxford 1954. — 11. Rendel Jan: Studies of Cattle Blood Groups IV. The frequency of blood group genes in Swedish cattle breeds with special reference to breed structure. Acta Agr. Scand. VIII: 3. 191. 1958. — 12. Stomont C.: Additional gene controlled antigenic factors in the bovine erythrocytes. Genetics 35:76-94. 1950.

**Генетическая частота групп крови систем A, F, V, J, L, M, Z, Z',
а также факторов системы C у краснопестрого крупного рогатого скота**

В этой работе изучалась генетическая частота групп крови систем A, F, V, J, L, M, Z, Z' и кровяных факторов, включенных в C-системы. Также было проведено сравнение генетической частоты некоторых групп крови и факторов с группами крови датского красного крупного рогатого скота (RDM), норвежского телемаркского крупного рогатого скота и голландского фризского.

Различия в частоте групп крови между краснопестрым и красным датским крупным рогатым скотом оценивались статистическим путем и были вполне достоверными за исключением группы крови J. Другие породы с краснопестрым крупным рогатым скотом статистическим путем не сравнивались. Однако по величине частоты можно предполагать, что большинство различий оказалось бы вполне достоверным.

Генетическая частота Z' составляла при обработке 1315 животных краснопестрого крупного скота 0,0154, в то время как у красной датской породы и у телемаркского крупного рогатого скота, по данным Neimann-Sörensen (1958 г.) и Braenda (1959 г.) эта группа крови не встречалась ни у одного из исследуемых животных.

Обработкой FV- и Z-систем подтвердилось их генетическое равновесие.

**Genetische Frequenz der Blutgruppensysteme A, F, V, J, L, M, Z, Z' und der Faktoren
des C Systems bei rotbuntem Rind**

In dieser Arbeit beobachtete man die genetische Frequenz der Blutgruppensysteme A, F, V, J, L, M, Z, Z' und den in die C-Systeme eingereihten Blutfaktoren. Desgleichen wurde der Vergleich der genetischen Frequenz einiger Blutgruppen und Faktoren mit den Blutgruppen der roten Dänen (RDM), des norwegischen Rindes des Telemark-Gebietes und des friesisch-holländischen schwarzbunten Rindes vorgenommen.

Unterschiede der Blutgruppenfrequenzen zwischen dem rotbuntem Rind und den roten Dänen wurden statistisch bewertet und sind in vollem Maße nachweisbar mit Ausnahme der Blutgruppe J. Die übrigen Rinderrassen wurden mit dem rotbuntem Rind statistisch nicht verglichen. Aus der Frequenzhöhe kann geschlossen werden, daß die Unterschiede größtenteils in vollem Maße nachweisbar wären.

Die genetische Frequenz Z' betrug bei der Bearbeitung von 1315 Stück des rotbunten Rindes 0,0154; demgegenüber ist diese Blutgruppe laut Angaben Neimann-Sörensen's (1958) und Braend's (1959) bei keinem der beobachteten Tiere vorgekommen.

Durch die Bearbeitung des Systems FV und Z wurde ihre genetisches Gleichgewicht bestätigt.

Biochemické a hematologické hodnoty u tažných koní v klidu a po pracovní zátěži

I. část

Metodika pokusu a stanovení klidových hodnot

Биохимические и гематологические показатели упряжных лошадей
при отдыхе и после работы

I. часть. Методика опыта и установление показателей во время отдыха

Biochemische und hämatologische Werte bei Zugpferden während der Ruhe und nach
der Arbeitsbelastung

I. Teil. Methode des Versuches und der Feststellung von Ruhewerten

J. DUŠEK, J. JÍCHA, M. POKORNÁ

*Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany, ředitel dr. L. Richtr
Fakultní nemocnice, ústřední biochemická laboratoř, Hradec Králové,
přednosta MUDr. J. Jícha*

Došlo dne 29. VI. 1960

Úvod

Vlivu práce na organismus je v poslední době věnována velká pozornost. Většina prací se však soustřeďuje na vlivy a odpovědi lidského organismu. Naše sdělení věnujeme vlivu práce na organismus koní.

Zatímco se někteří autoři zaměřují jen na několik málo ukazatelů, chceme rozšířit tento pohled odpovědi organismu na sledování změn v iontové rovnováze v porovnání s ukazateli anaerobního dýchání a v porovnání změn některých látek dusíkatých. Poněvadž dosavadní práce ve veterinární medicíně nepodává úplný přehled o normálních hodnotách sledovaných ukazatelů, věnovali jsme první část sdělení stanovení klidových hodnot pokusných zvířat a ve druhé části porovnáváme tyto hodnoty se změnami po pracovní zátěži; sledovali jsme změny hematologické a biochemické. Pokusné šetření jsme provedli u 24 koní na pracovištích Heřmanův Městec a Albertovec.

Literární část

Většina pracovníků vyjadřuje změny v organismu po pracovním zatížení testem únavy. V tomto hodnocení si autoři všimají většinou změn glycidového metabolismu, a to buď změn hladin výchozích látek, především glukózy nebo jejího anaerobního

metabolitu — kyseliny mléčné. Glukóza reprezentuje základní látku k získávání energie. Podle Kafky udávají Talsma, Leškevič, Jakovlev změny glykemie po sportovních výkonech. Staub, Douglas, Mills, Amunnsen atd. udávají, že mírná svalová práce glykemií prakticky nemění; White a Payne zjistili, že po krátkodobé práci se glykemie zvyšuje. Leškevič zjistil v pokusu u krys (pracovní zatížení = plavání do vyčerpání, tj. 5–6 hodin) po 1,5–2 hod. krátké přechodné snížení pracovní schopnosti se současným snížením glykogenu v játrech a svazech o 40–50 %, zatímco v mozku se udržuje hladina normální. Po dlouhodobé práci se podle Leškeviče snižuje obsah glykogenu v játrech o 79 %, ve svazech o 60–70 % a rovněž v mozku nastane snížení hladiny glykogenu.

Bílek zjistil u hřebců po jízdárně s pracovním zatížením 30 min. klus a 30 min. krok pokles glukózy o 4–12 mg %.

Změnami kyseliny mléčné se zabývali Zbuzek, Bang a Lipmann, Tavastšerna a v souvislosti s kyselinou pyrohroznovou opět Tavastšerna, Flock, Ingle, Bolmann a Mann. Všichni tito autoři uvádějí vzestup kyseliny mléčné po pracovní zátěži. Zatímco podle Banga a Lipmanna dochází při dlouho trvajícím mírném cvičení k lehkému vzestupu kyseliny mléčné, stoupá její hladina po krátkodobém intenzivním výkonu prudce.

Vzestup kyseliny mléčné probíhá podle některých autorů (Flock, Ingle, Bolmann) paralelně s kyselinou pyrohroznovou. Jakovlev poukazuje na vzájemný vztah metabolismu obou kyselin.

Hladinou celkových bílkovin se zabývali četní autoři (Vacek, Azimov, Kafka, Šlesinger), stejně jako určením spektra bílkovinných frakcí, a to jak v klidu, tak po námaze. Závěry autorů jsou však nejednotné; zatímco Nöcker, Heinen pozorovali po námaze a tréninku úbytek, zjistil Bojanovský a Houbal po velké tělesné námaze zvýšení. Kafka nenašel u trénovaných a netrénovaných telat rozdíl bílkovinných frakcí.

Změny minerálů po pracovním zatížení u zvířat jsou v dosažitelné literatuře vzácné. Z našich autorů se zabýval Kafka sledováním sodíku, vápníku, draslíku a fosforu u trénovaných telat. Nalezené změny hodnot u obou skupin byly vesměs nevýznamné.

Vzhledem ke zkušenostem z humánní medicíny je nutné předpokládat změny v tělesných tekutinách po pracovním zatížení, a to jednak vlivem ztráty vody (pocení) a CO₂ perspirací. Při velkých výkonech a značném pracovním zatížení lze předpokládat posun iontů ve směru respirační acidózy. Těmito otázkami se zabývalo mnoho autorů v humánní medicíně; soubornou práci v tomto směru uveřejnil Gray v roce 1945. Z našich autorů se zabýval otázkou rovnováhy iontů v tělesných tekutinách Cort a Fencel.

Při sledování změn v iontovém metabolismu jsme nenalezli práce zabývající se změnami hladiny síry.

Kolísáním počtu erytrocytů u člověka se zabýval Vinařický, který pozoroval vzestup erytrocytů po námaze, stejně tak Vacek, Azimov, Kudrjašov, Krüger a Rosenberg. Změny v počtu erytrocytů jsou vyvolány jednak zvýšenou potřebou kyslíku, jednak relativním zahuštěním krve při zvýšeném pocení. Počty bílých krvinek po námaze u koní podle obecných údajů stoupají. Vacek, Kruta, Hornof a Seliger uvádějí zvýšení počtu lymfocytů po krátké námaze, po větší námaze vzestup neutrofilních leukocytů. Podle stupně leukocytózy a rychlosti poklesu ke klidovým hodnotám hodnotí Seliger zdatnost sportovce. Změny krevního barviva po námaze u koní byly pozorovány řadou autorů (Azimov, Nevodov, Pirogof, Preobraženski a Špájev), kteří vesměs pozorovali zvýšení krevního barviva společně se zvýšením erytrocytů.

Při sledování sedimentace erytrocytů jsou obecně udávány snížené hodnoty po námaze vlivem zvýšeného počtu erytrocytů.

Metodická část

Šetření o biochemických pochodech v krvi tažných koní jsme provedli celkem na dvanácti párech pokusných koní různé plemenné příslušnosti na pracovišti Výzkumné stanice pro chov koní, Slatiňany — výcvikové středisko Heřmanův Městec a ve Státním hřebčíně pro chov koní v Albertovci u Opavy. Změny v krvi byly sledovány po dvou rozdílných typech pracovní zátěže:

- a) po těžkém vytrvalostním tahu v páru na trati 31 km dlouhé s relativní tažnou silou 14 % tělesné váhy koní,
- b) po distanční jízdě v lehké zápřeži na trati 15 km dlouhé s vyrovnaním tažné síly všech pokusných párů na konstantní hodnotu, tj. 16,5 kg u každého koně.

V obou zkouškách byly pokusné páry odstartovány jednotlivě v desetiminutových intervalech; jednotlivé páry koní měly dosáhnout v rámci běžné maximální kapacity koně nejnižšího času. Při zkoušce v těžkém tahu byla v úseku 15,5 km zařazena desetiminutová přestávka. Distanční jízda v lehké zápřeži byla absolvována od startu do cíle klusem.

Pokusy byly provedeny na obou pracovištích v šestiměsíčním časovém intervalu, aby tak mohl být posouzen vliv různých klimatických podmínek na dosažené výsledky.

První pokus byl proveden na pracovišti Heřmanův Městec v prosinci 1958 ve dvou po sobě následujících pracovních dnech na dvanácti pokusných klisnách: Beňa, Belka — lipicáni Správy lesního hospodářství Velké Pole na Slovensku, stáří koní 4½ roku; 35FXXII, 19FXXII — angličtí polokrevníci Státního hřebčína v Kladru-bech, stáří 5 let; Fulma, Erika — polokrevníci zemského chovu Státního plemenářského statku Vítkov, stáří 6 let; Goba — český teplokrevník (na oldenburském podkladě) Státního plemenářského statku Benešov, stáří 4½ roku; Orava — starokladrubská vranka VSCHK Slatiňany, stáří 10 let; Geňa, Gama — belgonorici Státního plemenářského statku Vítkov, stáří 4½ roku; Miriam, Madamka — belgici Státního hřebčince Tlumačov, stáří 7 let. Po absolvování první funkční zkoušky se nepodařilo odebrat krev anglickým polokrevníkům, takže biochemické hodnoty po pracovním zatížení jsou zpracovány v tomto pokuse jen u deseti koní.

První den pokusu byla absolvována zkouška ve vytrvalostním tahu, druhý den distanční jízda v lehké zápřeži. Výsledky této zkoušky uvádíme v tabulkách I a II.

I. Výsledky zkoušky ve vytrvalostním maximálním tahu koní

Jméno koně	Váha v kg	Tažná síla kg	Čas min : sec	kgm celkem	kgm/kg	kgm/sec	kgm/sec/ kg
Beňa	453	63,5	348 : 45	2 043 000	4509,9	97,634	0,2155
Belka	488	63,5	348 : 45	2 043 000	4186,4	97,634	0,2000
35 F XXII	555	71,0	363 : 30	2 310 050	4162,2	107,89	0,1943
19 F XXII	474	71,0	363 : 30	2 310 050	4873,5	107,89	0,2276
Erika	547	77,0	336 : 15	2 506 350	4581,9	124,23	0,2271
Fulma	563	77,0	336 : 15	2 506 350	4451,7	124,23	0,2206
Orava	503	73,0	348 : 50	2 376 153	4723,9	113,5	0,2256
Goba	569	73,0	348 : 50	2 376 153	4176,0	113,5	0,1994
Miriam	586	82,5	340 : 45	2 685 375	4582,5	131,34	0,2241
Madamka	615	82,5	340 : 45	2 685 375	4366,4	131,34	0,2135
Geňa	637	86,5	346 : 00	2 815 570	4402	135,6	0,2128
Gama	653	86,5	346 : 00	2 815 570	4310,7	135,6	0,2076

Klimatické podmínky během zkoušky: teplota -1°C , relativní vlhkost 85 %, směr a síla větru W 5,2, oblačnost v des. 8, tlak vzduchu 749,5.

II. Výsledky distanční jízdy v lehké zápřeži

Jméno koně	Váha v kg	Tažná síla kg	Čas min : sec	kgm celkem	kgm/kg	kgm/sec	kgm/sec/ kg
Beňa	442,5	16,5	65 : 30	255 750	577,9	65,07	0,1470
Belka	476	16,5	65 : 30	255 750	537,3	65,07	0,1366
35 F XXII	534	16,5	70 : 15	255 750	478,9	60,87	0,1139
19 F XXII	470,5	16,5	70 : 15	255 750	543,5	60,87	0,1293
Erika	538	16 5	60 : 00	255 750	475,3	71,04	0,1320
Fulma	550	16,5	60 : 00	255 750	465,0	71,04	0,1291
Orava	499,5	16,5	73 : 45	255 750	512,0	55,35	0,1108
Goba	562	16,5	73 : 45	255 750	455,0	55,35	0,0984
Miriam	586,5	16,5	77 : 00	255 750	436,0	57,80	0,0985
Madamka	615,5	16,5	77 : 00	255 750	415,5	57,80	0,0939
Geňa	622	16,5	75 : 15	255 750	411,1	56,64	0,0910
Gama	645,5	16,5	75 : 15	255 750	396,2	56,64	0,0877

Klimatické podmínky během zkoušky: teplota 21° C relativní vlhkost 60 %, směr a síla větru JJZ — 2, oblačnost v des. 3, tlak vzduchu 743.

III. Výsledky distanční jízdy v lehké zápřeži

Jméno koně	Váha v kg	Tažná síla kg	Čas min : sec	kgm celkem	kgm/kg	kgm/sec	kgm/sec/ kg
Beňa	445	16,5	49 : 00	247 500	556,17	84,18367	0,18917
Cukrina	432	16,5	49 : 00	247 500	572,91	84,18367	0,194869
Nostra	436	16,5	52 : 10	247 500	567,66	79,07348	0,18136
Palma	503	16,5	52 : 10	247 500	492,04	79,07348	0,15720
Hora	555	16,5	48 : 30	247 500	407,74	85,0515	0,140117
Hajná	607	16,5	48 : 30	247 500	445,94	85,0515	0,15318
Most	589	16,5	51 : 15	247 500	420,20	80,4878	0,13665
Janda	560	16,5	51 : 15	247 500	441,90	80,4878	0,143728
Kona	647	16 5	54 : 30	247 500	382,53	75,68807	0,11698
Mahéna	610	16,5	54 : 30	247 500	411,80	75,68807	0,125936
Damara	740	16,5	55 : 45	247 500	334,45	73,9910	0,096468
Dancia	767	16,5	55 : 45	247 500	322,68	73,9910	0,099987

Klimatické podmínky během zkoušky: teplota 21° C relativní vlhkost 60 %, směr a síla větru JJZ - 2, oblačnost v des. 3, tlak vzduchu 743.

Druhý pokus byl řešen v červnu 1959 na pracovišti Albertovec, rovněž na dvacíti pokusných koních: Nostra, Palma — malí horští koně Šlechtitelské stanice Horňany-Zlobiny, stáří koní 5 let; Beňa, Cukrina — lipicáni Správy lesního hospodářství Velké Pole, stáří 5 let; Most, Janda — angličtí polokrevníci zemského chovu, stáří 5 let; Hora, Hajná, — angličtí polokrevníci hřebčinského chovu, stáří 10 let; Kona, Mahéna — belgonorci, stáří 9 a 5 let, Dancia, Damara — belgici, stáří 10 let, všichni v majetku Státního hřebčína v Albertovci.

Pořadí zátěžových zkoušek bylo v tomto pokuse obrácené, takže první den byla absolvována distanční jízda v lehké zápřeži a druhý den zkouška ve vytrvalostním těžkém tahu. Dosažené výsledky uvádíme v tabulkách III a IV.

Pro biochemické stanovení kyseliny mléčné, pyrohroznové a glukózy byla krev

IV. Výsledky zkoušky ve vytrvalostním těžkém tahu

Jméno koně	Váha v kg	Tažná síla kg	Čas min : sec	kgm celkem	kgm/kg	kgm/sec	kgm/sec/ kg
Beňa	445	62	317 : 15	1 919 520	4313,52	100,8946	0,226729
Cukrina	432	62	317 : 15	1 919 520	4443,33	100,8946	0,233552
Nostra	436	68	339 : 45	2 105 280	4828,62	103,2759	0,236871
Palma	503	68	339 : 45	2 105 280	4185,44	103,2759	0,2053198
Hora	555	83	303 : 45	2 569 680	4233,41	140,9975	0,232285
Hajná	607	83	303 : 45	2 569 680	4630,05	140,9975	0,254049
Most	589	82	357 : 25	2 538 720	4310,22	118,3828	0,200989
Janda	560	82	357 : 25	2 538 720	4533,42	118,3828	0,211398
Kona	647	89	320 : 32	2 755 440	4258,79	143,2737	0,221443
Mahéna	610	89	320 : 32	2 755 440	4584,75	143,2737	0,238392
Damara	740	106,5	358 : 15	3 297 240	4455,72	153,3956	0,207291
Dancia	767	106,5	358 : 15	3 297 240	4298,87	153,3956	0,199994

Klimatické podmínky během zkoušky: teplota 22° C, relativní vlhkost 65 %, směr a síla větru — 0, oblačnost v des 4, tlak vzduchu 742.

odebírána do fluoridu sodného, pro stanovení alkalické rezervy a minerálů pod parafinový olej.

Kyselina pyrohroznová: kyselinu pyrohroznovou převedeme reakcí s 2,4-dinitrofenylhydrazinem v její hydrazon, který vytřepeme do toluenu, z toho opět do roztoku sody, kam přecházejí pouze hydrazony alfa-ketokyselin. Jiné hydrazony a dinitrofenylhydrazin nelze vytřepat. Jiné alfa-ketokyseliny, které by byly určovány s kyselinou pyrohroznovou, eliminujeme před reakcí s dinitrofenylhydrazinem převedením v heterocyklické sloučeniny kondenzací s chlorhydrátem hydrazinu. Fotometrujeme červené zbarvení sodné soli dinitrofenylhydrazonu kyseliny pyrohroznové.

Kyselina mléčná je oxydována kyselinou sírovou na acetaldehyd, který dává s hydrochinonem žlutohnědé zbarvení (metoda podle Hofmana, Dische-Laszlo).

Magnézium: titrací komplexonem III za indikátoru eriochromčerveně se zjistí součet Ca a Mg a po odečtení Ca získáme Mg.

Kalcium: vápník obsažený ve zředěném séru se titruje přímo dvojsodnou solí etylendiamintetraoctové kyseliny (komplexonem III) za použití indikátoru murexidu.

Natrium: po odblíkování séra se určí natrium vysrážením uranyloctanem zinečnatým ve formě podvojně soli. Natrium stanovíme nepřímo určením uranylového radikálu. Se salicylanem sodným vzniká barevná reakce.

Kalium: draslík se sráží ze séra jako hexanitrokobaltitan sodno-draselný, těžce rozpustný ve vodě. S chloridem cholinu a s ferrokyanidem sodným se tvoří zelené zbarvení, které fotometrujeme.

Síra: bílkovina se odstraní spolu s fosfáty uranylacetátem a ve filtrátu se sulfáty vysráží jako benzidinsulfát, který se stanoví kolorimetricky.

Fosfor: anorganické fosfáty s molybdenanem dávají fosfomolybdat. Jeho redukci kyselinou aminonaftosulfonovou vzniká modré zbarvení, které fotometrujeme (Homolka).

Chloridy: stanovíme titračně metodou modifikace Votoček, Trtílek, Dubský dusičnanem rtuťnatým na indikátor difenylkarbazon.

Celkové bílkoviny měříme refraktometricky.

Elektroforéza bílkovin: určujeme elektroforézou na papíře. Dělení na papíře Schleicher Schüll 2043b šest hodin při 220 V ve veronalovém Michaelisově

nárazníku, Detekce bromfenolovou modří. Hodnocení: kolorimetricky po eluci do roztoku kyseliny citronové v metanolu.

Glykaemie: určujeme metodou podle Nelsona (Homolka). Stanovení je založeno na redukci měďnatých komplexů v alkalickém prostředí za vzniku kyslíčnicku měďnatého, který se stanoví fotometricky.

Alkalická rezerva: určujeme volumetricky podle van Slyka.

Urea: určujeme reakcí z diacetylmonoximem kolorimetricky.

K hematologickým rozborům byla krev učiněna nesrážlivou šfavelany. Stanovení počtu erytrocytů, leukocytů, diferenciálního počtu, hematokritové hodnoty a sedimentace bylo provedeno podle běžných klinických vyšetřovacích metod. Hemoglobin byl stanoven elektrofotometricky.

V ý s l e d k y

V I. části sdělení předkládáme naměřené klidové hodnoty jednotlivých ukazatelů. V dosažitelné literatuře jsme našli jen některé údaje z hodnot námi sledovaných. Ty se však vztahují většinou ke klinické patologii a proto považujeme námi zjištěné hodnoty u 24 pokusných koní za normály platné nejen pro náš pokusný materiál, ale mající i širší význam vzhledem k tomu, že jde o větší homogenní skupiny zdravých zvířat různé plemenné příslušnosti.

Stanovení normálů zvířat bylo provedeno před vlastními zatěžkávacími zkouškami, po předcházejícím déletrvajícím konstantním středním pracovním zatížení (středně těžká orba, středně obtížné práce v zemědělském provozu). Normální hodnoty byly stanoveny dvě až tři hodiny po ranním krmení.

Kyselina pyrohroznová. U 24 pokusných koní jsme našli průměrnou hladinu $0,1351 \text{ mEq/l} \pm \sigma = 0,06106$, variační šíře 0,213, variační poměr 1,57. Zjištěné hodnoty jsou poměrně rozptýlené, neboť na pracovišti v Heřmanově Městci byla průměrná hodnota kyseliny pyrohroznové nižší, $0,0938 \text{ mEq/l}$, $\pm \sigma = 0,0547$, variační šíře 0,213, variační poměr 2,27, než na pracovišti v Albertovci, kde průměrná hladina dosáhla $0,1801 \text{ mEq/l}$, $\pm \sigma = 0,0311$, variační šíře 0,0940, variační poměr 0,5219.

Z uvedených výsledků vidíme větší homogenitu dosažených hodnot u pokusných koní v Albertovci, zatímco v souboru koní v Heřmanově Městci dochází ke značnému rozptylu.

Kyselina mléčná. U 24 pokusných koní byla zjištěna v průměru hladina $1,189 \text{ mEq/l}$, $\pm \sigma = 0,576$, v. š. 2,01, v. p. 1,69. Hodnoty dosažené u dvanácti koní na pracovišti Heřmanův Městec dosahují v průměru hladiny $0,704 \text{ mEq/l}$, $\pm \sigma = 0,235$, v. š. 0,806, v. p. 1,143, zatímco hodnoty na pracovišti Albertovec jsou v průměru přibližně dvakrát vyšší: $1,674 \text{ mEq/l}$, $\pm \sigma = 0,419$, v. š. 1,05, v. p. 0,627. Hodnoty dosažené na pracovišti Albertovec jsou tedy podstatně homogennější. Dosažené difference klidových hodnot nelze přisuzovat plemenné příslušnosti pokusných koní.

Glukóza. Byla stanovena u 12 koní na pracovišti Albertovec. V průměru byla dosažena hodnota $83,27 \text{ mg\%}$, $\pm \sigma 6,990$, v. š. 24,1, v. p. 0,289. Dosažené hodnoty jsou homogenní.

Magnézium. Průměrná hladina u 24 koní dosahuje $1,808 \text{ mEq/l}$, $\pm \sigma 0,249$, v. š. 0,97, v. p. 0,536. Na pracovišti v Heřmanově Městci byla zjištěna průměrná hladina mírně vyšší, $1,863 \text{ mEq/l}$, $\pm \sigma 0,277$, zatímco na pracovišti Albertovec o 6 % nižší: $1,752 \text{ mEq/l}$, $\pm \sigma 0,2010$, v. š. 0,82, v. p. 0,467. Dosažené rozdíly nejsou však významné.

Kalcium. Průměrná hladina u 24 koní dosahuje $5,654 \text{ mEq/l}$, $\pm \sigma 0,2734$, v. š. 1,1, v. p. 0,194. Průměrné hodnoty dosažené v obou pokusech jsou prakticky stejné; v pokuse v Heřmanově Městci byla zjištěna průměrná hladina vápníku $5,691 \text{ mEq/l}$, $\sigma \pm 0,344$, v. š. 1,1, v. p. 5,691, a na pracovišti Albertovec $5,616 \text{ mEq/l}$, $\pm \sigma 0,169$, v. š. 0,52, v. p. 0,092. Zjištěné hodnoty u pokusného souboru v Albertovci jsou nahuštěny v oblasti normálního oboru, zatímco hodnoty z pracoviště Heřmanův Městec nejsou již tak homogenní.

Natrium. U 24 pokusných koní byla v průměru zjištěna hladina natria 135,23 mEq/l, $\pm \sigma$ 12,11, v. š. 51,0, v. p. 0,377. Na pracovišti Heřmanův Městec je v průměru dosažena nižší hodnota, 129,25 mEq/l, $\pm \sigma$ 4,658, v. š. 51,0, v. p. 0,394, než na pracovišti Albertovec, kde průměr naměřených hodnot dosahuje 141,20 mEq/l, $\pm \sigma$ 7,081, v. š. 25,8, v. p. 0,1827. Z dosažených výsledků vidíme větší homogenitu hodnot získaných na pracovišti Albertovec.

Kalium. Bylo stanoveno u 12 koní na pracovišti Albertovec: v průměru byla zjištěna hodnota 4,39 mEq/l, $\pm \sigma$ 0,3018, v. š. 0,8, v. p. 0,182. Dosažené hodnoty jsou homogenní. Výsledky stanovení kalia na pracovišti Heřmanův Městec pro technickou závadu neuvádíme.

Síra. Průměrná hladina u 12 pokusných koní byla zjištěna 1,802 mEq/l, v. š. 0,55, v. p. 0,305.

Fosfor. V průměru byla zjištěna hladina 1,893 mEq/l, $\pm \sigma$ 0,489, v. š. 1,86, v. p. 0,982. V letním období jsme našli hodnoty poměrně nižší, 1,484 mEq/l, $\pm \sigma$ 0,313, v. š. 1,12, v. p. 0,754, zatímco v zimním období na pracovišti Heřmanův Městec jsou zjištěné průměrné hodnoty vyšší: 2,3033 mEq/l, v. š. 1,71, v. p. 0,742.

Chloridy. Průměrná hodnota u 24 koní dosahuje 98,19 mEq/l, $\pm \sigma$ 6,294, v. š. 22,3, v. p. 0,227. Na pracovišti Heřmanův Městec byla zjištěna nižší hladina chloridů, 93,38 mEq/l, $\pm \sigma$ 4,506, než na pracovišti Albertovec, kde průměrná hladina u 12 pokusných koní dosahuje 103,0 mEq/l, $\pm \sigma$ 3,564, v. š. 11, v. p. 0,106.

Celkové bílkoviny dosahují u pokusných koní v průměru hodnotu 6,2 mg%, $\pm \sigma$ 0,393, v. š. 1,55, v. p. 0,250. Na obou pracovištích jsou dosažené hodnoty prakticky stejné; na pracovišti Heřmanův Městec dosahuje průměr hladiny celkových bílkovin 6,385 mg%, v. š. 0,85, v. p. 0,133, na pracovišti Albertovec 6,21 mg%, v. š. 0,9, v. p. 0,009.

Elektroforéza bílkovin. Byla stanovena u 12 koní na pracovišti v Heřmanově Městci. Frakce:

Albumin. U pokusných koní jsme našli průměrnou hodnotu 41,74 %, $\pm \sigma$ 3,683, v. š. 13,7 %, v. p. 0,328 %. Hodnoty jsou poměrně symetrické.

Alfa1. Průměrnou hodnotu frakce alfa1 jsme zjistili 6,225 %, $\pm \sigma$ 0,690, v. š. 2,2, v. p. 0,353; hodnoty jsou poměrně homogenní.

Alfa2. Průměrnou hodnotu jsme zjistili 12,93 %, $\pm \sigma$ 2,276, v. š. 7,0, v. p. 0,541; naměřené hodnoty jsou již méně homogenní a aritmetická odchylka od mediální hodnoty dosahuje 0,18. Větší výchylka u naměřených hodnot je zaznamenána u Eriky.

Beta. Průměrnou hodnotu frakce beta jsme zjistili 12,60 %, $\pm \sigma$ 2,039, v. š. 8,0, v. p. 0,634; dosažené hodnoty jsou rovněž méně homogenní. Aritmetická odchylka od mediální hodnoty dosahuje 0,15. Větší odchylky u zjištěných hodnot souboru dosahuje Madamka (ve směru pozitivním) a 35FXXII (ve směru negativním).

Fibrinogen. Průměrnou hodnotu jsme zjistili 11,98 % ($\bar{x}$ = 12,05), $\pm \sigma$ 1,766, v. š. 8,9, v. p. 0,742; z poměrně homogenních hodnot se vymyká Orava a 19FXXII.

Alkalická rezerva. Zjištěné hodnoty alkalické rezervy uvádíme jen z pracoviště Heřmanův Městec. Hodnoty z pokusu v Albertovci pro technickou závadu nehodnotíme. U 12 koní tedy bylo dosaženo v průměru 27,20 mEq/l, $\pm \sigma$ 1,836, v. š. 7,1, v. p. 0,26. Dosažené výsledky jsou homogenní.

Urea. Byla stanovena jen u pokusných koní na pracovišti v Heřmanově Městci. V průměru byla u pokusných koní zjištěna hodnota 22,19 mg% ($\bar{x}$ = 25,85 mg%), $\pm \sigma$ 13,381, v. š. 36,0, v. p. 1,62. Dosažené hodnoty jsou značně nesymetrické, takže aritmetická odchylka od mediální hodnoty dosahuje 3,66 mg%, tj. 15 %. Největší pozitivní odchylky jsou zaznamenány u koní: Orava, 35FXXII, Madamka, negativní u Gamy, Eriky, Bení. Dosažené výchylky nelze klasifikovat v souvislosti s plemennou příslušností pokusných koní.

Hematologické hodnoty byly stanoveny u 12 pokusných koní na pracovišti Albertovec.

Erytrocyty. U pokusných koní bylo zjištěno v průměru 6,99 mil/cmm, $\pm \sigma$ = 0,784, v. š. 3,00, v. p. 0,429; zjištěné hodnoty jsou poměrně homogenní.

Leukocyty. U pokusných koní byl zjištěn průměrný počet 9,56 tis./ccm, $\pm \sigma = 1,271$, v. š. 4,8, v. p. 0,502; diferenciální počet: neutrofilní segmenty 51,3 %, neutrofilní tyče 3,4 %, eosinofilní granulocyty 8 %, basofilní granulocyty 0,4 %, lymfocyty 32,8 %, monocytů 3,9 %.

Hemoglobin. V průměru byla zjištěna hodnota 69,16 % GIM ($\pm \sigma = 3,170$, v. š. 13, v. p. 0,182).

Hematokrit. V průměru byla zjištěna hodnota 27,5 % ($\pm \sigma = 2,79$, v. š. 10,5, v. p. 0,381).

Sedimentace. Sedimentace byla sledována na obou pracovištích:

měření za minut	Heřmanův Městec	Albertovec
10	7	—
20	35	45
30	54	—
40	68	81
50	76	—
60	83	101
75	90	—
90	95	116
105	101	—
120	104	125

Z dosažených hodnot vidíme, že v pokuse na pracovišti Albertovec, tedy v letním období, je sedimentace rychlejší.

Ze zjištěných hodnot byly vypočítány hodnoty červené krvinky: barevný index, počítaný podle vzorce $\frac{\text{Hb } \%}{2 \cdot E}$, byl v pokusném souboru koní zjištěn 0,514,

v. š. 0,192, v. p. 0,037; barevná koncentrace, počítaná podle vzorce

$$\frac{\text{Hb g\%} \cdot 100}{\text{hematokrit}}$$

, činí 41,84 %, v. š. 17,27, v. p. 0,4127; barvivo červené krvinky, počítané podle vzorce $\frac{\text{Hb g\%} \cdot 100}{E}$, dosahuje u pokusných koní v průměru 16,427 γγ, v. š.

6,161, v. p. 0,374; střední objem červené krvinky, počítaný podle vzorce $\frac{\text{hematokrit} \cdot 100}{E}$, dosahuje v průměru 39,542 μ, v. š. 10,55, v. p. 0,2668.

Diskuse

Předmětem I. části našeho sdělení bylo stanovení normálních hodnot složení krevní plazmy, a to jednak pro anionty i kationty anorganické, jednak pro krevní bílkoviny a jejich frakce; dále byly stanoveny normální hodnoty pro glukózu a organické anionty, které jsou jejími metabolity: kyselina pyrohroznová a kyselina mléčná.

Z dusíkatých látek byly stanoveny normální hladiny močoviny. Pro většinu stanovených látek jsme nenalezli v literatuře, pojednávající o složení plazmy koní, příslušné odkazy.

Některé normální hodnoty složení plazmy u koní byly již stanoveny jinými autory, avšak dosažené výsledky se poněkud liší podle použité metodiky. Tak uvádějí někteří například hodnoty pro albumin 41 % (Janssen), jiní 29,8 % (Deutsch). Ještě větší rozdíly jsou pak v údajích o alfa frakci, kdy Janssen uvádí 10 % a Zicha a Oppl 19,6 %. Pro přehlednost uvádíme hodnoty Stösklovoy (podle Šlesingra), které doplňujeme o hodnoty zjištěné v našich pokusech:

Považujeme za nutné zdůraznit, že hodnoty získané papírovou elektroforézou nelze považovat za obecně platné, neboť se liší podle použité metodiky. Významem stanovení standardních podmínek pro vyšetřování bílkovin se u nás zabývali Ho-

Autor	Sérum plazma	Metoda	Albumin %	Alfa 1	Alfa 2	Beta 1	Beta 2	Gama 1	Gama 2	Fibri-nogen
Wunderly	sérum	M. E.	40,9	15,0		15,9	6,4	21,8		
Eggers	sérum	P. E.	37,6	4,7	9,3	12,7	6,5	29,0		
Dutsch	plazma	M. E.	29,8	8,2	12,3	21,9		27,0		
Boguth	sérum	P. E.	39,4	4,1	12,1	13,3	9,8	21,3		
Edsall	sérum	M. E.	32,1	13,8		24,2		29,9		
Witmer	sérum	P. E.	38,3	7,5	12,2	22,1		19,8		
Janssen	sérum	M. E.	41,0	10,1		15,0		34,0		
Naše pozorování	sérum	P. E.	41,7	6,2	12,9	12,6		14,5		11,9

molka a Hořejší. Z nalezených hodnot je možno říci, že většina látek vykazuje hladiny velmi blízké nebo i totožné s hodnotami u lidí. Zatímco rozptyl hodnot vápníku není u lidí velký a pohybuje se spíše kolem dolní hranice normálu (9 mg%), jsou hodnoty u koní rovněž značně homogenní, soustředěné spíše u horní hranice normálu, tj. 11 mg% (5,6 mEq/l).

Závěrem diskuse můžeme tedy říci: stanovení normálních hodnot biochemických ukazatelů jsme provedli u 24 koní, z čehož bylo 22 klisen a 2 valaši, ve stáří 5–10 let. Naměřené hodnoty se značně přibližují hodnotám u lidí a rozptyl hodnot nepřesahuje rozptyl obvyklý u jiných druhů. Urea vykazuje poměrně větší kolísání zjištěných hodnot. Toto kolísání může být ovlivněno i různými způsoby metabolismu dusíkatých látek u býložravců a masožravců.

Kromě biochemických základních hodnot jsme stanovili i hodnoty hematologické. Nálezy normálních hodnot se shodují s nálezy literárně udávanými. Rovněž i rozdílnost sedimentace za různé teploty, jak jsme ji pozorovali v našich pokusech, ověřuje literární údaje.

Domníváme se tudíž, že soubor, který jsme ve své studii použili, splňuje předpoklady k tomu, abychom získaných výsledků mohli použít nejen jako výchozí hodnoty v naší další studii o vlivu pracovního zatížení na organismus koní, ale opravňuje nás i k jejich širšímu zobecnění.

Souhrn

Byly stanoveny normální hodnoty biochemických a hematologických ukazatelů u 24 koní (22 klisen a 2 valachů ve stáří 5–10 let) ve dvou ročních odlišných obdobích (zima, léto).

V tomto souboru byly stanoveny normální hodnoty:

Biochemické hodnoty:

Glukóza	83,27 mg%	($\pm \sigma = 6,99$)
Kyselina pyrohroznová	0,1351 mEq/l	($\pm \sigma = 0,06106$)
Kyselina mléčná	1,189 mEq/l	($\pm \sigma = 0,576$)
Fosfor	1,893 mEq/l	($\pm \sigma = 0,489$)
Calcium	5,654 mEq/l	($\pm \sigma = 0,2734$)
Chloridy	98,19 mEq/l	($\pm \sigma = 6,294$)
Magnesium	1,808 mEq/l	($\pm \sigma = 0,249$)
Síra	1,802 mEq/l	($\pm \sigma = 0,538$)
Celk. bílkoviny	6,2 mg%	($\pm \sigma = 0,393$)
Natrium	135,23 mEq/l	($\pm \sigma = 12,11$)
Kalium	4,39 mEq/l	($\pm \sigma = 0,3018$)
Alkalická rezerva	27,20 mEq/l	($\pm \sigma = 1,836$)
Urea	22 mg%	($\pm \sigma = 13,381$)

Elektroforéza bílkovin:

Frakce:

Albumin	41,74 %	($\pm \sigma = 3,683$)
Alfa ₁	6,225 %	($\pm \sigma = 0,690$)
Alfa ₂	12,93 %	($\pm \sigma = 2,276$)
Beta	12,60 %	($\pm \sigma = 2,039$)
Fibrinogen	11,98 %	($\pm \sigma = 1,766$)
Gamma	14,50 %	($\pm \sigma = 1,749$)

Hematologické hodnoty:

Erytrocyty	6,99 mil.E/cmm	($\pm \sigma = 3,00$)
Leukocyty	9,56 tis. L/cmm	($\pm \sigma = 1,271$)
Hemoglobin	69,16 %	($\pm \sigma = 3,170$)
Hematokrit	27,5	($\pm \sigma = 2,79$)

Sedimentace:

Za	10'	20'	30'	40'	50'	60'	75'	90'	105'	120'
Heřmanův Městec	7	35	54	68	76	83	90	95	101	104
Albertovec	—	45	—	81	—	101	—	116	—	125

Hodnoty červené krvinky: barevný index 0,514, barevná koncentrace 41,84 %, barvivo červené krvinky 16,4 γγ, střední objem 39,5 μ.

Diferenciální počet: neutrofilní segmenty 51,3 %, neutrofilní tyče 3,4 %, eosinofilní granulocyty 8 %, bazofilní granulocyty 0,4 %, lymfocyty 32,8 %, monocyty 3,9 %.

Биохимические и гематологические показатели упряжных лошадей при отдыхе и после работы

I. часть. Методика опыта и установление показателей во время отдыха

Были установлены нормальные величины биохимических и гематологических показателей у 24 лошадей (22 кобылы и 2 мерина в возрасте 5—10 лет) в двух годовых по времени отличных периодах (зима, лето).

Для этой совокупности были установлены следующие нормальные величины:

Биохимические показатели:

глюкоза	83,27	мг%	($\pm \sigma = 6,99$)
пировиноградная кис.	0,1351	мЭКВ/л	($\pm \sigma = 0,06106$)
молочная кислота	1,189	мЭКВ/л	($\pm \sigma = 0,576$)
фосфор	1,893	мЭКВ/л	($\pm \sigma = 0,489$)
кальций	5,654	мЭКВ/л	($\pm \sigma = 0,2734$)
хлориды	98,19	мЭКВ/л	($\pm \sigma = 6,294$)
магний	1,808	мЭКВ/л	($\pm \sigma = 0,249$)
сера	1,802	мЭКВ/л	($\pm \sigma = 0,538$)
общие белки	6,2	мг%	($\pm \sigma = 0,393$)
натрий	135,23	мЭКВ/л	($\pm \sigma = 12,11$)
калий	4,39	мЭКВ/л	($\pm \sigma = 0,3018$)
щелочной запас	27,20	мЭКВ/л	($\pm \sigma = 1,836$)
мочевина	22	мг%	($\pm \sigma = 13,381$)

Электрофорез белков:

фракции:		
альбумин	41,74 %	($\pm \sigma = 3,683$)
альфа ₁	6,225 %	($\pm \sigma = 0,690$)
альфа ₂	12,93 %	($\pm \sigma = 2,276$)
бета	12,60 %	($\pm \sigma = 2,039$)
фибриноген	11,98 %	($\pm \sigma = 1,766$)
гамма	14,50 %	($\pm \sigma = 1,749$)

Гематологические показатели:

эритроциты	6,99 мил. Э/мм ³	($\pm \sigma = 3,00$)
лейкоциты	9,56 тыс. Л/мм ³	($\pm \sigma = 1,271$)
гемоглобин	69,16 %	($\pm \sigma = 3,170$)
гематокрит	27,5	($\pm \sigma = 2,79$)

Седиментация:

за	10'	20'	30'	40'	50'	60'	75'	90'	105'	120'
Герж. Местец	7	35	54	68	76	83и	90	95	101	104
Альбертовец	—	45	—	81	—	101	—	116	—	125

Показатели красных кровяных телец: цветной индекс 0,514, цветная концентрация 41,84 %, краситель красных кровяных телец 16,477, средний объем 39,5 μ .

Дифференциальное исчисление: нейтрофильные сегменты 51,3 %, нейтрофильные палочки 3,4 %, эозинфильные гранулоциты 8 %, базофильные гранулоциты 0,4 %, лимфоциты 32,8 %, моноциты 3,9.

Biochemische und hämatologische Werte bei Zugpferden während der Ruhe und nach der Arbeitsbelastung

I. Teil. Methode des Versuches und der Feststellung von Ruhewerten

Normalwerte der biochemischen und hämatologischen Kennziffern bei 24 Pferden (22 Stuten und 2 Wallachen im Alter von 5—10 Jahren) während zwei verschiedenen Jahreszeiten (Winter, Sommer) wurden festgestellt. In diesem Komplex wurden Normalwerte bestimmt:

Biochemische Werte:

Glukose	83,27 mg%	($\pm \sigma = 6,99$)
Brenztraubensäure	0,1351 mEq/l	($\pm \sigma = 0,06106$)
Milchsäure	1,189 mEq/l	($\pm \sigma = 0,576$)
Phosphor	1,893 mEq/l	($\pm \sigma = 0,489$)
Kalzium	5,654 mEq/l	($\pm \sigma = 0,2734$)
Chloride	98,19 mEq/l	($\pm \sigma = 6,294$)
Magnesium	1,808 mEq/l	($\pm \sigma = 0,249$)
Schwefel	1,802 mEq/l	($\pm \sigma = 0,538$)
Gesamteiweiß	6,2 mg%	($\pm \sigma = 0,393$)
Natrium	135,23 mEq/l	($\pm \sigma = 12,11$)
Kalium	4,39 mEq/l	($\pm \sigma = 0,3018$)
alkalische Reserve	27,20 mEq/l	($\pm \sigma = 1,836$)
Urea	22 mg%	($\pm \sigma = 13,381$)

Elektrophorese der Eiweißstoffe:

Fraktionen:

Albumin	41,74 %	($\pm \sigma = 3,683$)
Alpha ₁	6,225 %	($\pm \sigma = 0,690$)
Alpha ₂	12,93 %	($\pm \sigma = 2,276$)
Beta	12,60 %	($\pm \sigma = 2,039$)
Fibrinogen	11,98 %	($\pm \sigma = 1,766$)
Gamma	14,50 %	($\pm \sigma = 1,749$)

Hämatologische Werte:

Erythrozyten	6,99 mil. E/cmm	($\pm \sigma = 3,00$)
Leukozyten	9,56 Taus.L/cmm	($\pm \sigma = 1,271$)
Hämoglobin	69,16 %	($\pm \sigma = 3,170$)
Hämatokrit	27,5	($\pm \sigma = 2,79$)

Sedimentation:

nach	10'	20'	30'	40'	50'	60'	75'	90'	105'	120'
Hermanův Městec	7	35	54	68	76	83	90	95	101	104
Albertovec	—	45	—	81	—	101	—	116	—	125

Erythrozytenwerte:

Färbeindex 0,514, Blutfarbstoffkonzentration der rBK 41,84 %, Farbstoff rBK 16,4 γ , mittlerer Erythrozytenumfang 39,5 μ .

Differenzialblutbild:

Neutr. Segn. 51,3 %, Stabf. 3,4 %, Eo. Granulozyten 8 %, Baso. Granulozy 0,4 %, Lymphozyten 32,8 %, Monozyten 3,9 %.

Použití furazolidonu při výkrmu salmonelózních a chřipkových prasat

Применение фуразолидона при откорме сальмонеллезных и гриппозных свиней

Anwendung des Furazolidon bei den von Salmonelosis und Grippe befallenen
Mastschweinen

Ing. Sabi PETKOV,
ČSSS Bohnice

Ing. Radmila PETKOVÁ
ÚKZUZ Praha

Došlo dne 30. VI. 1960

Ú v o d

Ze sloučenin řady furanové je dnes již velmi dobře znám nitrofurazon, jehož baktericidních vlastností se v zemědělské praxi běžně využívá. Tento preparát potlačuje v krátké době kokcidiózu u kuřat a jeho pomocí při odchovu mladé drůbeže lze propuknutí této nemoci zcela zabránit.

Z pokusů, které jsme provedli s jiným reprezentantem této skupiny, furazolidonem, vyplývá, že by mohl být ještě účinnějším a širě používaným v zemědělské praxi nežli nitrofurazon. Furazolidon N-(5 nitro 2 furfuriliden)-3 amino-2 oxazolidon má velmi široké antimikrobiální spektrum a působí především proti většině patogenních střevních mikroorganismů, které ohrožují zdraví zvířat v našem zemědělství.

Ritts, 1954 určil *in vitro* citlivost řady bakterií vůči furazolidonu při různých koncentracích a prokázal, že 111 ze 140 druhů bylo inhibováno při koncentraci 30 mg/100 ml, 98 z nich v rozsahu 0,47 až 7,5 mg/100 ml. Tento poměrně velký stupeň aktivity furazolidonu, především proti různým druhům salmonel, dal podnět k četným pokusům a to především u drůbeže.

Grubles, 1954 provedl pokus při nákaze *s. gallinarum* u krůtat, kde bylo dosaženo velmi dobrých výsledků při podávání furazolidonu v koncentraci 0,0055 nebo 0,011 %.

Smith, 1954 docílil podobných výsledků u kuřat infikovaných *s. gallinarum* a *s. pullorum*.

Richey 1954 pojednává o použití furazolidonu při spontánním propuknutí *s. gallinarum* v hejnu mladých krocanů, kde za 36 hodin po zahájení léčení ustalo hynutí.

Hennig 1954 úspěšně použil furazolidonu u telat, infikovaných bakteriemi *s. enteritidis* var. *Dublin*.

Z vlastních zkušeností s použitím furazolidonu při infekčních průjmech telat (salmonelóza, coli-bacilóza a jiné) jsme zjistili, že dávka 2 g furazolidonu denně stačí během 2—3 dnů k potlačení průjmů.

Z výsledků, kterých bylo dosaženo při pokusech provedených na salmonelozních a chřipkových prasatech, jsme rovněž zjistili značnou baktericidní schopnost furazolidonu.

Účelem pokusů na prasatech bylo ověřit si předpokládané účinky furazolidonu u nemocných prasat. Zároveň jsme chtěli zjistit, zda nebude mít soustavné podávání furazolidonu po celou dobu výkrmu nepříznivý vliv na zdraví a vývoj pokusných zvířat a nebude-li docházet k zadržování preparátu v organismu, především v krvi. Dále měl být zjištěn vliv furazolidonu na přírůstky a váhy prasat.

Metodika pokusu

Byly provedeny celkem tři pokusy. Ve všech bylo použito furazolidonu v dávce preventivní. Při pokusu v Troji, prováděném na prasatech s akutní formou onemocnění, byla po 6 dní podávána dávka léčebná.

Při pokusu v Bohnicích bylo kromě základního koncentrátu použito ještě koncentrátu doplněného cholinem a pro srovnání také cholinu samotného.

Složení podávaných koncentrátů:

1. preventivní dávka základního koncentrátu obsahovala: 10 g furazolidonu, 0,2 g riboflavinu a 0,1 g vitamínu K a byla na 1 kg doplněna sušenými pivovarskými kvasnicemi,

2. léčebná dávka základního koncentrátu obsahovala 20 g furazolidonu, 0,3 g riboflavinu a 0,2 g vitamínu K a doplněna byla na 1 kg pivovarskými kvasnicemi,

3. koncentrát doplněný cholinem obsahoval 10 g furazolidonu, 0,2 g riboflavinu, 0,1 g vitamínu K, 50 g cholinu a byl doplněn na 1 kg sušenými pivovarskými kvasnicemi,

4. koncentrát obsahující cholin obsahoval 50 g cholinu a byl doplněn na 1 kg sušenými pivovarskými kvasnicemi.

Vitamín B₂ a K₃ byl přidáván pokusným skupinám proto, že nitrofuránové preparáty působí na střevní mikroflóru a poněkud omezují tvorbu vitamínu B₂ a K₃. Jako nasávacího materiálu pro koncentráty bylo použito sušených pivovarských kvasnic, jakožto bohatého zdroje vitamínů skupiny B.

Od všech těchto koncentrátů se přidávalo 1 % do sušiny krmné dávky. Protože účinné látky byly přidávány do sušených kvasnic, podávalo se kontrolním skupinám odpovídající množství sušených kvasnic, na vyrovnání živin v krmné dávce.

Byly provedeny 3 pokusy: Pokusy na státním statku v Troji a na JZD v Kouřimi byly rázu informativního. Prvým jsme chtěli zjistit do jaké míry může furazolidon pomoci při odchovu odstávčat a žirných prasat, u kterých propuklo onemocnění salmonelózou. V Kouřimi jsme chtěli zjistit, bude-li mít furazolidon vliv na lepší vývoj chřipkových většinou zakrslých prasat. Třetí z pokusů, který proběhl ve výkrmně státního statku v Bohnicích, která je rovněž zamořena salmonelózou,

byl přesným pokusem. Prasata byla individuálně vážena a bylo provedeno variačně statistické ověření zjištěných přírůstků živé váhy.

Zdravotní stav všech zvířat byl stále kontrolován veterinární službou a po jejich ukončení byly na jatkách provedeny kontrolní pitvy odporažených prasat. U prasat ze salmonelózních farem byly provedeny bakteriologické zkoušky na salmonelózu, histologické rozborů na eventuální změny na vnitřních orgánech a v krvi provedeny zkoušky na případnou přítomnost furazolidonu.

Průběh jednotlivých pokusů

Pokus na farmě v Bohnicích: pokus byl proveden ve výkrmně prasat v Bohnicích, která je salmonelózou zamořena. Byly sestaveny celkem 4 skupiny. Pokus byl zahájen 25. 6. 1959 a skončen 26. 1. 1960. Do pokusu byla vybrána prasata ve váze kolem 20 kg. Ve skupinách byla rozdělena po 10 kusech tak, že v každé skupině bylo 5 prasniček a 5 vepřků. Protože v kontrolní skupině se dvě prasata během pokusu zdržela ve vývinu v důsledku zápalu plic, byla z pokusu vyřazena.

Skupiny byly rozděleny takto:

- skupina I. pokusná, dostávala 1 % koncentrátu s furazolidonem do sušiny krmné dávky
- skupina II. pokusná, dostávala 1 % koncentrátu s cholinem do sušiny krmné dávky
- skupina III. pokusná, dostávala 1 % koncentrátu s furazolidonem a cholinem do sušiny krmné dávky
- skupina IV. kontrolní, dostávala 1 % sušených pivovarských kvasnic bez preparátu.

Prasata všech 4 skupin byla každých 14 dní individuálně vážena. Denně byl kontrolován jejich zdravotní stav. Zkoušené preparáty byly podle metodiky promíchány do krmných směsí. Krmná dávka pro každou skupinu byla denně odvažována a dopravována do výkrmny.

Při výkrmu bylo použito krmných směsí pro prasata, dodávaných Biokrmou v Dražicích nad Jizerou. Kromě toho podle potřeby bylo použito ječného šrotu a pařených brambor a na počátku pokusu odstředěného mléka. Krmné směsi obsahovaly 1,2 % antibiotického koncentrátu. Rozborů krmných směsí na obsah sušiny a bílkovin provedl ÚKZÚZ Praha, škrobová hodnota a krmné jednotky byly propočteny podle státních norem. Obsah živin v ostatních použitých krmivech byl rovněž stanoven podle státních norem.

Složení krmných směsí:

krmná směs pro prasata I. (do 25 kg živé váhy)

pšenice	20	0/0
bílkovitá směs pro prasata	14,50	0/0
ječmen	47	0/0
bramborové vločky	17	0/0
dobytčí sůl	0,30	0/0
antibiotický koncentrát	1,20	0/0

krmná směs pro prasata II. (do 50 kg živé váhy)

ječmen	28	0/0
pšenice	24,30	0/0
kukuřice	6	0/0
krmná mouka	5,50	0/0
bílkovinná směs pro prasata	14	0/0
krevní mouka (šrot)	2	0/0
bramborové vločky	16	0/0
bílkovitá směs pro dojnice	2	0/0
pokrutiny	0,50	0/0
dobytčí sůl	0,50	0/0
antibiotický koncentrát	1,20	0/0

krmná směs pro prasata III. (nad 50 kg živé váhy)

pšenice	38	0/0
ječmen	13,50	0/0
kukuřice	13,50	0/0
krmná mouka	10	0/0
bílkovitá směs pro prasata	10	0/0
bílkovitá směs pro dojnice	2	0/0
otruby	1	0/0
krevní šrot	4,20	0/0
bramborové vločky	6	0/0
dobytčí sůl	0,60	0/0
antibiotický koncentrát	1,20	0/0

Složení krmných směsí

	Sušina	Stravitelné bílkoviny	Škrobové hodnoty	Krmné jednotky
Směs I	90,41	13,23	69,35	115,5
Směs II	90,66	12,77	69,60	115,9
Směs III	90,49	11,71	70,29	117,1
Ječmen	86,0	7,5	71,00	118,0
Pařené brambory	23,00	1,1	20,00	33,2
Odstředěné mléko	9,5	3,7	7,5	12,5

Průběh pokusu a výsledky

Průměrné denní přírůstky pokusných skupin, především skupiny I a III, byly především na začátku pokusu znatelně vyšší nežli přírůstky skupiny kontrolní. Obě tyto pokusné skupiny dostávaly furazolidon, skupina III kromě furazolidonu ještě cholin, podle uvedených receptury. Prasata těchto skupin měla lepší chuť k žrádlu a nebyly u nich pozorovány během trvání pokusu žádné střevní poruchy. U prasat skupiny kontrolní a skupiny II se objevily průjmy několikrát, především pak v době, kdy prasata v celé výkrmně měla střevní katary, spojené se zvýšenou teplotou a nechutenstvím. V této době byl nasazen furazolidon u prasat v celé výkrmně a během dvou dnů byl zdravotní stav uveden na normál. Sledujeme-li průměrné denní přírůstky, vidíme, že nejvyšších dosáhla skupina I — 0,543 kg, což oproti kontrole — 0,450 kg byl přírůstek o 20 % vyšší. Skupina II měla průměrný přírůstek 0,500 kg, tj. o 11 % vyšší, skupina III 0,530 kg, tj. o 17 % vyšší proti kontrole.

Průměrné přírůstky jsou uvedeny na tabulce č. II a grafu č. 1 a 2, průměrné váhy tabulka č. III a graf č. 3

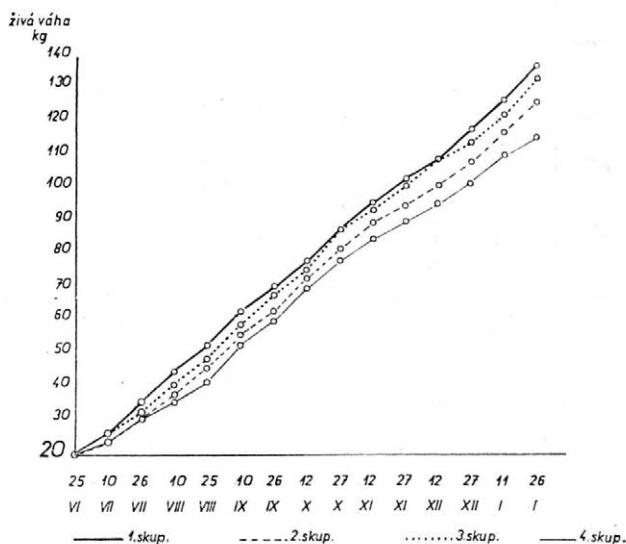
II. Průměrné přírůstky prasat v kg

Skupina	Poč. krm. dnů	Celk. přírůstek	Prům. přírůstek na kus a den	Index v %
I. pokusná	2140	1164	0,543	120
II. pokusná	2140	1068	0,500	111
III. pokusná	2140	1135	0,530	117
IV. kontrolní	1712	770	0,450	100

III. Průměrná váha prasat v kg

Skupina	Počet kusů	Počáteční průměrná váha	Průměrná konečná váha
I. pokusná	10	20,2	136,6
II. pokusná	10	19,5	126,3
III. pokusná	10	19,4	132,9
IV. kontrolní	8	20,0	116,2

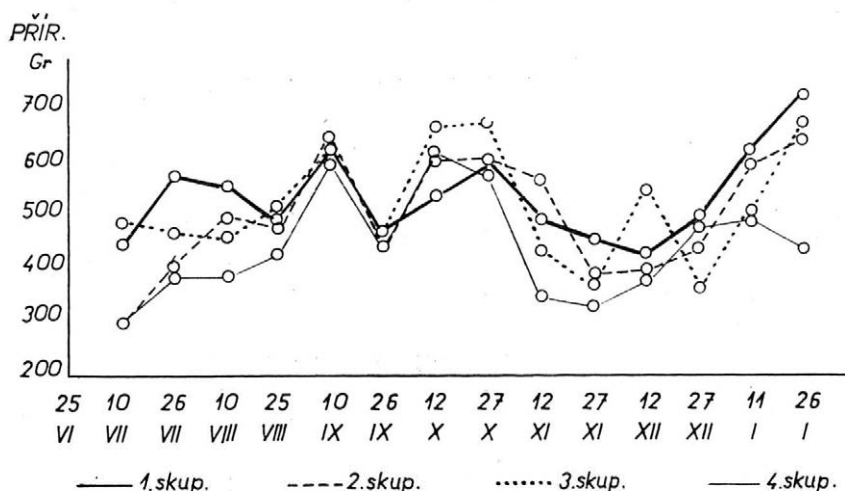
Graf 1. Průměrné váhy jednotlivých skupin



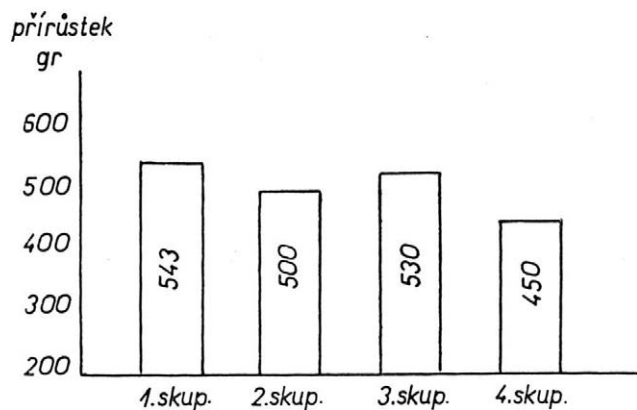
Jednotlivým skupinám bylo přidáváno k normální krmné dávce:

Skup. I. — furaz. 10 g vit. B2 0,2 g vit. K3 0,1 g suš. kvas. 989,7 g
 skup. II. — cholin 50 g vit. B2 0,2 g vit. K3 0,1 g suš. kvas. 949,7 g
 skup. III. — fur. + chol. vit. B2 0,2 g vit. K3 0,1 g suš. kvas. 939,7 g
 (10 g + 50 g)
 skup. IV. — sušené kvasnice 1000 g

Tyto koncentráty byly skupinám přidávány v 1 % do sušiny krmné dávky.



Graf 2. Průměrné přírůstky v jednotlivých periodách.



Graf 3. Průměrné přírůstky jednotlivých skupin.

Při variačně statistickém ověření přírůstků živé váhy při 95 % pravděpodobnosti byl test významnosti:

u skupiny I a III — významný

u skupiny II nevýznamný.

Krmná dávka pro prasata všech skupin byla v jednotlivých údobích stejná. Přehled o spotřebě jednotlivých krmiv a o spotřebě živin na 1 kg přírůstků uvádějí tabulky č. IV a V.

Vidíme, že spotřeba všech živin byla u pokusných skupin, především u skupin I a III, značně nižší.

Náklady na 1 kg přírůstků živé váhy uvádíme v tabulce VI. Po přepočtení měla pokusná skupina I na 1 kg přírůstků úsporu 1,11 Kčs. U pokusné skupiny II činila úspora 0,72 Kčs na 1 kg přírůstků, u pokusné skupiny III činila úspora 0,98 Kčs.

IV. Spotřeba jednotlivých druhů krmiv podle skupin

Druh krmiva	Skupina zvířat			
	I	II	III	IV
Krmná směs I pro prasata do 25 kg	542	542	542	433
Krmná směs II pro prasata 25—50 kg	1916	1916	1916	1530
Krmná směs III pro prasata nad 50 kg	1378	1378	1378	1112
Ječný šrot	300	300	300	234
Brambory	1200	1200	1200	960
Odstředěné mléko	400	400	400	320

V. Spotřeba živin na 1 kg přírůstku

Skupina	Sušina	Stravitelné bílkoviny	Škrobové hodnoty	Krmné jednotky	Index
I. pokusná	3,47	0,453	2,71	4,52	82,6
II. pokusná	3,79	0,494	2,95	4,92	90,0
III. pokusná	3,56	0,465	2,78	4,63	84,6
IV. kontrolní	4,20	0,549	3,28	5,47	100,0

VI. Náklady na krmivo na 1 kg přírůstku

	Skupina I.	Skupina II.	Skupina III.	Skupina IV.
Náklady na krmivo v Kčs	6140,10	6140,10	6140,10	4915,31
Náklady na 1 kg přírůstku v Kčs	5,27	5,66	5,40	6,38
Index	82,6	88,7	84,6	100,00

Koncentrátu s furazolidonem bylo u skupin I a III spotřebováno 40,46 kg, tj. asi 405 g čistého preparátu u celé skupiny, na 1 kus pro celý výkrm 40,5 g. U skupiny II a III bylo použito cholinu, kterého bylo pro každou skupinu spotřebováno vzhledem k předepsanému dávkování 2000 g čistého preparátu, tj. na 1 prase asi 200 g.

Prasata pokusných skupin dosáhla jatečné váhy 4—6 týdnů před zakončením pokusu. Jejich včasné vyskladnění bylo odsunuto vzhledem k tomu, že pražské jatky byly na konci IV. čtvrtletí přetíženy, kromě toho v měsíci lednu 1960 nebylo možno vyskladňovat vzhledem ke karanténě slintavky a kulhavky.

Při hodnocení, provedeném za spoluúčasti zaměstnanců pražských jatek veterinární služby, jatečná prasata byla zařazena takto:

skupiny I, II, III, tj. skupiny pokusné, všechna prasata do kat. masosádelné skupina IV, kontrolní, 3 kusy do kategorie masosádelné, 5 ks do kategorie C.

Nutno podotknout, že obě prasata z kontrolní skupiny, která byla z pokusu odečtena, protože zůstala v růstu pozadu, při vyskladnění vážila 87 kg a 60 kg a byla zařazena do skupiny D a E.

Po porážce byly provedeny bakteriologické zkoušky na salmonelu, které byly negativní. Histologické zkoušky a zkoušky na přítomnost furazolidonu v krvi byly rovněž negativní.

Pokus na prasatech „zakrslících“ v JZD Kouřim

Účelem tohoto pokusu bylo sledování vlivu furazolidonu na zakrslost prasat. Preparát byl zkoušen v kombinaci s aureovitem z n. p. Biokrma — Kouřim a porovnával se s vlivem samotného aureovitu, který byl na doporučení veterinární služby podáván v celé výkrmně v dávce 10 g na kus a den. Podnětem k uspořádání tohoto pokusu byly dobré zkušenosti, kterých bylo dosaženo s furazolidonem na zakrslých prasatech státního statku v Troji, kde byl přidáván ke krmivové směsi obohacené aureomykoinem.

Pokus byl proveden ve výkrmně prasat JZD v Kouřimi a byl zahájen 21. IV. 1959. Celý pokus bylo nutno rozdělit na dvě údobí. Prvé trvalo ode dne zahájení do 30. VI. 1959, trvalo tedy 10 týdnů. V této době se většina zakrslíků v kondici vyrovnala. Ta prasata, která však zůstala pozadu, byla silnějšími jedinci značně utiskována a proto byla oddělena. Na zbylých prasatech pak pokus pokračoval již jako normální výkrm. Toto druhé údobí skončilo 29. IX. 1959, kdy prasata dosáhla v průměru porážkové váhy.

Do pokusu byla vybrána výlučně zakrslá prasata. Z těchto prasat byly sestaveny dvě skupiny, pokusná a kontrolní. Prasata byla různého stáří a různé váhy. Při zahájení pokusu byla celková váha prasat pokusné skupiny 533 kg, tj. průměrná váha jednoho prasete činila 26,65 kg. Kontrolní skupina měla celkovou váhu 535 kg, tj. průměrnou váhu jednoho prasete 26,75 kg. Zdravotní stav všech prasat byl velmi špatný v důsledku chřipky, a měla typicky vzhled zakrslíků. V každé skupině bylo po dvaceti kusech prasat.

Prasata byla hromadně vážena každý týden ve stejné době denní. Podle krmivové základny družstva byly prasatům určeny krmné dávky, jejichž přehled podává tabulka VII.

Aureovit a koncentrát s furazolidonem přimíchal podle receptury zootechnik JZD do jádrného krmiva.

VII. Krmné dávky v jednotlivých fázích pokusu

Krmivo	Týden			
	1—8	9—12	13—18	19—23
Ječný šrot	1,40	2,0	2,2	2,5
Pařené brambory	0,55	—	—	2,0
Sušené řízky	0,05	—	—	—
Melasa	—	0,2	0,2	—
Syrovátka	0,50	0,50	0,50	—
Zelená vojtěška	0,50	1,0	1,0	—
Zelený jetel	—	—	—	2,0
Dobytčí sůl	0,01	0,01	0,01	0,01
Minerální přísady	0,01	0,01	0,01	0,01

Průběh pokusu

Prvou etapou bylo údobí, ve kterém jsme se snažili zlepšiti zdravotní stav prasat v obou skupinách. Na radu veterinárního lékaře dávali pracovníci ve výkrmně prasatům již delší dobu aureovit z n. p. Biokrma Kouřim, v dávce 10 g na kus a den. Zlepšení u prasat nebylo však zatím patrné. Když byly sestaveny obě skupiny, pokusná a kontrolní, z prasat, která byla v nejhorším stavu, rozhodli jsme se, že kontrolní skupině bude přidáván i nadále aureovit v dosavadní výši, pokusné pak navíc koncentrát furazolidonu.

Přírůstky u pokusných prasat byly od začátku pokusu větší než-li u kontrolní skupiny. Celkově byl průměrný přírůstek v prvním údobí o 30 % vyšší u pokusu nežli u kontroly a prasata dosahovala normální kondice. Na konci prvních 10 týdnů bylo však patrné, že skupiny nemohou již déle zůstat tak, jak byly původně sestaveny, a že je nutno oddělit ta prasata, která zůstala ve vývoji pozadu.

Ze skupiny kontrolní bylo vyřazeno 6 prasat v celkové váze 165 kg, kromě toho uhynulo v kontrolní skupině 1 prase dne 4. V.

Ze skupiny pokusné byla vyřazena 3 prasata v celkové váze 99 kg.

Od 30. VI. do 29. IX. probíhala pak druhá fáze pokusu, která již měla charakter normálního výkrmu. V této fázi nebyly již vyšší přírůstky u pokusné skupiny tak značně jako v prvním údobí.

Z hlediska vývoje prasat a průměrných přírůstků za celý pokus lze říci, že furazolidon se projevil velmi účinně zvláště při zahájení pokusu a v první polovině jeho průběhu.

Příznivá pro pokusnou skupinu je rovněž spotřeba krmiv na 1 kg přírůstku. Ekonomické zhodnocení spotřeby krmiv na 1 kg přírůstku podává tabulka č. VIII.

VIII. Náklad na krmiva na 1 kg přírůstku

	Kontrola Kčs	Pokus Kčs
Celkový náklad na krmiva	8.594,72	8.597,20
Náklad na 1 kg přírůstku	7,21	6,43
Index	100,00	89,10

Úspora na 1 kg přírůstku činí asi 0,80 Kčs.

Při kontrolních porážkách bylo veterinárním lékařem z ONV Kolín zjištěno, že pokusná prasata byla v mase jadrnější a jejich zdravotní stav pokud jde o chřipku prasat byl lepší než u skupiny kontrolní. U prasat kontrolní skupiny byl obvyklý chřipkový nález na plicích a pohrudnici, bronchopneumonická ložiska, srůsty poplicnice, pohrudnice a pericardu, zatím co u prasat skupiny pokusné byly zjištěny pouze jizvovité změny po prodělaných zánětlivých procesech na plicích.

Diskuse

Z výsledků dosažených u provedených pokusů je patrné, že furazolidon měl velmi příznivý vliv na prasata jimž byl podáván, a to jak po stránce zdravotní, tak po stránce jejich vývoje a přírůstků. Přesto, že byl podáván soustavně během

několika měsíců období výkrmu, neměl nepříznivého vlivu na vývoj zvířat. Naopak: pokusná prasata jevila větší žravost, likvidovala se u nich chronická onemocnění (salmonelóza, bronchopneumonie), staré nálezy na plicích byly zhojeny, pokusná prasata měla lépe vyvinutou kostru, byla lépe zmasilá atd. Také při krátkodobém použití mimo pokus při propuknutí akutního onemocnění latentní salmonelózy osvědčil se velmi rychle, spolehlivě a účinně a příznaky choroby po dvou dnech ustoupily. Při sledování přírůstků vidíme, že prasata, která dostávala furazolidon, dosahují vzhledem k rychlejšímu vývoji, zvláště v první polovině výkrmu, jatečné váhy mnohem dříve nežli ostatní.

Kromě popsanych pokusů proběhl ještě, jak již bylo na začátku zmíněno, informativní pokus na prasatech na státním statku Troja, po příchodu na farmu onemocnělých akutní formou salmonelózy. Nemoc byla u pokusné skupiny, u které bylo použito furazolidonu, likvidována mnohem rychleji než u skupiny kontrolní, léčené běžnými terapeutiky. Během celého výkrmu se pak již u pokusné skupiny neopakovala, kdežto u kontrolní skupiny několikrát recidivovala.

Použití furazolidonu bylo by na místě především ve velkých výkrmnách, zamořených salmonelózou, kde v důsledku této nemoci dochází ke značným ztrátám v úhynech a konfiskátech.

Také u zakrslíků v chřipkových chovech by furazolidon mohl značně zlepšit celkový zdravotní stav zvířat a dopomoci svým účinkem k tomu, aby se zakrslíci vyrovnali ve váze i vývinu normálním zvířatům.

V průměru se dá říci, že náklady na krmivo na 1 kg přírůtku by se mohly snížit u zakrslých a salmonelózních prasat v průměru asi o 1 Kčs.

Finanční ztráty, k nimž dochází v zamořených chovech, jsou značné a mohly by být při použití furazolidonu podstatně sníženy.

Kromě toho bylo by používání furazolidonu v nepatrných dávkách značně levnější nežli podávání běžných terapeutik. Proti sulfaguanidinu a chloramfenikolu je jeho soustavné podávání na celkový zdravotní stav bez škodlivých následků.

S o u h r n

V této práci byly popsány pokusy na prasatech s přidáváním furazolidonu do krmné dávky. Jejich účelem bylo zjistit vliv tohoto preparátu na zdravotní stav, růst a vývoj prasat v salmonelózních a chřipkových chovech. Proto byly provedeny dva předběžné pokusy informativního rázu a po získaných zkušenostech přesný pokus na salmonelózní farmě. Zjistilo se, že furazolidon přidávaný ke krmivu v dávce 0,01 až 0,02 % se velmi dobře uplatnil při potlačování infekčních chorob (salmonelóza, bronchopneumonie) a příznivě působil na lepší využití krmiv a vyšší přírůstky.

Všechna prasata dostávala krmnou dávku obsahující antibiotika, pokusným prasatům byl navíc přidáván furazolidon. Prasata zařazená do pokusů byla pod stálou veterinární kontrolou. Při kontrolních porážkách, provedených jednak na konci výkrmu, jednak v několika případech v průběhu pokusu, zkoušky na salmonelózu byly u pokusných prasat negativní, kdežto u kontrolních prasat byla v několika případech zjištěna salmonelóza. Při histologickém vyšetření nebyly zjištěny žádné změny na vnitřních orgánech pokusných zvířat.

Literatura

Rogers G. S., Bellov G. B., Paul M. F., Yurechenko I. A., Cever C.: Furazolidon, a New Antimicrobial Nitrofurane. Antibiotics and Chemotherapy 1956, V. — P. N. Andrejev: Infekcionnyje bolezni sviněj, Moskva, 1948. — Noot G.: Effekt of several levels of furazolidone in swine rations, Animal. Sci. r. 17, 42. — Ženíšek Z., Müller K., Lautner V., Müller Z.: Význam nitrofuranseмикarbazonu a jeho výroba u nás. Veterinární správa Qis 1958, 1-2.

Применение фуразолидона при откорме салмонеллезных и гриппозных свиней

В настоящей работе описаны опыты, проводимые со свиньями при добавлении фуразолидона в кормовой рацион. Цель заключалась в том, чтобы определить, какое влияние оказывает на состояние здоровья, рост и развитие свиней в салмонеллезных и гриппозных стадах фуразолидон, прибавленный в корм.

Вначале были проведены два предварительных опыта информативного характера, а на основе полученных результатов — точный опыт на салмонеллезной свиноферме. Было установлено, что добавленный в кормовой рацион фуразолидон в количестве 0,01—0,02 % весьма эффективен при лечении инфекционных заболеваний (салмонеллеза, бронхопневмонии), а кроме того, что он способствует лучшему использованию кормов и более высокому среднесуточному привесу.

Все свиньи получали корм с добавлением антибиотиков, подопытным свиньям, кроме того, добавлялся фуразолидон. Свиньи, включенные в опыт, находились под постоянным ветеринарным наблюдением. При контрольном забое, проведенном в конце откормочного периода, так и в некоторых случаях, испытания на салмонеллез были негативными, в то время как у контрольных свиней в некоторых случаях был обнаружен салмонеллез. При гистологических исследованиях не было обнаружено никаких изменений внутренних органов подопытных животных.

Anwendung des Furazolidon bei den von Salmonelosis und Grippe befallenen Mastschweinen

In der vorliegenden Arbeit wurden Versuche an Schweinen durch Zugabe von Furazolidon in die Futtergabe beschrieben. Diese Versuche bezweckten, den Einfluß dieses Präparates auf den Gesundheitszustand, das Wachstum und die Entwicklung der Schweine in den mit Salmonellose und Grippe verseuchten Zuchten festzustellen.

Es wurden zwei Vorversuche informativen Charakters und nach gewonnenen Erfahrungen ein genauer Versuch in einem von Salmonellose verseuchten Betrieb vorgenommen. Es wurde festgestellt, daß das der Futtergabe beigemischte Furazolidon — in der Menge von 0,01 bis 0,02 % — sich bei der Unterdrückung der Infektionskrankheiten (Salmonelosis, Bronchopneumonie) sehr gut bewährt hat, eine bessere Verwertung einzelner Futterarten bewirkte und einen höheren Zuwachs zur Folge hatte.

Alle Schweine bekamen eine Antibiotika enthaltene Futtergabe, den Versuchsschweinen wurde noch Furazolidon beigemischt. Die Versuchstiere waren unter ständiger veterinären Kontrolle.

Bei den Kontrollschlachten, die teils am Ende der Mast, in einigen Fällen aber auch während des Versuches durchgeführt wurden, waren die Proben an Salmonellose bei den Versuchsschweinen negativ, dagegen reagierten die Kontrollschweine in einigen Fällen positiv. Bei den histologischen Proben wurden keine Veränderungen an den inneren Organen festgestellt.

- Matoušek J.: Genetická frekvence krevních skupin systémů A, F, V, J, L, M, Z, Z' a faktorů C systému u červenostrakatého skotu
 Генетическая частота групп крови систем A, F, V, J, L, M, Z, Z', а также факторов системы C у краснопестрого крупного рогатого скота
 Genetische Frequenz der Blutgruppensysteme A, F, V, J, L, M, Z, Z' und der Faktoren des C Systems bei rotbuntem Rind 49
- Dušek J., Jícha J., Pokorná M.: Biochemické a hematologické hodnoty u tažných koní v klidu a po pracovní zátěži. I. část. Metodika pokusu a stanovení klidových hodnot
 Биохимические и гематологические показатели упряжных лошадей при отдыхе и после работы. I. часть. Методика опыта и установление показателей во время отдыха
 Biochemische und hämatologische Werte bei Zugpferden während der Ruhe und nach der Arbeitsbelastung. I. Teil. Methode des Versuches und der Feststellung von Ruhewerten 57
- Petkov S., Petkova R.: Použití furazolidonu při výkrmu salmonelóz-
 ních a chřipkových prasat
 Применение фуразолидона при откорме сальмонеллезных и гриппозных свиней
 Anwendung des Furazolidon bei von Salmonelosis und Grippe befallenen Mastschweinen 69

Sborník — Veterinární medicína

připravil k V. sjezdu JZD v roce 1960 dvojčíslo 1—2, v němž jsou publikovány materiály z konference o Kloboukově nemoci (obrně) a sípavce prasat. Vědecký redaktor tohoto dvojčísla akademik V. Jelínek připravil dvaadvacet příspěvků domácích autorů a osmi autorů zahraničních, a to o úkolech výzkumu v boji proti nakažlivým chorobám prasat, o vlivu krmení na vnímavost prasat k infekci virem Kloboukovy nemoci, o vlivu vyrovnané a deficientní výživy na průběh nakažlivé obrny prasat, o pokusech s purifikací viru nakažlivé obrny prasat, o tvorbě plaků viru nakažlivé obrny prasat, o některých problémech Kloboukovy nemoci v ČSSR, o Kloboukově nemoci z hlediska hygieny masa, o současné situaci v sípavce prasat v ČSSR, o problémech ve výzkumu červenky prasat atd.

Upozorňujeme zejména na práce:

MVDr. L. Polák: Výsledky, dosažené v ČSSR ve zvyšování živočišné výroby, zejména v chovu prasat na úseku ochrany zdraví.

Dr. Z. Larski a kol.: Vliv krmení na vnímavost prasat k infekci virem Kloboukovy nemoci.

Dr. inž. H. Gralheer: Pokusy s purifikací viru nakažlivé obrny prasat.

MVDr. J. Ursíny: Problém Kloboukovy nemoci v ČSSR.

Prof. K. P. Čepurov, doc. C. Ch. Vachidov: Atrofická rhinitída prasat.

Doc. dr. H. Janovski: Problém atrofické rhinitídy prasat v Polsku.

MVDr. H. Wurzinger: O současné situaci v sípavce prasat v ČSSR.

Dvojčíslo 1—2 Sborníku — Veterinární medicína si zájemci mohou objednat za Kčs 20,—, celoroční předplatné Kčs 120,— u

Československé akademie zemědělských věd. Praha 2, Slezská 7

Poštovního novinového úřadu, Brno, Tř. Obránců míru 2.