

VĚDECKÝ ČASOPIS

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

10

ROČNÍK 11 (XXXIX)
PRAHA,
ŘÍJEN 1966
CENA 10 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLH

Rídí redakční rada

Prof. dr. inž. Vladimír Koželuha, (předseda), dr. inž. Miroslav Dvořáček, inž. Ladislav Dvořák, dr. Karel Hanuš, dr. inž. Jaroslav Herzig, DrSc., inž. František Chytra, prof. dr. inž. Karel Koubek, DrSc., prof. dr. inž. Josef Kopecký, inž. Štefan Páleník, CSc., prof. dr. inž. Jan Podhradský, DrSc., prof. dr. inž. Josef Šmerha, inž. Růžena Vančíková

Vedoucí redaktorka Helena Svobodová

© Ústav vědeckotechnických informací MZLH, Praha 1966



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



Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВЪРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Институт научно-технической информации Министерства сельского и лесного хозяйства. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.



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



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



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

■ Samičí pohlavní ústrojí na rozdíl od samčího není jen pouhým producentem pohlavních buněk, ale též prostředím pro přechodný pobyt spermií, pro vývoj zygoty a plodu. Každý úsek pohlavního ústrojí má specifický účel a význam pro oplození. Svůj význam mají i tekutiny vyskytující se v pohlavních cestách samic. Značnou sekreční činností vynikají děložní žlázy a epitel děložního krčku. Maximální sekrece se objevuje v období estru, kdy hlen vytéká z pochvy v podobě čirého provazce. Tento hlen má své charakteristické fyzikální a chemické vlastnosti, jež podléhají pravidelným změnám v přímé závislosti na průběhu ovariálního cyklu. Zatím není dostatečně jasné, jaký mají měnící se vlastnosti cervikálních hlenů vztah k oplození.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Cenné poznatky při studiu cervikálních sekretů získali především Scott Blair, Folley, Malpress a Coppen (1941), kteří zjistili pravidelné kolísání viskozity a elastičnosti sekretů v závislosti na říjovém cyklu.

Sokolovskaja (1950) objevila závislost mezi viskozitou sekretů a možností pohybu spermií v pohlavních cestách samic. Hustý hlen je podle jejího názoru pro spermie téměř neproniknutelný.

Scott Blair (1956) studoval vztah mezi elastičností sekretu a pohybem spermií a došel k závěru, že hlen dosahuje maximální elastičnosti 6–12 h před dosažením optimálního stavu pohlavního ústrojí pro pronikání spermií a pro oplození.

De Vuyst a Vervack (1950) sledovali vztah mezi elastičností cervikálního sekretu a oplozením. Zjistili, že kladná korelace neexistuje. Naproti tomu Filatova (1952) zjistila, že většinou zabřezly krávy, jejichž sekret měl v okamžiku osemenění vysokou elastičnost a nízkou viskozitu.

Pro oplození má význam nepochybně i pH sliznice pohlavního ústrojí a jejich odměšků. Reakce hlenů může ztlačně ovlivnit pohyblivost spermií a jejich životnost. Výsledky Filatové (1952) a Rommelů (1963) ukazují, že reakce sekretů při měření *in vitro* je většinou neutrální nebo slabě alkalická.

Alliston, Patterson a Ulberg (1958), De Vuyst, Vervack a Belle (1961) uvádějí, že cervikální hlen krav ve folikulární fázi cyklu krystalizuje ve formě kapradinových listů. V luteální fázi a v graviditě se krystaly ztrácejí. Jejich poznatky potvrdili též Gamčík, Ševčík, Elečko (1961) a Věžník, Lojda, Navrátil (1963). Podle těchto autorů lze na základě větvení krystalů určit jednotlivá stadia pohlavního cyklu.

MATERIÁL A METODIKA

Pozorování jsme konali v inseminacním obvodu Velká Chuchle v období od 16. 9. 1963 do 14. 11. 1963. Celkem jsme sledovali 45 krav s normálně vyvinutými pohlavními orgány. Všechny krávy byly ustájeny v tradičních vazných stájích.

Předmětem studia byla:

1. viskozita a elasticita cervikálních sekretů ve vztahu k zabřeznutí krav,
2. vzájemný vztah mezi viskozitou a elasticitou,
3. pH *in vitro* ve vztahu k zabřeznutí.

TECHNIKA ODBĚRU SEKRETU A JEHO POSOUZENÍ

Hlen jsme odebírali ze zevní branky děložní těsně před inseminací polyetylenovou inseminací pipetou (světlost kapiláry 5 mm) spojenou gumovou hadičkou s Jannetovou stříkačkou. Části sekretu jsme použili k mikroskopickému posouzení hleny podle arborizačního fenoménu k určení přibližného stadia říje (obr. 1, 2, 2a, 3, 4), část byla podrobena dalšímu laboratornímu posouzení.

Viskozitu jsme měřili průtokovým viskozimetrem se světlostí kapiláry 2 mm a baničkou o obsahu 1 ml při teplotě 40 °C. Dobu výtoku 1 ml sekretu jsme porovnávali s dobou výtoku 1 ml čistého glycerínu za dodržení stejných podmínek a vyjádřili jsme ji v poisech.

Elasticitu jsme měřili oestroskopem podle Scott Blaira. K měření pH odebraných sekretů jsme používali skleněné elektrody zapojené na acidimetr Dělbá.

VÝSLEDKY

Na základě arborizačního fenoménu jsme zjistili, že většina inseminací byla provedena ve vhodnou dobu — 57 % krav bylo inseminováno v době blížící se ovulace, 18 % na počátku říje, 11 % v proestu, 9 % v metestru a u 5 krav byl sekret bez typických krystalů. Maxima zabřeznutí (73 %) bylo dosaženo v době, kdy sekret vykazoval maximální krystalizaci.

Při sledování viskozity jsme zjistili hodnoty v rozmezí 0,018–6,951 poise. V průměru jsme nepozorovali zvláštní rozdíly mezi viskozitou cervikálních hlenů u souboru zabřezlých a nezabřezlých krav. Extrémně vysoké hodnoty se vyskytly ve dvou případech. Sekret těchto krav při mikroskopickém posouzení nejevil známky krystalizace.

Pokud jsme sledovali stupeň elasticity ve vztahu k oplození, zjistili jsme, že zabřezlé krávy měly v průměru o něco vyšší stupeň = 5,8 než nezabřezlé = 4,4.

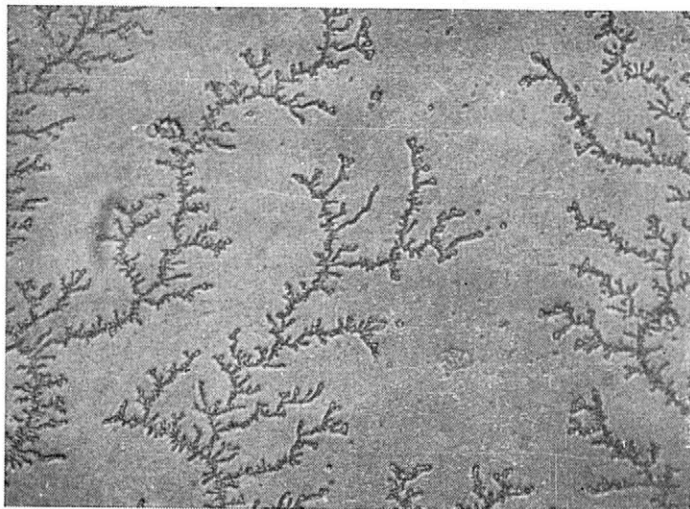
V daném pokusu jsme dále zjistili, že mezi hodnotami viskozity a stupněm elasticity cervikálních sekretů odebraných před osemněním v době říje existuje pouze slabá záporná korelace. Nulové hodnoty elasticity a maximální hodnoty viskozity se vyskytly nezávisle na sobě. Koeficient regrese $b = -0,6609$ a korelační koeficient $r = -0,2230$ jsou při daném souboru hodnoty statisticky nevýznamné a nelze proto z pozorování činit obecně platné závěry.

Hodnoty pH měřené *in vitro* byly v průměru 7,02. Odchylyky ve směru k zásadité nebo kyselější reakci neovlivnily zabřeznutí (tab. I). Pro výpočet korelace mezi viskozitou a elasticitou cervikálních hlenů jsme použili vzorce

$$r_{yx} = \frac{n \cdot \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{[n \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2] \cdot [n \cdot \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

Při vzájemném porovnání hodnot viskozity, elasticity a pH v jednotlivých stadiích pohlavního cyklu (určených podle arborizačního fenoménu) zaznamenali

1. Proestrus



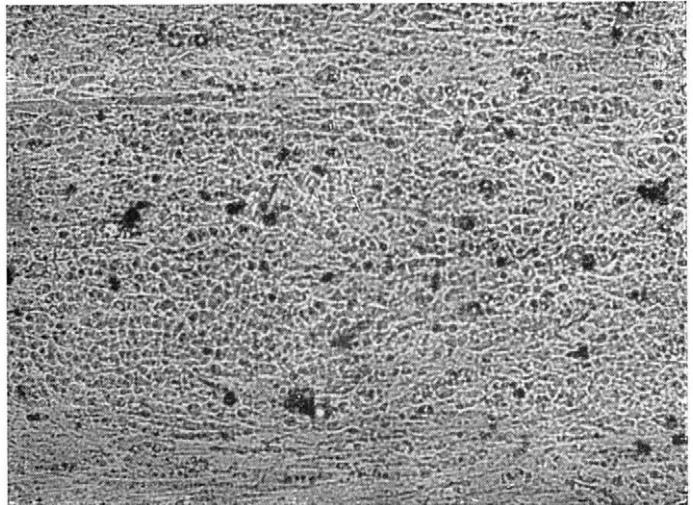
2. Estrus



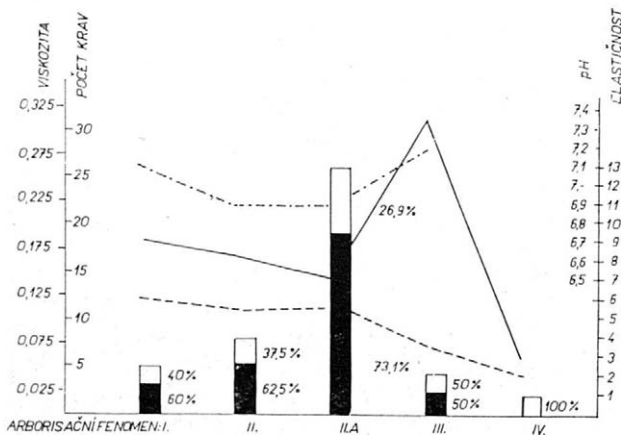
2a. Vrcholící stadium
říje



3. Metestrum



4. Diestrum



5. Vztah mezi viskozitou cervikálního sekretu, elastičností, hodnotami pH a zabřeznutím v jednotlivých stádiích cyklu podle arborizačního fenoménu

..... pH, — viskozita, --- elastičnost, □ nezabřezlé, ■ zabřezlé

I. Přehledná tabulka hodnot viskozity a elasticity cervikálních hlenů

Poř. č.	Viskozita poise	Elastičnost	pH	Březost	Poř. č.	Viskozita poise	Elastičnost	pH	Březost
1.	0,018	4,2		0	24.	0,169	5,8	6,8	+
2.	0,022	1,7		0	25.	0,174	2,—	6,9	+
3.	0,022	1,3	6,9	0	26.	0,180	8,—	7,2	+
4.	0,031	3,3	7,—	+	27.	0,182	7,1	7,1	+
5.	0,035	4,8		+	28.	0,189	6,6	7,2	0
6.	0,038	8,—	6,6	+	29.	0,218	7,—	6,5	0
7.	0,039	4,6	7,3	+	30.	0,226	13,6		+
8.	0,041	3,7	6,9	0	31.	0,226	5,6	7,1	+
9.	0,042	4,8		+	32.	0,236	3,8	6,5	+
10.	0,042	8,7		+	33.	0,239	8,3	6,8	0
11.	0,043	6,7	6,8	+	34.	0,244	3,6	7,1	+
12.	0,045	8,—	7,—	+	35.	0,253	3,3		+
13.	0,047	11,7		+	36.	0,285	2,—		0
14.	0,058	6,6	6,9	+	37.	0,317	2,5	7,1	+
15.	0,060	11,3		0	38.	0,320	6,2	7,1	+
16.	0,068	1,5	7,—	+	39.	0,343	7,—		+
17.	0,072	4,3	7,4	+	40.	0,381	3,6		+
18.	0,081	0		0	41.	0,387	7,—	6,9	0
19.	0,102	0		0	42.	0,466	5,6	7,1	0
20.	0,107	5,3		+	43.	0,566	10,5	7,2	+
21.	0,115	7,—	7,1	+	44.	1,888	5,3	6,7	0
22.	0,119	2,6	6,7	+	45.	6,951	0,3		0
24.	0,167	7,2	7,3	0					

jsme v proestru hodnoty viskozity průměrně 0,120 poise, stupeň elasticity 9 a pH 7,1. V estru se objevil všeobecný pokles u všech hodnot, který se prohloubil s blížící se ovulací u viskozity. Elasticita vykazovala ve stadiu vrcholící říje vzestupnou tendenci a pH zůstalo nezměněno. Po říji měla viskozita a pH v průměru výrazný vzestup a elasticita pokles. Nápadný zlom se projevil u viskozity v diestru.

Po celkovém rozboru ukazuje se jako nejvhodnější období pro oplození stadium vrcholících příznaků říje, které je charakterizováno vysokým stupněm krystalizace cervikálního sekretu, mírně zvýšenou elasticitou a sníženou viskozitou (obr. 5).

DISKUSE

Výsledky, kterých jsme během pozorování dosáhli, nepotvrdily jednoznačně názor Sokolovské (1950), Vervacka (1961) a dalších autorů o ztížené oplozovací schopnosti spermií v hustém sekretu. Naproti tomu výsledky mě-

ření elasticnosti a jejího vztahu k oplození lze srovnat s výsledky Filatové (1952) v tom smyslu, že nízká elasticnost působí při oplození negativně. Rovněž slabá záporná korelace mezi viskozitou a elasticností cervikálního sekretu zjištěná v době před inseminací může do jisté míry potvrzovat názor Filatové. Hodnoty pH při posouzení *in vitro* se v podstatě shodují s poznatky Filatové (1952) i Rommelů (1963). Zdá se, že je velmi nutné konat měření *in vivo*.

SOUHRN

U 45 krav červenostrakatého skotu jsme posuzovali fyzikální vlastnosti cervikálních sekretů těsně před inseminací a sledovali vztah mezi těmito vlastnostmi a oplozením.

Jak je patrné z našich výsledků, má pravděpodobně pro oplození větší význam elasticnost než viskozita sekretu, neboť u souboru zabřezlých krav byly zaznamenány vyšší hodnoty elasticnosti = 5,8 než u souboru nezabřezlých, kde představovaly v průměru 4,4. Hodnoty viskozity se u obou souborů značně překrývaly.

Mezi viskozitou a elasticností sekretů jsme zjistili slabou zápornou korelaci, která při daném souboru není statisticky významná. Korelační koeficient $r = -0,2230$.

pH cervikálních sekretů měřené *in vitro* = 7,02. Odchyly byly pozorovány jak u souboru zabřezlých, tak nezabřezlých krav.

Zjištěné skutečnosti vedou k závěru, že sledované vlastnosti jsou u jednotlivých zvířat v době říje značně variabilní. Je proto velmi obtížné určit jejich obecnou platnost v procesu oplození. V tomto pokusu se rozdílné hodnoty jednotlivých fyzikálních vlastností uplatnily ve vztahu k oplození minimálně.

Došlo dne 30. 4. 1966

Při této příležitosti děkuji za cenné rady prof. dr. inž. J. Šmerhovi a L. Stránskému za technickou spolupráci.

Literatura

1. ALLISTON, C. W. - PATTERSSON, T. B. - ULBERG, L. C.: Crystallization patterns of cervical mucus and related to estrus in beef cattle. = „Journ. Anim. Sci.“, 17, 1958 : 322-325. — 2. DE VUYST, A. - VERWACK, W.: Rapport entre l'élasticité de la glaire cervicale de la vache et la fécondation. = „Annales de médecine vétérinaire“, 94, 1950 : 298-300. — 3. DE VUYST, A. - VERWACK, W. - BELLE: Study of the cervical mucus in cattle. = „Modern Veterinary Practice“, 42, 1961 : 29. — 4. FILATOVA, K. N.: Oploďňování krav vzhledem k průběhu říje. = „Sovětskaja zootechnija“, 4, 1952 : 90-99. — 5. GAMČÍK, P. - ŠEVČÍK, A. - ELEČKO, J.: Zkušenosti s laboratorním vyšetřováním cervikálního hlenu krav. = In: Referát na mezinárodní konferenci o biologii rozmnožování, Karlovy Vary 1961 — 6. ROMMEL, W. - ROMMEL, P.: Vergleichende experimentelle Untersuchungen zur komplexen Darstellung verschiedener Funktionszustände im Genitale des Rindes während individueller Brunstzahlen. = „Zuchthygiene“, 4, 1963 : 376-396. — 7. SCOTT BLAIR, G. W. - FOLLEY, S. J. a kol.: Variations in certain properties of bovine cervical mucus during the oestrus cycle. = „Biochemical Journal“, 35, 1941 : 1039-1049. — 8. SCOTT BLAIR, G. W.: Physical properties of cervical mucus in relation to bovine fertility. = „Netherlands Journal of Agr. Sci.“, 1956 : 104-107. — 9. SOKOLOVSKAJA, I. I.: Primenenije mucinazy dlja povyšeniya oplodnotvorjaemosti korov. = „Sov. zootechnija“, 1950 : 65-75. — 10. VEŽNÍK, Z. - LOJDA, L. - NAVRÁTIL, S.: Názor na některá fyzikálně chemická kritéria cervikálního hlenu u plemenic skotu. = „Veterinární medicína“, 37, 1964 : 321-328.

Взаимоотношение вязкости цервикального секрета, эластичности, pH и оплодотворения в отдельных стадиях полового цикла на основании арборизационных способностей слизи

У 45 коров красно-пестрой породы была проведена оценка физических свойств цервикального секрета непосредственно перед искусственным осеменением и наблюдалась зависимость между этими физическими свойствами и оплодотворением.

Этот опыт показал, что для оплодотворения имеет вероятно большее значение эластичность, чем вязкость секрета, потому что в совокупности стельных коров эластичность больше — 5,8, чем в совокупности нестельных — 4,4. Напротив того, показатели вязкости секрета в обеих совокупностях в значительной мере совпадают.

Между вязкостью и эластичностью секретов наблюдалась слабая отрицательная корреляция, которая при данной совокупности статистически незначима. Коэффициент корреляции $r = -0,2230$.

Опыт показал, что концентрация водородных ионов (pH) в цервикальных секретах при измерении «in vitro» равняется 7,02. Отклонения наблюдались как в совокупности стельных, так и нестельных коров.

На основании результатов исследований мы пришли к заключению, что изучаемые свойства в период течки обладают очень большой индивидуальной изменчивостью и разнообразием. Поэтому очень трудно определить их общее значение в процессе оплодотворения. В этом опыте различные величины отдельных физических свойств имеют в отношении к оплодотворению минимальное применение.

Studies on some Physical Properties of Cervical Mucus in Cows in the Heat in Relation to the Fertilization

In 45 cows of the red-spotted breed we judged the physical properties of cervical mucus closely before the insemination, and followed the relation between these properties and the fertilization.

It is evident from our results that the elasticity of the mucus is probably of more importance for the fertilization than the viscosity, as in a group of pregnant cows higher values of elasticity were recorded (i. e. 5,8) in comparison with a group of cows that had not got pregnant (on an average 4,4). The viscosity values in both groups were equal to a considerable degree.

A slight negative correlation was found between the viscosity and the elasticity of the mucus; it is, however, statistically not significant with the given group. The correlation coefficient $r = -0,2230$.

The pH of cervical mucus measured in vitro amounts to 7,02. Deviations were found both in the group of pregnant and in the group of non-pregnant cows.

The ascertained facts lead to the conclusion, that the followed properties were considerably variable in different animals in their period of heat. It is, therefore, very difficult to determine any general validity of the mentioned properties in the fertilization process. The differing values of individual physical properties showed a minimum influence on the fertilization.

Studium einiger physikalischen Eigenschaften von Zervikalsekreten der Milchkühe in der Brunstzeit im Hinblick auf die Befruchtung

Bei 45 Milchkühen rotscheckiger Rasse wurden die physikalischen Eigenschaften von Zervikalsekreten knapp vor künstlicher Besamung beurteilt und das Verhältnis zwischen diesen Eigenschaften und der Befruchtung verfolgt. Aus diesen Betrachtungen ergeben sich folgende Schlußfolgerungen:

Für den Verlauf der Befruchtung scheint die Elastizität des Sekrets gegenüber der Viskosität von größerer Bedeutung zu sein, da bei der Kollektion von trächtigen Kühen höhere Werte der Elastizität — im Durchschnitt 5,8 — als bei der Kollektion von nichtträchtigen Kühen — im Durchschnitt 4,4 — ermittelt wurden.

Zwischen der Viskosität und der Elastizität der Sekrete wurde eine schwache negative Korrelation festgestellt, die bei diesen Kollektionen keine statistische Bedeutung aufweist. Der Korrelationskoeffizient $r = -0,2230$.

Beim Messen des pH der Zervikalsekrete in vitro wurden im Durchschnitt Werte von 7,02 ermittelt. Unterschiede zwischen der Kollektion trächtiger und nicht-trächtiger Kühe wurden nicht festgestellt.

Aus dem Obangeführten kann gefolgert werden, daß die verfolgten Eigenschaften bei einzelnen Tieren beträchtlich variabel sind. Die allgemeine Geltung dieser Eigenschaften in dem Befruchtungsverlauf ist demnach sehr umständlich festzusetzen. Die verschiedenen Werte einzelner physikalischen Eigenschaften kamen in diesem Versuch im Hinblick auf die Befruchtung in minimaler Weise zur Geltung.

Adresa autorky:

Inž. Lenka Benešová, CSc., Vysoká škola zemědělská, Suchdol u Prahy

■ Život spermií a jejich pohyblivost mimo generační ústrojí samce jsou zabezpečovány energetickými a ochrannými zásobami obsaženými jednak v semenné plazmě, jednak uvnitř samotných buněk tak, aby se spermie dostaly v co největším množství do kraniálních partií pohlavních orgánů samice a mohly způsobit oplození vajíčka. Důležitým faktorem v této cestě je působení sekretů jednotlivých částí pohlavního traktu. Je známo, že zde spermie podléhají změnám, které jim umožňují proniknout do vajíčka (tzv. kapacitace), zároveň však znamenají rychlejší či pozvolnější znehodnocování a ztrátu fertility spermií. Mechanismus tohoto procesu však dosud není zcela uspokojivě objasněn. Předpokládá se aktivace enzymů, jež umožňují narušit zona pellucida vajíčka. Šmerha a kol. (1964) považuje za nejprůzračnější prostředí pro přežívání spermií u skotu a ovcí děložní krček, u prasnic istmus vejcovodů. Délka doby přežívání v samičím genitálu je určována stadiem pohlavního cyklu. Za nejvýhodnější z hlediska životnosti spermií označuje údobí blízké ovulaci. Kapacitace spermií probíhá podle Changa (1959) nejen v uteru říjících se samic, nýbrž i v uteru samic infantilních a kastrovaných. Pokusy v tomto směru byly prováděny na ramlicích. Tentýž autor zjistil, že spermie jednou kapacitované jsou dekapacitovány novým stykem se semennou plazmou nebo králíčím sérem. Thibault a Dauzier (1961) prokázali podobné vlastnosti i u vaječného žlutku. Williams a kol. (1964) uvádějí, že spermie získávají schopnost oplodit vajíčko až v děloze. Přidávání epididymální tekutiny však tuto schopnost ruší. Znamená to, že v děloze dochází k destrukci inhibičního faktoru, který si spermie přinášejí z varlete. Lunca (1962) přidával děložní extrakt do spermatu. Březost po první inseminaci se zvýšila o 8 % a po druhé inseminaci o 14 % proti kontrole. Plodnost býků se zvýšila o 10 %.

Četné jiné zprávy hovoří o nepříznivém účinku bakterií, jimiž je sperma nakaženo již při ejakulaci nebo se infikuje až v samičím genitálu. Polák (1961) uvádí, že bakterie potlačují spermie až při velmi silných infekcích. Hruška a kol. (1963) zjistili zvýšení spotřeby O_2 spermiemi o 12 %, což bylo ovlivněno bakteriemi z rodu *Enterobacteriaceae*. Současně se zpomalila i pohyblivost spermií. Po dobu uskladnění infikovaného spermatu stoupá množství bakterií. Mikroby pohlcují značné množství O_2 , využívají fruktózy a vytvářejí kyselinu mléčnou (Jablonskij 1963). Podle Zvereva (1964) vývoj mikrobů snižuje fertilitu spermií. Při použití bakteriologických látek se zjistila vyšší oplozovací schopnost spermií.

V souvislosti s výše uvedenou tematikou jsme si položili otázku, jak sekrety jednotlivých částí pohlavních orgánů říjících se krav ovlivňují základní metabolické procesy, tj. respiraci, fruktolýzu, přeměnu bílkovin a přežitelnost spermií.

MATERIÁL A METODIKA

Po získání průměrných metabolických hodnot, v nichž šlo o to vyloučit případné individuální rozdíly u býků (Čermák 1963), jsme přistoupili k vlastním pokusům. Semeno jsme získávali od dvou býků s normálním krmným a exploatačním režimem, běžným v plemenářském provozu. Ihned po odběru jsme zjistili koncentraci spermií v ejakulátu, procento spermií živých, hladinu fruktózy a bílkovin, rezistenci spermií a mikrobiální znečištění spermatu. Od zkoušky dehydrogenační, právě tak jako od měření pH jsme, vzhledem k jejich menšímu významu pro uvedený účel, upustili. Po odebrání vzorků nutných ke zkouškám jsme sperma předředili žloutkokcitratovým ředidlem obsahujícím 1 díl vaječného žloutku a 3 díly citrátu sodného, a po zjištění koncentrace spolu s procentem živých spermií jsme je dořídili tak, aby v 1 ml bylo 300 000 000 pohyblivých spermií. Ředěné sperma jsme rozdělili zpravidla na pět dílů: první díl byl ponechán jako kontrolní, ke druhému byla přidána neředěná folikulární tekutina v množství 0,2 ml na 1 ml semena, ke třetímu hlen z vejcovodů ředěný 1 : 3 sterilním fyziologickým roztokem, opět v množství 0,2 ml na 1 ml semena. Ke čtvrtému dílu jsme přidali hlen z dělohy a k pátému hlen z pochvy — oba ve stejném ředění a v množství jako u předcházejícího třetího dílu. Uvedené sekrety jsme získávali z pohlavních orgánů čerstvě poražených krav a jalovic pohlavně vyspělých, v říji, bez patologickoanatomického nálezu. Genitálie byly vždy rozříznuty po délce a hranou sterilního podložního sklíčka jsme stírali hlen ze sliznice dělohy a předsíně poševní. Hlen z vejcovodů jsme po jejich vypitvání vytlačili do zkumavky a stejně tak i tekutinu z nabodnutých Graafových folikulů. Hlen z vejcovodů, dělohy a pochvy jsme ředili fyziologickým roztokem jednak z důvodů konzervačních a potom hlavně proto, abychom získali jeho tekutou (tedy nikoli lepkavou) konzistenci. Sekret jsme ředili ve všech případech a vždy ve stejném poměru (1 díl původního sekretu + + 2 díly fyziologického roztoku). Takto naředěné hleny včetně folikulární tekutiny jsme uchovávali po dobu nejdéle tří dnů v chladnici při teplotě 0°C až -1°C . Celkem jsme použili genitálií od 20 krav a jalovic, s nimiž jsme konali 45 pokusů, takže se sekrety každé plemence jsme vykonali dva až tři pokusy. 21 pokusů bylo kontrolních. Sperma obou plemenů se v pokusech střídalo.

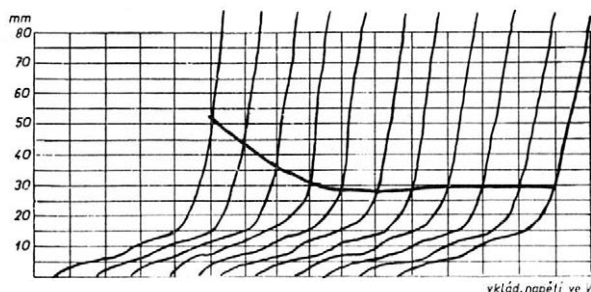
Jakmile byly všechny díly ejakulátu připraveny výše popsaným způsobem, odebrali jsme znovu vzorky ke stanovení procenta živých spermií, rezistence, množství mikrobů, hladiny fruktózy a bílkovin. Po 1 ml z každého dílu jsme odpipetovali k měření respirace. Nádoby Warburgových manometrů, v nichž bylo dýchání měřeno, byly ponořeny ve vodní lázni 38°C s maximálními výkyvy $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$, obvykle však $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Dobu expozice jsme stanovili na 5 hodin. Vycházeli jsme jednak z předpokladu optimální oplozovací lhůty (od odběru do skončení pokusu uběhlo vždy ca 7 h) a jednak z výsledků předběžných pokusů. Při delší expoziční době byly totiž hodnoty měření velmi často pro úplnou nekrospermii nulové. Respiraci jsme sledovali od 0 do 0,30 hodin a od 4,30 do 5 hodin s odečítáním po 10 min. Po pěti hodinách jsme jak ředěné sperma kontrolní, tak i sperma v prostředí sekretů sliznic pohlavních orgánů podrobili stejným zkouškám jako na začátku pokusu. Získané hodnoty jsme potom přepočítali na počet 10^9 spermií (živých na začátku, s velkým podílem mrtvých však na konci pokusu) a výsledky jsme porovnali s kontrolami za použití variačně statistického vyhodnocení.

POUŽITÉ METODY

Fruktózu v semeni jsme stanovovali fotokolorimetricky, reakcí podle Manna, celkovou hladinu bílkovin polarograficky v amoniakálním prostředí za přítomnosti trojmocného kobaltu. Polarogramy jsme vyhodnocovali v relativních hodnotách, tj. na základě vzdálenosti v milimetrech, v níž protíná úsečku křivka následující po charakteristické bílkovinné dvojlině. Kalibrační křivka dávala totiž v tomto směru jediné přesvědčivé znaky (obr. 1). Jako výsledek jsme hodnotili úbytek nebo přibývání výšky po 5 hodinách na rozdíl od počátečních hodnot. V tab. I–V je úbytek značen znaménkem – a přibývání +.

Množství mikrobů (celkem) jsme zjišťovali metodou podle Kazdy (Polák 1961). Živé spermie jsme počítali v nativním preparátu ředěném citrátem sodným tak, aby byly jednotlivě počítatelné. Preparát jsme prohlíželi mikroskopem s fázové

kontrastním zařízením a počítali jsme průměrné procento pohyblivých spermií z 20 zorných polí. Hustotu spermií jsme zjišťovali s pomocí fotokolorimetru, zkoušku rezistence na základě odolnosti spermií vůči zvyšovanému objemu 1% roztoku NaCl. Respiraci spermií, tj. spotřebu kyslíku a výdej kysličníku uhlíčitýho, jsme měřili ve Warburgově přístroji. Rychlost třepání manometrů jsme upravili na 95–100 kyvů za minutu. Výsledky jsme hodnotili variačně statisticky s pomocí těchto hodnot:



1. Polarogram: kalibrační křivka bílkovin

součet členů statistického souboru označ. $\Sigma(x)$,

$$\text{aritmetický průměr } M = \frac{\Sigma(x)}{n}$$

$$\text{hodnota } B = \Sigma(x)^2 - M \cdot \Sigma(x),$$

$$\text{směrodatná odchylka } \sigma = \sqrt{\frac{B}{n-1}},$$

$$\text{střední chyba průměru } \sigma_m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}},$$

$$\text{variační koeficient } v = \frac{1}{M} \cdot 100 \sigma,$$

$$\begin{aligned} \text{průkaznost podle } t \text{ testu} &= \sqrt{\frac{B_1 + B_2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}} \quad (\text{pro nestejný počet případů}), \\ &= \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_{m1}^2 + \sigma_{m2}^2}} \quad (\text{pro stejný počet případů}). \end{aligned}$$

VÝSLEDKY

V tab. I–V a obr. 2 uvádíme vývoj metabolismu O_2 a CO_2 od 0 do 0.30 hodin a od 4.30 do 5.00 hodin jednak u kontrolního spermatu pouze ředěného a jednak u spermatu s přidáním folikulárního moku, sekretu tubárního, děložního a vestibulárního. Mimoto popisujeme v tab I–V výsledky z měření metabolismu fruktózy, bílkovin, změny v počtu pohyblivých spermií, jejich rezistenci a množení bakterií během expoziční doby.

Z tab. I–V a z obr. 2 je zřejmé, že ke konci respirační doby 5 h došlo k výraznému snížení hodnot výměny obou plynů u kontrolního semene. Rozdíly jsou statisticky významné ($P_{O_2} = 0,01$, $P_{CO_2} = 0,01$). Podobné jsou i výsledky u spermatu, k němuž jsme přidali folikulární tekutinu ($P_{O_2} = 0,05$, $P_{CO_2} = 0,05$). Folikulární mok tedy neovlivnil výrazně respiraci ani na začátku, ani ke konci pokusu.

Přidání hlenu z vejcovodů, dělohy a vestibula se projevilo takto: v první půlhodině jsme nezaznamenali průkaznou změnu respiračních hodnot spermatu u žádného ze jmenovaných sekretů. Ke konci pokusu jsme však naměřili průkazně vyšší spotřebu O_2 i výdej CO_2 vůči kontrole u semene s přidavkem sekretu tubárního (P_{O_2} i $CO_2 = 0,01$) a vestibulárního (P_{O_2} i $CO_2 = 0,01$).

I. Vývoj metabolismu O₂ a CO₂ u kontrolního spermatu

		Kontrola											
Pokus	Býk	Metabolismus O ₂ a CO ₂ během 5 hodin (10 ⁹ spermií)						Přeměna fruktózy (10 ⁹ sper.)	Přeměna bílkovin	Úbytek živých spermií za 5 h	Úbytek rezist. za 5 h	Vývoj mikroflóry během 5 hodin	
		0—0,30 hodin			4,30—5,00 hodin			Úbytek frukt. v mg	Úbytek či přibývání v relat. hodnotách	Ztráta pohyb- livosti v %	V tisících	Počet mikr. na začátku v tisících	Úbytek či množení za 5 h v tisících
		O ₂	CO ₂	RQ	O ₂	CO ₂	RQ						
1.	R	67,6	75,4	1,11	15,6	10,8	0,67	8,32	— 73	66	10	190	500
2.	R	72,8	53,8	0,73	0	0	0	16,63	— 33	69	30	150	300
3.	R	20,8	26,9	1,29	15,6	0	0	9,99	+ 49	78	30	210	— 75
4.	R	77,9	53,8	0,69	46,7	37,7	0,80	5,66	— 86	73	35	285	580
5.	R	25,9	26,9	1,03	10,4	16,2	1,55	5,99	—	80	30	1 185	1 515
6.	R	46,8	66,6	1,42	10,4	26,9	2,58	2,33	+ 39	50	30	610	2 870
7.	R	46,8	107,7	2,30	36,4	32,3	0,89	11,65	+ 26	80	15	150	840
8.	Š	89,0	84,7	0,95	39,6	36,9	0,93	4,99	+ 9	85	35	—	—
9.	R	54,4	53,1	0,97	24,7	15,9	0,64	9,99	+ 33	80	15	990	600
10.	Š	10,4	0	0	58,2	16,2	0,27	0	—	70	45	570	1 410
11.	Š	62,4	59,2	0,95	10,4	53,5	5,10	13,32	— 16	70	20	2 970	— 2 460
12.	Š	72,8	86,2	1,18	26,0	26,9	1,03	1,66	—	60	15	200	340

13.	R	77,9	91,5	1,17	5,2	0	0	8,49	+ 39	65	0	300	4 700
14.	R	67,6	52,2	0,77	20,8	37,7	1,81	8,65	- 29	35	12,5	600	210
15.	R	67,6	64,6	0,95	31,2	32,3	1,04	10,65	+ 13	80	30	1 305	3 695
16.	R	46,8	59,2	1,26	26,0	20,0	0,76	5,66	+ 129	55	15	60	360
17.	R	62,4	64,7	1,03	26,0	10,8	0,41	10,98	+ 16	70	7,5	720	- 20
18.	Š	72,8	64,6	0,88	62,4	16,2	0,25	1,66	- 33	70	25	0	150
19.	R	63,2	43,1	0,68	10,4	20,0	2,00	6,66	- 26	90	40	300	0
20.	R	46,8	48,4	1,03	0	0	0	-	- 26	85	20	0	2 580
21.	R	57,2	48,5	0,84	57,2	37,7	0,65	11,65	+ 23	80	25	165	415
Σ		1209,9	1231,1	21,23	533,2	448,0	21,38	154,93	+ 54	1491	485	10 960	18 500
M		57,6	58,6	1,01	25,4	21,3	1,01	7,37	+ 2,84	71,0	23,1	548	925
B		9949	1125,3	3,42	7079	4539	27,28	407	7379	3394	2639	8 934 820	40 071 645
σ		22,2	23,7	0,42	18,8	15,0	1,6	4,4	18,9	13,0	11,5	668	1 415
σ _m		4,8	5,1	0,09	4,1	3,2	0,3	0,96	4,1	2,8	2,5	145,8	336
v		38,5	40,4	41,58	74,04	70,32	158,4	59,7	66,54	18,30	49,8	121,9	152,8

II. Vývoj metabolismu O₂ a CO₂ u spermatu s přidáním folikulární tekutiny

		Folikulární tekutina											
Pokus	Býk	Metabolismus O ₂ a CO ₂ během 5 hodin (10 ⁹ spermií)						Přeměna fruktózy (10 ⁹ spermií)	Přeměna bílkovin	Úbytek živých spermií za 5 h	Úbytek rezist. za 5 h	Vývoj mikroflóry během 5 hodin	
		0—0,30 hodin			4,30—5,00 hodin			Úbytek frukt. v mg	Úbytek či přibývání v relat. hodn.	Ztráta pohybl. v %	v tisících	Počet mikr. na zač. v tisících	Úbytek či množ. za 5 h v tisících
		O ₂	CO ₂	RQ	O ₂	CO ₂	RQ						
1.	R	49,2	45,0	0,91	10,9	67,6	6,2	4,99	— 66	78	20	225	1 140
2.	R	12,7	28,5	2,24	6,3	5,7	0,9	4,99	—	70	2,5	225	870
3.	Š	19,0	11,4	0,60	6,3	5,7	0,9	9,98	+ 49	20	15	480	1 560
4.	R	54,7	44,0	0,80	0	0	0	8,32	+ 8	80	10	350	330
5.	R	30,4	44,0	1,44	18,2	18,9	1,03	4,16	— 8	55	15	1 500	— 1 050
6.	R	65,7	51,8	0,78	43,9	58,2	1,32	8,32	+ 29	60	20	300	3 900
7.	R	18,2	12,6	0,69	0	0	0	4,99	+ 33	70	15	1 800	610
8.	Š	83,9	38,8	0,46	51,1	38,8	0,75	2,08	— 54	90	10	600	335
9.	R	65,7	58,2	0,88	87,6	71,2	0,81	11,20	+ 58	60	25	390	0
10.	R	36,4	18,9	0,51	42,5	18,9	0,44	11,20	+ 24	90	25	525	2 100
11.	R	97,1	86,4	0,88	110,0	107,9	0,98	11,20	+ 20	90	10	1 095	2 000
Σ		533,1	439,6	10,2	377,1	392,9	13,3	81,43	+ 159	763	167,5	7 590	11 795
M		48,5	39,9	0,92	34,3	35,7	1,21	7,40	+ 15,9	69,4	15,2	690	1 072
B		7 781	4 830	2,57	9 721	12 943	29,1	108,1	1147	4288	482	3 832 975	14 956 585
σ		33,3	26,2	0,6	37,2	43,0	2,0	3,8	12,8	24,7	8,2	618	1 462
σ _m		10,0	7,9	0,18	11,2	12,9	0,61	1,1	3,8	7,4	2,4	186,7	441
v		68,7	65,6	65,2	108,5	120,4	167,7	51,4	80,5	35,6	53,8	89,6	136,4

III. Vývoj metabolismu O₂ a CO₂ u spermatu s přidáním sekretu vejcovodů

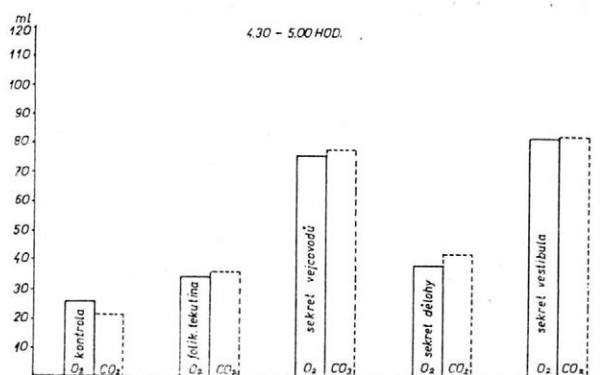
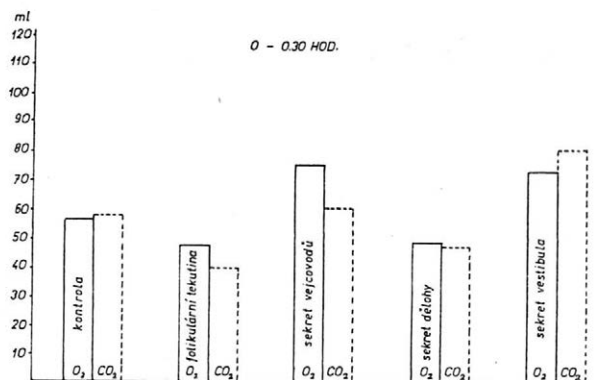
		Sekret vejcovodů											
Pokus	Býk	Metabolismus O ₂ a CO ₂ během 5 hodin (10 ⁹ spermií)						Přeměna fruktózy (10 ⁹ spermií)	Přeměna bílkovin	Úbytek živých spermií za 5 h.	Úbytek rezist. za 5 h.	Vývoj mikroflóry během 5 hodin	
		0—0,30 hodin			4,30—5,00 hodin			Úbytek frukt. v mg	Úbytek či přibývání v relat. hodn.	Ztráta pohybl. v %	v tisících	Počet mikr. na zač. v tisících	Úbytek či množ. za 5 g v tisících
		O ₂	CO ₂	RQ	O ₂	CO ₂	RQ						
1.	R	106,5	104,2	0,97	82,8	61,3	0,74	3,74	— 137	58	35	465	9 500
2.	R	76,6	56,3	0,73	76,8	73,2	0,95	5,40	— 166	58	35	420	3 420
3.	R	54,7	56,3	1,02	43,8	45,0	1,02	0	+ 120	54	30	360	6 210
4.	R	109,5	97,0	0,88	102,3	77,7	0,75	12,4	— 124	80	5	60	510
5.	Š	21,9	19,4	0,88	67,3	64,7	0,96	0	—	30	— 15	480	5 220
6.	Š	82,5	22,8	0,27	0	0	0	12,0	— 62	20	0	8 400	2 000
7.	Š	14,6	6,5	0,44	29,2	12,9	0,44	2,08	—	60	20	200	4 000
8.	R	93,6	66,9	0,81	68,7	86,9	1,26	4,16	— 49	+ 20	+ 14,8	1 140	3 000
9.	R	63,5	92,0	1,44	58,3	105,2	1,80	7,07	+ 41	10	7,5	480	4 000
10.	R	97,1	93,5	0,96	129,6	158,3	1,22	4,57	— 29	35	+ 40	1 275	3 800
11.	R	116,8	38,8	0,33	182,5	174,8	0,95	13,3	— 12	80	12,5	345	4 500
Σ		837,3	653,7	8,63	841,3	860,0	10,09	64,72	— 526	505	75,5	13 625	46 160
M		76,1	59,4	0,78	76,5	78,2	0,91	5,88	— 58,44	45,9	6,8	1 238	4 196
B		11 875	11 889	1,82	24 062	28 504	2,20	658	22 111	5890	2870	58 468 725	54 122 640
σ		34,4	34,4	0,42	48,9	53,4	0,47	8,11	47,0	24,2	16,9	2 418	2 326
σ _m		10,3	10,3	0,12	14,7	16,1	0,14	2,4	14,1	7,3	5,1	730	702,7
v		45,2	57,9	53,8	63,9	68,3	51,6	137,9	80,4	52,7	24,7	195,3	55,4

IV. Vývoj metabolismu O₂ a CO₂ u spermatu s přidáním sekretu děložního

		Sekret dělohy											
Pokus	Byk	Metabolismus O ₂ a CO ₂ během 5 hodin (10 ⁹ spermii)						Přeměna fruktózy (10 ⁹ spermii)	Přeměna bílkovin	Úbytek spermii živých za 5 h	Úbytek rezist. za 5 h	Vývoj mikroflóry během 5 hodin	
		0—0,30 hod.			4,30—5,00 hod.			Úbytek frukt. v mg	Úbytek či přibývání v rel. hodn.	Ztráta pohybl. v %	v tisících	Počet mikr. na začátku v tisících	Úbytek či množ. za 5 h v tisících
		O ₂	CO ₂	RQ	O ₂	CO ₂	RQ						
1.	R	43,8	39,4	0,89	32,8	5,6	0,17	4,14	+ 91	80	30	2 000	16 000
2.	R	31,2	38,8	1,24	37,5	38,8	1,03	0	— 20	80	30	2 000	16 000
3.	R	68,7	45,3	0,65	18,7	25,9	1,38	6,65	0	64	30	555	9 585
4.	R	z techn. důvodů neodečítáno						12,1	— 29	80	2,5	2 460	910
5.	Š	18,4	0	0	6,0	12,6	2,10	0	—	60	+ 5	2 790	1 350
6.	Š	29,2	32,4	1,10	0	0	0	12,4	— 41	50	5	2 640	7 000
7.	Š	18,2	25,2	1,38	24,3	18,9	0,77	2,08	—	34	15	200	5 000
8.	R	81,2	60,4	0,99	81,2	73,7	0,90	6,24	— 70	0	7,5	680	4 000
9.	R	31,2	33,5	1,07	99,9	127,2	1,27	4,57	+ 12	5	+ 20	150	4 800
10.	Š	24,3	37,8	1,55	24,3	62,9	1,58	2,08	+ 8	70	10	345	4 500
11.	Š	90,7	105,3	1,16	51,8	64,8	1,25	2,08	— 87	70	10	0	1 740
12.	R	101,2	97,1	0,95	37,9	31,5	0,83	10,4	+ 12	90	15	570	4 500
Σ		538,1	535,2	10,98	414,4	461,9	11,28	63,06	— 136	683	130	14 400	75 385
M		48,9	48,6	0,99	37,7	41,9	1,02	5,25	— 13,6	56,9	10,8	1 200	6 282
B		9 405	10 221	1,74	9 131	14 046	3,89	218,8	4909	9608	2455	12 815 850	289 521 850
σ		30,6	31,9	0,41	30,2	37,4	0,62	4,4	21,1	29,5	14,9	1 033	5 129
σ _m		9,2	9,6	0,12	9,1	11,2	0,18	1,4	6,6	8,5	4,3	298,5	1 482
v		62,6	65,6	41,4	80,1	89,0	60,8	84,6	15,51	51,8	137,5	86,0	81,6

V. Vývoj metabolismu O₂ a CO₂ u spermatu s přidáním sekretu vestibulárního

		Sekret vestibula											
Pokus	Býk	Metabolismus O ₂ a CO ₂ během 5 hodin (10 ₂ spermii)						Přeměna fruktózy (10 ₂ spermii)	Přeměna bílkovin	Úbytek živých spermii za 5 hod.	Úbytek rezist. za 5 hod.	Vývoj mikroflóry během 5 hodin	
		0—0,30 hod.			4,30—5,00 hod.			Úbytek frukt. v mg	Úbytek či přibývání v rel. hodn.	Ztráta pohybl. v %	v tisících	Počet mikr. na zač. v tisících	Úbytek či množ. za 5 h. v tisících
		O ₂	CO ₂	RQ	O ₂	CO ₂	RQ						
1.	R	48,6	69,2	1,42	0	0	0	4,94	+ 95	64	30	510	5 000
2.	R	71,1	85,8	1,20	32,8	30,6	0,93	12,4	+ 33	60	10	825	1 425
3.	R	z techn. důvodů neodečítáno						14,5	0	65	2,5	840	1 890
4.	Š	146,5	120,8	0,82	106,6	71,2	0,66	4,16	—	5	+ 2,5	1 410	3 100
5.	Š	24,3	56,6	2,32	24,3	25,2	1,03	4,57	— 24	55	0	1 770	210
6.	Š	74,9	105,3	1,40	58,3	59,1	1,01	2,08	—	48	15	200	5 000
7.	R	71,6	62,9	0,82	221,8	239,1	1,07	14,1	— 83	75	10	300	4 000
8.	R	123,0	143,9	1,16	129,5	143,9	1,11	7,07	0	60	15	3 000	2 000
9.	R	109,5	102,9	0,93	102,2	84,1	0,82	—	0	85	15	420	3 000
10.	R	18,2	25,2	1,38	36,5	44,1	1,20	—	0	75	15	0	3 000
11.	R	45,3	64,7	1,32	110,0	129,5	1,17	—	— 16	75	15	0	4 500
M		733,0	837,3	12,87	822,1	826,8	9,00	63,87	+ 5	667	130	9 275	33 125
M		73,3	83,7	1,28	82,2	82,6	0,90	7,98	+ 0,55	60,6	11,8	843	3 013
B		15 871	11 000	1,77	38 703	45 438	1,11	170,5	2390	4535	702	8 254 900	23 680 332
d		39,8	33,1	0,41	62,2	64,3	0,33	4,9	5,4	21,2	8,3	908	1 500
dm		12,5	10,4	0,12	19,6	20,3	0,10	1,7	1,8	6,4	2,5	274,3	453
v		54,3	39,5	32,0	75,7	77,8	36,7	61,4	98,2	34,9	70,3	107,7	49,8



2. Metabolismus O₂ a CO₂

ších pokusech (P u všech těchto pokusů se pohybuje od 0,01 do 0,05).

Ve všech případech, kromě spermatu ve folikulární tekutině, došlo během pokusu k výraznému zmnožení mikrobů. Zvýšení je ve všech těchto případech signifikantní ($P = 0,01$). Při tom na začátku pokusu bylo ve všech skupinách stejné množství mikrobů.

DISKUSE

Z popsanych výsledků pokusů je zřejmý jistý příznivý vliv sekretů téměř všech částí samičího genitálu na přežitelnost a rezistenci býčích spermií v podmínkách tělesné teploty, což je v souladu s vývody Šmerhových (1964) a pozorováními Changa (1959). Jde tedy i v našich pokusech pravděpodobně o kapacitaci spermií. Jiné poměry však byly zjištěny v respiračních hodnotách na začátku a na konci pokusu. Zatímco u kontrolního spermatu ředěného klesla spotřeba O₂ a výdej CO₂ více než o polovinu, udržela se u spermatu v prostředí sekretů z vejcovodů a pochvy ke konci pokusu na stejné výši jako na začátku. Inhibiční účinek v tomto směru ukázala pouze folikulární tekutina a sekret děložní. U děložního hlenu by bylo možno usuzovat na nepříznivé působení znač-

U děložního sekretu však zůstala respirace na stejné úrovni jako u kontroly na začátku i na konci pokusu.

Rozdíly v hodnotách respiračního kvocientu nejsou statisticky významné.

Přeměna fruktózy byla na stejné výši jak u kontroly, tak i u všech ostatních ejakulátů v prostředí jednotlivých sekretů. Průměrný index fruktolýzy u všech pokusů je 1,37.

Pokud jde o metabolismus bílkovin, činila jejich syntéza u kontrolních ejakulátů průměrně 2,84. Úbytek bílkovin nastal u spermatu obsahujícího hlen z vejcovodů a dělohy.

Během pětihodinové expozice ubylo v kontrolním pokusu průměrně 71 % pohyblivých spermií. Průkazně nižší úbytek byl zaznamenán pouze u spermií s přidavkem tubárního hlenu.

Úbytek rezistence byl největší v kontrolní skupině a průkazně nižší ve všech dal-

ného množství bakterií (6 000 000/1 ml), avšak u folikulárního moku není důvod domýšlet se vlivu mikrobiálního, poněvadž jejich obsah byl přibližně stejný jako u kontrol. Ostatně Polák (1961) uvádí, že bakterie potlačují spermie až při velmi silných infekcích a Hruška (1963) zjistil, že některé bakterie spotřebu O_2 spermii zvyšují. Vliv folikulární tekutiny na respiraci byl tedy pravděpodobně specifický.

Jablonskij (1963) uvádí, že mikroby pohlcují značné množství O_2 a využívají fruktózy. V našich zjištěních se projevil spíše opak, i když šlo vesměs o sperma poměrně silně infikovaná, nejméně tak jako v pohlavních orgánech samice po inseminaci ředěným semenem. Vysvětlit tuto skutečnost lze pouze úvahou o specifickém příznivém působení prostředí v samičím genitálu. Rovněž přeměna fruktózy (index fruktolýzy) nebyl ovlivněn ani velkým množstvím bakterií. Rozhodující v příznivém působení na spermie se neukázala ani doba blízká ovulaci, ani prostředí dělohy. Respirační hodnoty byly nejvyšší naopak v prostředí sekretu vestibulárního a vejcovodového. Zdá se, že vzdornosti vaječného obalu vůči spermii napomáhá i *liquor folliculi*, který v našich pokusech působil na metabolismus O_2 a CO_2 inhibičně. Námi zjištěný index fruktolýzy odpovídal Mannovým požadavkům (1,4–2 mg/l hod), avšak mezi jednotlivými pokusnými skupinami nebyly prokazatelné rozdíly. Úbytek fruktózy byl stejný jak u semen s vysokou, tak s nízkou respirační činností. Nejistili jsme rovněž souvislost s metabolismem bílkovin nebo s množstvím mikrobů. Nelze také říci, že by spermie vyčerpaly nejdříve všechnu zásobu fruktózy a teprve potom přešly na jiné živiny. Tam, kde počáteční hladina fruktózy byla vysoká, zůstávala i ke konci pokusu ještě její jistá zásoba. To znamená, že některé sekrety samičího genitálu ovlivnily pouze respiraci a nikoli fruktolýzu, tj. spermie mohly čerpat energii rozkladem látek jednodušších (mastných kyselin, lipidů, sorbitolu apod.). Jinak mohly použít také bílkovin, což se v našem případě projevilo zvláště u ejakulátů silně infikovaných (s přidavkem hlenu z vejcovodů a dělohy).

U dvou pokusných skupin (sperma + hlen z vejcovodů a dělohy) nastal během pokusu úbytek bílkovin, u ostatních jsme pozorovali zvýšení jejich obsahu. Závislost na respiraci, fruktolýze ani rezistenci včetně odumírání spermií jsme nezjistili. Uvedené dva ejakuláty však vykazovaly největší pomnožení mikrobů během expoziční doby. Tento úbytek lze vysvětlit zvýšeným rozkladem bílkovin bakteriálními enzymy. Pokud jde o množení mikrobů, bylo prokazatelně vyšší ve většině případech, poněvadž na začátku pokusu bylo jejich množství všude stejné. To znamená, že kromě folikulární tekutiny všechny ostatní sekrety působily stimulačně na bakteriální množení.

SOUHRN

Na základě metabolických pozorování jsme popsali působení sekretů pohlavních orgánů samic na spermie. Sekrety vejcovodů, dělohy a pochvy udržely během pětihodinové expozice respirační hodnoty na stejné výši, zatímco u folikulární tekutiny a kontrolních pokusů nastal jejich pokles. Fruktolýza zůstala stejná u všech pokusných skupin. Úbytek bílkovin se objevil pouze u dvou skupin, jež vykazovaly silnou mikrobiální infekci. V ostatních pokusech se množství bílkovin zvýšilo. Sekret vejcovodů, dělohy a vestibula působil stimulačně na množení mikrobů v ředěném spermatu. Vliv folikulární tekutiny se v tomto směru neprojevil.

Došlo dne 13. 10. 1965

Literatura

1. HRUŠKA, K. a kol.: The effect of metabolites of one of the strains from the family enterobacteraceae on respiration and anaerobic gas production of bull semen. = „Zuchthyg., Fortpflanz. u. Besamung d. Haustiere“, 7, 1963 : 57-62. — 2. CHANG, M. C.: Recent Progress in the Endocrinology of Reproduction. Academic Press Inc., New York, 1959. — 3. JABLONSKI, V. A.: Mikrobne zabrudnenia spermy ta vplyv jeho na obmin rečovyn spermijiv bubajiv-plidnykiv. = „Visnyk silskohosp. nauki“, 6, 1963, 12 : 99-101. — 4. LUNCA, N. a kol.: Influenta asupra fecundității vacilor a extractului uterin adăugat la sperma diluată. = „Lucrări științifice“, serie C, 6, 1962 : 71-76. — 5. POLÁK, L.: Inseminace skotu, Praha, 1961. — 6. ŠMERHA, J. a kol.: Biologie rozmnožování hospodářských zvířat. Praha, 1964. — 7. WILLIAMS, A. kol.: Effect of female reproductive tract on spermatozoa. Trento, sv. 3, 1964 : 367-370. — 8. ZVEREVA, G. V.: Vplyv bakteriostatyčnych rečovyn na vyživanje i zaplidsnuvalnu zdatsnist spermijiv buhajiv. = „Tvarynnystvo Ukrainy“, 36, 1964, 7 : 38-40.

Влияние секретов половых органов коровы на метаболизм сперматозоидов быков

На основе метаболических наблюдений было описано влияние секретов половых органов самок на сперматозоиды. Секреты яйцеводов, матки и влагалища в течение пятичасовой экспозиции удержали респирационные величины на одинаковой высоте, тогда как у фолликулярных жидкостей и контрольных опытов наступило их понижение. Фруктолиз остался у всех подопытных групп одинаковым. Убыль белков наблюдалась только в двух группах, которые показывали сильную микробную инфекцию. В остальных опытах количество белков увеличилось. Секрет яйцеводов, матки и преддверия влагалища стимулировал размножение микробов в разбавленной сперме. Влияние фолликулярной жидкости в этом направлении не проявилось.

Metabolic Activity of the Zoospermia in the Secretions of the Female Sexual Organs

On the basis of metabolic observations the influence of the secretions of the female sexual organs on the zoospermia has been described. The secretions of the oviducts, the womb and the sheath retained the values of respiration on the same level during five hours' exposition while the follicular liquid and the control tests showed a decline of the values. The fructolysis continued to be the same in all test groups. A decrease of proteins was ascertained only in two groups showing a strong microbial infection. In other tests the quantity of proteins increased. The secretion of the oviducts, the womb and the vestibulum acted as a stimulus on the multiplication of the microbes in the diluted sperm. The influence of the follicular liquid did not show itself in this respect.

Einfluß der Sekrete des Geschlechtsapparates der Kuh auf den Metabolismus der Bullenspermien

Auf Grund der metabolischen Beobachtungen haben wir die Wirkung der Sekrete der Geschlechtsorgane weiblicher Tiere auf die Spermien beschrieben. Die Sekrete der Eileiter, Gebärmutter und Scheide behielten während einer fünfstündigen Exposition ihre Respirationswerte ohne Veränderung, wogegen bei der Follikularflüssigkeit und bei Kontrollversuchen eine Herabsetzung dieser Werte zu verzeichnen war. Die Fruktolyse blieb bei sämtlichen Versuchsgruppen gleich. Eine Eiweißabnahme kam nur bei zwei Gruppen, die eine starke mikrobielle Infektion aufwiesen, zum Vorschein. Bei den übrigen Versuchen wurde die Eiweißmenge erhöht. Das Sekret der Eileiter, der Gebärmutter und des Vestibulums wirkte auf die Vermehrung der Mikroben im verdünnten Sperma stimulierend. Der Einfluß der Follikularflüssigkeit konnte in dieser Richtung nicht beobachtet werden.

Adresa autora:

MVDr Oldřich Čermák, Učiliště pro pracovníky plemenářské služby, Boskovice

■ Účelná výživa krav a jalovic i plemenných býků ve vztahu k plodnosti není dořešena. Zejména výživa plemeníků jednotlivých druhů hospodářských zvířat není dosud dostatečně prozkoumána. Hlubšího prověření si rovněž zasluhují problémy celkové úrovně krmných dávek v různých věkových obdobích i různé struktury krmných dávek, a to nejen z hlediska jejich působení na produkci semene, ale i z hlediska ověření vlivu na zabřezávání plemenic.

Dosavadní způsob odchovu býčků i používané krmné dávky pro býky v pozdějším věku nepůsobí často příznivě na udržení žádoucí (plemenné) kondice a dlouhověkosti. Zkrmováním vysokých dávek mléka a vysokých dávek koncentrovaných krmiv býčků, kteří jsou připravováni na nákupní trhy, se získávají zvířata o vysoké živé váze a výborné kondici, jež však může zakrýt i exteriérové vady. Je-li intenzivní výživa spojena ještě s nedostatkem pohybu a popř. pastvy, bývá produkční věk takto odchovaných zvířat nízký. Je zjištěno, že i u dospělých býků dochází při vysokých dávkách jadrných krmiv a nekontrolovaných dávkách objemné píce k vytváření žírné kondice, při které se snižuje jejich pohlavní činnost a dlouhověkost.

Předložená práce je příspěvkem ke zjištění vztahů různé struktury krmných dávek na množství a jakost semene plemenných býků a jeho fertilitu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Určit závažnost jednotlivých faktorů, které ovlivňují plodnost hospodářských zvířat, je velmi obtížné. Velký vliv má nepochybně množství a jakost krmiv. Ovšem souvislost mezi výživou a rozplodovacími schopnostmi nelze vyjádřit jedním činitelem. Ani na základě chemického rozboru a stanovení jednotlivých složek krmiv nelze vyvést bezvýhradný úsudek o celkovém účinku. Mnohé poznatky hovoří o tom, že výživa nemá jednotný význam pro funkce pohlavních orgánů samic a samců (Hammond, Johansson, Harring 1963). Problém působnosti jednotlivých faktorů je podle Manna (1960) komplikován tím, že reprodukční funkce jsou ovlivněny různými vnějšími podmínkami a tzv. podmiňujícími faktory, které mohou změnit normální požadavky zvířete na specifickou potravu do té míry, že ovlivňují celkové využití krmiv.

Názory mnohých autorů na potřebné množství živin pro plemeníky nejsou jednotné. Nejednotné je rovněž stanovisko vztahující se k různému přívodu živin podle intenzity používání plemeníků. Značná část autorů se domnívá, že nízká úroveň výživy má vliv na zpoždění pohlavního vývoje a oddálení puberty. Nízká úroveň výživy působí nepříznivě na celkové množství produkovaného semene, avšak neza- nechává trvalé nepříznivé následky (Bane 1954, Flipse, Almqvist 1961,

Fulka, Pavlok, Novotný 1962). Kordts, Hildebrandt (1958) zjistili ve varlatech intenzivně živěných zvířat zvýšené množství vaziva s částečnými degenerativními změnami spermatogonií a spermatocytů.

Milovanov (1962) zdůrazňuje, že procesy rozmnožování hospodářských zvířat závisí na biologické hodnotě výživy daleko více než ostatní procesy. Doporučuje zařazovat do krmných dávek plemenných býků krmiva živočišného původu. Mnozí autoři však přikládají biologické hodnotě krmných dávek plemenných býků menší význam (Branton, Bratton 1949, Warnick a kol. 1961, aj.).

Zvýšená pozornost je věnována v poslední době otázkám, které souvisejí s různým typem krmných dávek plemenů. Radu prací zabývajících se tímto problémem uveřejnil Milovanov se svými spolupracovníky (1955, 1960, 1962). Krmné dávky, v nichž převládají tzv. „fyziologicky zásaditá krmiva“ – zelená píce, seno, siláž, při jejichž přípravě nebylo použito minerálních kyselin, dále okopaniny a cukrovarské řízky – zlepšují využití krmiv, zvyšují pH krve, způsobují zásobení tkání a buněk kyslíkem. Tento typ krmných dávek obsahuje větší množství vitamínů, zejména provitaminu karotenu, má méně kyseliny fosforečné a větší množství vápníku, vyvolává slabou alkalitu organismu, zesiluje asimilační procesy a odpovídá lépe potřebám matek. Naopak krmné dávky, v nichž převládají tzv. „krmiva fyziologicky kyselá“, zhoršují využití krmiva, vedou k zesílenému rozkladu živin, snižují pH krve. Tyto krmné dávky jsou bohaté kyselinou fosforečnou, vyvolávají slabou aciditu organismu, zesilují disimilační procesy a odpovídají potřebám plemenů. Na základě některých pokusů dochází Milovanov (1962), k závěru, že typ krmení plemenů musí podporovat celkovou úroveň výměny látkové, schopnost rozvoje procesů disimilace, uvolnit energii nutnou pro vysokou tvorbu semene a pro největší diferenciaci gamet. Těmto podmínkám údajně lépe odpovídá „jadrný, fyziologický kyselý typ krmení“, krmné dávky bohaté rozmanitými bílkovinami, kyselinou fosforečnou a karotenem. Doporučuje, aby do krmných dávek plemenných býků byly zařazeny vyšší dávky jadrných krmiv s určitým množstvím krmiv živočišného původu a krmiva s vysokým obsahem karotenu.

Výsledky jiných prací však nepotvrzují nutnost zařazování vysokých dávek jadrných krmiv do krmných dávek plemenných býků. Flipse, Thacker, Almquist (1952) sledovali po dobu jednoho roku účinek zkrmování vysokých dávek travní siláže býků. Dávka 4 kg travní siláže na 100 kg živé váhy býků neměla vliv na objem semene, koncentraci spermií v 1 ml ani na procento živých spermií. Flipse, Almquist (1957) zjišťovali v dalším pokuse vliv vysokých dávek travní siláže nejenom na produkci semene, ale i na plodnost plemenic. V pokuse, který trval dva roky a do něhož bylo zařazeno sedm párů býků, bylo pokusné skupině zkrmováno na 100 kg tělesné váhy 3 kg travní siláže a na zvíře celkem 3,5 kg jakostního sena. Kontrolní skupině bylo do krmné dávky zařazeno větší množství sena a potřebné množství jadrných krmiv k vyrovnání stravitelných živin na hodnotu obsaženou v krmné dávce pokusné skupiny. Mezi kontrolní a pokusnou skupinou nebyly zjištěny ve sledovaných ukazatelích podstatnější rozdíly. K podobným výsledkům dospěl Dreher (1950). Matoušek, Čuta, Novotný (1959) konali pokusy na beranech, z nichž jedna skupina byla krmena převážně jadrným a druhá převážně objemným krmivem. Nejistili podstatné změny v množství semene, motilitě, dehydrogenaci atd.

MATERIÁL A METODIKA

Plemenným býkům jsou zpravidla zkrmovány značně vysoké dávky jadrných krmiv, které někdy činí pět, šest i více kilogramů na kus a den. Tato praxe je obvykle odůvodňována tím, že vysoké dávky jadrných krmiv jsou podmínkou pro dosažení optimálních hodnot semene plemenných býků a dobrého zabřezávání krav a jalovic. Uvedené okolnosti mohou mít však za následek, že v některých případech, zejména při nekontrolovaném množství objemných krmiv, dochází k vytváření žírné kondice plemenných býků a v důsledku toho i ke zhoršení pohlavních funkcí. Velmi závažnou záležitostí se stává dlouhověkost plemenných býků. Častou příčinou vyřazování plemenných býků bývá nízká pohlavní aktivita, vážnější poruchy postoje končetin, poruchy chůze a celkové zhoršení konstituce. Protože se ošetřování plemenných býků na plemenářských stanicích věnuje opravdu mimořádná péče, mohou

být jednou z příčin předčasného vyřazování plemenných býků právě vysoké dávky jaderných krmiv zařazovaných do krmných dávek již od časného mládí.

Tyto skutečnosti mohou vést, zejména tam, kde je zkrmována horší objemná píce, k nepřiznivému poměru mezi obsahem fosforu a vápníku, nízkému přívodu vitamínů i ostatních specificky účinných látek.

Proto jsme přikročili k založení pokusů, jejichž účelem bylo sledovat vliv rozdílných množství jaderného krmiva v krmných dávkách plemenných býků na množství a jakost semene a jeho oplodňovací schopnost.

Pokusy jsme konali na Plemenářské stanici v Ustrašicích na okrese Tábor. Byli do nich zařazeni plemenní býci červenostrakatého plemene, jejichž semeno bylo běžně používáno k inseminaci krav a jalovic podle stanoveného připárovacího plánu.

Pokusné období prvního pokusu probíhalo od 1. září 1962 do 30. června 1963. Pokusné výsledky v hodnocení semene i v zabřezávání plemenic byly porovnávány se stejným kontrolním obdobím od 1. září 1961 do 30. června 1962. Každé z obou období trvalo 303 dny.

Protože výsledky získané v hodnocení semene i v zabřezávání plemenic nepotvrzovaly stanovisko některých zahraničních badatelů o specifickém působení jaderných krmiv v krmných dávkách plemenných býků, rozhodli jsme se ještě k druhému krátkodobému pokusu, jehož pokusné období trvalo od 1. března do 30. června 1964. Pokusné výsledky tohoto období jsme porovnávali s výsledky z období od 1. listopadu 1963 do 29. února 1964. Pokusné období trvalo 122 dní a kontrolní období 121 dní.

Do každého z obou pokusů bylo zařazeno 18 plemenných býků, kteří byli rozděleni na tři skupiny a označeny písmeny: K, J, O.

V kontrolních obdobích obou pokusů byly krmné dávky plemenných býků u všech tří skupin jednotné. V pokusných obdobích byly krmné dávky jednotlivých skupin rozdílné, především pokud jde o množství jaderných krmiv.

Skupina K.: plemenným býkům těchto skupin bylo v pokusných obdobích vedle objemných krmiv zkrmováno denně 2,5–3,5 kg jaderných krmiv.

Skupina J.: v krmných dávkách plemenných býků těchto skupin bylo v pokusných obdobích zařazeno úměrně menší množství objemných statkových krmiv, avšak množství jaderných krmiv bylo zvýšeno na 4,0–6,25 kg denně.

Skupina O.: krmné dávky obsahovaly výhradně objemná statková krmiva. Po celé pokusné období nebylo těmto skupinám plemenných býků zkrmováno žádné jaderné krmivo.

Celkové množství živin v krmných dávkách (stravitelných bílkovin i škrobových hodnot) bylo u všech skupin plemenných býků téměř stejné (tab. VI).

Do krmných dávek plemenných býků jsme zařadili v kontrolních i pokusných obdobích tato krmiva: seno luční, seno jetelotravní, seno jetele červeného, jetele červený v zeleném stavu před květem, luskovinoobilní směska v zeleném stavu před květem, dále krmná mrkev, krmná řepa, oves, ječmen, pšenice, hrách, bob, pšeničné otruby a jaderná směs pro plemenné býky. Jaderná směs pro plemenné býky obsahovala tyto komponenty: ovesný šrot 24 %, ječný šrot 5 %, šrot z luštění 15 %, podzemnicový a sójový extrahovaný šrot 14,9 %, torula 7 %, rybí moučka 1,5 %, masová moučka 4,5 %, krevní moučka 4,5 %, masokostní moučka 4,5 %, sladový květ 5 %, pšeničné nebo kukuřičné klíčky 5 %, ozařované kvasnice 0,1 %, minerální přísada 9 %. Vzhledem k tomu, že jaderné směsi pro plemenné býky bylo zkrmováno jen malé množství, přidávali jsme do krmných dávek krmnou sůl a minerální přísadu (krmný vápenec). Většina objemných krmiv byla mimořádně dobré jakosti. Zelené krmivo bylo krmeno v rané růstové fázi. V této fázi byly koseny také porosty pro sklizeň sena; seno pak bylo dosušeno s pomocí ventilátorů chladným vzduchem. U krmiv používaných v pokuse jsme konali chemické rozborů a stanovili obsah sušiny, stravitelných bílkovin a škrobových hodnot.

Plemenní býci byli krmeni dvakrát denně. Jejich průměrná váha se pohybovala mezi 900–1000 kg. Krmné dávky jsme sestavili podle krmných norem vydaných Státní plemenářskou správou v Praze v „Pokynech pro inseminaci skotu“ z r. 1962.

Semeno bylo odebíráno a posuzováno v kontrolních i pokusných obdobích týmiž pracovníky. Vzhledem k tomu, že semeno všech sledovaných plemenných býků bylo používáno běžně k inseminaci krav a jalovic, byl počet odběrů řízen podle zásad

stanovených připárovacím plánem, ovlivňován počtem říjících se plemenic atd.

U získaného semene jsme dělali tyto prověrky a hodnocení: a) makroskopické hodnocení, b) mikroskopické hodnocení, c) odbarvovací (dehydrogenační) zkoušku, d) prověrku rezistence spermií, e) stanovení koncentrace spermií.

Dále jsme zjišťovali procento zabřezlých plemenic. Aby bylo možno mezi sebou porovnávat výsledky kontrolního a pokusného období i v zabřezávání plemenic, používali jsme v obou obdobích semene těchž plemenných býků ve stejných zemědělských závodech. To znamená, že v kontrolním i v pokusném období nedošlo ke změně připárovacího plánu.

Množství získaného semene jsme odměřovali s přesností na 0,5 ml. Rezistenci spermií jsme zjišťovali vůči působení 1% roztoku NaCl a koncentraci spermií jsme stanovili s pomocí Bürkerovy počítací komůrky. Uvedená hodnocení a prověrky jsme dělali u všech získaných ejakulátů, až na prověrku rezistence a stanovení koncentrace spermií, které jsme konali pouze u některých ejakulátů. Březost byla zjišťována inseminačními techniky v období asi 90 dní po inseminaci, a to vyšetřením děložních rohů rektální metodou.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky pokusů jsme nehodnotili porovnáváním jednotlivých ukazatelů mezi skupinami býků, nýbrž porovnáním výsledků téže skupiny plemenných býků zjištěných v období pokusném s výsledky zjištěnými v období kontrolním, aby se eliminoval do určité míry rozdílný genotyp býků ve skupinách.

ZHODNOCENÍ MNOŽSTVÍ VYPRODUKOVANÉHO SEMENE

V prvním pokusu bylo celkové i průměrné množství vyprodukovaného semene poněkud vyšší u skupiny plemenných býků, v jejichž krmných dávkách bylo zařazeno jaderné krmivo. Ve druhém pokusu byly výsledky v celkovém i v průměrném množství vyprodukovaného semene u skupiny plemenných býků s vyšší dávkou jaderných krmiv a u skupiny plemenných býků s krmnou dávkou sestavenou z objemné statkové píce, téměř stejné (tab. I).

I. Množství vyprodukovaného semene

Pokus první				
Skupina plem. býků	Kontrolní období		Pokusné období	
	Celkový počet odběrů	Průměrné množství semene na 1 odběr v ml	Celkový počet odběrů	Průměrné množství semene na 1 odběr v ml
<i>K</i>	498	5,78	464	5,92
<i>J</i>	345	8,02	294	8,60
<i>O</i>	470	5,15	356	5,11
Druhý pokus				
<i>K</i>	212	6,32	166	6,03
<i>J</i>	170	5,62	169	5,63
<i>O</i>	135	7,60	135	7,54

ZHODNOCENÍ JAKOSTI SEMENE NA ZÁKLADĚ MIKROSKOPICKÉHO POSOUZENÍ

V pokusném období prvního pokusu bylo tedy podle mikroskopického posouzení semene sníženo u všech skupin procento ejakulátů zařazených do skupiny H5. Nejnižší pokles této nejkvalitnější skupiny semene nastal u skupiny plemenných býků s vyšší dávkou jaderných krmiv. V pokusném období druhého pokusu se kvalita produkovaného semene částečně zlepšila, především u skupiny plemenných býků s vyšším množstvím jaderných krmiv v krmné dávce a u skupiny plemenných býků, v jejichž krmné dávce nebyla jaderná krmiva zařazena. Jak je ale možno pozorovat z tab. II, nedošlo však v pokusech k podstatnější změně v jakosti produkovaného semene, která by souvisela se zařazením různých množství jaderných krmiv do krmných dávek plemenných býků.

II. Mikroskopické posouzení jakosti semene

Skup. plem. býků	První pokus											
	Kontrolní období						Pokusné období					
	Počet odběrů	Mikroskopické hodnocení v %					Počet odběrů	Mikroskopické hodnocení v %				
		H 5	H 4	S 5	S 4	ostat.		H 5	H 4	S 5	S 4	ostat.
K	498	63,5	0,6	28,3	2,0	5,6	464	58,0	0,4	32,3	4,5	4,7
J	345	65,8	1,1	29,6	1,1	2,3	294	52,4	1,7	44,2	1,4	0,3
O	470	65,7	0,2	30,6	1,1	2,3	356	62,4	—	33,4	1,7	2,5
Druhý pokus												
K	212	55,2	1,9	33,0	4,7	5,2	166	56,6	6,0	30,1	4,8	2,4
J	170	55,9	—	39,4	2,9	1,8	169	69,2	—	30,8	—	—
O	135	75,6	0,7	23,0	0,7	—	135	87,4	—	11,9	—	0,7

Vysvětlivky k mikroskopickému hodnocení semene:

Při mikroskopickém hodnocení semene jsme posuzovali hustotu a pohyb spermií. Obě hodnoty byly posuzovány na sklíčku s důlkem, v silnější i v tenké vrstvě.

Husté semeno jsme označili písmenem H. Zorné pole mikroskopu je hustě zaplněno spermiemi. Jsou vidět široké, tmavé, pohybující se a měnící se pruhy. Počet spermií v 1 cm je vyšší než 1 milión. Středně husté semeno jsme označili písmenem S. V zorném poli mikroskopu se objevují široké, světlé pruhy a měnící se užší tmavé vlny. Mezi spermiemi jsou patrné mezery. Počet spermií v 1 cm je 0,5 až 1 milión.

Pohyblivost spermií jsme posuzovali podle množství spermií pohybujících se přímočaře vpřed za hlavičkou a podle intenzity vířivosti. Při pohybu více než 90 % spermií přímočaře vpřed a při vysoké intenzitě vířivosti, při níž následuje jedna vlna za druhou, označili jsme pohyblivost číslicí 5. Při pohybu 70—90 % spermií přímočaře vpřed a při nižší intenzitě vířivosti, kdy doba průběhu vln odpovídá době vzniku vln, byla pohyblivost semene označena číslicí 4.

Semena nižších hodnot než H5, H4, S5, S4 uvádíme hromadně v kolonce „ostatní“.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKU ODBARVOVACÍ (DEHYDROGENAČNÍ) ZKOUŠKY

Na základě údajů získaných odbarvovací zkouškou (tab. III) je možno usuzovat, že

v prvním pokuse u skupiny plemenných býků K nedošlo v pokusném období ke zhoršení kvality semene, u skupiny plemenných býků J byla v pokusném období kvalita semene poněkud snížena, u skupiny plemenných býků O byla kvalita semene v pokusném období rovněž poněkud snížena;

ve druhém pokuse u skupiny plemenných býků K nedošlo v pokusném období ke zhoršení jakosti semene nebo jen v nepatrné míře, u skupiny plemenných býků J byla v pokusném období kvalita semene zlepšena a u skupiny plemenných býků O byla kvalita semene v pokusném období rovněž zlepšena.

III. Výsledky odbarvovací zkoušky

První pokus				
Skupina	Doba potřebná k odbarvení metylenové modře v min		Rozdíly mezi kontrolním a pokusným obdobím v min	
	kontrolní období	pokusné období	+	-
K	5,67	5,67	-	-
J	5,36	5,68	+ 0,32	
O	5,33	5,56	+ 0,23	
Druhý pokus				
K	5,33	5,57	+ 0,24	
J	5,65	5,23		- 0,42
O	5,05	4,68		- 0,37

Podle údajů získaných odbarvovací zkouškou je možno usuzovat, že různé množství jaderných krmiv, které bylo zkrmováno v krmných dávkách plemenných býků, nemělo podstatnější vliv na jakost vyprodukovaného semene. Výsledky posouzení semene s pomocí odbarvovací zkoušky byla v obou pokusech potvrzena závažnost tohoto hodnocení. Ve všech případech byly potvrzeny změny v jakosti semene ať již v kladném nebo v záporném smyslu, které byly v pokusném období zjištěny mikroskopickým posouzením.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ REZISTENCE A KONCENTRACE SPERMII

V zájmu směrodatnějších údajů jsme v obou pokusech konali větší počet zjištění rezistence a koncentrace spermií, než je stanoveno směrnice „Pokyny pro inseminaci skotu“ z r. 1962. Přesto však můžeme hodnotit získané výsledky pouze jako orientační údaje. Z toho důvodu také je neuvádíme tabulkou. Získané údaje potvrzují některé závěry zjištěné mikroskopickou prověrkou semeně i dehydrogenační zkouškou.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZABŘEZÁVÁNÍ PLEMENIC

Výsledky v zabřezávání plemenic (tab. IV), zabřezlých po semeni plemenných býků skupiny K a po semeni plemenných býků skupin J a O jsme variačně statisticky vyhodnotili (tab. V) pomocí

$$x^2 = \frac{(ad-bc)^2 \cdot (a+b+c+d)}{(a+b) \cdot (c+d) \cdot (a+c) \cdot (b+d)}$$

$$x^2_{0,05} = 3,841$$

$$x^2_{0,01} = 6,635$$

IV. Zabřezávání plemenic

První pokus					
Skupina plemenných býků	Kontrolní období		Pokusné období		Rozdíl v % zabřezlých proti kontrolnímu období + -
	počet I. inseminací	%	počet I. inseminací	%	
	počet zabřezlých		počet zabřezlých		
<i>K</i>	4743	54,33	5965	50,93	- 3,40
	2577		3038		
<i>Ĵ</i>	3476	59,29	3207	54,26	- 5,03
	2061		1740		
<i>O</i>	3928	57,79	4313	52,61	- 5,18
	2270		2269		
Druhý pokus					
<i>K</i>	2658	47,33	2186	53,06	+ 5,73
	1258		1160		
<i>Ĵ</i>	1583	47,95	1828	54,10	+ 6,15
	759		989		
<i>O</i>	1661	44,49	1406	52,42	+ 7,93
	739		737		

V průběhu prvního pokusu bylo provedeno 25 632 prvních inseminací, v průběhu druhého pokusu 11 322 prvních inseminací. Celkem bylo tedy prvně inseminováno 36 954 plemenic. V prvním pokuse došlo v pokusném období ke

V. Tabulka variačně statistického vyhodnocení

	Skupina plemenných býků <i>K-Ĵ</i> x^2	Skupina plemenných býků <i>K-O</i> x^2
I. pokus:		
Kontrolní období	5,56	2,94
Pokusné období	2,98	0,89
II. pokus:		
Kontrolní období	0,05	1,22
Pokusné období	0,13	0,04

První pokus		1961	
		9	10
Kontrolní období Skupiny: K, J, O	Sušiny kg	12,46	12,19
	Str. bílk. kg	1,104	1,054
	Škr. hodnot	6,18	5,83
Pokusné období Skupina: K	Sušiny kg	13,21	12,62
	Str. bílk. kg	1,111	1,103
	Škr. hodnot	5,85	5,81
Pokusné období Skupina: J	Sušiny kg	11,08	11,93
	Str. bílk. kg	1,072	1,119
	Škr. hodnot	5,99	5,84
Pokusné období Skupina: O	Sušiny kg	14,02	13,70
	Str. bílk. kg	1,114	1,056
	Škr. hodnot	6,06	5,72
Druhý pokus		1963	
		11	12
Kontrolní období Skupiny: K, J, O	Sušiny kg	12,01	12,01
	Str. bílk. kg	1,067	1,067
	Škrob. hodnot	5,51	5,51
Pokusné období Skupina: K	Sušiny kg		
	Str. bílk. kg		
	Škrob. hodnot		
Pokusné období Skupina: J	Sušiny kg		
	Str. bílk. kg		
	Škrob. hodnot		
Pokusné období Skupina: O	Sušiny kg		
	Str. bílk. kg		
	Škrob. hodnot		

sníženému zabřezávání po semeni všech tří skupin plemenných býků. Ve druhém pokuse bylo naopak po semeni všech tří skupin plemenných býků zabřezávání plemenic zvýšeno. Na základě celkového zhodnocení zabřezávání plemenic lze usuzovat, že krmné dávky plemenných býků, v nichž byl zařazen různý podíl jadrných krmiv, neměly podstatnější vliv na procento zabřezávání.

Měsíce

		1962					
11	12	1	2	3	4	5	6
12,09	12,09	12,09	12,05	12,87	12,10	13,30	12,48
1,069	1,069	1,069	1,067	1,118	1,087	1,115	1,090
5,93	5,93	5,93	5,58	5,86	5,41	6,25	6,27
12,79	13,44	12,47	12,47	13,33	14,07	14,07	12,28
1,091	1,113	1,102	1,102	1,092	1,118	1,118	1,101
5,90	6,01	5,84	5,084	6,13	6,01	6,01	6,11
12,04	12,57	12,29	12,29	12,91	13,22	13,22	11,01
1,108	1,090	1,060	1,060	1,119	1,127	1,127	1,102
6,01	6,18	6,10	6,10	6,13	6,07	6,07	6,15
15,70	15,70	15,70	15,70	15,10	15,39	15,39	14,45
1,116	1,116	1,116	1,116	1,071	1,084	1,084	1,082
5,98	5,98	5,98	5,98	5,85	5,88	5,88	5,95

Měsíce

1964						
1	2	3	4	5	6	
12,49	12,27					
1,089	1,035					
5,82	5,66					
		12,19	12,97	13,31	12,88	
		1,164	1,141	1,104	1,071	
		5,64	5,99	6,03	6,15	
		12,33	13,33	13,56	13,13	
		1,095	1,095	1,135	1,092	
		5,97	5,97	5,97	6,19	
		14,24	15,16	15,47	15,05	
		1,149	1,125	1,149	1,082	
		5,64	5,98	6,01	6,13	

DISKUSE

Po celkovém zhodnocení pokusných výsledků, s přihlédnutím k jednotlivým sledovaným ukazatelům, můžeme usoudit, že různé množství jaderných krmiv v krmných dávkách plemenných býků, jakož i krmné dávky, v nichž nebyla

jadrná krmiva vůbec zastoupena, neměly podstatnější vliv na produkci semene ani na výsledky zabřezávání.

S výsledky zjištěními v předložené práci se v podstatě shodují výsledky pokusů Drehera (1950), Flipse, Thackera, Almquista (1952), Flipse, Almquista (1957). Uvedení pracovníci nezjistili po zařazení vysokých dávek objemné píce, především siláže, a vyřazení jadrných krmiv z krmné dávky plemenných býků žádné podstatnější rozdíly v produkci semene a popř. i v zabřezávání plemenic. K podobným výsledkům dospěli Matoušek, Čuta, Novotný (1952), Hulet, Scheikh (1956) u beranů. Rovněž Šmerha (1960, 1964) uvádí, že v poslední době se věnuje zvýšená pozornost zkvalitnění krmných dávek pro plemenné býky zařazováním zvýšeného množství statkových krmiv.

K jiným závěrům dochází však ve svých pracích Milovanov se svými spolupracovníky (1955, 1962), který doporučuje zařazovat do krmných dávek plemenných býků vysoká množství jadrných krmiv.

Naskytá se otázka, čím je možno vysvětlit uvedené rozdíly ve výsledcích pokusů. Rozdíly mohou vyplývat především z různého množství použitých jadrných krmiv v krmných dávkách pro plemenné býky i z různého množství krmiv živočišného původu, kterým někteří autoři přikládají zvláštní význam. V krmných dávkách obou pokusů, o nichž informuje předložená práce, činily živiny v jadrných krmivech asi 23–40 % stravitelné bílkoviny a 28–52 % škrobové hodnoty z celkového množství živin krmné dávky. Krmiva živočišného původu byla zařazena v nepatrném množství.

Vedle tohoto vlivu může však působit i vliv frekvence odběrů. V uvedených pokusech byla frekvence odběrů nízká. Jeden odběr semene byl v průměru za 4,5 dne. Někteří autoři (Milovanov 1962) uvádějí, že při nižším používání plemeníků najdou zdravá zvířata všechny potřebné látky pro tvorbu relativně nevelkého množství spermií, i kdyby krmná dávka byla deficitní. Podle tohoto autora se může např. specifický vliv bílkovin živočišného původu projevit jen při dostatečně intenzivním využití plemeníka.

SOUHRN

Ve dvou pokusech jsme sledovali vliv různého množství jadrných krmiv v krmných dávkách plemenných býků na produkci semene a na zabřezávání plemenic.

Do každého z pokusů bylo zařazeno 18 plemenných býků, kteří byli rozděleni na tři skupiny. První skupina měla zařazeno v krmné dávce průměrné množství jadrných krmiv, druhá skupina vyšší množství jadrných krmiv a krmná dávka třetí skupiny sestávala pouze z objemné statkové píce.

V obou pokusech jsme provedli a posoudili celkem 3324 odběrů semene, s nímž bylo inseminováno 36 954 plemenic (prvně inseminovaných).

Na základě zhodnocení všech sledovaných ukazatelů lze dojít k závěru, že krmné dávky plemenných býků, v nichž bylo zařazeno různé množství jadrných krmiv, i krmné dávky sestavené pouze z objemných statkových krmiv, neovlivnily podstatněji produkci semene a procento zabřezlých plemenic.

Z výsledků našich pokusů vyplývá, že pro normální produkci semene, jakož i pro normální zabřezávání plemenic není nutné při nižším používání plemenných býků (nižším počtu odběrů) zařazovat do krmných dávek vysoká množství jadrných krmiv.

Došlo dne 24. 5. 1966

1. BANE, A.: Sexual function of bulls in relation to heredity, rearing intensity and somatic condition. = „Acta agric. scand.“, 1954, 1:97. — 2. BRANTON, C. - BRATTON, R. W. - SALISBURY, G. W.: Semen production and fertility of dairy bulls fed rations containing protein of plant and animal origin. = „Journal of Dairy Sci.“, 32, 1949:292. — 3. DREHER, W. H.: An all-roughage ration for bulls. = „Journal of Dairy Sci.“, 1950:870-876. — 4. FLIPSE, R. J. - ALMQUIST, J. O.: Fertility of bulls fed large amounts of grass silage for one and two years. = „Journal of Dairy Sci.“, 40, 1957:1612-1616. — 5. FLIPSE, R. J. - THACKER, D. L. - ALMQUIST, J. O.: Effects of feeding large amounts of grass silage to dairy bulls and feed utilization, body measurements and semen quality. = „Journal of Dairy Sci.“, 35, 1952:949-956. — 6. FLIPSE, R. - ALMQUIST, J. O.: Effect to total digestible nutrient intake from birth to four years of age on growth and reproductive development and performance of dairy bulls. = „Journal of Dairy Sci.“, 44, 1961:905-914. — 7. FULKA, J. - PAVLOK, A. - NOVOTNÝ, S.: Vliv výživy plem. býků na produkci semene. = „Živočišná výroba“, 7, 1962:453-458. — 8. HAMMOND, J. - JOHANSSON, I. - HARING, F.: Biologičeskije osnovy produktivnosti životnych. Moskva, 1963. — 9. HULET, C. V. - SCHEIKH, A. S.: The effects of shearing and level of feeding on fertility of rams. = „Journal of Animal Science“, 15, 1956:617-624. — 10. KORDTS, E. - HILDEBRANDT, H. H.: Untersuchungen über unterschiedliche Anfruchtintensitäten an Zwillingsbullen unter besonderer Berücksichtigung ihres späteren Befruchtungsvermögens. = „Kieler milchwirtschaftliche Forschungsberichte“, 10, 1958:481. — 11. MANN, T.: Effect of nutrition on androgenic activity and spermatogenesis in mammals. = „Proceedings of the Nutrition Society“, 19, 1960, 1:15-18. — 12. MATOUŠEK, J. - ČUTA, J. - NOVOTNÝ, S.: Vliv výživy na produkci a kvalitu spermatu plemeníků. = „Sborník ČSAZV - Živočišná výroba“, 4, 1959, 4:259-268. — 13. MILOVANOV, V. K. - SOKOLOVSKAJA, I. I.: Sovremennoje sostojanije problemy oplodotvorenija sel'skochozjajstvennych životnych. = „Žurnal obščej biologii“, 5, 1955:383-396. — 14. MILOVANOV, V. K. - SYTINOVÁ, M. V. - KULESOVÁ, V. G.: Opyt peremennogo kormlenija proizvodeitelej. = Překlad = In: Věda a výzkum, 44, 1960:14-16. — 15. MILOVANOV, V. K.: Biologija vosproizvedenija i iskusstvennoje osemenenija životnych. Moskva, 1962, 695 s. — 16. ŠMERHA, J.: Novější poznatky o krmení plemenných býků. = „Náš chov“, 8, 1960:214-215. — 17. ŠMERHA, J. a kol.: Biologie rozmnožování hospodářských zvířat. Praha, 1964, 342 s. — 18. WARNICK, A. C. a kol.: Effect of source and level of nitrogen on semen production and libida in rams. = In: IV. Int. Congr. Anim. Repr. Haag, 1961.

Влияние разной структуры кормовых рационов на продукцию семени быков-производителей и их плодovitost

В ходе двух опытов изучалось влияние разного количества концентрированных кормов в рационах быков-производителей на продукцию семени и на забеременение коров.

В каждый опыт включалось 18 быков-производителей, которых разделяли на три группы. Рацион первой группы состоял из среднего количества концентрированных кормов, второй группы — из большего количества концентратов, тогда как третьей — лишь из объемного местного корма.

В ходе обоих опытов мы получили и оценили 3324 взятия семени, которым были искусственно осеменены 36 954 племенные коровы (впервые осемененные).

На основе оценки всех изучаемых показателей можно заключить, что кормовые рационы быков-производителей с разным содержанием концентратов, а также кормовые рационы, состоящие только из объемных местных кормов, существенно не повлияли ни на продукцию семени, ни на процент забеременевших коров.

Результаты показывают, что для нормальной продукции семени, а также для нормального забеременения коров при менее частом использовании быков-производителей (при меньшем числе взятий семени) нет необходимости включать в рационы большое количество концентрированных кормов.

Influence of Different Structure of Feed Rations on the Production and Fertility of Semen in Breeding Bulls

The influence of different quantities of concentrated fodder in the feed ration of breeding bulls on the semen production and on the impregnation of dams has been investigated in two experiments.

18 breeding bulls were sorted out for each experiment; they were divided in 3 groups. The first group received in the feed ration an average quantity of concentrated fodder, the second group was allotted a larger quantity, and the feed ration of the third group consisted only of roughage.

In both experiments 3324 collections of semen were performed and judged on the whole; with this semen 36 954 dams were inseminated (the first insemination of the dams).

Based on the evaluation of all the followed indices it may be concluded that the feed rations for breeding bulls containing different quantities of concentrated fodder, as well as the feed rations composed only of roughage did not influence any substantially the semen production and the conception rate.

The results of our experiments indicate that the feed rations need not contain large quantities of concentrated fodder for the normal semen production and for normal conception of the dams as well, if the breeding bulls are not fully utilized (a lower number of the semen collections).

Einfluß verschiedener Struktur der Futterration auf die Samenproduktion und Fertilität des Samens bei Zuchtbullen

In zwei Versuchen verfolgten wir den Einfluß verschiedener Kraftfuttermenge in den Futterrationen der Zuchtbullen auf die Samenproduktion und auf das Trächtigtwerden der weiblichen Zuchttiere.

In jeden Versuch wurden 18 Zuchtbullen, die in drei Gruppen eingeteilt wurden, eingeschaltet. An die erste Gruppe verfütterte man eine durchschnittliche Kraftfuttermenge in der Futterration, die zweite Gruppe erhielt eine erhöhte Kraftfuttermenge und die Futterration der dritten Gruppe bestand nur aus voluminösem wirtschaftseigenen Futter.

Bei beiden Versuchen wurden insgesamt 3324 Samenentnahmen vorgenommen und beurteilt; mit diesen Entnahmen wurden 36 954 weibliche Zuchttiere (das erste Mal) besamt.

Auf Grund der Bewertung sämtlicher verfolgter Kennwerte kann man zu einer Schlußfolgerung gelangen, daß die Futterrationen der Zuchtbullen, in die verschiedene Kraftfuttermenge eingeschaltet worden war sowie Futterrationen, die nur aus voluminösen wirtschaftseigenen Futtermitteln zusammengesetzt waren, die Samenproduktion und die Prozentzahl trächtiggewordener Kühe in wesentlicherem Maße nicht beeinflußt hatten.

Aus den Ergebnissen unserer Versuche geht hervor, daß bei einer niedrigeren Anwendung der Zuchtbullen (bei geringerer Anzahl der Entnahmen) für normale Samenproduktion sowie für normales Trächtigtwerden der Kühe keine Notwendigkeit besteht, hohe Kraftfuttermengen in Futterrationen einzureihen.

Adresa autora:

Inž. Josef Novák, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra obecné zootechniky, výživy a krmení hospodářských zvířat, České Budějovice

■ Inseminaci bývá často vytýkáno, že v porovnání s přirozeným pářením ochuzuje sexuální život zvířat o některé jeho důležité a pravidelně se vyskytující složky, a že samotné získávání semene od plemeníků má znaky mechaničnosti a schematičnosti, což vede, popř. v budoucnu může vést, k různým škodám a poruchám (např. v plodnosti atd.). Třebaže tyto námitky se vcelku nepotvrzují, je třeba přiznat, že pohlavní činnosti plemenných býků, tak jak se projevuje při odběrech semene na plemenářských stanicích, byla dosud věnována ve srovnání s bádáním na jiných úsecích inseminace poměrně malá pozornost. Větší pozornost je těmto otázkám věnována v některých západních zemích, kde jsou tyto otázky zkoumány v rámci sexuální psychologie jako speciálního oboru psychologie zvířat. Stejně je tomu i v SSSR, kde je k těmto otázkám přistupováno z hlediska nauky o podmíněných a nepodmíněných reflexech.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

První práce o psychologii zvířat se objevují již v minulém století, avšak teprve pracemi Dexlera (1930) se tato nauka dostává na experimentální vědeckou úroveň. Základní význam mají práce Götzeho (1954). Cenné práce z tohoto oboru byly vytvořeny Beachem (1947). Poněvadž sexuální psychologie má značný význam v souvislosti s inseminací, dostává se jí stále většího místa na mezinárodních konferencích z tohoto oboru (např. 1958 ve Welsu). Základem zkoumání průběhu pohlavních reflexů je pozorování přirozeného sexuálního chování zvířat ve stádě při volném chovu obou pohlaví pohromadě. Herre (1952) konstatuje, že samotná přítomnost pohlavního partnera působí povzbudivě na projevy říje. Wohanka (1962) uvádí, že pohlavní aktivita plemenných býků spočívá v tom, že s pomocí „pokusů a omylů“ vyhledávají plemenice ve stádě a zkoušejí je na připravenost k páření. Setká-li se býk s plemenicí, u níž nastupuje říje (bývá to 2–3 dny před zevním projevem říje), začíná ji sledovat a dochází k dlouhodobému procesu zvanému předkopulační hra (sexuální předehra), po níž následuje vlastní kopulace. Tyto skutečnosti byly v moderní odborné literatuře vícekrát popsány. Goertler (1953) při srovnání tohoto přirozeného způsobu páření s „nuceným pářením“, jako je tomu při připouštění z ruky nebo při inseminaci, konstatuje, že nucené páření může být příčinou tzv. „sterility bez symptomů“. Kerruish (1955) zdůraznil rovněž význam předkopulační přípravy. Jiní autoři, jako např. Hart a kol. (1946) uvádějí příklady zlepšení pohlavní činnosti býků ve styku s říjícími se kravami. Almquist, Hale (1956) doporučovali dokonce chovat krávy na plemenářských stanicích. Ve volné přírodě jsou na procesu páření účastny všechny smysly, veliký význam bývá přikládán čichu. Avšak podle Milovanova (1962) nemá zápach rozhodující význam pro proces páření, neboť patří k podmíněným podnětům, které se samec naučí rozlišovat teprve zkušeností. Trautwein, Bauer, Fluhr

(1958) se podrobně zabývají některými vlivy vnějšího prostředí na sexuální chování plemenných býků. Jako jeden z nejdůležitějších faktorů se ukázal být ošetřovatel plemeníků. Ten má značný vliv na vznik rabiátnosti plemeníků a může dokonce ve značné míře ovlivnit i výsledky zabřezávání, má-li alespoň minimální znalosti o sexuální předehře a dovede-li jich využít. Značný význam má též ustájení býků. Zvířata nemají být ustájena v oddělených boxech, mají mít možnost se pozorovat a popřípadě stýkat se ve výbězích.

Velmi mnoho přinesla aplikace nauky o podmíněných a nepodmíněných reflexech na otázky sexuálního chování. Řetěz pohlavních reflexů je chápán jako soubor podmíněných i nepodmíněných reflexů, které na sebe navazují, a u nichž realizace předchozího má za následek možnost průběhu dalšího z řady pohlavních reflexů. Pohlavní reflexy podrobně popisuje Milovanov (1962). Z našich autorů se těmito otázkami zabýval Charvát (1955) a podrobnou charakteristiku jednotlivých pohlavních reflexů podal Sakala (1959). Různými druhy útlumu pohlavních reflexů a způsoby odstraňování těchto útlumů se zabývali Milovanov (1962), Smirnov - Ugrjumov (1945), Jevlampijeva (1945). Výsledky jejich prací mají značný praktický význam pro konání odběrů plemenných býků na plemenářských stanicích. Zvlášť významná je po této stránce práce Smirnova - Ugrjumova (1945), v níž se autor pokouší obecně charakterizovat rozvoj útlumu u plemenných býků. Pohlavní činnost plemenných býků dělí na tři období: období vnějšího útlumu, aktivní období a období vnitřního útlumu. Odedávna bylo pozorováno, že průběh pohlavních reflexů u plemeníků, stejně jako intenzita, délka trvání a jiné vlastnosti vzruchových a útlumových procesů jsou u jednotlivých plemeníků značně rozdílné. Tyto skutečnosti se promítají při odběrech semene plemenných býků na plemenářských stanicích a bývají označovány jako pohlavní aktivita plemeníků. Zavést určitý pořádek a určité třídění v těchto věcech se pokoušelo více autorů. Například Günzler (1957) udává možnost hodnotit pohlavní aktivitu plemeníků podle tohoto klíče:

- a) zájem plemeníka o vzeskok,
- b) síla objímacího reflexu,
- c) držení těla, erekce, pohyby pánve při vyhledávacích pohybech,
- d) doraz spojený s ejakulací a jeho intenzita.

Autor sám připouští, že hodnocení tímto způsobem je subjektivní a selhává úplně, nedojde-li ke skoku.

Další řada autorů (zvláště sovětských) spojuje pohlavní činnost plemeníků s typem jejich nervové činnosti, přičemž jednotlivým typům nervové činnosti jsou přisuzovány určité vlastnosti pohlavní aktivity, průběhu vzruchových a útlumových procesů pohlavních reflexů a též podobné vlastnosti spermogramu i fertility semene. Základní práce z tohoto oboru pocházejí od Smirnova - Ugrjumova (1945), Milovanova (1960 a 1962), Ožina, Rodina (1953), Smirnova - Ugrjumova (1953), Karlova (1959 a 1962) a dalších. Z našich autorů se těmto problémům věnoval Sakala (1962).

Třebaže jde o práce základního významu, velmi zajímavé a obsažné, nejsou bez problémů zvláště proto, že určení neurokonstitučního typu (tj. typu nervové činnosti) je u plemenných býků obtížné a má mnoho znaků subjektivismu.

MATERIÁL A METODIKA

Práci jsme konali na plemenářské stanici na skupině 11 plemenných býků. Sledování se dělo po dobu tří a půl měsíce (od 13. 6. do 30. 9.), za kteroužto dobu jsme podchytili a ohodnotili celkem 426 jednotlivých odběrů z celkového počtu 447 všech odběrů semene plemeníků konaných ve sledovaném období.

Cílem práce bylo:

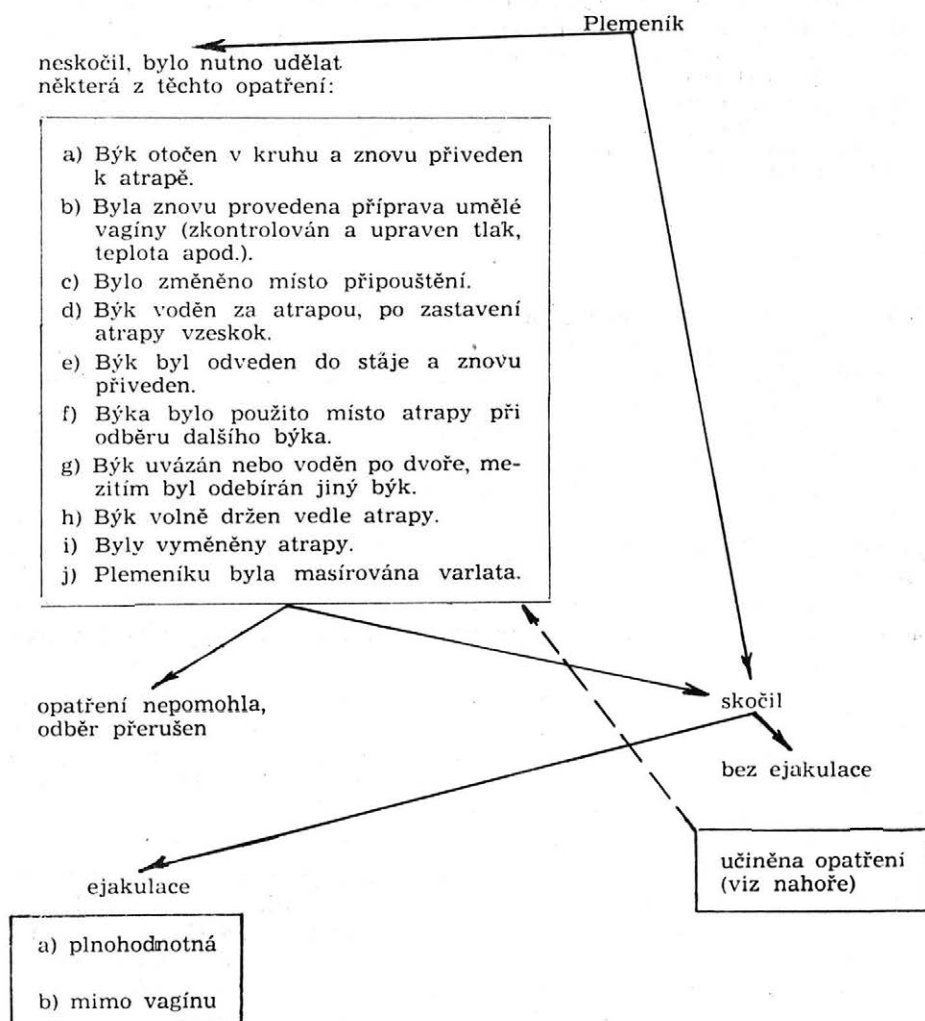
- a) sledovat průběh odběrů semene plemeníků na plemenářské stanici. Podrobně podchytil každý odběr u všech vybraných plemeníků ve sledovaném období z těchto hledisek: předkopulační příprava, průběh řetězce pohlavních reflexů při odběru, výsledek odběru (tj. množství a kvalita získaného semene), základní podmínky vnějšího prostředí při odběru.

- b) Na základě průběhu pohlavních reflexů při odběru semene zhodnotit každý odběr pomocí napřed sestavené klasifikační stupnice. Podle takto vyjádřeného stupně pohlavní aktivity plemenných býků pokusit se zařadit plemenné býky do stejnorodých skupin.
- c) Získané výsledky zpracovat s použitím matematickostatistických metod, vyvodit možné závislosti a závěry pro praxi.

Podstatou sledování a vyhodnocování odběrů semene plemenných býků bylo pozorování průběhu jednotlivých odběrů s napřed vypracovaným a na podkladě dřívějších zkušeností ověřeným modelem odběru, který uvádíme v poněkud zjednodušené formě.

1. Předkopulační příprava plemeníka (způsob a doba trvání).
2. Odběr semene plemeníka.

Model odběru semene plemenných býků na plemenářské stanici



3. Podmínky vnějšího prostředí při odběru semene (popsáno místo odběru, technika odběru, atrapa, čas potřebný na 1 odběr).

4. Množství a kvalita získaného semene (objem, hustota a pohyb spermií, dehydrogenační zkouška, ostatní zkoušky).

5. Na podkladě získaných údajů o průběhu odběru byl každý odběr oklasifikován stupněm (známkou):

"1": Plemeník skočil na připravenou atrapu a dal semeno bez jakýchkoliv opatření s výjimkou případné předkopulační přípravy. Doba potřebná na jednu ejakulaci (po odečtení doby potřebné na případnou předkopulační přípravu) nebyla delší než 3 min.

"2": Ke skoku a získání semene bylo třeba učinit jedno z opatření uvedených v modelu odběru plemeníka nebo býk skočil bez ejakulace, k níž došlo až při druhém skoku po eventuálním některém opatření. Při odběru se vyskytl maximálně jeden „prázdný skok“ (bez ejakulace). Doba potřebná na jednu ejakulaci byla do 6 min.

"3": Za účelem získání ejakulace bylo třeba vícekrát upravovat podmínky prostředí, nebo býk vícekrát skočil na atrapu, aniž došlo k ejakulaci. Přestože průběh pohlavních reflexů nebyl plynulý, byl nakonec získán normální ejakulát.

"4": Řetěz pohlavních reflexů byl přerušen v místě ejakulačního reflexu (býk normálně skákal na atrapu), od plemeníka se nepodařilo získat ejakulát a odběr musel být přerušen.

"5": Řetěz pohlavních reflexů byl přerušen v místě reflexu vzeskoku. Býk vůbec neskočil na atrapu, ejakulát nebyl získán, odběr musel být přerušen.

6. Výsledky byly zpracovány za použití matematicko-statistických metod (Myslivec 1957).

VÝSLEDKY

Všechny sledované odběry plemenných býků jsme ohodnotili pětibodovou klasifikační stupnicí, která je popsána v metodice. Klasifikaci odběrů plemenných býků jsme vyjádřili jednak průměrnou klasifikační známkou, jednak procentuálním podílem jednotlivých klasifikačních stupňů z celkového počtu sledovaných odběrů (tab. I). Z tabulky je zřejmé, že průměrná známka 1,77 se u jednotlivých plemenných býků pohybovala v rozmezí od 1,10 (Pr 70) do 2,68 (Pa 13). Více než polovina (53,52 %) všech sledovaných odběrů byla hodnocena známkou "1", šlo tedy o odběry s bezvadným průběhem. Odběrů klasifikovaných stupněm "1" a "2", tedy odběrů s plně uspokojivým průběhem, bylo 74,88 %, tj. $\frac{3}{4}$. Klasifikaci odběrů jsme zpracovali též graficky. Jak vypadají grafická znázornění u plemeníků s nadprůměrnou pohlavní aktivitou, jakým byl Pr 70, s průměrnou pohlavní aktivitou — Ju 68 a s podprůměrnou pohlavní aktivitou — Pa 13, je zřejmé z obr. 1, 2 a 3.

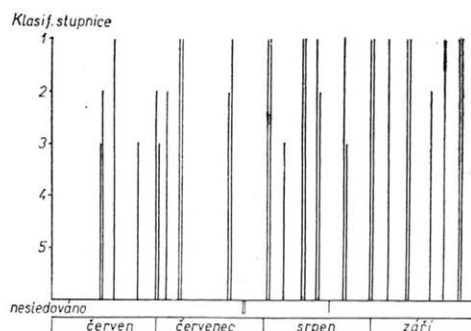
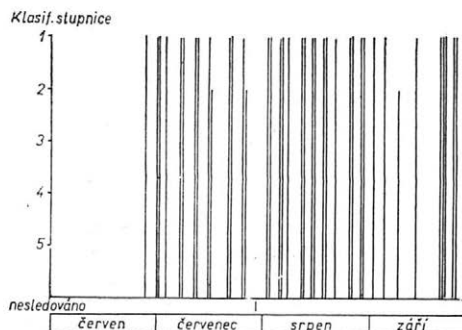
Vliv průběhu odběrů na objem získaného semene uvádíme v tab. II. Z této tabulky je zřejmé, že čím obtížnější byl odběr (tedy čím byl hodnocen horším klasifikačním stupněm), tím bylo získáno větší poměrné množství semene z jedné ejakulace. Vypočtená hodnota "t" v tab. III ukazuje, že rozdíl aritmetických průměrů je ve všech případech průkazný.

Vztah mezi průběhem odběrů plemenných býků, vyjádřeným klasifikačním stupněm, a kvalitou semene získaného při odběru, vyjádřenou procentem ejakulátů hodnocených "H5", ve statistickém zpracování uvádíme v tab. IV. Z této tabulky je zřejmé, že rozdíly aritmetických průměrů procenta ejakulátů hodnocených "H5" jsou ve všech kombinacích průkazné nebo vysoce průkazné. Podobně jako je tomu u množství získaného semene, je též procento ejakulátů hodnocených "H5" v průměru tím vyšší, čím hůře byl odběr hodnocen.

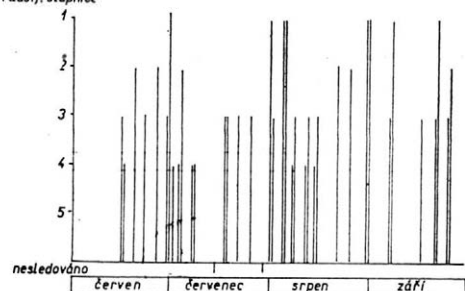
I. Klasifikace odběru podle býků

Poř. čís.	Býci	Počet sledovaných odběrů	Průměrný klasifik. stupeň	Stupeň klasifikace odběru									
				1		2		3		4		5	
				poč.	%	poč.	%	poč.	%	poč.	%	poč.	%
1	Pr 70	39	1,10	35	89,74	4	10,26						
2	Al 22	40	1,30	29	72,50	10	25,—	1	2,50				
3	Al 15	24	1,21	21	87,50	1	4,17	2	8,33				
4	Al 34	57	1,79	29	50,88	11	19,30	17	29,82				
5	Al 35	43	1,37	32	74,42	6	13,95	5	11,63				
6	Ju 52	53	1,79	23	43,40	18	33,96	12	22,64				
7	Ju 68	30	1,57	18	60,—	7	23,33	5	16,67				
8	Ju 60	21	1,81	7	33,33	11	52,39	3	14,28				
9	Lx 30	39	2,46	12	30,77	6	15,38	13	33,34	7	17,95	1	2,56
10	Pa 13	37	2,68	8	21,62	6	16,22	15	40,54	8	21,62		
11	Prg 2	43	2,21	14	32,56	11	25,58	15	34,87	1	2,33	2	4,66
Celkem		426	1,77	228	53,52	91	21,36	88	20,66	16	3,76	3	0,70

Za zajímavou lze považovat otázku, jaký je průběh jednotlivých odběrů, je-li několik odběrů v krátkých časových intervalech za sebou. Předpoklad, že by předchozí odběr mohl působit stimulačně na odběr následující, který by měl být lépe hodnocen i klasifikačním stupněm, zdá se podporovat tab. V, v níž klasifikační známky prvních tří odběrů následujících po sobě se zlepšují (čtvrtý odběr nelze brát v úvahu pro nepatrný počet případů). Statistické hodnocení



1. Klasifikace odběrů pleménika Pr 70 2. Klasifikace odběrů pleménika Ju 68



3. Klasifikace odběrů pleménka Pa 13

hou a třetí ejakulací. Statistické zpracování uvedené v tab. VIII potvrdilo vysokou průkaznost rozdílů ve všech kombinacích.

Kvalita semene podle pořadí ejakulace je statisticky zhodnocena v tab. IX. Procento ejakulátů hodnocených "H5" je u druhé ejakulace o 3,64 % větší v porovnání s první ejakulací, zatímco ve třetí ejakulaci dochází ke značnému poklesu procenta ejakulátů hodnocených "H5" (38,46 %). Rozdíl aritmetických

průkaznosti aritmetických průměrů klasifikačních stupňů, které je uvedeno v tab. VI, ukázalo naprostou neprůkaznost rozdílů těchto hodnot.

Průměrný objem použitelných ejakulátů podle pořadí ejakulace při odběru uvádíme v tab. VII. Z této tabulky je vidět, že průměrné množství semene, které je získáno z ejakulací po sobě jdoucích (nebereme-li v úvahu pro malý počet případů čtvrtou ejakulaci), se postupně snižuje, přičemž zvláště zřetelné je snížení mezi první a třetí a dru-

II. Průměrný objem ejakulátu v závislosti na klasifikaci odběru

Poř. čís.	Býci	Stupeň 1			Stupeň 2			Stupeň 3			Stupeň 1-3		
		Počet odběrů	Celk. objem ejak. ccm	Průměr na 1 odběr ccm	Počet odběrů	Celk. objem ejak. ccm	Průměr na 1 odběr ccm	Počet odběrů	Celk. objem ejak. ccm	Průměr na 1 odběr ccm	Počet odběrů	Celk. objem ejak. ccm	Průměr na 1 odběr ccm
1	PR 70	34	197,5	5,81	4	32,-	8,-				38	229,5	6,04
2	Al 22	27	144,5	5,35	8	52,-	6,50	1	8,-	8,-	36	204,5	5,68
3	Al 15	17	83,-	4,88	1	4,-	4,-	2	13,-	6,5	21	100,-	5,-
4	Al 34	22	104,5	4,75	8	40,-	5,00	17	88,-	5,18	47	232,5	4,95
5	Al 35	29	116,-	4,-	6	23,5	3,92	5	16,5	3,30	40	156,-	3,90
6	Ju 52	19	64,5	3,39	16	95,-	5,94	10	51,-	5,10	45	210,5	4,68
7	Ju 68	14	71,5	5,11	6	34,5	5,75	5	38,-	7,60	25	144,-	5,76
8	Ju 60	7	21,-	3,00	6	27,5	4,58	2	10,-	5,-	15	58,5	3,90
9	Ix 30	7	51,5	7,37	4	28,5	7,12	11	72,5	6,59	22	152,5	6,93
10	Pa 13	7	36,-	5,14	6	37,5	6,25	14	107,5	7,68	27	181,-	6,70
11	Prg 2	8	37,5	4,69	11	49,-	4,45	15	79,-	5,27	34	165,5	4,87
Celkem		191	927,5	4,86	76	423,5	5,57	82	483,5	5,90	349	834,5	5,26

III. Statistické hodnoty a hodnoty „t“ pro průměrný objem semene podle klasifikace odběrů vyjádřené známkou 1—3

	Stupeň klasifikace odběru	Počet býků	Počet případů <i>n</i>	Aritmet. průměr $\bar{x}$	Střední chyba průměru $s_{\bar{x}}$	Směro- datná odchylka <i>s</i>	Variač. koeficient <i>V</i>	Vypočtená t-hodnota			Hranice průkaz- nosti <i>P</i>
								<i>t</i> I-II	<i>t</i> I-III	<i>t</i> II-III	
I	Klasifikace odběru „1“	11	191	4,86	0,2312	0,7669	15,7798	6,7555			0,001
II	Klasifikace odběru „2“	11	76	5,57	0,2367	0,7852	14,0969		0,4484		0,001
III	Klasifikace odběru „3“	10	82	5,90	0,3881	0,2274	20,8033			1,9831	0,05

IV. Statistické hodnoty a hodnoty „t“ pro ‰ ejakul. hodnocených „H5“ podle odběrů klasifikovaných známkou 1—3

	Stupeň klasifikace odběru	Počet býků	Počet případů <i>n</i>	Aritmet. průměr $\bar{x}$	Střední chyba průměru $s_{\bar{x}}$	Směro- datná odchylka <i>s</i>	Variač. koeficient <i>V</i>	Vypočtená t-hodnota			Hranice průkaz- nosti <i>P</i>
								<i>t</i> I-II	<i>t</i> I-III	<i>t</i> II-III	
I	Klasifikace odběru „1“	11	226	53,54	1,4260	21,4372	40,0396	3,2795			0,01
II	Klasifikace odběru „2“	11	91	62,64	2,5418	24,2472	38,7088		6,3407		0,001
III	Klasifikace odběru „3“	10	88	70,45	2,1756	20,4085	28,9688			2,3144	0,05

V. Stupeň klasifikace odběrů podle jejich pořadí

Poř. čís.	Býci	1. odběr		2. odběr		3. odběr		4. odběr	
		Počet hodnocených odběrů	Prům. známka	Počet hodnocených odběrů	Prům. známka	Počet hodnocených odběrů	Prům. známka	Počet hodnocených odběrů	Prům. známka
1	Pr 70	23	1,09	15	1,13	1	1,00		
2	Al 22	26	1,35	13	1,23	1	1,00		
3	Al 15	13	1,31	9	1,11	2	1,00		
4	Al 34	25	2,04	24	1,54	7	1,57	1	3,00
5	Al 35	20	1,45	19	1,37	3	1,00	1	1,00
6	Ju 52	28	1,57	20	2,25	3	1,33	2	1,00
7	Ju 68	18	1,61	11	1,54	1	1,00		
8	Ju 60	12	2,00	8	1,50	1	2,50		
9	Lx 30	22	2,23	14	2,50	2	3,50	1	4,00
10	Pa 23	23	2,83	14	2,28				
11	Prg 2	24	2,17	14	2,36	5	2,00		
Celkem		234	1,79	161	1,74	26	1,62	5	2,00

průměrů mezi první a druhou ejakulací je statisticky neprůkazný, ostatní kombinace jsou vysoce průkazné.

Při hodnocení jednotlivých odběrů všech sledovaných plemenných býků se ukázalo, že podle klasifikačních známek se soubor sledovaných plemenných býků rozpadá na tři skupiny:

I. skupina plemenných býků, u nichž průběh pohlavních reflexů při odběrech semene byl zpravidla bezvadný. Pohlavní reflexy navazovaly rychle na sebe, nedocházelo k přetržení řetězce. Tyto býky lze označit jako býky s nadprůměrnou pohlavní aktivitou. Šlo o tři plemeníky s tímto průměrným klasifikačním stupněm hodnocených odběrů: Pr 70 — 1,10; Al 22 — 1,30; Al 15 — 1,25. — Průměr všech známek plemeníků první skupiny byl 1,2039.

VI. Statistické hodnoty a hodnoty „t“ pro klasifikaci odběru vyjádřenou průměrnou

	Pořadí odběru	Počet sledovaných zvířat	Počet případů <i>n</i>	Aritmet. průměr $\bar{x}$
I	1. ejakulace	11	234	1,79
II	2. ejakulace	11	161	1,74
III	3. ejakulace	11	26	1,62

II. skupina plemenných býků, kterou lze označit jako skupinu býků po stránce pohlavní aktivity průměrných: Al 34 — 1,79; Al 35 — 1,37; Ju 52 — 1,79; Ju 68 — 1,57; Ju 60 — 1,81. — Průměr všech známek plemeníků druhé skupiny: 1,6716.

III. skupina plemenných býků — po stránce pohlavní aktivity podprůměrných: Pa 13 — 2,68; Lx 30 — 2,46; Prg 2 — 2,21. — Průměr všech známek plemeníků třetí skupiny: 2,4034.

Získané rozdíly, statistické hodnoty a hodnoty "t" pro získané ukazatele pohlavní činnosti I., II. a III. skupiny plemenných býků uvádíme v tab. X. Z této tabulky vyplývá toto:

1. Průměrný objem ejakulátů má nejnižší II. skupina, nejvyšší III. skupina. Vysoká průkaznost rozdílů aritmetických průměrů byla zjištěna mezi I.—II. a II.—III. skupinou. Mezi I.—III. skupinou je rozdíl neprůkazný.

2. Nejmenší procento ejakulátů hodnocených "H5" jsme zjistili u I. skupiny, největší u III. skupiny. Průkaznost rozdílů mezi I.—II a II.—III. skupinou byla zjištěna, mezi I.—III. skupinou je rozdíl neprůkazný.

3. Nejprůběžnější průběh měly odběry u I. skupiny plemeníků, pak následuje II. skupina a konečně III. skupina. Rozdíly aritmetických průměrů jsou ve všech kombinacích vysoce průkazné.

4. Plodnost plemenných býků podle procenta zabřezlých plemenic po první inseminaci byla největší ve III. a nejmenší ve II. skupině. I když rozdíly aritmetických průměrů jsou vesměs průkazné, je třeba s přihlédnutím k omezenému časovému období hodnocení, velké roli, kterou hraje stav plemenic v inseminačních obvodech a řadě dalších činitelů, hodnotit tuto vlastnost velmi obezřetně, mít na zřeteli též její závislost na individualitě zvířat a výsledky považovat v podstatě za informativní.

5. Nejmenší čas na ejakulaci potřebovali býci I. skupiny, největší býci IV. skupiny. Rozdíly aritmetických průměrů jsou ve všech případech vysoce průkazné.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A DISKUSE

Délka sledovaného období (3 a půl měsíce), počet vyhodnocených jednotlivých odběrů (426) i počet sledovaných plemeníků (11) se při porovnání s pracemi jiných autorů ukazují jako vyhovující. Rozsah pozorování v porovnání s ji-

známkou při odběru na více ejakulací

Střední chyba průměru $s_{\bar{x}}$	Směrodat. odchylka s	Variač. koef. V	Vypočtená t-hodnota			Hranice průkaz- nosti P
			tI-II	tI-III	tII-III	
0,1572	0,5214	29,1285	0,9575			0,4
0,1476	0,4897	28,1437		1,5315		0,2
0,2037	0,6443	39,7716			1,0989	0,3

VII. Průměrný objem použitelných ejakulátů podle pořadí ejakulací při odběru

Poř. čís.	Býci	1. ejakulace			2. ejakulace			3. ejakulace			4. ejakulace			Celkem		
		Ejakuláty H5, S5			Ejakuláty H5, S5			Ejakuláty H5, S5			Ejakuláty H5, S5			Ejakuláty H5, S5		
		Počet	Objem ccm	Průměr ccm	Počet	Objem ccm	Průměr ccm	Počet	Objem ccm	Průměr ccm	Počet	Objem ccm	Průměr ccm	Počet	Objem ccm	Průměr ccm
1.	Pr 70	23	145,0	6,30	15	88,5	5,90	1	4,0	4,0				39	237,5	6,09
2	Al 22	20	127,5	6,37	13	79,5	6,11	1	3,5	3,5				34	210,5	6,19
3	Al 15	14	81,5	5,81	7	36,0	5,14	2	5,5	2,75				23	123,0	5,35
4	Al 34	18	31,0	5,05	22	106,5	4,84	6	31,0	5,17	1	4,0	4,0	47	232,5	4,95
5	Al 35	20	72,5	3,62	22	95,0	4,32	3	9,0	3,0	1	5,0	5,0	46	181,5	3,95
6	Ju 52	24	117,0	4,87	19	92,5	4,87	2	6,0	3,0	2	7,5	3,75	47	223,0	4,74
7	Ju 68	18	102,5	5,69	10	56,0	5,60							28	158,5	5,66
8	Ju 60	9	37,5	4,17	6	21,0	3,50							15	58,5	3,90
9	Lx 30	15	99,0	6,60	9	71,5	7,94							24	170,5	7,10
10	Pa 13	17	116,5	6,85	12	79,5	6,62							29	196,0	6,76
11	Prg 2	18	99,0	5,50	13	50,0	3,85	5	20,5	4,10				36	169,5	4,71
Celkem		196	1089,0	5,56	148	776,0	5,24	20	79,5	3,97	4	16,5	4,12	368	1961,0	5,33

VIII. Statistické hodnoty pro průměrné objemy semene v ccm podle pořadí ejakulace při témže odběru

Poř. čís.	Pořadí ejakulace	Počet sledova- ných zvířat	Počet případů n	Aritmet. průměr $\bar{x}$	Střední chyba průměru $s_{\bar{x}}$	Směrodat. odchylka s	Variač. koeficient V	Vypočtená t-hodnota			Hranice průkaz- nosti P
								t_{I-II}	t_{I-III}	t_{II-III}	
I	1. ejakulace	11	196	5,560	0,2745	0,9106	16,3776	2,9439			0,01
II	2. ejakulace	11	148	5,240	0,6610	2,1922	41,8358		7,4022		0,001
III	3. ejakulace	11	20	3,970	3,9700	0,9162	23,1539			4,9187	0,001

IX. Statistické hodnoty a hodnoty „t“ pro ‰ ejakul. hodnocených „H5“ podle pořadí ejakulace při témže odběru

Poř. čís.	Pořadí ejakulace	Počet sledova- ných zvířat	Počet případů n	Aritmet. průměr $\bar{x}$	Střední chyba průměru $s_{\bar{x}}$	Směrodat. odchylka s	Variač. koeficient V	Vypočtená t-hodnota			Hranice průkaz- nosti P
								t_{I-II}	t_{II-III}	t_{I-III}	
I	1. ejakulace	11	252	57,94	1,0864	17,2460	29,7653	1,8225			0,1
II	2. ejakulace	11	164	61,58	1,8204	23,3130	37,3130		4,7337		0,001
III	3. ejakulace	5	26	38,46	7,3455	36,8004	95,6849			4,2219	0,001

X. Statistické hodnoty a hodnoty „t“ pro některé ukazatele pohlavní činnosti u I., II. a III. skupiny plemenných býků

	Skup.	Počet býků	Počet případů <i>n</i>	Aritmet. průměr $\bar{x}$	Střední chyba průměru $s_{\bar{x}}$	Směro- datná odchylka <i>s</i>	Variač. koef. <i>V</i>	Vypočtená t-hodnota			Hranice průkaz- nosti <i>P</i>
								tI-II	tI-III	tII-III	
Průměrný objem ejakulátů ccm	I	3	96	5,9479	0,1244	4,7532	79,9136	3,2565			0,01
	II	5	183	4,6694	0,2676	1,6844	36,0731		0,1311		0,9
	III	3	89	6,0225	0,1588	2,5249	41,9244			5,2202	0,001
% ejakul. hodnocených „H5“	I	3	104	53,8460	1,2788	3,0411	24,2192	3,3965			0,001
	II	5	209	62,6790	1,7143	24,7840	39,5411		1,7170		0,1
	III	3	105	70,4760	0,8041	8,2410	11,6930			3,1275	0,01
Průměrná klasif. známka odběru	I	3	103	1,2039	0,0544	0,4695	38,9982	5,5114			0,001
	II	5	204	1,6716	0,1129	0,7764	46,4465		9,1705		0,001
	III	3	119	2,4034	0,8475	1,5178	51,2565			6,4589	0,001
Plodnost %	I	3	253	61,66	0,0366	0,0831	0,9457	22,9023			0,001
	II	5	456	58,33	0,1062	2,2680	3,8882		2,0009		0,05
	III	3	178	61,23	0,2503	3,3390	5,4532			12,5378	0,001
Čas na jednu ejakulaci	I	3	103	2,2281	0,1452	1,4735	66,1356	4,2140			0,001
	II	5	204	3,4485	0,1916	2,7370	79,3678		7,4109		0,001
	III	3	119	7,4202	0,6366	6,9442	93,5850			7,2371	0,001

nými autory zabývajícími se podobným okruhem otázek nebyl menší, naopak v řadě případů byl podstatně větší. Například S m i r n o v — U g r j u m o v (1945) měl délku sledovaného období 68 a 70 dní, K a r l o v (1959) udělal závěry na podkladě pozorování 354 ejakulátů, S m i r n o v — U g r j u m o v (1945) sledoval 5 plemenných býků, K a r l o v (1959 a 1962) 6 plemenných býků atd. Podstatně větší počty plemenů měl ve svých pozorováních S a k a l a (1962), který však postupoval metodou statistického šetření na více plemenářských stanicích, což je s metodikou této práce nesrovnatelné.

K hodnocení jednotlivých odběrů jsem používal vlastní stupnice, jejíž podstatu jsem vyložil v metodice, a která má, v porovnání s jinými, prvky určité objektivnosti. Například pětibodová stupnice, které používal S m i r n o v — U g r j u m o v (1945), nemá jednotlivé stupně vymezeny objektivními kritérii. Jeho stupnice má napomáhat rozlišení jednotlivých typů nervové činnosti mezi plemeny. Dobré se zdá být zásady hodnocení průběhu odběru uváděné G ü n z l e r e m (1957), ovšem sám autor přiznává, že toto hodnocení je velmi subjektivní a obecně nepoužitelné. Jiní autoři přesahují svými stupnicemi rámec vlastního odběru plemenů, což se ukázalo být pro tuto práci nevhodné.

Autoři, kteří na podkladě pohlavní činnosti plemenů je rozdělují do čtyř základních typů nervové činnosti, uvádějí řadu kritérií, kterými se vyznačují býci jednotlivých neurokonstitučních typů. Jde především o průběh pohlavních reflexů, čas potřebný ke skoku apod. (M i l o v a n o v 1962, S a k a l a 1962 aj.). Zařadit plemenné býky do základních typů nervové činnosti na podkladě využití mnou navržené a aplikované stupnice pro klasifikaci odběrů se ukázalo být velmi obtížné. Rovněž není dost dobře možné spojovat v této práci stanovené tři skupiny plemenů podle stupně pohlavní aktivity s jednotlivými neurokonstitučními typy. Bez jakýchkoli nároků na přesnost by bylo lze zhruba říci, že v I. skupině býků s nadprůměrnou pohlavní aktivitou se dají předpokládat býci prudkého typu nervové činnosti a pohlavně aktivnější býci živého typu nervové činnosti. Ve II. skupině býků s průměrnou pohlavní aktivitou lze mít za to, že jsou zbylí plemenní býci živého typu nervové činnosti a pohlavně aktivnější býci klidného typu nervové činnosti. K býkům III. skupiny by bylo možné přiřadit pohlavně pasívnější býky klidného typu nervové činnosti a patřili by sem pochopitelně býci slabého typu nervové činnosti.

Vcelku lze konstatovat, že jsem se v jednotlivých úsecích své práce nedostal do rozporu s podobnými pracemi uznávaných autorů.

MOŽNOSTI VYUŽITÍ DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ V PRAXI

Pohlavní činnost plemenných býků na plemenářských stanicích a její výsledky lze rozdělit do tří nejdůležitějších úseků:

- a) odběr semene plemenných býků,
- b) získané semeno a jeho kvantitativní a kvalitativní vlastnosti,
- c) oplozovací schopnost semene, která se projeví plodností plemenných býků v jejich připárovacích obvodech.

Zatímco bodům b) a c) byla v teorii i v praxi inseminace věnována velká pozornost, je vlastnímu odběru semene a souvislostem s ním spojeným věnována pozornost podstatně menší. Jde o práci závislou dosud ve velké míře na individuál-

ních zkušenostech a rutíně příslušných pracovníků. Bylo by správné věnovat těmto věcem podstatně větší pozornost ve výzkumu i v praxi a vybavit odborné pracovníky na tomto úseku solidními vědomostmi ze sexuální psychologie, teorie pohlavních reflexů atd. Jako perspektivní úkol bude třeba co nejjednodušším a objektivním způsobem naučit se stanovit pohlavní aktivitu plemenných býků (chápanou v širších souvislostech průběhu pohlavních reflexů při odběrech semene, jeho spolehlivosti, intenzity, pravidelnosti, rychlosti). Takto stanovenou pohlavní aktivitou pak bude možné hodnotit každého plemeníka podobně jako se hodnotí jeho spermioqram a plodnost. Dále bude třeba využít těchto zkušeností v plemenářské práci při výběru plemeníků apod. V této práci popsaná a navržená stupnice hodnocení pohlavní aktivity plemeníků podle průběhu pohlavních reflexů při odběru semene (po případném zpřesnění nebo úpravách) by mohla být základem takového hodnocení plemeníků.

Z Á V Ě R

Na plemenářské stanici jsme po dobu tří a půl měsíce sledovali odběry semene plemenných býků s cílem stanovit na podkladě zhodnocení průběhu pohlavních reflexů stupeň pohlavní aktivity jednotlivých plemenných býků, pohlavní aktivitu objektivně klasifikovat a nalézt vztahy mezi ní a některými důležitými ukazateli pohlavního využívání plemenných býků v inseminaci. Získané výsledky lze stručně shrnout takto:

a) Pohlavní aktivitu plemenných býků je možno charakterizovat s pomocí navržené a v práci popsané pětistupňové klasifikační stupnice.

b) Čím vyšším klasifikačním stupněm byl odběr hodnocen (tj. čím byl jeho průběh horší), tím bylo získáno více semene a získané semeno mělo též lepší kvalitativní vlastnosti. To lze vysvětlit intenzivnějším pohlavním vydrážděním při déle trvajících odběrech s opakujícími se „prázdnými skoky“ (tj. skoky bez ejakulací).

c) Při odběrech těsně na sebe navazujících nepůsobil předchozí odběr stimulačně na průběh následujícího odběru. To souvisí patrně se složitým mechanismem vzruchových a útlumových procesů navazujících na sebe v průběhu opakovaných pohlavních reflexů. Při třech po sobě následujících odběrech se objem semene postupně snižoval, kvalita semene byla nejlepší při druhé ejakulaci, nejhorší (a to průkazně) při třetí ejakulaci.

d) Podle pohlavní aktivity vyjádřené klasifikační stupnicí bylo lze rozdělit sledované plemenné býky do tří skupin, nápadně od sebe odlišených. První skupinu tvořili plemenní býci s nadprůměrnou pohlavní aktivitou, druhou skupinu plemenní býci s průměrnou a třetí skupinu s podprůměrnou pohlavní aktivitou. Skupiny se od sebe lišily nejen ve stupni pohlavní aktivity, ale též v objemu a kvalitě získaného semene, v čase potřebném na jednu ejakulaci i v plodnosti plemeníků. Příslušné číselné údaje a jejich matematickostatistické hodnocení je uvedeno v tabulkách.

e) Praktický význam práce spočívá v tom, že se snaží stanovit objektivní měřítka hodnocení pohlavní aktivity plemeníků (chápané jako hodnocení pohlavních reflexů z hlediska jejich intenzity, pravidelnosti a optimálního průběhu při odběrech semene plemenných býků na plemenářských stanicích), navrhuje příslušnou stupnici a její možné využití v praxi při hodnocení a výběru plemenných býků pro inseminaci.

Na podkladě 426 odběrů semene od 11 plemenných býků, sledovaných na plemenářské stanici, navrhl jsem pětistupňovou klasifikační stupnici, která má za účel objektivním způsobem zhodnotit pohlavní aktivitu plemenných býků tak, jak se projevuje na průběhu pohlavních reflexů při odběru semene. Podstata klasifikační stupnice spočívá v tom, že stupněm "1" jsou ohodnoceny odběry semene s bezvadným průběhem, stupněm "2" odběry, při nichž došlo k jednomu přetržení řetězce pohlavních reflexů, stupněm "3" odběry s obtížným průběhem, stupněm "4" odběry, při nichž nebyl získán ejakulát, a stupněm "5" odběry, při nichž nedošlo ani k vzeskoku plemeníka na atrapu. Bylo zjištěno, že horší průběh odběru (v rozmezí klasifikační stupnice "1"–"3") se neprojevil nepříznivě na kvalitativním a kvantitativním zhodnocení ejakulátu. Při odběrech těsně na sebe navazujících se ukázalo, že předchozí odběr nepůsobil stimulačně na průběh následujícího odběru, objem získávaných ejakulátů se postupně snižoval, hustota a pohyb spermií byly nejlépejší při druhém, průkazně nejhorší při třetí ejakulaci. Podle stupně pohlavní aktivity bylo možno rozdělit plemenné býky do tří skupin, které se lišily od sebe nejen v průběhu pohlavních reflexů, ale též v objemu a kvalitě semene a v plodnosti. — Navrhuji proto využít získané poznatky pro hodnocení a popř. i pro výběr plemeníků v inseminační praxi.

Došlo dne 4. 3. 1966

Literatura

1. ALMQUIST, J. O. - HALE, E. B.: An Approach to the measurement of sexual behaviour and semen production of dairy bulls. 3. insem. kongres o biologii a patologii rozmnožování. Cambridge, sek. 3, 1956. — 2. BEACH, F. A.: A review of physiological and psychological studies of sexual behaviour in mammals. = „Physiol. Rev.“, 1947 : 240-307. — 3. DEXLER, H.: Psychologie der Tiere. In: Strang und Wirth: Tierheilkunde. Wien 1930, s. 235-265. — 4. GOERTLER, V.: Die Sterilitätsfrage in der Tierzucht. = „Mh. Vet. Med.“, 8, 1953 : 336. — 5. GÖTZE, R.: Naturwissenschaft und Rinderbesamung. = „Der Tierzüchter“, 13, 1954 : 317-322. — 6. GÜNZLER, O.: Die Deckfehler der Bullen und Möglichkeiten ihrer forensischen Beurteilung. = „Tierärztliche Umschau“, 12, 1957 : 33-37. — 7. HART, G. H. a kol.: Stimulating the sex drive of bovine males in artificial insemination. = „Endocrinology“, 39 (3), 1946 : 221-223. — 8. HERRE, W.: Biologische Grundlagen der Fruchtbarkeitssicherung und Fruchtbarkeitssteigerung weiblicher Haussäugetiere. Kiel, 1952. — 9. CHARVÁT, J.: Reflexy a rozmnožování hospodářských zvířat. = In: Umělé osemenování hospodářských zvířat. Bratislava, 1959, 191 s. — 10. JEV-LAMPIJEVA, N. A.: Vnutrenné tmoženije polovych reflexov u krolikov — samcov. = In: Trudy laboratorii VIŽ, Tom II, 1945, s. 80-100. — 11. KARLOV, V. N.: Vosproizvoditelnaja sposobnost bykov v zavisimosti ot tipologičeskich osobennostej nervnoj sistěmy. = „Životnovodstvo“, 21, 1959 : 56-58. — 12. KARLOV, V. N.: O vzaimosvjazi tělosloženiija životnyh s tipologičeskimi osobennostami nervnoj sistěmy. = „Životnovodstvo“, 1962, 66 : 70. — 13. KERRISH, B. M.: The effect of sexual stimulation prior to service on the behaviour and conception rate of bulls. = „J. Anim. Behaviour“, 3, 1955 : 125-130. — 14. MILOVANOV, V. K.: Iskusstvennoje osemenije sel'skochozjajstvennyh životnyh. Moskva, 1960, 38 s. — 15. MILOVANOV, V. K.: Biologija vosproizveděniija i iskusstvennoje osemeněniija životnyh. Moskva, 1962, 695 s. — 16. MYSLIVEC, V.: Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví. Praha, 1957. — 17. OŽIN, F. V. - RODIN, I. I. - SMIRNOV-UGRJUMOV, D. V.: Umělé osemenování krav. Praha, 1963, 92 s. — 18. SAKALA, J.: Poruchy spermiogenese býků nealimentární etiologie. = „Veterinářství“, 9, 1959 : 194. — 19. SAKALA, J.: Vztah stupňa sexuálnej exploatacie býkov k ich spermiogramu a fertilitě v závislosti od neurokonstitučného založenia. = „Poľnohospodárstvo“, 9, 1962 : 607-616. — 20. SMIRNOV-UGRJUMOV, D. V.: O tipach nervnoj dejatelnosti

těmperamenta samcov producentů. In: Trudy laboratorii iskusstvennogo osemeněniia VIZ, Tom 2. Moskva 1945, s. 101-110. — 21. TRAUTWEIN, K. — BAUER, H. — FLUHR, F.: Beobachtungen zur Psychologie der Bullen, speziell zum Deckverhalten. = „Zuchthygiene...“, 2, 1958 : 217-234. — 22. WOHANKA, K.: Beobachtungen bei der freien Paarung des Hausrindes. = „Zuchthygiene...“, 6, 1962 : 315-336.

Половая активность быков-производителей и ее отношение к спермиограмме и плодовитости

На основании 426 взятий семени у 11 быков-производителей на племястанции я предложил пользоваться пятибалльной классификационной шкалой, задача которой состоит в объективной оценке половой активности быков-производителей, как она проявляется в ходе половых рефлексов при взятии семени. Сущность классификационной шкалы состоит в том, что балл «1» обозначает взятие семени с отличным ходом, балл «2» — взятия, у которых произошел один разрыв цепи половых рефлексов, балл «3» — взятия со сложным ходом, балл «4» — взятия, при которых не был получен эякулят, и балл «5» — взятия, при которых бык даже не произвел насадки на чучело. Было установлено, что плохой ход взятия (в диапазоне классификационной шкалы «1» — «3») отрицательно не повлиял на качественную и количественную оценку эякулята. При следующих непосредственно друг за другом взятиях было установлено, что предшествующее взятие не оказывает стимулирующего влияния на ход последующего взятия, объем получаемых эякулятов постепенно уменьшался, густота и движение сперматозоидов были наилучшими при второй и достоверно наихудшими при третьей эякуляции. На основе степени половой активности быков-производителей можно было разделить на три группы, которые отличались между собой не только по ходу половых рефлексов, но и по объему и качеству семени, а также по плодовитости. На основании результатов предлагаю использовать полученные данные для оценки, а также для выбора производителей в практике искусственного осеменения.

Sexual Activity of Breeding Bulls in Relation to the Spermogram and Fertility

Based on 426 semen collections from 11 breeding bulls followed in a breeding centre, I have suggested a five-degree classification scale; its aim is to evaluate in an objective way the sexual activity of breeding bulls as it is manifested in the course of sexual reflexes at the semen collection. The principle of the classification scale consists in classifying the semen collections with faultless course as the degree "1"; collections with one interruption of the sexual reflex chain are assigned as the degree "2"; the degree "3" comprises collections with difficult course; the degree "4" signifies collections with no ejaculate obtained, and the degree "5" assigns the attempts when the sire does not even mount the phantom. It was ascertained that a worse course of the collection (within the limits of the classification scale "1"—"3") did not manifest itself unfavourably in the qualitative and quantitative evaluating of the ejaculate. When the collections followed immediately one after another it was found that the previous collection had not stimulated the course of the following collection; the volume of the obtained ejaculates gradually lowered. The sperms with the best density and motility were gained in the second ejaculation; significantly the worst density and motility was found in the 3rd ejaculation. According to the degree of sexual activity the breeding bulls could be divided into 3 groups differing one from another not only in the course of sexual reflexes, but also in the volume and quantity of the semen as well as in fertility.

That is why I suggest to utilize the obtained knowledge for evaluating as well as for selection of sires in the insemination practice.

Adresa autora:

Inž. František Urbáň, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra chovu skotu, Brno, Zemědělská 1-3

VLIV PŘÍDAVKU L-LYZINU A DL-METIONINU NA MNOŽSTVÍ A JAKOST EJAKULÁTU BÝKŮ PLEMENE ČERVENOSTRAKATÉHO A PLEMENE ČERVENÉHO DÁNSKÉHO

■ Zvyšování schopnosti oplodnění a životnosti je jedním z největších úkolů toho odvětví zemědělské vědy, jež sleduje reprodukci hospodářských zvířat. Oplodnění, plodnost a životnost jsou z biologického hlediska nedělitelným celkem. K těmto faktorům přistupuje ještě vztah mezi dobrou plodností a vysokou užitkovostí, který je podstatným předpokladem pro rentabilní chov skotu. Tento stav může nesporně ovlivňovat plemenný býk, který podle starých chovatelských tradic je hodnocen jako půl stáda. Podle dnešních měřítek hodnocení plemenika značně stouplo několikanásobným počtem inseminovaných plemenic proti přirozené plemenitbě. Proto musí být věnována značná pozornost všem činitelům, jež ovlivňují plodnost plemenika, kterou posuzujeme mezi jinými kritérii i podle kvality a množství jeho ejakulátů.

Rozhodující úlohu mezi faktory prostředí hraje výživa a krmení. Plodnost je nejcitlivějším ukazatelem reakce zvířete na prostředí, zejména na výživu. Dostatečná kvalitativní a kvantitativní výživa může udržet schopnost hormonální užitkovosti v optimu. Naproti tomu již nepatrný nedostatek některé složky výživy ovlivňuje endokrinní regulaci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Pavlov (1951) považuje výživu za nejdůležitější článek spojení organismu s prostředím. Podle Dyrendahla (1958) všechny znaky životnosti úzce souvisejí s výživou. Autor klade otázku, stačí-li krmné dávky, jimiž udržujeme dobrý stav růstu, dobrou užitkovost a dobrý zdravotní stav, také na normální reprodukci, nebo jsou-li snad zvláštní nedostatky ve výživě příčinou snížení plodnosti, aniž by narušily ostatní životní funkce. S určitou výhradou (pokud jde o bílkoviny a vitamíny A) lze říci, že krmné dávky, jimiž udržujeme zvířata trvale v dobrém stavu při náležité reprodukční schopnosti a správném růstu, postačují také na výživu potřebnou pro plodnost. Hamond, Johansson, Haring (1958) uvádějí, že výživa nemá stejný význam pro pohlavní funkce samice a samce. U samců je potřeba krmiv v množství i složení krmiv, která je specificky podmíněna pohlavními funkcemi, patrně značně menší než se až do současné doby předpokládalo. Karg (1964) zjistil, že nadměrným přísunem živin se uspiší říje u jaloviček až o několik týdnů. U mladých býčků možno počítat s časnější produkcí pohlavních sekretů, sekrecí fruktózy a kyseliny citrónové, které jsou důležité pro vývin spermií za předpokladu, že jsou býčci dostatečně prováděni.

Z pokusu Baneho (1954) — cit. Fulka a kol. (1962) je známo, že snížená výživa býčků během odchovu se neprojevuje v charakteristických znacích ejakulátů u býčků v dospělosti. Šmerha (1961) uvádí, že nelze při odchovu býčků podstatně snižovat intenzitu výživy, jinak zaostává jejich vývin v šířkových i hloubkových

proporcích a také se zhoršují ukazatelé kvality semene. Podle Manna (1960) je největší nesnázi zjistit reprodukční poruchy způsobené buď nedostatkem specifických složek potravy nebo zmenšenou chutí zvířete, jeho vyčerpaností a nepříměřeným obsahem potravy. Mann a Walton (1953) uvádějí, že funkční schopnost varlat býků je značně odolná proti podvýživě. Podle Hamonda a kol. (1958) patrně existuje mezi krajně vysokou a krajně nízkou intenzitou výživy široký pás, v jehož hranicích nemá výživa značnější vliv na pohlavní funkce zvířat. Krátkodobě zvýšením intenzity výživy stimuluje dočasně pohlavní funkce. Pohlavně dospělá zvířata jsou vůči přechodnému nedostatku určitých živin téměř necitlivá (Karg 1964). I další autoři pokusně sledovali účinek úrovně výživy býků, kančů a beranů na reprodukční schopnost a uvádějí celkem shodně, že vývoj a funkční schopnost reprodukčního systému jsou poměrně odolné proti účinkům podvýživy, pohlavní pud se nesnížil, dochází však k určitému zpoždění ve vývoji varlat a zárodečného epitelu. Podle Salvata (1959) je nadměrná výživa u býků častější a škodlivější. Pokračuje-li delší dobu (není uvedeno časové rozmezí), stane se příčinou neplodnosti. Rovněž tak, jak uvádí autor, podvýživa má za následek pokles plodnosti až k neplodnosti a nápadnému snížení pohlavního pudu. Podvýživa je mnohem vážnější, jestliže se vyskytuje u odchovávaných zvířat — býků, než u býků dospělých, kde její projev mohou být reversibilní. Couttie (1956) zjistil, že překrmování býčků plemene Aberdeen Angus má za následek produkci asexuálních zvířat. Dyrendahl (1958) uvádí, že pokusy jím prováděné zatím neprokázaly, že nadměrná výživa (kdy zvířata dostávala krmivo obsahující všechny potřebné složky) způsobuje snížení plodnosti nebo sterilitu. I když krmná dávka má potřebnou výživnou hodnotu, přesto má určité nedostatky specifických látek, které jsou nezbytné pro řádnou funkci pohlavních orgánů. Většinou jde o nadbytek uhlohydrátů a nedostatek minerálních látek, vitamínů, bílkovin a aminokyselin. Bronsch (1956, 1960) upozorňuje na jednoznačný vztah mezi přijímáním výživných látek a pohlavními funkcemi. Přitom jednotlivé výživné látky nepůsobí na funkci gonád přímo, nýbrž působí centrálně přes endokrinní regulaci výměny látkové. Koch (1959) vyslovil názor, že dávkování bílkovin hraje v plodnosti velkou úlohu. Zdá se, že dávky bílkovin, které jsou pokládány za normu, nejsou pro neporušenou plodnost optimální. Hamond a kol. (1958) uvádějí, že nedostatek aminokyselin má vliv na silnou depresi pohlavních funkcí hlavně u malých laboratorních zvířat. Citlivost hospodářských zvířat je v tomto směru nejednotná. Vzhledem k tomu, že není přesně známo, které aminokyseliny zvíře potřebuje, v jakém množství a ze kterých zdrojů je možno je čerpat, není možné uvažovat se snížením potřeby bílkovin. Nedostatek jedné nenahraditelné aminokyseliny omezuje vždy využití ostatních aminokyselin a tím snižuje účinnost celé krmné dávky. Rovnováha aminokyselin v krmných dávkách může být narušena přebytkem jedné nebo několika aminokyselinami. Tento přebytek zvyšuje potřebu základních aminokyselin nebo působí dokonce toxicky. Podle Kumta a Harpera (1960) příčiny nepříznivých účinků, pozorovaných u pokusných zvířat v důsledku přidavku aminokyselin do krmiva, byly označeny jako nevyváženost aminokyselin. I nahodile malý doplněk jedné nebo dvou aminokyselin byl zjištěn jako příčina zcela značné nevyváženosti.

K vyrovnání nedostatku aminokyselin v krmné dávce, zejména lyzinu, metioninu a tryptofanu, se nejčastěji používá moučky ze semen olejnin, rybí moučky, zbytků fermentace apod. V poslední době se používá aminokyselin vyrobených synteticky.

Z dostupné literatury se úplně nepodařilo zjistit práce autorů, které se zabývají sledováním přísadků aminokyselin na změny množství a kvality ejakulátů býků.

MATERIÁL A METODIKA

Cílem pokusu bylo experimentálně zjistit působení synteticky vyrobeného L-lyzinu a DL-metioninu na produkci a jakost ejakulátu býků červenostrakatého plemene a býků plemene červeného dánského.

Veškeré práce spojené s krmním plemenných býků a odběrem jejich ejakulátu byly konány na plemenářských stanicích (PS) v Jihomoravském kraji. Celý pokus trval celkem 9 měsíců a byl rozdělen na tři periody. I. perioda — kontrolní — trvala 90 dnů, II. perioda — pokusná — trvala 92 dny a III. perioda — opět kontrolní — trvala 92 dnů, tj. celkem 274 dny. Do pokusu jsme zařadili dva býky plemene červenostrakatého a dva býky plemene červeného dánského.

Býk Lord OJEO 21-60, č. reg. Lo 54, narozen 13. 6. 1960, červenostrakatého plemene, a býk Dandy OLOT 1217-60, č. reg. Dx 1, narozen 27. 1. 1960, dánského červeného plemene, byli zařazeni jako býci pokusní.

Býk Lord PHJC 937-58, č. reg. Lo 45, narozen 31. 5. 1958, červenostrakatého plemene, a Dales NWAA 22-59, č. reg. Des 1, narozen 21. 9. 1959, plemene dánského červeného, byli zařazeni jako býci kontrolní.

Živá váha všech plemeníků se pohybovala v rozsahu od 1010 kg do 1130 kg. Býci byli v dobré plemenné kondici, odpovídající jejich stáří. Byli skupinově ustájeni ve velmi dobrých stájích a pravidelně denně prováděni zhruba 60 min. Úroveň výživy jsme stanovili s přihlédnutím k živé váze zvířat a pohybovala se v rámci platných norem (Herzig a kol. 1960).

Vzhledem k tomu, že byl od býků odebrán ejakulát jedenkrát za tři dny na dva skoky, nezařazoval se zvláštní přídatek. Napřed navážené množství aminokyselin bylo vmícháno do polední dávky jaderných krmiv. Krmilo se třikrát denně. U každého plemeníka jsme zjišťovali počet skoků, celkový objem ejakulátu, průměrný objem ejakulátu, koncentraci vodíkových iontů, počet ejakulátů hustoty a pohybu od stupně H-5 až po stupeň S-3. Dále jsme dělali dehydrogenační prověrku, rezistenci, koncentraci a přežitelnost spermií.

Číselné údaje, zjištěné v pokusném a v kontrolních obdobích — periodách, jsme zpracovali podle variačně statistických metod.

Ve všech periodách jsme krmnou dávku sestavili ze sena, řepy, ovsa, bobu, pšeničných otrub, sušené mrkve, sladového květu, minerální směsi a soli. Pro obě skupiny býků obsahovala krmná dávka 13,34 kg sušiny, 1,385 kg stravitelných bílkovin a 6,73 kg škrobových hodnot. Podle tabulek výživných hodnot krmiv (Herzig 1963) obnášela krmná dávka 66,14 g L-lyzinu a 28,64 g DL-metioninu. Jednoduchou krmnou dávku jsme volili proto, aby se snadněji mohl sledovat vliv pokusně zařazených animokyselin. Ve druhé periodě nastala změna pouze v tom, že do krmné dávky pokusných býků (Lo 54 a Dx 1) jsme přidávali 22 g L-lyzinu a 8 g DL-metioninu. Tím byl zvýšen obsah L-lyzinu o 33 % a DL-metioninu o 27,9 %.

VÝSLEDKY

V tab. I uvádíme přehled o odběrech a hodnocení ejakulátů pokusných býků (Lo 54 a Dx 1) v I. periodě.

Od býka Lo 54 z celkového počtu 21 skoků při celkovém množství 118 ml byl průměrný objem na skok 5,61 ml semene, při koncentraci vodíkových iontů 6,44 pH. Doba odbarvení byla v průměru 7,31 min. Rezistence jako ukazatel odolnosti spermií vůči působení 1 % roztoku NaCl dosáhla 40 000 spermií, koncentrace spermií v 1 ml semene obnášela 0,860 miliardy spermií a přežitelnost jako doba trvání života spermií mimo organismus v určitém prostředí dosáhla v průměru 77 h.

Od býka Dx 1 plemene dánského červeného bylo získáno ze 14 skoků celkem 76 ml ejakulátu, v průměru na 1 skok 5,42 ml. Koncentrace vodíkových iontů dosáhla výše 6,57 pH. Ejakuláty byly v průměru odbarveny za 7,91 min. Rezistence spermií dosáhla pouze výše 23 000 spermií, koncentrace spermií v 1 ml byla 1,100 miliardy. Přežitelnost spermií dosáhla 56 h.

Ve II. periodě (pokusné) bylo od býka Lo 54 z 25 skoků a celkového množství ejakulátu 125 ml získáno na 1 skok v průměru 5,00 ml, hodnota pH obnášela 6,50, doba dehydrogenační prověrky trvala 8,13 min, rezistence spermií dosáhla 45 000, koncentrace spermií v 1 ml semene byla 0,983 miliardy a doba přežitelnosti dosáhla 82 h.

Od býka Dx 1 bylo v téže době ze 16 skoků a celkového množství 94 ml semene získáno v průměru na skok 5,87 ml semene, hodnota pH obnášela 6,54, doba dehydrogenační prověrky trvala 8,78 min. Rezistence dosáhla hranice 30 000

I. Hodnocení semene pokusných býků

Jméno býka	Perioda	Počet skoků	Celkový objem ejakulá- tu	Průměr- ný objem ejakulá- tu	Odbar- veno za minut	Rezi- stence miliard	Koncen- trace miliard	Přeživa- telnost hodin	pH
Lo 54	I	21	118	5,61	7,31	40	0,860	77	6,44
	II	25	125	5,00	8,13	45	0,983	82	6,50
	±	+ 4	+ 7	- 0,61	+ 0,82	+ 5	+ 0,123	+ 5	+ 0,06
	III	21	71	3,30	6,30	47	0,655	108	6,50
	II	25	125	5,00	8,13	45	0,983	82	6,50
	±	+ 4	+54	+ 1,70	+ 1,83	- 2	+ 0,328	-26	0
	I : II III : II			- 0,61 + 1,70	+ 0,82 + 1,83	+ 5 - 2	+ 0,123 + 0,328	+ 5 -26	
Dx 1	I	14	76	5,42	7,91	23	1,100	56	6,57
	II	16	94	5,87	8,78	30	1,120	60	6,54
	±	+ 2	+18	+ 0,45	+ 0,87	+ 7	+ 0,020	+ 4	- 0,03
	III	17	53	3,10	7,20	34	1,070	66	6,50
	II	16	94	5,87	8,78	30	1,120	60	6,54
	±	- 1	+41	+ 2,77	+ 1,58	- 4	+ 0,050	- 6	+ 0,04
	L : II III : II			+ 0,45 + 2,77	+ 0,87 + 1,58	+ 7 - 4	+ 0,020 + 0,050	+ 4 - 6	

spermií a koncentrace spermií v ml byla 1,120 miliardy spermií. Přežitelnost spermií trvala 60 h.

Ve III. periodě bylo od býka Lo 54 z 21 skoků získáno celkem 71 ml semene. Průměrné množství na skok bylo pouze 3,3 ml semene, pH 6,50; doba odbarvení trvala 6,3 min, rezistence dosáhla 47 000 spermií a koncentrace spermií v 1 ml byla 0,655 miliardy. Podstatně se prodloužila doba přežitelnosti spermií na 108 h.

Od býka Dx 1 bylo v této periodě získáno za 17 skoků celkem 53 ml semene, což činí v průměru na skok 3,1 ml semene. Hodnota pH byla 6,5; doba dehydrogenační prověrky trvala 7,2 min, rezistence spermií dosáhla hodnoty 34 000 spermií, koncentrace obnášela 1,070 miliardy a doba životnosti spermií — přežitelnost dosáhla 66 h.

V tab. II uvádíme přehled o výsledcích hodnot ejakulátů býků, kteří byli určeni jako kontrolní (Lo 45 červenostrakatého plemene a Des 1 plemene červeného dánského). Jejich semeno jsme hodnotili souběžně ve všech periodách (I, II, III), stejně jako u pokusných býků.

V I. periodě (kontrolní) bylo od býka Lo 45 ze 22 skoků získáno celkem 107 ml ejakulátu. Průměrný objem ejakulátu byl 4,86 ml, koncentrace vodíkových iontů se pohybovala v normálních hranicích (6,43 pH). Ejakulát byl odbarven za 5,21 min. Rezistence dosáhla výše 43 300 spermií a koncentrace spermií v mililitrech ejakulátu obnášela 1,320 miliardy spermií a doba přežitelnosti trvala 80 h.

II. Hodnocení semene kontrolních býků

Jméno býka	Perioda	Počet skoků	Celkový objem ejakulá- tu	Průměr- ný objem ejakulá- tu	Odbar- veno za minut	Rezi- stence 1000	Koncen- trace miliard	Přeživa- telnost hodin	pH
Lo 45	I	22	107	4,86	5,21	43,30	1,320	80	6,43
	II	17	86	5,05	4,66	47,66	1,688	104	6,43
	±	- 5	-21	+ 0,19	- 0,55	+ 4,36	+ 0,368	+24	0
	III	23	102	4,40	5,30	76	1,857	144	6,50
	II	17	86	5,05	4,66	47,66	1,688	104	6,43
	±	- 6	-16	+ 0,65	- 0,64	- 28,34	- 0,169	-40	- 0,07
	I : II III : II			+ 0,19 + 0,65	- 0,55 - 0,64	+ 4,36 - 28,34	+ 0,368 - 0,169	+24 -40	
Des 1	I	37	173	4,67	6,18	55	1,690	82	6,40
	II	33	198	6,00	7,12	45	1,140	88	6,40
	±	- 4	+25	+ 1,33	+ 0,94	- 10	- 0,550	+ 6	0
	III	32	149	4,60	6,50	40	1,010	76	6,50
	II	33	198	6,00	7,12	45	1,140	88	6,40
	±	+ 1	+49	+ 1,40	+ 0,60	+ 5	+ 0,130	+12	- 0,10
	I : II III : II			+ 1,33 + 1,40	+ 0,94 + 0,60	- 10 + 5	- 0,550 + 0,130	+ 6 +12	

V tomtéž období bylo od býka Des 1 z 37 skoků získáno celkem 173 ml semene, tj. průměr na skok činí 4,67 ml semene, pH 6,4; doba odbarvení trvala 6,18 min. Rezistence spermií činila 55 000, koncentrace spermií v 1 ml byla 1,690 miliardy spermií a délka doby přežitelnosti trvala 82 h.

Ve II. periodě, která byla srovnávací k periodě pokusné, byl od býka Lo 45 získán vyšší průměr ejakulátů — 5,05 ml ze 17 skoků a celkového množství 86 ml semene. Zjistili jsme 6,43 pH. Rovněž délka doby dehydrogenační prověrky byla kratší, a to 4,66 min. Zvýšila se rezistence spermií na 47 000, i koncentrace spermií se zvýšila na 1,688 miliardy. Doba přežitelnosti spermií se zvýšila na 104 h.

U druhého kontrolního býka Des 1 jsme zjistili v této periodě tyto výsledky: z 33 skoků a celkového množství 198 ml ejakulátu byl průměrný objem na skok 6 ml semene, pH 6,4. Doba dehydrogenační prověrky byla 7,12 min. Rezistence spermií poklesla na 45 000 spermií a rovněž poklesla i koncentrace na 1,140 miliardy. Doba přežitelnosti spermií byla 88 h.

Ve III. periodě bylo od býka Lo 45 z 23 skoků získáno celkem 102 ml semene. Průměrný objem semene na skok obnášel 4,4 ml, pH 6,5. Doba odbarvení dosáhla výše z I. periody. Rezistence spermií se zvýšila na 76 000 spermií a koncentrace se rovněž zvýšila proti oběma předcházejícím periodám na 1,857 miliardy. Doba přežitelnosti spermií se zvýšila na neobvyklou výši 144 h.

Od býka Des 1 bylo v této periodě získáno celkem 149 ml semene z 32 skoků, což činí průměr na skok 4,6 ml, pH — 6,5. Doba dehydrogenační prověrky

trvala 6,5 min. Rezistence spermií poklesla na 40 000 spermií, koncentrace spermií poklesla na 1,100 miliardy a rovněž doba přežitelnosti spermií poklesla na 76 h.

Vzájemným porovnáním I. a III. periody, které byly periodami kontrolními s periodou II. — pokusnou, bylo u pokusných býků Lo 54 a Dx 1 dosaženo z v ý š e n í nebo s n í ž e n í, jež uvádíme v tab. I.

U býka Lo 54 bylo dosaženo jednoznačného zvýšení ve prospěch II. periody jen u koncentrace spermií v 1 ml semene v II : I o +0,123 miliardy a v II : III o +0,328 miliardy spermií. Současně došlo i k jednoznačnému zvýšení doby dehydrogenační prověrky o +0,82 a +1,83 min, což je negativní výsledek. U ostatních sledovaných ukazatelů došlo v prvním porovnání (II : I) u průměrného objemu ejakulátu ke snížení o -0,61 ml semene, ke zvýšení hodnoty rezistence o +5000 spermií a o +5 h doby přežitelnosti spermií.

Ve druhém porovnání period (II : III) byl zvýšen průměrný objem ejakulátu o +1,70 ml semene, byla snížena rezistence o -2000 spermií a doba přežitelnosti o -6 h.

U býka Dx 1 došlo k oboustrannému zvýšení ve prospěch II. periody u průměrného objemu ejakulátu, a to u II : I o +0,45 ml semene, u II : III o +2,77 ml semene. Koncentrace spermií v 1 ml se zvýšila o +0,020 a +0,050 miliardy spermií. V neprospěch vyznělo zvýšení doby dehydrogenační prověrky o +0,87 a +1,50 min. Rezistence spermií v II : I se zvýšila o +7000 a v II : III se snížila o -4000 spermií. Rovněž tak doba životnosti spermií se v prvním srovnání period zvýšila o +4 m, kdežto ve druhém srovnání nastalo snížení o -6 h v neprospěch II. periody.

Porovnáním množství a jakosti ejakulátů obou býků (Lo 54 a Dx 1) v jednotlivých periodách ve vztahu ke II. periodě — pokusné bylo dosaženo jednotnosti změn u všech sledovaných ukazatelů, až na jeden, a to průměrný objem ejakulátu na skok. U obou býků jsme zjistili oboustranné zvýšení ve prospěch II. periody ve srovnání s periodou I. a III. u rezistence spermií o +5000 a +7000 spermií. Koncentrace v 1 ml ejakulátu byla zvýšena o +0,123 a +0,020 miliardy a rovněž byla zvýšena doba přežitelnosti spermií o +5 a o +4 h. Zvýšení doby dehydrogenační prověrky o +0,82 a +0,87 min, i když je to rozdíl velmi nepatrný, nutno hodnotit jako záporný výsledek. Jedině rozdílný výsledek jsme zjistili u průměrného objemu ejakulátu, a to u býka Lo 54 v periodě II : I nastalo snížení o -0,61 ml semene na skok. U býka Dx 1 nastalo zvýšení o +0,45 ml.

Porovnáním výsledků hodnot ejakulátů u obou býků ve II. a III. periodě nastalo zvýšení u průměrného objemu ejakulátu o +1,70 ml a +2,77 ml semene. Koncentrace byla zvýšena o +0,328 a +0,050 miliardy spermií. Zvýšení doby dehydrogenační prověrky o +1,83 a +1,50 min se hodnotí jako zhoršení kvality semene. Rezistence spermií vůči NaCl roztoku zaznamenala snížení o -2000 a -4000 spermií a rovněž doba přežitelnosti spermií byla u obou býků snížena o -6 a -6 h.

Porovnáním vztahu mezi I. a III. periodou ke II. periodě u kontrolních býků Lo 45 a Des 1 jsme získali rozdílnější výsledky proti výsledkům u pokusných býků.

U býka Lo 45 byl jednoznačně zvýšen pouze průměrný objem ejakulátu (II : I a II : III) o +0,19 ml a o +0,65 ml semene a velmi nepatrně doba dehydrogenační prověrky v průměru o jednu minutu ve prospěch kvality ejakulátu. Ostatní výsledky byly již rozdílné. U rezistence spermií jsme zjistili

hodnoty +4360 spermií v (II : I) a -28 340 spermií v (III : II). Rovněž tak koncentrace spermií v ejakulátu byla rozdílná (+0,368 a -0,169 miliardy spermií). Doba přežitelnosti zaznamenala nejdříve zvýšení +24 h a při druhém srovnání jsme zjistili pokles o -40 h.

U býka Des 1 nastalo v obou srovnáních (II : I a II : III) jednoznačné zvýšení průměrného objemu ejakulátu na jeden skok o +1,33 ml a +1,4 ml semene. Doba přežitelnosti spermií byla prodloužena o +6 a o +12 h. Neopatrné zvýšení doby dehydrogenační prověrky zhruba o jednu minutu nelze považovat za rozhodující ve změně kvality semene. Rezistence spermií zaznamenala jednak snížení o -10 000 spermií a při porovnání II : III nastalo zvýšení o +5000 spermií. Rovněž u koncentrace spermií jsme zjistili rozdílné výsledky, a to -0,550 a +0,130 miliardy spermií.

Porovnáním množství a jakosti ejakulátu u obou kontrolních býků Lo 45 a Des 1 v I. a III. periodě ve vztahu k periodě II. — pokusné bylo dosaženo jednotnosti změn pouze u jednoho ukazatele. Průměrné množství ejakulátu na jeden skok bylo zvýšeno u obou býků ve druhé periodě proti periodě první a třetí o +0,19 ml, +1,33 ml, +0,65 ml a o +1,4 ml semene. U ostatních ukazatelů byly zjištěné výsledky rozdílné. U dehydrogenační prověrky vyzněl vztah poměru II : I u Lo 45 o -0,55 min a u Des o +9,64 min. Při porovnání III. : II. periodě jsme rovněž nezjistili jednotné výsledky. U Lo 45 nastalo snížení o -0,64 min, naproti tomu u Des 1 nastalo zvýšení o +0,6 min. Rozdílné výsledky jsme dále zjistili u rezistence spermií (+4360, -10 000, -28,340 a +5000 spermií), v koncentraci spermií (+0,380, -0,550, -0,169 a +0,130 miliardy) a u doby přežitelnosti spermií (+24, +6, -40 a +12 h). Přehled porovnání uvádíme v tab. III.

III. Porovnání hodnot semene obou skupin býků

Jméno býka	Perioda	Počet skoků	Celkový objem ejakulátu	Průměrný objem ejakulátu	Odbarveno za minut	Rezistence 1000	Koncentrace miliard	Přežitelnost hodin	pH
Lo 54	I : II			- 0,61	+ 0,82	+ 5	+ 0,123	+ 5	
Dx 1	I : II			+ 0,45	+ 0,87	+ 7	+ 0,020	+ 4	
Lo 54	III : II			+ 1,70	+ 1,83	- 2	+ 0,328	- 6	
Dx 1	III : II			+ 2,77	+ 1,50	- 4	+ 0,050	- 6	
Lo 45	I : II			+ 0,19	- 0,55	+ 4,36	+ 0,368	+ 24	
Des 1	I : II			+ 1,33	+ 0,94	- 10,00	- 0,550	+ 6	
Lo 45	III : II			+ 0,65	- 0,64	- 28,34	- 0,169	- 40	
Des 1	III : II			+ 1,40	+ 0,60	+ 5,00	+ 0,130	+ 12	

Horizontálním srovnáním výsledků pokusné skupiny plemeníků se skupinou kontrolní jsou ve většině případů změny stejného rázu, které do jisté míry snižují vliv aminokyselin přidávaných do krmiva.

Ze sledovaných ukazatelů došlo k jednoznačnému zvýšení u obou býků v pokusném období u koncentrace spermií v 1 ml, ovšem toto zvýšení nedosáhlo

podstatné úrovně, jež by měla praktický dosah. Nebylo také variačně statisticky prokázáno.

Jednoznačné zvýšení délky dehydrogenační prověrky nelze hodnotit jako pozitivní výsledek. Tato biochemická metoda nám ukázala, že došlo ke zpomalení fruktolýzy ve vztahu k počtu pohyblivých spermií. Intenzita metabolismu spermií a počtu aktivních spermií byla snížena o 1–2 min.

Zvýšení rezistence spermií ve vztahu k první periodě u obou býků bylo anulováno snížením téhož ukazatele ve vztahu k III. periodě.

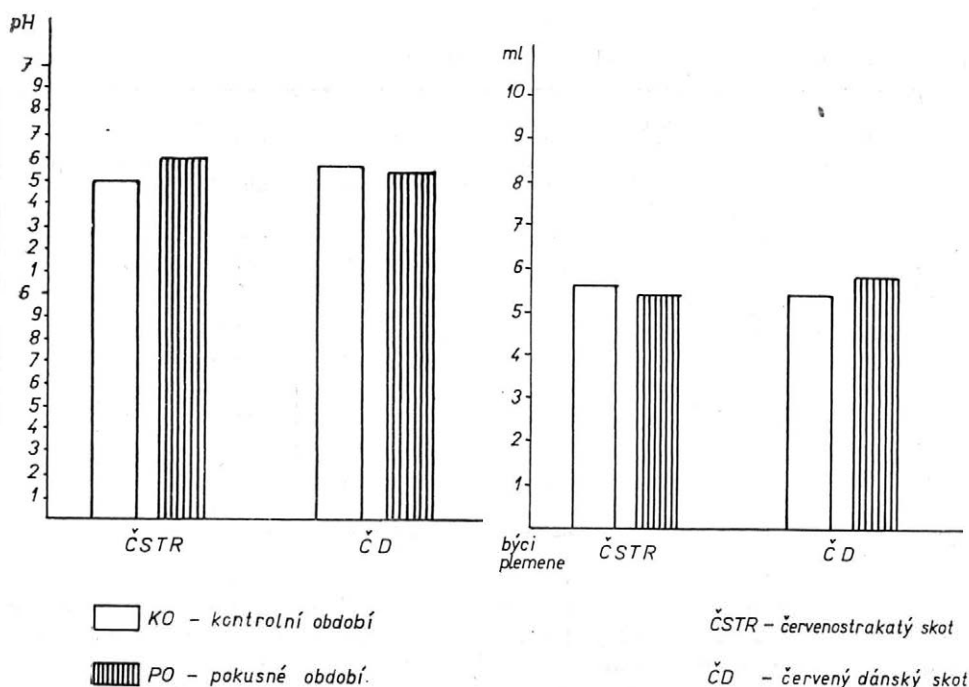
Stejných výsledků bylo dosaženo i u doby přežitelnosti spermií:

U průměrného objemu ejakulátu nedošlo k jednoznačnému zvýšení. Na dosti značné snížení množství semene ve III. periodě můžeme usuzovat i z určitého vlivu vnějšího prostředí vzhledem k roční době, ve které tato perioda probíhala.

U kontrolní skupiny býků došlo z jednoznačné změně pouze u průměrného množství ejakulátu. U ostatních sledovaných ukazatelů jsme nezaznamenali jednotnost jak u býků, tak i u jednotlivých sledovaných hodnot.

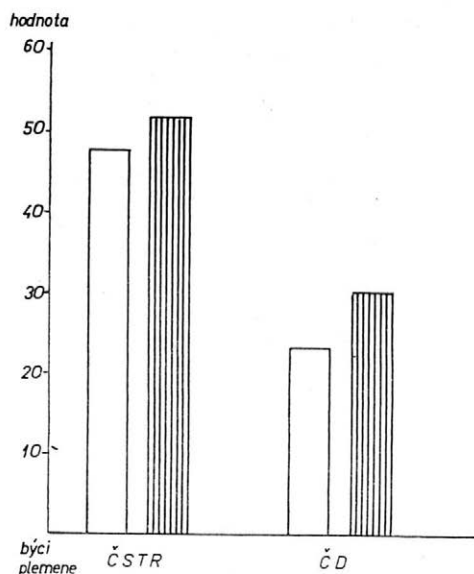
Porovnáním výsledků zjištěných u býků podle plemenné příslušnosti možno uvést, že dávka aminokyselin, která byla býkům podávána, se nijak výrazně neprojevila ani v kvantitě, ani v kvalitě semene býků. Zaznamenané změny se ve většině případů shodovaly. I když je nutno pokládat výsledky jen za orientační, přesto nelze vyloučit vliv aminokyselin podávaných v jiných dávkách.

Zjištěné hodnoty ejakulátů plemenných býků přehledně uvádíme v obr. 1–5.

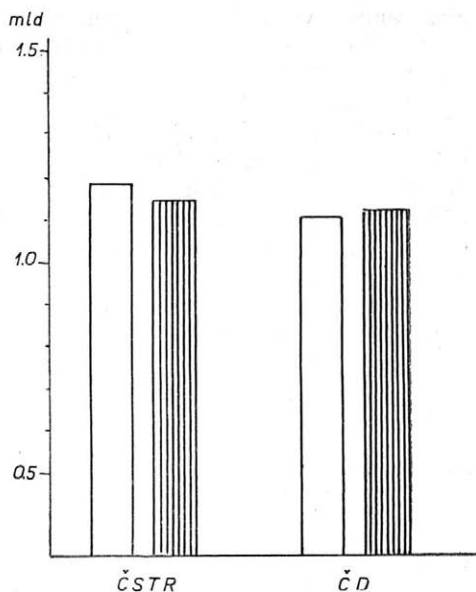


1. Průměrný objem ejakulátu v ml

2. Koncentrace vodíkových iontů



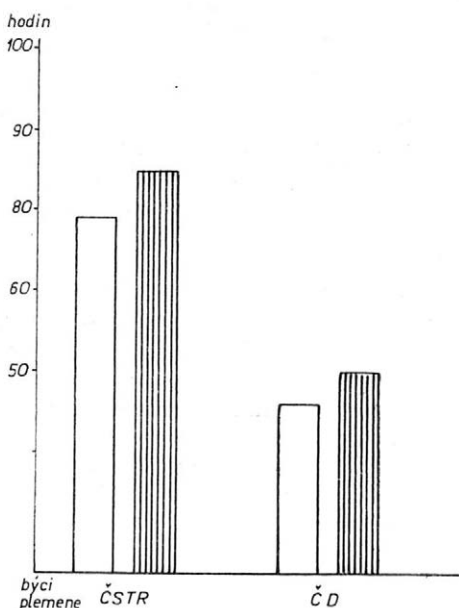
3. Rezistence spermií



4. Koncentrace spermií v ml/mld

DISKUSE

Přímá porovnání dosažených výsledků pokusů s literárními údaji nejsou možné z toho důvodu, že přibližně stejně metodicky řešené pokusy s uvedenými aminokyselinami přidávanými do krmiva plemenným býkům mi nebyly zatím dostupné. Literárně uváděná pokusná sledování u plemenných býků byla zaměřena na sledování účinku zvýšeného množství stravitelných bílkovin a z těch pak na bílkoviny živočišného původu. Šmerha (1955), Koudela (1960), Sørensen (1948), Kordts (1963) a Nehring (1965) uvádějí, že biologická hodnota bílkovin má u přežvýkavců menší význam než u všežravců. Dosažené výsledky lze uvést do částečné analogie s názory Brantona, cit. Šmerha (1955), který uvádí, že u přežvýkavců není nutno v takové míře přihlížet k biologické hodnotě bílkovin, protože mají schopnost opatrovat si s pomocí mikroorganismů v předžaludcích nezbytné aminokyseliny, které v bílkovinách rostlinného původu chybějí. Z obecného hlediska se dosažené výsledky pokusu shodují s údaji celé řady autorů, kteří přikládají velkou důležitost lyzinu a dal-



5. Přežitelnost spermií

ším aminokyselinám na reprodukční schopnost plemeníků — Anderson (1945), Sørensen (1948), Svoboda (1960), Götze (1949), Koriath (1956), Tyleček (1960), Šmerha (1962), Fulka (1962). Kühnau (1955) aj.

Podle Mertze aj. — cit. Becker (1958) platil kdysi předpoklad, že potřeba aminokyselin představuje konstantní podíl celkového obsahu bílkovin. Avšak výsledky posledních výzkumů dokázaly, že potřebný procentuální podíl některých nepostradatelných aminokyselin klesá poměrně rovnoměrně se zvyšováním jejich hladin. Není ovšem jisté, zda tento vztah platí u všech nezbytných aminokyselin.

Podle literárních pramenů byla většina pokusů zaměřena na dosažení maximálních váhových přírůstků a maximálního využití krmiv. Catron (cit. Becker 1958) uvádí, že se účinnost lyzinu při větších dávkách zastavuje nebo dokonce klesá.

SOUHRN

Účelem práce bylo sledování vlivu L-lyzinu a DL-metioninu přidávaného do krmiva býkům plemene červenostrakatého a plemene červeného dánského na množství a jakost jejich ejakulátu. Krmná dávka byla obohacena o 0,16 % L-lyzinu a o 0,16 % DL-metioninu z obsahu sušiny v krmné dávce. Tento přídatek zhruba obnášel zvýšení o 35 % celkového obsahu lyzinu a o 27 % metioninu. Do pokusu bylo zařazeno po dvou býcích obou plemen.

V pokusném období jsme dosáhli jednoznačnosti změn v periodě pokusné vůči oběma periodám kontrolním, pouze u koncentrace spermií v 1 ml ejakulátu. U býka červenostrakatého plemene byla zvýšena koncentrace v II:I o +0,123 miliard a v II:III o +0,328 miliard spermií. U býka dánského červeného plemene o +0,020 a +0,050 miliard spermií. Oboustranného zvýšení u obou býků bylo dosaženo i u dehydrogenační prověrky. U ostatních ukazatelů jsme zjistili rozdílné výsledky u uváděného pořadí period. Průměrný objem ejakulátu byl u býků dánského plemene zvýšen o +0,45 ml a o +2,77 ml; u býků červenostrakatého plemene jsme zaznamenali snížení o -0,61 ml a zvýšení o +1,70 ml. Rozdílné výsledky jsme zjistili u rezistence spermií (červenostrakaté plemeno +5000 a -2000 spermií; plemeno dánské +7000 a -4000 spermií). Délka doby přežitelnosti spermií byla rovněž rozdílná (červenostrakaté plemeno +5 a -26 h; plemeno dánské +4 a -6).

Pozorovali jsme, že přídatek aminokyselin měl vliv na oživení temperamentu a zvýšení pohlavní aktivity. Na základě zjištěných výsledků, které pokládáme za orientační, lze usoudit, že aminokyseliny (lyzin a metionin) mohou mít různé účinky — podle plemenné příslušnosti zvířat, zvláště při různé kombinaci a velikosti dávek.

Došlo dne 2. 4. 1966

Literatura

1. ANDERSON, J.: The semen of animals and its use for artificial insemination, Edinburgh, 1945. — 2. BECKER, D. C.: Proper protein and amino acid levels important in swine feeds, The Feed Bag Red Book, 1958: 157-164. Amino acid requirements of swine. = „Feedstuffs“, 33, 1961, 4: 100. — 3. BRONSH, A.: Sterilita skotu. — In: „Deutsche tierärztliche Wochenschrift“ 1956, 1960 — Zpráva převzata z „Informačních zpráv“ OSTEI SPS, č. 5, 1963, překlad ev. č. 618. — 4. CONTTIE, A.: Závěry z III. mezinárodního kongresu o rozmnožování zvířat. Cambridge, 1956. — 5. DYREND AHL, S.:

Výživa a plodnost „Věda o výzkum“ ČSHZV – Živočišná výroba, č. 51a, Praha, 1958. — 6. FULKA, J. a kol.: Vliv výživy býků na produkci semene. Konf. o biolog. hospod. zvířat, K. Vary, 1962. — 7. GÖTZE, R.: Besamung und Unfruchtbarkeit der Haussäugetiere, Hanover, 1949. — 8. HAMOND, J. a kol.: Handbuch der Tierzucht, Berlin, 1958. — 9. HERZIG, J. a kol.: Krmná technika, Praha, 1960. — 10. HERZIG, J. a kol.: Tabulky výživné hodnoty krmiv, Praha, 1963. — 11. KARG, H.: Fütterung—Besamung—Fruchtbarkeit. = „Der Tierzüchter“, 16, 1964, 10 : 349-353. — 12. KOCH, W.: Über hormonale Beeinflussung der Geschlechter beim Hunde. = „Klinische Wochenschrift“, 1959. — 13. KORDTS, E.: Die künstliche Besamung beim Rind. Jena, 1963. — 14. KORIATH, G.: Einflußnahme von Ganz- und Halbtagsweide auf die Spermaproduktion der Bullen. = „Tierzucht“, 1956, 3. — 14. KOUDELA, S.: Krmení skotu. Výživa hospod. zvířat, Praha, 1960. — 16. KUMTA, U. S. - HARPER, A. E.: Amino Acid Balance and Imbalance III. Quantitative Studies of Imbalance in Diets Containing Fibrini. = „The Journal of Nutrition“, 70, 1960, 2 : 141-146. — 17. KÜHNAN, J.: Neuere Erkenntnisse über das Eiweißproblem in der menschlichen und tierischen Ernährung. Berlin 1955 — Zpráva ze zasedání, sv. IV, seš. 10. — 18. MANN, T.: Effect of nutrition on androgenic activity and spermatogenesis in mammals. Proceedings of the Nutrition Society, 1960, 19 : 1, 15-18. — 19. MANN, T. - WALTON, A.: The effect of under — feeding on the genital functions of a bull. = „Rep. f. the of Agr. Sci“, 43 : 3, 1953. — 20. NEHRING, K.: Výživa zvířat a nauka o krmivech. Bratislava, 1955. — 21. PAVLOV, J. P.: Izbrannyje proizvodstva. Moskva, 1951. — 22. SALVAT, P.: L'alimentation des taureaux: „La revue de l'Elevage“, 14, 1959, 4 : 319-326. — 23. SNETSINGER, D.: Amino acid balance and excesses of amino acid. = „Feedstuffs“, 33, 1961, 2 : 62-64. — 24. SÖRENSEN, E.: Umělé osemenování hospodářských zvířat, Praha, 1948. — 25. SVOBODA, F.: Výživa hospodářských zvířat. Praha, 1960. — 25. ŠMERHA, J.: Vliv dávky stravitelné bílkoviny na produkci semena u červenostrakatých býků. = „ČSAZV - Živočišná výroba“, 28, 3 : 335-344, 1955. — 27. ŠMERHA, J. a kol.: Problematika krmení býků, působících v inseminaci. = „Živočišná výroba“, 35, 1962 : 7-8. — 28. TYLČEK, J.: Smerné krmné dávky pre hovädzí dobytok, ošípané, ovce, kone a hydinu. Bratislava, 1960.

Влияние добавления Л-лизина и ДЛ-метионина на количество и качество эякулята быков красно-пестрой и красной датской пород

Цель работы состояла в изучении влияния Л-лизина и ДЛ-метионина, добавляемых в корм быков красно-пестрой и красной датской пород, на количество и качество их эякулята. Кормовой рацион был обогащен 0,16 % Л-лизина и 0,16 % ДЛ-метионина из общего содержания сухого вещества. Это добавление представляло 35 % увеличение общего содержания лизина и 27 % — метионина. В опыте использовалось по два быка обеих пород.

В ходе опытного периода было достигнуто однозначности изменений в опытным периоде по отношению к обоим контрольным периодам только у концентрации сперматозоидов в 1 мл эякулята. У быка красно-пестрой породы концентрация была увеличена в II : I на + 0,123 млрд. а в II : III — на 0,328 млрд. сперматозоидов. У быка датской красной породы — на + 0,020 и + 0,050 млрд. сперматозоидов. Двустороннего увеличения у обоих быков было достигнуто и во время дегидрогеназной проверки. У остальных показателей были установлены разные результаты в упомянутом порядке периодов. Средний объем эякулята у быков датской породы был увеличен на + 0,45 мл и на + 2,77 мл. У быков красно-пестрой породы мы отметили снижение на — 0,61 мл и увеличение на + 1,70 мл. Разные результаты были получены у устойчивости сперматозоидов (красно-пестрая порода: + 5000 и — 2000 сперматозоидов, датская порода: + 7000 и — 4000). Продолжительность периода жизнеспособности сперматозоидов также была разной (красно-пестрая порода: + 5 и — 26 час., датская: + 4 и — 6).

Мы установили, что добавление аминокислот оживило темперамент и усилило половую активность. На основе полученных результатов, которые следует считать ориентировочными, можно сказать, что аминокислоты (лизин и метионин) оказывают разные действия в зависимости от породы, особенно при разной комбинации и размере доз.

The Influence of L-Lysine and DL-Methionine on the Quantity and Quality of the Ejaculate of Bulls of the Red-Spotted and Red Danish-Breeds

The aim of this work was to investigate the influence of L-lysine and DL-methionine added to fodder for bulls of the red-spotted and red Danish breeds, on the quantity and quality of their ejaculates. The feed-ration was enriched by

0,16 % of L-lysine and by 0,16 % of DL-methionine of dry-matter content in the feed-ration. This addition increased the total lysine-content by about 35 % and methionine by 27 %. Two bulls of each breed underwent the experiment.

In the time of the experiment we obtained coincidental changes in the experimental period only in the sperm concentration in 1 ml of the ejaculate, in comparison with the both control periods. In the red-spotted bull the concentration was increased in II : I by +0,123 milliard sperms and in II : III by +0,328 milliard sperms. The bull of the red Danish breed showed an increase by +0,020 and +0,050 milliard sperms. An increase in both respects in both bulls was also obtained by means of the dehydrogenation re-examination. Concerning other indices we ascertained differing results in the stated order of periods. The average volume of the ejaculate was increased in the Danish breed bulls by +0,45 ml and +2,77 ml; in the red-spotted bulls a decrease by -0,61 ml was found, and an increase by +1,70 ml. We ascertained different values in the resistance of the sperms (the red-spotted breed +5000 and -2000 sperms; the Danish breed +7000 and -4000 sperms). The duration of the ability of the sperms to survive was different as well (the red-spotted breed +5 and -26 hours; the Danish breed +4 and -6 hours).

We have observed that the addition of amino-acids resulted in the vivifying of the temperament and in a raise of the sexual activity. Based on the ascertained results (that we take for orientative ones), amino acids (lysine and methionine) may be supposed to produce different effects which depend on the breed of animals, especially when rations in different combinations and quantity are being fed.

Einfluß der Beigabe von L-Lysin und LD-Methionin auf die Menge und Qualität des Ejakulates der Bullen des Rotfleckviehs und der Roten Dänen

Der Zweck dieser Arbeit war die Verfolgung des Einflusses von L-Lysin und DL-Methionin, das dem Futter der Bullen des Rotfleckviehs und der Roten Dänen beigegeben wurde, auf die Menge und Qualität ihres Ejakulates. Die Futterration wurde mit 0,16 % L-Lysin und 0,16 % DL-Methionin, umgerechnet auf den Trockensubstanzgehalt, angereichert. Diese Beigabe bedeutete annähernd eine Erhöhung des gesamten Lysingehaltes um 35 % und des gesamten Methioningehaltes um 27 %. Der Versuch wurde mit je zwei Bullen der genannten Rassen vorgenommen.

Eindeutige Veränderungen wurden während der Versuchsperiode im Vergleich zu den beiden Kontrollperioden nur bei der Spermienkonzentration in 1 ml Ejakulat erreicht. Beim Bullen des Rotfleckviehs wurde die Konzentration in der II : I Periode um +0,123 Md. und in der II : III Periode um +0,328 Md. Spermien erhöht. Beim Bullen der Roten Dänen um +0,020 und +0,050 Md. Spermien. Beiderseitige Erhöhung bei beiden Bullen wurde auch bei der Dehydrierungsprüfung erreicht. Bei den übrigen Kennwerten konnten wir bei der angeführten Reihenfolge der Perioden unterschiedliche Ergebnisse feststellen. Das Durchschnittsvolumen des Ejakulates wurde bei Bullen der Roten Dänen um +0,45 ml und um +2,77 ml erhöht; bei Bullen des Rotfleckviehs konnten wir eine Herabsetzung um -0,61 und Erhöhung um +1,70 ml verzeichnen. Bei der Spermien-Resistenz haben wir unterschiedliche Resultate festgestellt (Rotfleckvieh +5000 und -2000 Spermien; Rote Dänen +7000 und -4000 Spermien). Die Dauer des Überlebens der Spermien war ebenfalls unterschiedlich (Rotfleckvieh +5 und -26 Std.; Rote Dänen +4 und -6 Std.).

Man konnte beobachten, daß eine Beigabe von Aminosäuren eine Steigerung des Temperamentes und Erhöhung der Geschlechtsaktivität zur Folge hatte. Auf Grund der ermittelten Ergebnisse, die für orientierungsmäßig zu halten sind, kann geschlossen werden, daß die Aminosäuren (Lysin und Methionin) verschiedene Wirkungen haben können, je nach der Rassenzugehörigkeit der Tiere, besonders bei verschiedener Kombination und Höhe der Dosen.

Adresa autora:

Miloslav Novák, Vysoká škola zemědělská, katedra obecné zootechniky, Brno, Zemědělská 1-3

■ Ze souboru činitelů, jež mají vliv na ejakulované semeno, je přikládána značná důležitost frekvenci odběru (Mc Kenzie a kol. 1938, Novoselcev 1951, 1954, Polge 1956, Aamdal 1957, Turkheimer a kol. 1957, Niwa 1958, Karg, Leidl 1959, Willems 1959, Foote a kol. 1959, Pitkjanen 1962, Smidt 1962, aj.).

Ejakulace opakované v intervalech 24 h zmenšily objem semene pod 200 ml, koncentraci spermií na $15-50 \times 10^3/\text{cmm}$ a celkový počet spermií na $2-5 \times 10^9$ (Mc Kenzie a kol. 1938). Turkheimer a kol. (1957) získali po každodenních odběrech semene u kanců ve stáří 10 měs. průměrně 179 ml semene (57 ml želatinózní části) s koncentrací $178 \times 10^6/\text{ml}$ spermií a s celkovým počtem $22,8 \times 10^9$ spermií. Podle Novoselceva (1951) po delším pohlavním klidu kanec se zbavuje v prvních třech odběrech labilní části zásob spermií a množství spermií vylučované v dalších odběrech se řídí úrovní denní produkce spermií; v prvních třech odběrech bylo získáno celkem $149,59 \times 10^9$ spermií a v dalších 12 každodenních odběrech celkem $147,28 \times 10^9$, tj. denně $11,33 \times 10^9$ ($7,27-17,17 \times 10^9$) spermií.

Podle zjištění Karga a Leidla (1959) při každodenních odběrech semene u mladého kance (po dobu 6 dnů) poklesl objem tekuté části semene z 150 ml na 130 ml, koncentrace spermií z $550 \times 10^3/\text{mm}^3$ na 60×10^3 . Po třídenním období odpočinku se hodnota ejakulátu vyrovnala na původní úroveň. Rovněž Willems (1959) zjistil při každodenních odběrech semene kanců v období čtyř dnů pokles koncentrace spermií z 320×10^3 na 86×10^3 . Pitkjanen (1962) uvádí, že při odběrech semene kanců ($1 \times$ denně) bylo získáno za prvních sedm dní celkem 463×10^9 spermií, tj. více než za dalších 24 dní (366×10^9). Počínaje osmým dnem počet spermií vyloučených denně byl téměř rovnoměrný a činil průměrně $15,3 \times 10^9$ a u dalšího kance (od 10. dne) průměrně $16,6 \times 10^9$. Autorka uvádí, že toto množství je možno považovat za denní produkci spermií u kance. Téměř stejné množství spermií ($16,73 \times 10^9$), získaných při každodenních odběrech semene u kanců, uvádí Konjuchova (1964).

Kennelly, Foote (1964) získali u kanců ve stáří dva roky při každodenních odběrech průměrně denně (včetně ztrát $5,7 \times 10^9$ spermií při odběru) $19,7 \times 10^9$ ($13,9-23,4 \times 10^9$) spermií. Ve stručném přehledu uváděné hodnoty denní produkce spermií u kanců, získané při každodenních odběrech, představují ve skutečnosti pouze část vytvořených spermií, protože část těchto spermií se ztrácí zejména vlivem resorpce v prostoru nadvarlete a nedokonalosti techniky odběru.

Cílem pokusného šetření bylo zjistit (pomocí déletrvajících každodenních odběrů semene) denní ejakulované množství spermií u kanců. K pokusům jsme použili celkem tři kance (bratři — linie Horák) bílého ušlechtilého plemene ve stáří 2 roky o živé váze 278–320 kg. Kanci byli ustájeni individuálně v boudách s výběhy a úroveň jejich výživy se pohybovala v rámci platných norem. Na kus a den bylo zkrmoováno 3 kg krmné směsi a 3 kg zelené píce (jetel).

V přípravném období (14 dnů) semeno kanců jsme odebírali dvakrát týdně. Ve vlastním pokusném období jsme odebírali semeno každodenně nepřetržitě po dobu 20 dnů, pak následovalo 8denní období odpočinku a opět bylo pokračováno v každodenních odběrech po dobu 6 dnů. Kančí ejakulát jsme odebírali pomocí fantómu s pevně fixovanou zkrácenou „býčí vaginou“.

Po odběru jsme ejakulát přefiltrovali přes gázovou tkaninu a stanovili objem tekuté a želatinózní části i celkový objem. U kančího semene jsme hodnotili pohyblivost spermií a zjišťovali jsme hodnotu pH semene, počet spermií s protoplazmatickou kapkou a patologických spermií. Koncentraci spermií jsme stanovili hemocytometricky. Při odběru jsme také zjišťovali čas potřebný k vybavení reflexu vzeskoku a čas uplynulý od vzeskoku po ukončení ejakulace.

VÝSLEDKY

V období pokusu od tří kanců jsme odebrali a zhodnotili celkem 78 ejakulátů. V prvních dvou dnech jsme získali (celkem 6 odběrů) průměrně denně 328,33 ml (220–495 ml) ejakulátu; z toho připadalo na želatinózní část 54,16 ml (35–85 ml) a na tekutou část 274,17 ml (170–410 ml) s koncentrací $173,22 \times 10^3/\text{cmm}$ ($116–289 \times 10^3$) spermií. Celkový počet spermií v ejakulátu činil průměrně $47,493 \times 10^9$ ($41,265–53,2 \times 10^9$). Délka odběru semene obnášela průměrně 5 min 20 s (4–8 min) a délka přípravného období 1 min 20 s (0–3 min). Množství pohyblivých spermií činilo průměrně 88,33 % (80–90 %), hodnota pH semene 7,5 (7,3 až 7,6), počet spermií s protoplazmatickou kapkou 9,56 % (4,84 až 16,67), počet patologických spermií 3,94 % (2,78–5,05 %).

V dalších šesti dnech (3.–8. odběr) jsme získali (celkem 18 odběrů) průměrně 260,28 ml (155–415 ml) ejakulátu; z tohoto množství připadalo na želatinózní část 38,61 ml (20–65 ml) a na tekutou část 221,67 ml (135 až 350 ml) s koncentrací $75,95 \times 10^3/\text{cmm}$ ($34–119 \times 10^3$) spermií. Celkově ejakulát obsahoval průměrně $16,835 \times 10^9$ ($8,33–26,235 \times 10^9$) spermií. Množství pohyblivých spermií činilo průměrně 81,94 % (70–90 %), hodnota pH semene 7,41 (7,3–7,7), počet spermií s protoplazmatickou kapkou 11,21 % (4,54–16 %), počet patologických spermií 5,48 % (2,27–10,0 %). Délka odběru semene obnášela průměrně 6 min 10 s (3–8 min) a délka přípravného období 2 min 20 s (0–6 min).

U 9.–14. odběru jsme získali z celkového počtu 18 odběrů průměrně 264,17 ml (185–385 ml) ejakulátu; z toho připadalo na želatinózní část 36,11 ml (30–55 ml) a na tekutou část 228,06 ml (155–340 ml) s koncentrací $59,76 \times 10^3/\text{cmm}$ ($33–105 \times 10^3$) spermií. Celkový počet spermií v ejakulátu činil průměrně $13,626 \times 10^9$ ($7,38–19,35 \times 10^9$). Délka odběru semene činila průměrně 5 min 57 s (4–8 min) a délka přípravného období 2 min 3 s (0–3 min). V ejakulátu bylo průměrně 76,67 % pohyblivých spermií (60–90 %), hodnota pH semene činila 7,54 (7,2–7,7), počet spermií

I. Denní odběry (kanec č. 1)

Pořadí odběru	Objem ejakulátu (ml)			Koncentrace sper. $\times 10^3$	Celkový počet spermií $\times 10^9$
	přefiltr. část	želatin. část	celkem		
1	410	85	495	116	47,560
2	350	45	395	152	53,200
3	240	40	280	98	23,520
4	265	35	300	55	14,575
5	235	45	280	90	21,150
6	260	45	305	46	11,960
7	245	50	295	58	14,210
8	245	35	280	34	8,330
9	235	40	275	68	15,980
10	240	35	275	40	9,600
11	190	35	225	43	8,170
12	205	35	240	36	7,380
13	220	35	255	35	7,700
14	220	30	250	83	18,260
15	245	35	280	36	8,820
16	240	30	270	34	8,160
17	235	35	270	41	9,635
18	185	15	200	93	17,205
19	205	30	235	28	5,740
20	185	35	220	31	5,735
Průměr na odběr	242,75	38,50	281,25	65,27	15,845
Průměr na 1 den (3.—20. odběr)	227,50	35,56	263,06	52,78	12,007

s protoplazmatickou kapkou 13,89 % (7,95—18,18 %) a počet patologických spermií 4,84 % (3,45—9,09 %).

V posledních šesti dnech (15.—20. odběr) jsme získali z 18 odběrů průměrně 261,67 ml (185—395 ml) ejakulátu; z toho připadalo na želatinózní část 39,72 ml (15—55 ml), na tekutou část semene 221,95 ml (150—340 ml) s koncentrací $45,16 \times 10^3/\text{cmm}$ (20 až 93×10^3) spermií. Celkově průměrný ejakulát obsahoval $10,023 \times 10^9$ ($5,3$ — $19,53 \times 10^9$) spermií. Množství pohyblivých spermií činilo průměrně 73,61 % (60—80 %), hodnota pH semene 7,47 (7,3—7,6), počet spermií s protoplazmatickou kapkou 14,89 % (7,65 až 19,26 %), počet patologických spermií 6,28 % (3,23—10,52 %). Délka přípravného období činila průměrně 2 min (0—3 min) a délka vlastního odběru 6 min 27 s (4—9 min). Podrobnější údaje uvádíme v tab. I—IV.

II. Denní odběry semene (kanec č. 2)

Pořadí odběru	Objem ejakulátu (ml)			Koncentrace spermií $\times 10^3$	Celkový počet spermií $\times 10^9$
	přefiltr. část	želatin. část	celkem		
1	170	50	220	289	49,130
2	200	35	235	208	41,600
3	175	35	210	75	13,125
4	135	20	155	94	12,690
5	185	30	215	119	22,015
6	180	35	215	78	14,040
7	155	30	185	95	14,725
8	165	30	195	75	12,375
9	165	25	190	105	17,325
10	155	30	185	95	14,725
11	250	35	285	61	15,250
12	215	35	250	89	19,135
13	205	30	235	69	14,145
14	200	35	235	64	12,800
15	160	40	200	45	7,200
16	235	55	290	64	15,040
17	225	50	275	86	19,350
18	225	50	275	60	13,500
19	150	35	185	89	13,350
20	215	45	260	44	9,460
Průměr na odběr	188,25	36,50	224,75	93,22	17,549
Průměr na 1 den (3. – 20. odběr)	188,61	35,83	224,44	76,66	14,458

ZHODNOCENÍ A DISKUSE

Z dosažených výsledků u tří kanců z 60 odebraných ejakulátů je patrné, že za stejných podmínek výživy při každodenních odběrech semene po dobu 20 dnů došlo k podstatnému ovlivnění ejakulovaného semene. V přípravném období jsme semeno odebírali dvakrát týdně a po čtyřdenním období odpočinku jsme získali v prvních dvou dnech (denně jeden odběr) průměrně 274,17 ml tekuté části semene s koncentrací $173,22 \times 10^3/\text{cmm}$ a s celkovým počtem $47,493 \times 10^9$ spermií.

U 3. odběru došlo k výraznému poklesu koncentrace a celkového počtu spermií i objemu ejakulátu. V dalších odběrech (4. až 20.) jsme zjistili vcelku vyrovnaný další pokles koncentrace a celkového počtu spermií, procentuálního podílu pohyblivých spermií a částečný vzestup procentuálního podílu spermií

III. Denní odběry semen (kanec č. 3)

Pořadí odběru	Objem ejakulátu (ml)			Koncentrace spermií $\times 10^3$	Celkový počet spermií $\times 10^9$
	přefiltr. část	želatin. část	celkem		
1	200	60	260	261	52,200
2	315	50	365	131	41,265
3	220	45	265	100	22,000
4	265	45	310	99	26,235
5	155	30	185	73	11,315
6	255	35	290	100	25,500
7	260	45	305	71	18,460
8	350	65	415	48	16,800
9	225	35	260	86	19,350
10	265	45	310	64	16,900
11	340	45	385	36	12,240
12	245	35	280	51	12,495
13	305	55	360	33	10,065
14	225	35	260	61	13,725
15	260	45	305	38	9,880
16	265	50	315	20	5,300
17	230	45	275	29	6,670
18	175	30	205	38	6,650
19	340	55	395	24	8,160
20	220	35	255	48	10,560
Průměr na odběr	255,75	44,25	300,00	67,61	17,292
Průměr na 1 den (3.—20. odběr)	255,56	43,05	298,61	54,86	14,020

s protoplazmatickou kapkou v souladu s postupně se zvyšujícím počtem odběrů. V uváděném období v objemu ejakulátu, v délce ejakulace a přípravném období, v hodnotě pH semene a v počtu patologických spermií nedošlo k větším výkyvům.

Ve srovnání s prvními dvěma odběry v dalších šesti odběrech se snížil objem semene v průměru z 274,17 ml na 221,67 ml (tj. o 19,15 % — $P < 0,05$), koncentrace spermií z $173,22 \times 10^9$ na $75,95 \times 10^3$ (tj. o 56,15 % — $P < 0,001$) a celkový počet spermií poklesl z $47,493 \times 10^9$ na $16,835 \times 10^9$ (tj. o 64,55 % — $P < 0,001$). V dalším šestidenním období (9.—14. odběr) objem semene se částečně zvýšil (z 221,67 ml na 228,06 ml), ale koncentrace spermií dále poklesla z $75,95 \times 10^3$ na $59,76 \times 10^3$ (tj. o dalších 9,35 %) podobně i celkový průměrný počet spermií v ejakulátu poklesl z $16,835 \times 10^9$ na $13,626 \times 10^9$ (tj. o dalších 6,76 %). V posledním šestidenním období (15.—20. odběr) ve

IV. Denní odběry semene. — Souhrnné výsledky od tří kanců z 60 ejakulátů (průměrné hodnoty)

Pořadí odběru	Objem ejakulátu (ml)			Koncentrace spermií $\times 10^3$	Celkový počet spermií	
	celkem	želatín. část	tekutá část		$\times 10^9$	%
1	325,00	65,00	260,00	190,98	49,630	14,69
2	331,66	43,33	288,33	157,30	45,355	13,42
3	251,67	40,00	211,67	82,35	19,548	5,78
4	255,00	33,33	221,67	80,45	17,833	5,28
5	226,67	35,00	191,67	94,75	18,160	5,37
6	270,00	38,33	231,67	74,10	17,167	5,08
7	261,67	41,67	220,00	71,81	15,798	4,68
8	296,66	43,33	253,33	49,35	12,502	3,70
9	241,66	33,33	208,33	84,25	17,552	5,19
10	256,67	36,67	220,00	62,55	13,762	4,07
11	298,33	38,33	260,00	45,72	11,887	3,52
12	256,67	35,00	221,67	58,66	13,003	3,85
13	283,33	40,00	243,33	73,71	10,637	3,15
14	248,33	33,33	215,00	69,43	14,928	4,42
15	261,67	40,00	221,67	38,95	8,633	2,55
16	291,67	45,00	246,67	38,51	9,500	2,81
17	273,33	43,33	230,00	51,67	11,885	3,52
18	226,67	31,67	195,00	63,85	12,452	3,69
19	271,67	40,00	231,67	39,21	9,083	2,69
20	245,00	38,33	206,67	41,54	8,585	2,54
Průměr na odběr	268,67	39,75	228,92	73,80	16,895	
Průměrné hodnoty						
(1. a 2. odběr)	328,33	54,16	274,17	173,22	47,493	—
(3. — 8. odběr)	260,28	38,61	221,67	75,95	16,835	124,75
(9. — 14. odběr)	264,17	36,11	228,06	59,76	13,626	100,97
(15. — 20. odběr)	261,67	39,72	221,95	45,16	10,023	74,27
(3. — 20. odběr)	262,04	38,15	223,89	60,28	13,495	100,00

srovnání s předcházejícím obdobím objem semene jen nepatrně poklesl. Koncentrace spermií se snížila z $59,76 \times 10^3$ na $45,16 \times 10^3$ (tj. o dalších 8,43 %) a celkový počet spermií poklesl z $13,626 \times 10^9$ na $10,023 \times 10^9$ (tj. o dalších 7,59 %).

Z celkového počtu spermií, získaných za období pokusu, připadalo na první

dva odběry 28,11 %, na 3.—8. odběr 29,89 %, na 9.—14. odběr 24,20 % a na 15.—20. odběr 17,80 %. V odběrech semene 3.—20. dne bylo získáno průměrně 223,89 ml tekuté části semene s průměrnou koncentrací $60,28 \times 10^3$ spermií a s celkovým průměrným počtem $13,495 \times 10^9$ ($12,007$ — $14,458 \times 10^9$) spermií. V šesti každodenních odběrech, uskutečněných po osmidenním období pohlavního klidu bylo získáno průměrně na odběr 228,05 ml (155 — 355 ml) tekuté části semene s koncentrací $91,65 \times 10^3$ (43 — 78×10^3) a s celkovým počtem $20,9 \times 10^9$ ($11,2$ — $33,6 \times 10^9$) spermií. V prvních dvou odběrech přesahovalo množství spermií 30×10^9 a v dalších odběrech činilo průměrně $15,998 \times 10^9$; tj. přibližně stejné množství jako v 3.—8. odběru. V průměru na jeden den (včetně osmi dnů pohlavního klidu) bylo získáno pouze $8,957 \times 10^9$ spermií, tj. 63,62 % denní vydatnosti spermií z 3.—20. odběru v předcházejícím období.

Pokud jde o první dva odběry, můžeme předpokládat (vzhledem k celkovému počtu získaných spermií), že v těchto odběrech byly ejakulovány převážně spermie nahromaděné v prostoru nadvarlete v předcházejícím období pohlavního klidu. O tom, že tyto zásoby ejakulovatelných spermií byly téměř vyčerpány ve dvou odběrech, svědčí ta okolnost, že v dalších (3.—8.) odběrech semene došlo k vysoce průkaznému poklesu koncentrace a celkového počtu spermií. Od 3. do 20. odběru (kromě objemu ejakulátu) došlo k poměrně vyrovnanému poklesu koncentrace a celkového počtu spermií v souladu se stoupajícím počtem odběrů. Získané průměrné množství spermií — $13,495 \times 10^9$ ($12,007$ až $14,458 \times 10^9$) v tomto období pomocí déletrvajících každodenních odběrů je možno považovat za denní vydatnost spermií u kanců. Téměř stejných výsledků v denní vydatnosti spermií ($13,894$; $12,523$ — $15,366 \times 10^9$) bylo dosaženo při použití opakovaných vyčerpávacích zkoušek (Kaplan 1966). Podle literárních údajů skutečná denní produkce spermií varlaty (u kanců) je značně vyšší, protože část spermií vlivem nedokonalosti odběru a resorpce v mimovarletních prostorách se nepodchytí.

Dosažené výsledky se přibližně shodují s údaji jiných autorů (Novoselcev 1951, Pitkjaněn 1962, Konjuchova 1964 aj.). Vyšší množství spermií při každodenních odběrech uvádějí Turkheimer a kol. (1957), Kennelly, Foote (1964); u těchto autorů v údajích o množství spermií jsou zahrnuty i zráty ($5,7 \times 10^9$) spermií při odběru.

Závěrem je možno uvést, že nejen opakovaných vyčerpávacích zkoušek, ale i déletrvajících každodenních odběrů semene je možno použít pro stanovení denní vydatnosti spermií u kanců. Získaných údajů o denní produkci spermií je možno použít ku zpřesnění správné volby využití kanců v plemenitbě.

SOUHRN

U tří kanců bílého ušlechtilého plemene ve stáří 2 roky jsme zjišťovali v období 20 dnů účinek každodenních odběrů na ejakulované semeno.

V souladu s postupně stoupajícím počtem odběrů semene (kromě prvních dvou odběrů) došlo k poměrně vyrovnanému poklesu koncentrace spermií, celkového počtu spermií, pohyblivosti spermií a vzestupu procentuálního podílu spermií s protoplazmatickou kapkou. V počtu patologických spermií, hodnotě pH semene, v délce ejakulace a objemu ejakulátu nedošlo k větším výkyvům. Denní vydatnost spermií u kanců, zjišťovaná každodenními odběry, činila průměrně $13,495 \times 10^9$ ($12,007$ — $14,458 \times 10^9$).

Došlo dne 26. 5. 1966

Literatura

1. AAMDAL, J.: Kunstig saedoverføring i svineavl. = „Landbrukstidende“, 63, 1957, 24 : 455-465. — 2. FOOTE, R. H. - YOUNG, D. C. - TURKHEIMER, A. R. - BRATTON, R. W.: Collection preservation and artificial insemination of boar semen. = „Ann. de l'Inst. nat. agron.“, D 8, 1959 : 27-30. — 3. KAPLAN, F.: Výzkum činiteľů působících na množství a kvalitu kančího semene. Záv. zpráva, VÚCHP Kostelec n. O., 1966. — 4. KARG, H. - LEIDL, W.: Untersuchungen über die Zusammensetzung von Schweinesperma. = „Zuchthygiene, Fortpfl. u. Bes. d. Haustiere“, 3, 1959, 1-2 : 231-242. — 5. KENNELLY, J. J. - FOOTE, R. H.: Sampling boar testes to study spermatogenesis quantitatively and predict sperm production. = „J. Anim. Sci.“, 23, 1964, 1 : 160-167. — 6. Mc KENZIE, F. F. - MILLER, J. C. - BAUGUESS, L. C.: The reproductive organs and semen of the boar. = Res. Bull. Agr. Exp. Sta. 279, 122, 1938. — 7. KONJUCHOVA, V. A.: Ispolzovaniye chryakov pri iskusstvennom osemeneniji. = „Svinovodstvo“, 18, 1964, 1 : 38-39. — 8. NIWA, T.: Artificial insemination with swine in Japan. Nat. Inst. Agric. Sci., Chiba, 1958. — 9. NOVOSELCEV, D. V.: O zapase živčikov v pridatkach semennikov chryakov i zakonomernostjach etogo zapasa. = „Sovetskaja zootěchnija“, 7, 1951 : 76-83. — 10. NOVOSELCEV, D. V.: Vlijanije raznyh polovych režimov na obmen veščestv i o semjaprodukciju chryakov. = In: Trudy Vsesoj. nauč. issledov. inst. korml. sch. životnyh, III, 1954 : 144-160. — 11. PITKJANEN, I. G.: Vlijanije režima ispolzovaniya chryakov na kačestvo spermy. = „Svinovodstvo“, 5, 1962 : 32-33. — 12. POLGE, C.: Artificial insemination in pigs. = „Vet. Record“, 68, 1965 : 62-76. — 13. SMIDT, D.: Wie stark darf ein Eber sexuell belastet werden? = „Schweinezucht und Schweinemast“, 2, 1962, 24. — 14. TURKHEIMER, A. R. - YOUNG, D. C. - FOOTE, R. H.: Semen production in young boars collected once a day versus every three days. = „J. of Anim. Sci.“, 16, 1957, 4 : 1110. — 15. WILLEMS, C. M.: Kunstmatige inseminatie bij varkens. = „Tijdschrift voor diergeneeskunde“, 1959, 84 : 208-234.

Влияние ежедневных взятий спермы на эякулированное семя хряков

У трех хряков белой улучшенной породы в возрасте 2 лет в течение 20 дней устанавливалось влияние ежедневных взятий спермы на эякулированное семя.

В соответствии с постепенно увеличивающимся количеством взятий спермы (помимо первых двух) произошло сравнительно выравненное понижение концентрации сперматозоидов, их общего количества, подвижности, наряду с увеличением процентного количества сперматозоидов с протоплазматической каплей. Больших отклонений в количестве патологических сперматозоидов, в величине pH семени, в объеме эякулятов и в продолжительности эякуляции не наблюдалось. Ежедневное обилие сперматозоидов у хряков, установленное в результате ежедневных взятий, составляло в среднем $13,495 \times 10^9$ ($12,007 - 14,458 \times 10^9$).

Influence of Everyday Collection on the Ejaculated Semen

In three boars of Large White breed of the age of 2 years we examined the effect of daily collection on ejaculated semen for a period of 20 days.

Parallely with the successively increasing number of semen collection (except the first two collections) a relatively balanced decline was found in the sperm concentration, total number of spermatozoa, sperm motility and in the increase of percentual share of spermatozoa with a protoplasmic drop. A significant variation was not found in a number of pathological spermatozoa, in the pH of semen, in the length of ejaculation and ejaculate volume. The daily number of boar spermatozoa examined by everyday collection was on an average $13,495 \times 10^9$ ($12,007 - 14,458 \times 10^9$).

Adresa autora:

Inž. František Kaplan, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

■ Myšlenka inseminace a pokusy konané v tomto směru jsou sice staršího data, ale jejich intenzivní rozvoj nastal až v posledních dvaceti letech. Intenzivní rozvoj inseminace byl nejdříve hlavně v chovu skotu a teprve později i u ostatních druhů hospodářských zvířat, zvláště pak v chovu prasat. Ze zemí, kde přesáhla tato metoda rámec pokusů v chovu prasat, je nutné především uvést SSSR, Japonsko, Norsko, Švédsko a Francii. Autorů, jejichž publikované práce se zabývají výsledky inseminace, je celá řada, a to takřka ze všech evropských států a Japonska (Anderson 1945, Ito a kol. 1948, Götze 1949, Hof 1956, Polge 1956, Kvasnickij 1957, Milovanov 1957, Tymašova 1957, Dziuk, Henshaw 1958, Kvasnickij, Konjuchova 1958, Niwa 1958, Pásztor 1958, Archipov 1959, Aamdal 1959, Foote a kol. 1959, Gotink 1959, Gusev 1959, Hancock, Hovell 1959, Kvasnickij 1959, Archipov 1960, Varjan 1960, Gusev 1961, Kvasnickij 1961, Kvasnickij a kol. 1961, Medvědčev 1962, Vasiljev, Sergejev 1962 aj.).

Například v SSSR v r. 1960 bylo do inseminace zařazeno 339 000 prasníc, v Japonsku, které je na druhém místě, bylo inseminováno v témže roce 131 048 prasníc. Norsko bylo na třetím místě se 6000 inseminovanými prasnícemi (což je 15 % z celkového stavu — Eibl 1962).

Dosažené výsledky v inseminaci prasat v zahraničí ovlivnily i v ČSSR řešení tohoto problému. S odběry ejakulátu kanců bylo započato ve Výzkumném ústavu pro chov prasat v Kostelci nad Orlicí (Hejzlar 1957, Ulrych 1959). Dále na tomto úseku pracovali na Vysoké škole zemědělské v Brně (Mašek 1960, Langer 1960, Kozumplík 1961), na pracovišti státní plemenářské správy v Brně a na krajské plemenářské správě v Pardubicích (Koníček, Šejnoha 1959, Rob 1960).

Předkládaná práce je příspěvkem k prohloubení znalostí o kvantitativních a kvalitativních vlastnostech ejakulátu kanců odebíraného frakčním způsobem.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V současné době se odebírá semeno kance pomocí fantómu a umělých vagín. Fantómy jsou nutné hlavně proto, že doba odběru ejakulátu kance je mnohem delší než u ostatních druhů hospodářských zvířat. Například Niwa (1958) uvádí průměrnou délku doby odběru 6 min 36 s, Příbyl (1952) 5–10 min, Mašek

(1960) 5–11 min, Rob (1960) 5 min 5 s. Průměrnou délku doby odběru uvádí většina autorů takřka stejně.

Fantómy jsou různých konstrukcí, kde základ kostry tvoří buď kovová konstrukce (Polge 1956, Milovanov a kol. 1960, Götze 1949, Hess, Ludwig, Teaque 1959 aj.), nebo dřevěná konstrukce (Ulrych 1959, Mašek 1960, Koníček, Šejnoha 1959, Kaplan 1961 aj.).

Umělé vagíny podle názoru většiny autorů jsou podobného typu jakého se používá pro odběr semene býků. Jedině délka a někdy i průměr se mění (Ivanov, Privalo, Chomut 1960, Mašek 1962, Kaplan 1961, Ulrych 1961, Koníček, Šejnoha 1959, Derivaux 1959, Rob 1960, Kozumplik 1960, Langer 1960 aj.). Délky umělých vagín se poměrně málo liší; např. Polge (1956) uvádí 30 cm, Kvasnickij (1957) 35–38 cm, Mašek (1960) 30–35 cm, Feredean, Slavescu (1959) 42 cm, Kozenko, Smirnov (1958) 40 cm, Mušenko (1960) 28 cm, Kaplan (1961) 35 cm aj.

Modifikace „býčí vagíny“ zhotovené z měkké gumové trubice používali při odběrech kanců Hahn (1958), Rowson (1956), Hansen a Jacobsen (1958). Pulsace u této vagíny se dělá stahy stěn.

Někteří autoři používali umělých vagín pro kance elektricky vyhřívaných a u některých bylo připojeno termostatické zařízení pro udržení stálé teploty (Sebitčenko 1957, Kvasnickij 1957, Mašek 1962 aj.).

Sběrače semen byly buď skleněné nebo z umělých hmot. Nutné je dodržovat zásadu, jak uvádí Kozumplik (1961) a Pliško (1961), používat jen nezávadného materiálu, aby nedošlo k poškození spermií.

Kvasnickij a kol. (1962) popisují sběrač semene zkonstruovaný pro frakční odběr. Je to v podstatě otočné zařízení, do něhož se vkládá 6 kalibrovaných lahvíček. Vrchní část sběrače semene je řešena tak, že se ejakulát může usměrnit vždy do jedné z lahvíček. Pro pozorování průběhu ejakulace je v boku fantómu otvor, kterým lze celé zařízení pozorovat a regulovat otáčení lahvíček. Podobné zařízení pro frakční odběr ejakulátu kanců popisuje též Archipov (1961).

Frakční odběr se koná z toho důvodu, že celý ejakulát kance lze podle zbarvení rozdělit na tři části, jak uvádí Derivaux (1959), Götze (1949), Kvasnickij (1962) aj. Prvá frakce neobsahuje takřka žádné spermie, druhá je na spermie bohatá a třetí je tzv. pospermiová frakce. Odchyly od základního mléčné bílého zbarvení jsou způsobeny koncentrací spermií (Mc Kenzie a kol. 1938, Mašek 1960, Kozumplik 1960).

Při odběru ejakulátu kanců po frakcích je střední frakce bohatá na spermie. Vzhledem k tomu, že se předpokládá, že tato frakce je tvořena hlavně sekretem nadvarlete a tento sekret tvoří maximálně 5 % celkového ejakulátu kance, měla by být podle teoretického výpočtu koncentrace spermií v tomto sekretu 1,5–2,0 miliardy a více spermií v 1 ml (Kvasnickij a kol. 1962). V praxi se nepodařilo této koncentrace dosáhnout pro nesnadnost oddělení sekretu nadvarlat od sekretu ostatních přídatných pohlavních žláz. Kvasnickij a kol. (1962) dále uvádějí, že obvykle je první frakce ejakulátu bez spermií, druhá může obsahovat v 1 ml 0,5 až 0,8 miliard spermií a třetí 0,02–0,08 miliard i více spermií.

Při frakčním způsobu odběru byly zjištěny tyto hodnoty pH: Koníček, Šejnoha (1959) udávají pro první frakci pH 8,0–9,0, pro druhou frakci pH asi 7,0 a pro třetí frakci 7,0–7,8 pH. Mašek (1960) udává pH ejakulátu odebíraného v jednodominutových intervalech: 1. min pH 7,2; 2. min pH 6,9; 3. min pH 7,3; 4. min pH 7,8; 5. min pH 7,3; 6. min pH 6,5. Archipov (1961) rozdělil celou ejakulaci na čtyři frakce a udává u první frakce pH 8,12, u druhé pH 8,20, u třetí pH 8,62 a u čtvrté frakce pH 8,52. Anderson (1945) uvádí, že předpermiová frakce má vyšší pH (8,4–9), což je pravděpodobně způsobeno znečištěním ejakulátu močí. Současně tento autor uvádí, že pospermiová frakce má vyšší pH proti frakci bohaté na spermie, kde je pH nižší.

Otázce hodnocení jednotlivých frakcí ejakulátu, zvláště při různé intenzitě pohlavního využití plemenných kanců, nebyla věnována patřičná pozornost, přestože nelze pochybovat o obecné důležitosti a prospěšnosti řešení těchto otázek pro potřeby inseminace prasnic, zvláště tehdy, když by bylo pro inseminaci využíváno frakce střední.

MATERIÁL A METODIKA

Při odběrech jsme použili dvou kanců plemene bílého ušlechtilého (19 měsíců starých) a jednoho kance plemene cornwall (14 měsíců starý). Kanci plemene BU byli stejné váhy (275 a 280 kg).

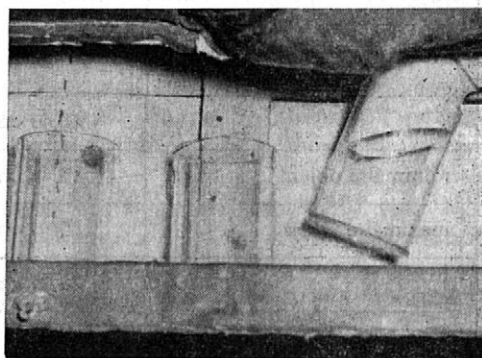
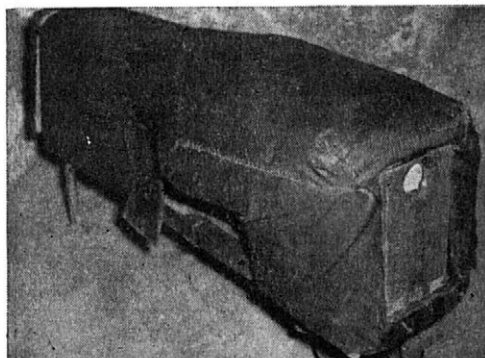
Ejakuláty kanců jsme odebírali na hospodářství výzkumného ústavu krmivářského v Nové Vsi. S odběry ejakulátu kanců bylo započato 1. listopadu 1962 a ukončeny byly 19. března 1963. Mezi jednotlivými odběry byly 2–3denní intervaly. Ihned po odběrech jsme ejakulát makroskopicky i mikroskopicky posuzovali na pracovišti v Nové Vsi. Při frakčním odběru ejakulátu jsme zjišťovali podle běžných metodik: objem tekuté a rosolovité části jednotlivých frakcí, pH, redukční prověrku, hustotu a pohyb spermií, koncentraci spermií, přežitelnost spermií při laboratorní teplotě, počet spermií patologických a spermií se sekreční kapénkou. Shodné údaje jsme zjišťovali v ejakulátech, které byly odebírány jako druhý a třetí skok následující ihned po prvním odběru.

Kance krmila a ošetřovala jedna krmička po celé období odběrů. Krmná dávka byla sestavena zootechnikem hospodářství výzkumného ústavu krmivářského. Složení krmné dávky a tabulkové hodnoty krmiv odpovídaly platným normám (Herzig a kol. 1960).

ODBĚR A HODNOCENÍ EJAKULÁTU KANCŮ

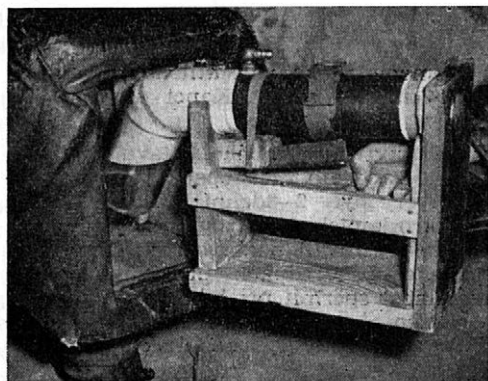
Ejakulát kanců jsme odebírali s pomocí fantómu a umělé vagíny, která v něm byla upevněna. Fantóm, kterého jsme používali (obr. 1), je běžný typ fantómu, ale pro frakční odběr ejakulátu jsme upravili prostor uvnitř fantómu a přístupný prostor ze strany (obr. 2). Vnitřní prostor fantómu byl vyhříván a osvětlen elektricky. Kostra fantómu je dřevěná, potažená koženkou. Pod koženku byla dána vata a plst, aby povrch fantómu byl měkký, a povrch byl upraven tak, aby se kanec na fantómu mohl dobře „zachytit“.

Umělé vagíny, kterých bylo pro odběr použito, byly zkrácené modely umělých vagín pro býky. Délka vagín byla pro každého plemeníka přizpůsobena tak, že k ejakulaci docházelo po frikci při vysunutí pyje mimo prostor umělé vagíny. Umělá vagína byla připravena běžným způsobem (Mašek 1960). Do fantómu se zasouvala umělá vagína, jež byla upevněna na dřevěné liště a měla mírný sklon směrem do středu fantómu (obr. 3). Jako sběrače semen jsme používali vyhřátých skleněných kádinek o obsahu 300 ccm. Jakmile nastávala ejakulace, nasunuli jsme ku konci vagíny kádinku a sledovali průběh ejakulace. Jednotlivé frakce byly od sebe oddělovány podle barvy ejakulátu. První frakce, tzv. „předpermiová“, měla barvu vodnatě bílou, druhá frakce měla barvu sytě bílou a v některých případech nažloutlou, třetí frakce byla opět vodnatě bílá až bezbarvá (obr. 4). Odběr je třeba konat zvlášť pečlivě, aby nedošlo ke sloučení jednotlivých frakcí.



1. Fantóm pro odběr ejakulátu kanců

2. Manipulační prostor uvnitř fantómu



Zjištěné číselné údaje jsme zpracovali s pomocí variačně statistických metod (Peterka, Kubíček 1959). Korelační koeficienty jsme určovali podle vzorců Hrubého (1961).

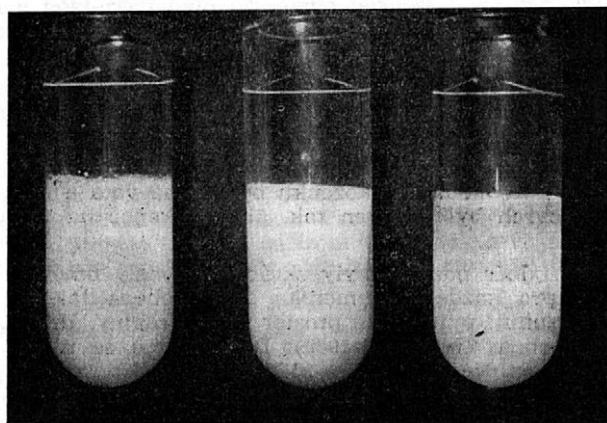
VÝSLEDKY

Při hodnocení jednotlivých frakcí ejakulátu obou kanců jsme zjistili variačně statistické hodnoty, jež uvádíme v tab. I, II a III.

Charakteristika objemu ejakulátu jednotlivých kanců při různých frakcích je dána několikavrcholovou křivkou, rovněž tak variační koeficient vypočítaný pro I. a III. frakci je poměrně hodně vysoký, a dá se říci, že též pro II. frakci jak směrodatná odchylka, tak i variační koeficient ukazují, že objem ejakulátu v jednotlivých frakcích je hodnotou velmi nestálou, na kterou působí celá řada různých činitelů.

V průměru obsahuje prvá frakce poměrně vysoké množství rosolovité hmoty, což potvrzuje již dříve zjištěný fakt, že rosolovitá hmota

3. Umělá vagina na nosném rámu



4. Jednotlivé frakce ejakulátu kance
I. — II. — III.

I. Objem ejakulátu jednotlivých frakcí celkem

Hodnoty \ Frakce	I.	II.	III.
$\bar{x}$	48,43 ccm	132,68 ccm	87,03 ccm
minimální objem	13 ccm	38 ccm	11 ccm
maximální objem	130 ccm	218 ccm	215 ccm
s	$\pm 29,27$ ccm	$\pm 43,38$ ccm	$\pm 59,03$ ccm
$s\bar{x}$	4,95	7,34	10,31
v	60,44 %	32,69 %	67,83 %

II. Objem tekuté části jednotlivých frakcí ejakulátu

Frakce Hodnoty	I.	II.	III.
$\bar{x}$	32,69 ccm	111,48 ccm	65,73 ccm
minimální objem	6 ccm	38 ccm	8 ccm
maximální objem	105 ccm	199 ccm	186 ccm
s	$\pm 23,64$ ccm	$\pm 37,96$ ccm	$\pm 50,71$ ccm
$s\bar{x}$	4,—	6,42	8,85
v	72,32 %	34,05 %	77,15 %

III. Objem rosolovité části v jednotlivých frakcích ejakulátu

Frakce Hodnoty	I.	II.	III.
$\bar{x}$	15,46 ccm	22,12 ccm	18,90 ccm
minimální objem	1 ccm	2 ccm	3 ccm
maximální objem	45 ccm	58 ccm	41 ccm
s	$\pm 9,89$ ccm	$\pm 12,36$ ccm	$\pm 10,81$ ccm
$s\bar{x}$	1,67	2,09	1,89
v	64,004 %	55,88 %	57,19 %

při první fázi ejakulace má velký význam při zabraňování výtoku na spermie bohaté druhé frakce. Průměrné pH první frakce ejakulátu obou kanců je 7,04, druhé frakce 7,13 a třetí frakce 7,27. Pohyb spermií byl v první a ve třetí frakci velmi snížený a variabilita pohybu při různých odběrech byla vysoká, zvláště pak ve třetí frakci kance č. 1. Ve druhé frakci u obou kanců byl při různých odběrech pohyb spermií vyrovnanější. Dá se usoudit na to, že na pohyb spermií v první a ve třetí frakci působí daleko intenzivněji různé činitele, jako např. výměšky přídatných pohlavních žláz, sekret z preputia apod.

Koncentrace spermií v jednotlivých frakcích ejakulátu závisí hlavně na průběhu ejakulace a na technice odběru (tab. IV).

Redukční prověrku jsme dělali jen u druhé frakce. U první a třetí frakce nebylo možné redukční prověrku dělat pro velmi malou koncentraci spermií. Výsledky uvádíme v tab. V.

Přežitelnost spermií jsme zjišťovali u spermií všech tří frakcí; průměrné výsledky přežitelnosti spermií uvádíme v tab. V.

Pokud jde o hodnocení jednotlivých frakcí druhého ejakulátu, který byl

IV. Koncentrace spermií v jednotlivých frakcích ejakulátu

Hodnoty \ Frakce	I.	II.	III.
$\bar{x}$ spermií v 1 cmm	61 200	446 000	47 500
s spermií v 1 cmm	$\pm 33\,910$	$\pm 179\,290$	$\pm 42\,624$
$s\bar{x}$	7 569	30 805	7 908
v %	55,41	40,20	89,73
minimální počet spermií v 1 ccm		188 000	
maximální počet spermií v 1 ccm	137 000	876 000	151 000
průměrný počet spermií v 1 ccm	61 200 000	446 000 000	47 500 000
počet spermií v tekuté části frakce v miliardách	2,000 62	49,710	3,132

odebírán ihned po prvním odběru, uvádíme průměrné výsledky v tab. V. Druhý odběr jsme ve většině případů dělali s menší přestávkou, během které kanec seskočil z fantómu. V několika případech následovala druhá ejakulace ihned za první. Jednotlivé frakce druhého odběru lze charakterizovat celkově menším objemem a menší koncentrací spermií.

Hodnocení jednotlivých frakcí třetího odběru uvádíme víceméně informačně pro menší počet odběrů. Souborné hodnocení uvádíme v tab. V.

Při odběrech ejakulátu kanců plemene bílého ušlechtilého jsme zároveň konali též odběr a hodnocení ejakulátu kance plemene cornwall. Pro tohoto kance musel být fantóm snižován a rovněž umělá vagína byla asi o 5 cm kratší než pro ostatní kance. Kanec plemene cornwall nereagoval tak ochotně na fantóm jako kanci plemene BU. Barevné rozdíly jednotlivých frakcí byly velmi dobře patrné. První frakce byla mléčně bílá, druhá frakce byla sytě bílá až mírně nažloutlá (jako ejakulát býka) a třetí frakce byla rovněž bílá. Odebraný ejakulát neměl v žádném případě jiné zabarvení. Odebrané ejakuláty jsme hodnotili podobným způsobem jako ejakuláty kanců plemene BU. Souhrnné údaje o hodnotě ejakulátu uvádíme v tab. V.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A DISKUSE

V předložené práci jsme sledovali vlastnosti ejakulátu kanců odebíraného frakčním způsobem. Dále jsme sledovali vlastnosti ejakulátu, který byl odebírán po odběru prvním (druhý odběr) a vlastnosti ejakulátu z třetího odběru. Mezi jednotlivými odběry byly krátké přestávky. Mc Kenzie a kol. (1938) uvádějí, že podíl první frakce na celkovém objemu ejakulátu činí 5 až 20 %, druhé frakce 30 až 50 % a podíl třetí frakce činí 40 až 60 %. Při našich odběrech

V. Souhrn průměrných hodnot makroskopického, mikroskopického a biochemického posouzení jednotlivých frakcí ejakulátu prvního, druhého a třetího odběru

Ukazatel	Kanci plemene bílého ušlechtilého									Kanec plemene Cornwall		
	odběr 1.			odběr 2.			odběr 3.			odběr 1.		
	Frakce			Frakce			Frakce			Frakce		
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
Objem ejakulátu celkem — ml	48,43	132,68	87,03	58,30	77,15	32,15	41,3	76,0	41,3	25,00	73,20	63,00
Objem tekuté části — ml	32,69	111,48	67,13	38,46	62,15	22,00	21,3	67,3	28,0	13,40	66,40	39,60
Objem rosolovité části — ml	15,66	22,20	19,90	19,84	15,00	10,15	20,0	8,7	13,3	—	—	—
Podíl % na celkovém objemu	18,48	49,34	32,46	34,78	46,04	19,18	26,04	47,92	26,04	16,03	44,52	39,45
Tekutá část — %	67,8	84,02	75,52	65,79	81,21	68,53	51,57	88,55	67,79	51,53	90,71	62,26
Rosolovitá část %	32,2	15,98	24,48	34,21	18,79	31,47	48,43	11,45	32,21	48,47	9,29	37,74
Koncentrace spermií v 1 ccm	61 200	446 000	47 500	71 937	229 707	40 750	47 860	219 000	48 000	—	351 040	56 100
Průměrný počet spermií v tekuté části ejakulátu	2,00 mld	49,710 mld	3,142 mld	2,760 mld	14,781 mld	0,896 mld	1,018 mld	14,765 mld	1,344 mld	192,9 milión.	23,30 mld	2,221 mld
pH	7,04	7,13	7,27	7,35	7,15	7,23	7,2	7,1	7,4	7,6	7,14	7,32
Přeživ. sperm. hod.	24,39	45,88	33,40	—	—	—	—	—	—	37	52,83	—
Redukční prověrka	—	3'17"	—	—	9'28"	—	—	—	—	—	4'38"	—
Patolog. spermie %	13,59	12,74	13,72	11,36	6,38	5,85	19,40	6,30	8,85	2,16	0,62	1,54
Spermie s protoplazmat. kap. %	12,67	3,57	6,27	5,82	3,82	3,95	21,80	9,15	7,15	1,9	1,75	6,94

činil podíl první frakce na celkovém objemu 18,48 %, druhé frakce 49,34 % a podíl třetí frakce 32,46 %. Proti údajům Mc Kenzieho a kol. (1938) je v poměrném zastoupení objemu jednotlivých frakcí patrný rozdíl hlavně ve třetí frakci. Tyto rozdíly lze vysvětlit tím, že na objem ejakulátu působí celá řada různých činitelů, z nichž jeden z důležitých je plemenná příslušnost. Proti prvnímu odběru došlo u dalších odběrů ke snížení podílu druhé frakce a ke zvýšení podílu první frakce na celkovém objemu ejakulátu.

Celkový objem ejakulátu kance je uváděn různými autory nesterilně vysoký; např. Mann (1954) uvádí 375 ml, Přibyl (1952) 380 ml, Hansen, Jacobsen (1958) 150 ml, Hancock (1959) 173,7 ml, Kaplan (1961) 214 ml, Rob (1960) 185 ml, Mašek (1960) 158,13 ml aj. Při našich odběrech byl průměrný objem celého ejakulátu při prvním odběru 268 ml, při druhém odběru 167,6 ml a při třetím 158,6 ml.

Podíl tekuté části na celkovém objemu ejakulátu jednotlivých frakcí při prvním odběru byl v první frakci 67,8 %, v druhé frakci 84,02 % a ve třetí frakci 75,52 %. Největší podíl tekuté části na celkovém objemu ejakulátu jednotlivých frakcí má frakce druhá a třetí. Procentuální podíl jednotlivých frakcí na celkovém objemu ejakulátu se blíží údajům, které uvádí Mc Kenzie a kol. (1938). Podíl tekuté části na celkovém objemu první frakce činil 51,53 %, druhé frakce 90,71 % a třetí frakce 90,71 %.

Ejakulát kance reaguje slabě alkalicky. Celá řada autorů uvádí průměr kolísání pH v rozmezí 7,3 až 7,8 (Anderson 1945, Götze 1949, Polge 1956, Šubin 1962, Karg, Leidl 1960, Kaplan 1961, Mašek 1960 aj.). Archipovce (1961) rozdělil celou ejakulaci na čtyři frakce a udává pro první frakci pH 8,12, pro druhou pH 8,2, pro třetí pH 8,62 a pro čtvrtou pH 8,12. Anderson (1945) uvádí u předpermiové frakce pH 8,4 až 9. Toto vysoké pH odůvodňuje znečištěním ejakulátu. Při hodnocení jednotlivých frakcí ejakulátu jsme zjistili při prvním odběru u první frakce pH 7,03, u druhé frakce 7,13 a u třetí frakce pH 7,26.

Výsledky redukční prověrky jsou mnohými autory udávány jen pro celý ejakulát. Například Koníček, Šejnoha (1959) udávají 9 min, Kaplan (1961) 9 min 20 s, Mašek (1960) 12 min, Rob (1960) 8 min 50 s. Redukční prověrku jsme konali jen u druhé frakce, protože u první a třetí frakce byla doba k odbarvení příliš dlouhá nebo k odbarvení vůbec nedošlo. V průběhu byla délka redukční prověrky prvního odběru druhé frakce 3 min 17 s (tab. V). Kvasnickij a kol. (1962) uvádějí, že obvykle první frakce ejakulátu je bez spermií, druhá může obsahovat v 1 ml 0,5–0,8 miliardy spermií a třetí frakce 0,02–0,08 miliardy spermií i více. Při frakčních odběrech u našich kanců jsme při prvním odběru v první frakci zjistili 61 200 spermií v 1 cmm, ve druhé frakci 446 000 spermií v 1 cmm a ve třetí frakci 47 500 spermií v 1 cmm. Poměrně vysoká koncentrace spermií v první frakci byla způsobena v některých případech méně snadným oddělením jednotlivých frakcí. Rozlišování jednotlivých frakcí při druhém a třetím odběru bylo ztíženo poměrně malými rozdíly v barvě jednotlivých frakcí ejakulátu.

U neředěného spermatu udává Sokolovská (1959) délku doby přežitelnosti 24 h při teplotě 14–20° C, Rob (1960) 20 h, Voranjanskij (1962 při teplotě 10–15° C zjistil přežitelnost 24 h apod. Při našem sledování jsme zjistili přežitelnost spermií prvního odběru a první frakce ejakulátu 24,59 h, druhé frakce 45,88 h a třetí frakce 33,40 h. Námi zjištěné údaje odpovídají konstatování Mc Kenzieho a kol. (1938), že spermie z frakce

husté (bohaté na spermie) si zachovávají životnost delší dobu než spermie z jiných frakcí.

Götze (1949) uvádí, že v normálním ejakulátu kance se nevyskytuje více než 8–15 % abnormálních spermií. Hansen a Jacobsen (1958) udávají v normálním semeni 6,2–10,4 % abnormálních spermií, Mašek (1960) 9,43 % aj. Při prvním odběru bylo v první frakci průměrně zjištěno 13,59 %, ve druhé frakci 12,74 % a ve třetí frakci 13,72 % patologických spermií.

Lagerlöf, Carlquist (1959), Bane (1959) zjistili průměrně v ejakulátu kanců 195–209 dní starých 2,1 % spermií s protoplazmatickou kapénkou a 5,5 % abnormálních spermií. Při našich pokusech nejmenší procentuální podíl spermií s protoplazmatickou kapénkou byl zjištěn při druhém odběru ve všech třech frakcích. (Souborné údaje viz tab. V.)

SOUHRN

Účelem této práce je přispět ke studiu složení ejakulátu kanců plemene bílého ušlechtilého odebíraného frakčním způsobem. Současně jsou uvedeny hodnoty zjištěné i u kance plemene cornwall. Zjištěné výsledky lze shrnout do těchto bodů:

1. Frakční odběr semene lze snadno dělat bez nákladných úprav sběračů semene na základě barevných odstínů ejakulátu, ovšem ale je vhodné, aby ejakulace probíhala při vysunutí pyje za vagínu, aby nebyly hodnoty jednotlivých frakcí zkresleny.

2. Hodnoty semene při jednotlivých frakčních odběrech uvádíme v tab. V.

3. Objem tekuté části jednotlivých frakcí klesá při druhém odběru a třetí frakci takřka na polovinu (viz tab. V). Podobné rozdíly nejsou patrné v objemu rosolovité hmoty jednotlivých frakcí při různých odběrech.

4. Závislost celkového objemu a rosolovité části jednotlivých frakcí je u první frakce význačná ($r = 0,71155 \pm 0,1459$), u druhé frakce je korelace málo významná ($r = 0,49384 \pm 0,1537$) a u třetí frakce je těsnost závislosti význačná ($r = 0,8314 \pm 0,998$).

5. Přezítelnost spermií jsme zjistili nejdelší při 18° C v druhé frakci semene (45 h 53 min). V první i třetí frakci byla značně kratší, což plně potvrzuje názor, že částečným odstraněním výměšků přídatných pohlavních žláz, které vyvolávají intenzivní aktivitu spermií, se oddaluje jejich zánik.

6. Vzájemný vztah mezi koncentrací spermií a jejich přezítelností byl význačný ($r = 0,7405$), což ukazuje na důležitost správného odběru, aby nedocházelo k smíchání jednotlivých frakcí a tím k zvyšování objemu výměšků přídatných pohlavních žláz v druhé frakci ejakulátu.

Došlo dne 28. 7. 1966

Literatura

1. AAMDAL, J.: Artificial insemination of pigs in Norway. = „Ann. Inst. nat. rech. agron.“, série D, 8, 1959 : 7-13. — 2. ANDERSON, J.: The biochemistry of semen. = „Zootech. e vet.“, 11, 1956 : 329-332. — 3. ARCHIPOVEC, O. J.: Iskusstvennoje osemenenje svinomatok chranenym semenem. = „Svinovodstvo“, 13, 1959, 4 : 23-26. — 4. ARCHIPOVEC, O. J.: Sochraneniye i perevozka spermy chryakov. = „Svinovodstvo“, 14, 1960, 2 : 38-41. — 5. BANE, A.: Some results of studies on the semen of young boars and an artificial insemination in pigs. = In: Ann. Inst. nat. rech. agron., D, 1959, 8 : 15-20. — 6. DERIVAUX, J.: L'insémination artificielle porcine. = „Annales de Médecine Vétérinaire“, 6, 1959, 10 : 369-393. — 7. DZIUK, P. J. — HENSHAW, G.: Fertility of boar semen artificially inseminated following in vitro storage. = „J. Am. Sci.“, 17, 1958 : 554-558. — 8. EIBL, K.: Schweinebesamung mit

Zukunft. = „Tierzüchter“, 14, 1962, 6 : 202-203. — 9. FEREDAN, F. - SLAVESCU, E.: Recoltaera si apreciera calitatii spermei la vieru. = „Probl. zoot. si vet.“, 1959, 1 : 27-32. — 10. FOOTE, R. H. - YOUNG, D. C. - TURKHEIMER, R. - BRATON, R. W.: Collection, preservation and artificial insemination of boar semen. = „Ann. nat. rech. agron.“, D 8, 1959 : 27-30. — 11. GOTINK, W. M.: Die künstliche Besamung beim Schweine. Bericht von einer Studienreise nach Norwegen und Dänemark. = „Landw. Zentralblatt“, Abt. Tierz. u. Tierernähr., 111 1959 : 681. — 12. GÖTZE, R.: Besamung und Unfruchtbarkeit der Haussäugetiere. Hanover, 1949. — 13. GUSEV, L. V.: Iskusstvennaja vagina s avtomatizatskim elektroobogrevatel'm i pribor dlja osemnenija svin'ej. = „Svinovodstvo“, 13, 1959, 7 : 27-30. — 14. GUSEV, V. L.: Iskusstvennoje osemnenije svin'ej v Kujbyševskoj oblasti. = „Životnovodstvo“, 23, 1961, 3 : 56-58. — 15. HAHN, J.: Zur Samenentnahme beim Eber. = „Zucht, Fortpfl. u. Besamung d. Haustiere“, 1958, 2 : 71-74. — 16. HANCOCK, J. L. - HOVELL, G. J.: The collection of boar semen. = „Vet. Rec.“, 71, 1959, 644-665. — 17. HANSEN, L. H. - JACOBSEN, F. K.: Den artificielle insemination i svineavl. Aarsberetning. Den kongelige Veterinær og Landbohjskole, Institut for Sterilitetsforskning, København, 1958 : 85-101. — 18. HERZIG, J.: Kap. krmení prasat. Výživa hospodářských zvířat. Praha, 1960. — 19. HESS, E. - LUDWICK, T. - TEAQUE, H.: Motility of boar spermatozoa as influenced by semen freezing procedures. = „J. Anim. Sci.“, 19, 1960, 3 : 929-931. — 20. HEJZLAR, Z.: Výroční zpráva za řešení úkolu „Výzkum inseminace prasat. VÚCHP Kostelec n. Orli, 1955. — 21. HOF, H.: Die künstliche Besamung des Schweines in Schrifttum. Giessen, 1956. — 22. HRUBÝ, K.: Genetika. Praha, 1961. — 23. ITO, S. - NIWA, T. - KUDO, A. - MIZUHO, A.: Studies on the artificial insemination of swine. II. Observations on the semen and its storage trial. = „Zoot. Exp. Sta. Min. Agr. for Res.“, Bull. 55, 1948. — 24. ITO, S. - NIWA, T. - KUDO, A.: Studies on the artificial insemination in swine. III. On the method of injection of semen and the results in fecundation. = „Zoot. Exp. Min. Agr. for Res.“, Bul. 55, 1948. — 25. IVANKOV, M. F. - PRIVALO, E. I. - CHOMUT, I. S.: Naš opyt po iskusstvennom osemneniji svin'ej. = „Svinovodstvo“, 14, 1960, 8 : 15-17. — 26. KAPLAN, F.: Závěrečná zpráva „Výzkum vlivu výživy na plodnost kanců“. VÚCHP Kostelec n. Orli, 1961. — 27. KAPLAN, F.: Příspěvek ke studiu vlivu bílkovinných krmiv a různé intenzity pohlavního využití plemenných kanců na produkci jejich semene. = Kand. dis. práce, VŠZ Brno, 1961. — 28. KARG, H. - LEIDL, W.: Untersuchungen über die Zusammensetzung von Schweinesperma. = „Zuchthygiene Fortpfl. stör. u. Bes. d. Haustiere, 1959, 3 : 231-242. 29. KONÍČEK, R. - ŠEJNOHA, M.: V Pardubickém kraji začali s prověrkou semene kanců. = Zpravod. plem. a insem.“, 1959, 2 : 11-14. — 30. KOZENKO, T. M. - SMIRNOV, I. V.: Iskusstvennoje osemnenije svin'ej. = „Životnovodstvo“, 20, 1958, 10 : 80-85. — 31. KOZUMPLÍK, J.: Vliv některých hmot používaných k zhotovení insem. nástrojů na vitalitu spermií kance. = In: Referát z konference o biologii rozmnožování hosp. zvířat, K. Vary, 1961, 9 : 19-21. — 32. KVASNICKIJ, A. V.: Apparatura i tehnika polučeniya semeni chřakov. = „Věstn. sch. m.“, 2, 1957, 9 : 98-104. — 33. KVASNICKIJ, A. V.: Nová metoda umělého osemňování prasat v SSSR. = „Mezinár. zem. čas.“, 1959, 2 : 103-113. — 34. KVASNICKIJ, A. V. - KONJUCHOVA, L. A.: Technika iskusstvennogo osemnenija svinomatok. = „Vestn. sch. nauki“, 3, 1958, 3 : 89-95. — 35. KVASNICKIJ, A. V. - KONJUCHOVA, L. A.: O rezultatach iskusstvennogo osemnenija svin'ej. = „Vestn. sch. nauki“, 3, 1958, 5 : 68-76. — 36. KVASNICKIJ, A. V. - KONJUCHOVA, L. A.: Vykorystanna umovno reflektornogo dijasnosti svin'ej pri štučnom osimeni. = „Visnyk silskogosp. nauki“, 1960, 6 : 23-28. — 37. KVASNICKIJ, A. V. - KOŇUCHOVÁ, V. A. - KOŇUCHOVÁ, L. A.: Umělé osemňování prasnic (Frakční metoda). Praha, 1962. — 38. LAGERLÖF, N. - CARLQUIST, H.: One spermabilden hos galtar av Yorkshire ras in alder 5-9 ma nader. = „Svenska Svin. Tidskr.“, 1959, 3 : 41-45. — 39. LANGER, J.: Inseminace prasat. = „Veterinářství“, 10, 1960, 3 : 93-97. — 40. MANN, T.: On the presence and role of inositol and certain other substances in the seminal vesicle secretion of the boar. = In: Proc. Roy. Soc., B, 1954, 142 : 21-32. — 41. MCKENZIE, F. - MILLER, J. C. - BAUGUESS, L. C.: The reproductive org. and semen of the boar. = „Res. Bull. M. Agr. Exp. Sta.“, 279, 1938 : 122. — 42. MAŠEK, N.: Příspěvek k nové technice odběru ejakulátu kanců a ke studiu některých vlivů na biologii jejich spermií. = Kand. dis. práce VŠZ Brno, 1960. — 43. MILOVANOV, V. K.: Technika iskusstvennogo osemnenija svin'ej. = „Svinovodstvo“, 11, 1957, 2 : 14-19. — 44. MILOVANOV, V. K. - GUSEV, L. V. - PUN, V. J. - STIRA, A. D.: Apparatura viza dlja iskusstvennogo osemnenija svin'ej. = „Svinovodstvo“, 14, 1960, 1 : 25-30. — 45. MUŠENKO, O. A.: Naš opyt iskusstven-

nogo osemenění sviněj. = „Svinovodstvo“, 1960, 3. — 46. MYSLIVEC, V.: Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví ČSAZV. Praha, 1957. — 42. NIWA, T.: Artificial insemination with swine in Japan. Chiba, 1958. — 47. PÁSZTOR, L.: Először születtek Magyarorságon malacok mesterséges termékenyítésből. = Állattenyésztés, 4, 1955, 4: 363-365. — 48. PLÍŠKO, N. T.: Spermatoprodukcia chřakov i osemenění svinomatok malymi dosami spermy. = „Svinovodstvo“, 14, 1961, 7: 38-40. — 49. POLGE, C.: Technics for artificial insemination in pigs. II. Inter. Congr. Anim. Reprod., Section 3, 1956: 59-62. — 46. POLGE, C.: Umělé osemenování prasnic. = „Věda a výzkum“, 1956, 94: 1-20. — 50. PŘIBYL, E.: Umělá inseminace hospodářských zvířat. Praha, 1952. — 51. ROB, O.: Příspěvek ke kontrole plodnosti plemenných kanců. = „Veterinářství“, 10, 1960, 1: 20-23. — 52. ROWSON, L.: Artificial insemination of pigs. = „Agriculture“, 1956, 6: 571-573. — 53. SOKOLOV-SKAJA, I. I.: Novoje v technike sochranění semeni chřaka. = „Svinovodstvo“, 1959, 8. — 54. ŠEBITČENKO, N. F.: Novaja vagina dlja polučení semeni u chřakov. = „Životnovodstvo“, 19, 1957, 2: 75-76. — 55. ŠUBIN, A. A.: Iskusstvennoje osemenění sviněj. = „Selsk. chozj. sev. záp. zona“, 1961, 4: 60-62. — 56. TYMAŠOVA, I. M.: Iskusstvennoje osemenění sviněj. = „Bull. naučno těch. inf.“, 1957, 4-5: 76-80. — 57. ULRYCH, A.: Sdělení o řešení dílčí etapy výzkumného úkolu č. 26.03. Odběr a hodnocení kančího ejakulátu. = In: „Výzkum inseminace prasat“, VÚCHP Kostelec n. Orl., 1959. — 58. ULRYCH, A.: Závěrečná zpráva výzkumného úkolu „Výzkum inseminace prasat“. VÚCHP Kostelec n. Orl., 1961. — 59. VARJAN, R. S.: Režim vykorystání knusiv pry štučnom osimeněni sviněj. = „Soc. Tvatnictvo“, 32, 1960, 5: 42-44. — 60. VASILJEV, I. — SERGEJEV, N.: Iskusstvennoje osemenění sviněj. = „Selsk. chozj. sev. zap. zony“, 4, 1961, 1: 63-64. — 61. WOLF, J.: Mikroskopická technika. Praha, 1954.

Количественные и качественные показатели семени хряков белой улучшенной породы, отбираемого фракционным способом

Цель настоящей работы заключается в помощи изучению состава эякулятов хряков белой улучшенной породы, получаемого фракционным способом. Одновременно с этим приводятся и величины, полученные у хряка корнвальской породы. Полученные результаты можно свести к следующему:

1. Фракционное взятие семени можно легко осуществить без дорогостоящих модификаций семяприемника на основе цветных оттенков эякулята. Но рекомендуется, чтобы эякуляция происходила при введении полового члена за искусственное влагалище для предотвращения искажения отдельных фракций.
2. Величины семени при отдельных фракционных взятиях приводятся в таблице V.
3. Объем жидкой части отдельных фракций при втором взятии уменьшается во второй и третьей фракциях почти на половину (см. таблицу V). Подобные различия не наблюдаются в объеме студенистой массы отдельных фракций при разных взятиях.
4. Зависимость общего объема и студенистой части отдельных фракций у первой фракции значительна ($r = 0,71155 \pm 0,1459$), у второй фракции корреляция малозначима ($r = 0,49384 \pm 0,1537$), а у третьей фракции зависимость значительна ($r = 0,8314 \pm 0,998$).
5. Жизнеспособность сперматозоидов была самой продолжительной при 18°C во второй фракции семени (45 час. 53 мин). В первой и третьей фракциях жизнеспособность была гораздо кратковременнее, что полностью подтверждает мнение о том, что путем частичного удаления выделений придаточных половых желез, вызывающих интенсивную активность сперматозоидов, их отмирание отодвигается.
6. Взаимосоотношение между концентрацией сперматозоидов и их жизнеспособностью значительно ($r = 0,7405$), что свидетельствует о важности правильного взятия во избежание смешения отдельных фракций и тем самым — увеличения объема выделений придаточных половых желез во второй фракции эякулята.

Quantative and Qualitative Indices of the Large White Breed Boar Semen Collected by means of the Fraction Method

This work is aimed to contribute to the studies on the composition of the ejaculate of the white breeding race boars collected in the fraction way. At the same time the values ascertained in the cornwall race boar are stated as well. The ascertained results may be summarized under the following points:

1. The fractioned semen collection may be performed very easily without expensive arrangements of the semen collectors according to the colour hues of the

ejaculate; it is, however, suitable that the ejaculation should take place with the penis pushed out behind the artificial vagina in order that the values of the different fractions are not misrepresented.

2. The semen values from the different fraction collections are stated in the tab. V.

3. The volume of the liquid component of the different fractions is lowered almost to one half in the second and third fractions of the second collection (see the tab. V). Similar differences are not obvious in the volume of the jelly matter of individual fractions in different collections.

4. The mutual dependence between the total volume and the jelly components of the different fractions is characteristic ($r = 0,71155 \pm 0,1459$) in the first fraction; the correlation in the second fraction is rather less significant ($r = 0,49384 \pm 0,1537$), and in the third fraction the intimacy of the dependence is characteristic ($r = 0,8314 \pm 0,998$).

5. The ability of the sperms to survive was found highest at 18°C in the second semen fraction (45 hours 53 min.). In the first and third fraction the time of survival was much shorter; this fact fully supports the opinion that a partial removing of the secreta of the accessory sexual glands that evoke an intensive activity of sperms makes the postponement of the sperm destruction possible.

6. The mutual relation between the sperm-concentration and their ability to survive was characteristic ($r = 0,7405$) which points to the importance of the correct collection, so that mixing the different fractions and thus increasing the volume of the secreta of accessory sexual glands in the second ejaculate fraction should be avoided.

Quantitative und qualitative Kennwerte des fraktioniert entnommenen Samens der Eber des Weißen Edelschweines

Der Zweck dieser Arbeit ist, zum Studium des fraktioniert entnommenen Ejakulates der Eber des Weißen Edelschweines beizutragen. Gleichzeitig werden auch Werte, die beim Cornwall-Eber ermittelt wurden, angeführt. Die festgestellten Ergebnisse können in folgende Punkte zusammengefaßt werden:

1. Die fraktionierte Samenentnahme kann ohne kostspielige Regelungen der Samensammler auf Grund der abgestuften Farbtöne des Ejakulates vorgenommen werden; dabei ist es jedoch zweckmäßig, daß die Ejakulation beim Vorschieben des Penis durch die künstliche Vagina vor sich geht, damit die Werte der einzelnen Fraktionen nicht verzerrt werden.

2. Die Samenwerte bei den einzelnen fraktionierten Entnahmen sind in der Tafel V angeführt.

3. Das Volumen des flüssigen Teiles einzelner Fraktionen senkt sich bei der zweiten Entnahme in der zweiten und dritten Fraktion fast auf die Hälfte (siehe Tafel V). Ähnliche Unterschiede bezüglich des Volumens der gallertartigen Masse der einzelnen Fraktionen sind bei verschiedenen Entnahmen nicht merkbar.

4. Die Abhängigkeit des Gesamtvolumens und des gallertartigen Teiles der einzelnen Fraktionen ist bei der ersten Fraktion signifikant ($r = 0,71155 \pm 0,1459$); bei der zweiten Fraktion ist die Korrelation wenig signifikant ($r = 0,49384 \pm 0,1537$) und bei der dritten Fraktion ist die Abhängigkeits-Enge signifikant ($r = 0,8314 \pm 0,998$).

5. Das längste Überleben der Spermien konnten wir bei 18°C bei der zweiten Samenfraktion (45 Std. 53 Min.) feststellen. Das Überleben der Spermien war in der ersten und dritten Fraktion wesentlich kürzer, welcher Umstand vollkommen die Ansicht bestätigt, daß durch teilweise Beseitigung der Exkrete der akzessorischen Geschlechtsdrüsen, die eine intensive Spermien-Aktivität hervorrufen, das Absterben der Spermien aufgeschoben wird.

6. Die gegenseitige Beziehung zwischen der Konzentration der Spermien und ihrem Überleben war signifikant ($r = 0,7405$), was auf die Wichtigkeit einer richtigen Entnahme hinweist, denn es darf keine Vermischung der einzelnen Fraktionen und dadurch eine Erhöhung des Volumens der Exkrete der akzessorischen Geschlechtsdrüsen in der zweiten Fraktion des Ejakulates eintreten.

Adresa autora:

Doc. inž. Norbert Mašek, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra obecné zoo-techniky, Brno, Zemědělská 1-3

■ Se zavedením inseminace skotu ve většině zemědělsky vyspělých státech je současně sledována a postupně provozně i poloprovozně zaváděna inseminace prasat. Velký počet prací z posledního období vztahující se k tomuto problému dokresluje zájem o řešení této otázky. Uvedenou problematikou se zabývali Polge (1956), Niwa (1958), Archipovec (1959), Derivaux (1959), Riddel - Swan (1960), Kvasnickij (1961), Pitkjaněn (1962), Rothe (1963, 1964), Aamdal (1964), Radford (1965) a další autoři.

Na základě dobrých výsledků inseminace prasat v SSSR, Japonsku, Norsku, Dánsku a ve Francii začali i naši pracovníci přispívat k řešení a zavedení této metody (Koníček, Šejnoha 1959, Mašek 1960, Rob 1960, Kaplan 1961, Kozumplík 1961, Kaplan 1964, Kozumplík 1964, Mašek 1964, Podaný 1964 a další). Předložená práce se zabývá možností praktického využití inseminace prasat v poloprovozních podmínkách.

MATERIÁL A METODIKA

Při pokusných pracích s inseminací prasat na pracovišti Výzkumného ústavu krmivářského v Pohořelcích byl odebírán ejakulát od tří kanců plemene bílého ušlechtilého a jednoho kance plemene cornwall, za použití bezvodé, elektricky vyhřívané vagíny, v minimálním časovém rozpětí 48 h. Kančí ejakuláty byly během pokusu sledovány běžně používanými makroskopickými, mikroskopickými a biochemickými laboratorními zkouškami k prověření jejich vhodnosti k inseminaci.

Prasnice a prasničky jsme inseminovali frakční metodou za použití inseminační aparatury podle Podaného z plastických hmot (teflon, teflex a polypropylén). Jako ředidla jsme používali glukózy a NaCl podle Kvasnického (1961). Prasnice byly inseminovány za ca 24 h od začátku ochoty, prasničky za ca 30 h. Re-inseminace jsme konali za 20–24 h od první inseminace. Všechny inseminace jsme dělali čerstvým semenem, tj. do jedné hodiny po odběru. V inseminační dávce byl zachován minimální počet 5–8 miliard spermií s progresivním pohybem.

Na pracovišti VÚK Pohořelice, farma Nová Ves, jsme konali inseminační zátky na skupině 24 prasnic, které byly v první říji po odstavu selat, na skupině 21 prasnic v dalších říjích po odstavu a na skupině 9 prasniček.

V JZD Přízřenice jsme vyzkoušeli možnost inseminace 18 prasnic za použití transportovaného semene odebíraného od kanců ustájených na farmě Nová Ves (vzdálenost 26 km). Casové rozpětí mezi odběrem a inseminací bylo v rozmezí 3 až 5 h. Semeno kanců bylo převáženo autem, ve dvouplášťových skleněných nádobkách s tepelnou vodní izolací, uložených v obalu, který byl vyroben ze silné desky pěnového polystyrénu. Metodika inseminace byla stejná jako při použití čerstvého semene.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V rámci poloprovozního pokusu s inseminací jsme odebrali celkem 123 ejakulátů od tří kanců plemene bílého ušlechtilého a jednoho kance plemene cornwall v rozmezí stáří kanců 10–22 měsíců. Průměrné výsledky a rozmezí hodnot kančích ejakulátů uvádíme v přehledu (tab. I).

Kančí ejakuláty jsme odebírali v minimálním časovém rozpětí 48 h, jak doporučují Polge (1956), Hansen, Jacobsen (1958), Kvasnickij (1961), Smidt (1962) aj. Objem semene bez želatinózní substance

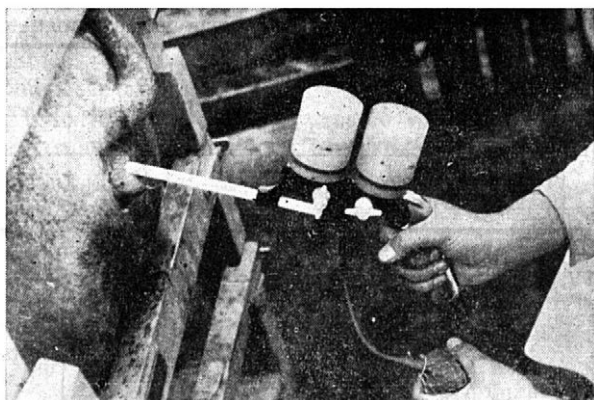
I. Průměrné výsledky a rozmezí minimálních a maximálních hodnot kančích ejakulátů

Kanec	Stáří při odběru (més.)	Počet ejakulátů	Objem semene bez žel. (ml.)	Objem želat. (ml.)	Koncentrace spermií v 1 ml.	DHG zkouška (min)	Rezist. zkouška	pH spermií
B 7987/19 bíl. ušlech.	13–22	50	268,0 90–450	52,4 20–90	186,0 57–291	9,5 7–14	885,6 450–1150	7,3 7,1–7,6
B 5825–34 bíl. ušlech.	12–21	51	314,0 130–550	59,3 30–90	198,8 70–420	8,7 3–10,5	957 650–1250	7,2 6,9–7,6
7682 bíl. ušlech.	16–20	11	298 120–550	48,0 30–80	177,0 120–232	6,5 4–9	870 650–1150	7,4 7,2–7,7
C 4176 cornwall	10–12	11	190 100–250	48,0 40–50	281,8 170–567	6,5 3,5–7	850 650–1060	7,2 7,0–7,5

kolísal od 90 do 550 ml a v průměru dosahoval $265 \pm 4,082$ ml. Nalezené hodnoty odpovídají údajům uváděným autory Archipov (1959), Pliško (1960), Kozumplík (1961) aj. Naopak neodpovídají nižším i vyšším údajům, které našli Niwa (1958), Hancock (1959), Rob (1960), Rothe (1962) aj. Koncentrace spermií prověřovaných kanců se pohybovala v rozmezí $57–420 \times 10^6$ spermií v ml. Hodnoty koncentrace přibližně odpovídají údajům, které popisují Archipov (1959), Mašek (1960), Rothe (1961), Šubin (1962) aj. Poněkud vyšší i nižší hodnoty našli Niwa (1958), Niwa, Ito, Kudo a Soejina (1959), Aamdal (1959), Derivaux (1959), Rothe (1962) aj. Hodnoty dehydrogenační i rezistentní zkoušky a stanovené hodnoty pH spermatu odpovídají průměrným hodnotám, které našli Mann (1954), Polge (1956), Koníček, Šejnoha (1958), Rob (1960), Riddel-Swan (1960), Šubin (1961) aj.

Říji prasnice jsme sledovali pomocí kanců, prasnice i prasničky byly zkoušeny v rozmezí 8–12 h. Pro deponaci semene jsme použili inseminační aparatury (obr. 1) podle Podaného, kterou zhotovili pracovníci Laboratorních přístrojů n. p. v Brně. Pro zhotovení inseminační aparatury bylo použito moderních plastických hmot (teflon, teflex a polypropylén). Aparaturu je možno nazvat univerzální, neboť s ní lze konat inseminace frakční i jednodávkové.

Po sterilizaci horkou párou, před začátkem inseminačního zákroku, jsme vždy celou inseminační aparaturu propláchli sterilním glukózou-solným roztokem (Kvasnickij 1961). Za použití inseminační dávky 5–8 miliard spermií s progresivním pohybem (Niwa 1959, Kvasnickij 1961, Kozumplík 1961, Pitkjaněn 1962) jsme konali inseminaci frakčním způsobem (Kvasnickij 1961, Kozumplík 1961, Radford 1965). Při zákrocích bylo nutné, aby semeno i ředidlo bylo nejméně 30–35° C teplé. Při více inseminacích bylo nutné sterilizovat inseminační sondu z vnější strany nad zapáleným lihovým tampónem.



1. Inseminace prasnice aparaturou z plastických hmot

Během prakticky konaných inseminačních zákroků nám vyplynulo, že fixace prasnic není nutná, až na výjimky neklidných, bázlivých prasnic a prasniček. Nepoužívali jsme fixace v dřevěné kleci, prasnice i prasničky byly inseminovány v těsné blízkosti kance, který byl oddělen od prasnic dřevěnou ohradou. Tímto způsobem se dělá, až na malé výjimky, většina inseminací. Prasnice nacházející se v ochotě stály u kance, inseminaci bylo možné konat bez obtíží a bez násilného nahánění prasnic do klece.

Výsledky inseminace prasnic a prasniček, jež se děla čerstvým semenem, uvádíme v tab. II.

Váhu selat narozených po inseminaci ihned po porodu jsme nemohli z provozních důvodů zjistit. Vývin selat jsme hodnotili vahou při odstavu. Průměrná váha selat odstavených od prasnic inseminovaných v první říji po odstavu selat byla v průměru 14,62 kg a v rozmezí 11,5–17,1 kg. U této skupiny je možno porovnat váhu selat při odstavu narozených po inseminaci s vrhem v přirozené

II. Výsledky inseminace čerstvým semenem

	Počet inseminací	Počet březích	Procento březosti	Ø počet narozených selat	Ø počet odstavených selat
Prasnice v první říji po odstavu selat	24	15	62,6 %	9,1 (6–15)	8,27 (6–12)
Prasnice v dalších říjích po odstavu selat	21	8	38,1 %	7,8 (6–12)	7,63 (6–11)
Prasničky	9	7	77,7 %	8,43 (6–13)	7,57 (6–9)
Celkem	54	30	55,5 %	8,92	7,82

III. Výsledky inseminace transportovaným semenem

	Počet inseminací	Počet březích	Procento březosti	Ø počet naroz. selat	Ø počet odstaven. selat
Prasnice inseminované v první říji po odstavu selat	18	11	61,1 %	9,1 (6–14)	8,2 (6–10)

IV. Porovnání velikosti vrhu v přirozené plemenitbě a při inseminaci

	Počet nar. selat v přirozené plemenitbě	Počet odstavených selat	Počet nar. selat po inseminaci	Počet odstavených selat
Prasnice inseminované v první říji po odstavu čerstvým semenem	8,27 (4–11)	7,92 (4–10)	9,1 (6–15)	8,27 (6–12)
Prasnice inseminované v první říji po odstavu transportovaným semenem	7,13 (4–11)	7,0 (4–10)	9,1 (6–14)	8,2 (6–10)

plemenitbě. Průměrná váha v předešlém vrhu byla 14,34 kg s rozmezím 11 až 16,7 kg, tedy o 28 dkg nižší. Zvýšení odstavové váhy ve vrzích selat narozených po inseminaci je možno vysvětlit dobrou prací ošetřovatelů a jejich zájmem o novou metodu práce. U prasnic inseminovaných v dalších říjích po odstavu byla průměrná váha selat 15,57 kg s rozmezím 15,1–17,8 kg, u prasniček 12,15 kg s rozmezím 9,9–16,1 kg.

Výsledky inseminace prasnic v první říji po odstavu selat transportovaným semenem v JZD Přížrenice uvádíme v tab. III.

Vývin selat narozených po inseminaci transportovaným semenem jsme nemohli hodnotit váhou selat při odstavu, neboť selata byla odstavována od prasnic ve skupinách s přibližně stejnou dobou porodu (rozmezí 5 dnů).

Počet selat narozených po inseminaci lze porovnat s předešlým vrhem prasnic v přirozené plemenitbě v tab. IV.

Zvýšený počet narozených a odstavených selat po inseminaci lze odůvodnit ve většině případů reinseminací, která v přirozené plemenitbě v podobě druhého skoku nebyla prováděna.

SOUHRN

V práci je popsán poloprovodní pokus s inseminací prasnic a prasniček čerstvým a transportovaným semenem. Inseminace byly dělány frakčním způsobem, za použití inseminační aparatury z plastických hmot. V inseminační dávce byl zachován minimální počet 5–8 miliard spermií s progresivním pohybem. Zákroky byly konány u prasnic za 24 hodiny od začátku ochoty, u prasniček za 30 hodin, reinseminace ve většině případů za 20–24 hodin. Jako ředidla jsme použili glukózy a NaCl podle Kvasnického. Bylo provedeno 54 inseminací čerstvým a 18 inseminací transportovaným semenem.

Březost u prasnic a prasniček, inseminovaných čerstvým semenem dosáhla 55,5 %, narozených selat bylo v průměru 8,92, odstavených selat 7,82. Z tohoto

počtu bylo inseminováno 24 prasnic v první říji po odstavu selat. Březost v této skupině dosáhla 62,4 %. U prasniček činila březost 77,7 % a u prasnic inseminovaných v dalších říjích po odstavu selat 38,1 %.

Transportovaným semenem bylo inseminováno 18 prasnic v první říji po odstavu, z nichž porodilo 11 prasnic, což činí 61,1 % březosti. V průměrném vrhu bylo 9,1 selat, odstavených pak 8,2 selat.

Došlo dne 24. 4. 1966

Literatura

1. AAMDAL, J.: Artificial insemination of pigs in Norway. = „Ann. Zoot.“, D, 1959 : 7-13. — 2. AAMDAL, J.: Umělá inseminace prasat. V. Mezinárodní kongres, Trento, sv. III, Sekce IV, 1964 : 147. — 3. ARCHIPOVEC, O. J.: Iskusstvennoje osemnenije svinomatok chranennym semenem. = „Svinovodstvo“, 13, 1959, 4 : 23-26. — 4. DERIVAUX, J.: L'insemination artificielle porcine. = „Ann. de médecine vétérinaire“, 6, 1959, 10 : 369-393. — 5. MESNIL du BUISSON, F.: Techniques de l'insemination artificielle porcine. = „Elevage et insemination“, 61, 1961 : 13-21. — 6. FEREDean, F. - FEREDean, I. - SLAVESCU, E.: Příspěvek ke studiu zředování a konzervace semene kanců. = „Veterinární medicína“, 7, 1962, 6/7 : 495-500. — 7. HANCOCK, J. L.: Semen and testis characteristics and sexual behaviour of boars. = „J. Agric. Sci.“, 53, 1959, 3 : 313-326. — 8. HANSEN, L. - JAKOBSEN, F. K.: Den artificielle insemination in svineavlten, Aarsberetning, Den kongelige Veterinære- og Landbohøjskole, Institut for Sterilitetsforskning, København, 1958 : 85-101. — 9. KAPLAN, F.: Příspěvek ke studiu vlivu bílkovinných krmiv a různé intenzity pohlavního využití plemenných kanců na produkci jejich semene, = In: Kand. dis. práce, VŠZ Brno, 1961. — 10. KAPLAN, F.: Produkce semene kanců bílého ušlechtilého plemene. = „Živočišná výroba“, 9, 1964, 3 : 191-200. — 11. KONÍČEK, R. - ŠEJNOHA, M.: V Pardubickém kraji začali s prověrkou semene kanců. = „Zpravodaj plem. a inseminace“, 1959, 2 : 11-14. — 12. KOZUMPLÍK, J.: Inseminace prasat (frakcionovaná metoda). = In: Kand. dis. práce, vet. fak. VŠZ Brno, 1961. — 13. KOZUMPLÍK, J.: Estrogenní aktivita ejakulátů kanců. = „Veterinární medicína“, 9, 1964, 2 : 109. — 14. KVASNICKIJ, A. V. - KONJUCHOVA, V. A. - KONJUCHOVA, L. A.: Iskusstvennoje osemnenije sviněj. Kijev, 1961. — 15. MANN, T.: The biochemistry of semen. Cambridge, 1954. — 16. MASEK, N.: Příspěvek k nové technice odběru ejakulátů kanců a k studiu některých vlivů na biologii jejich spermií. = In: Kand. dis. práce VŠZ Brno, 1960. — 17. MASEK, N.: Příspěvek ke studiu některých kvalitativních a kvantitativních vlastností ejakulátů kanců odebíraných frakčním způsobem. Habilitační práce. VŠZ Brno, 1964. — 18. NIWA, T.: Artificial insemination with swine in Japan. Nat. Inst. Agric. Sci., Chibacity, 1958. — 19. NIWA, T. - ITO - KUDO - SOEJINA: Způsoby umělého osemenování prasnic. = In: Sborník Mez. konf. o inseminaci prasat, Paříž, 1959. — 20. PITKJANEN, I. G.: Zvláštnosti fyziologie osemenování prasat. = „Veterinární medicína“, 7, 1962, 6/7 : 487-492. — 21. PLÍŠKO, N. T.: Spermatoprodukce chrčakov i osemnenije svinomatok malými dozami spermy. = „Svinovodstvo“, 14, 1960, 7 : 39-40. — 22. POLGE, C.: Artificial insemination in pigs. = „Vet. Rec.“, 68, 1956 : 62-76. — 23. PODANÝ, J.: Příspěvek k umělé inseminaci prasat. = In: V. Mez. kongres, Trento, sv. III, sekce IV, 1964. — 24. RADFORD, P.: Artificial insemination of pigs in the field. = „Vet. Rec.“, 1961 : 314 : 73, 985-992. — 25. RADFORD, P.: The influence of inseminate volume and fraction inseminated on the farrowing rate and litter size of crossbred sows. = „Vet. Rec.“, 77, 1965, 6 : 158-161. — 26. RIDDEL-SWAN, J. H.: Artificial insemination of pigs in Japan. = „Brit. Vet. J.“, 116, 1960, 12 : 443-447. — 27. ROB, O.: Příspěvek ke kontrole plodnosti plemenných kanců. = „Veterinářství“, 10, 1960, 1 : 20-23. — 28. ROTHE, K.: Versuche zur Verdünnung und Konservierung von Ebersperma. = „Zuchthyg., Fortpflanzungsstör. u. Besam. d. Haustiere“, 4, 1960, 3 : 171-179. — 29. ROTHE, K.: Beitrag zur Verbesserung der Konservierung und u. Besam. d. Haustiere“, 6, 1962 : 305-314. — 30. ROTHE, K.: Die künstliche Besamung beim Schwein. = „Arch. f. exp. Veterinärmed.“, 17, 1963, 5 : 957-1017, 6 : 1169-1239. — 31. ROTHE, K.: Vývoj a stav osemenování u prasat. = „Studijní informace - Živ. výr.“, 1964 : 3-4. — 32. STRATMAN, F. W.: Various factors affecting artificial insemination of swine. = „Diss. Abs.“, 22, 1961, 3 : 900-901. — 33. SMIDT, D.: Kommt die Schweinebesamung? = „Schweinezucht u. Schweinemast“, 10, 1962, 1 : 2-3. — 34. ŠUBIN, A. A.: Ispolzovanija chranennogo semeni chrčakov. = „Svinovodstvo“, 8, 1962 : 29-30.

Полупроизводственный опыт по искусственному осеменению свиноматок и первородящих свинок при помощи фракционного метода

В работе описан полупроизводственный опыт по искусственному осеменению свиноматок и первородящих свиноматок свежим и транспортированным семенем. Искусственное осеменение производилось фракционным способом, применялась предназначенная для этого аппаратура из пластмассы. У свиноматок осеменение производилось спустя 24 часа после начала охоты, а у первородящих маток — спустя 30 часов, в большинстве же случаев — спустя 20–24 часа. Было произведено 54 искусственных осеменения свежим и 18 транспортированным семенем.

Супоросность свиноматок и первородящих маток, осемененных свежим семенем, достигла до 55,5 %, число рожденных поросят составляло в среднем 8,92, отъемышей — 7,82. 24 свиноматки были осеменены во время первой охоты после отъема поросят. Супоросность этой группы достигла 62,4 %. У первородящих маток супоросность составила 77,7 %, а у осемененных при дальнейших охотах свиноматок после отъема — 38,7 %.

Транспортированным семенем было осеменено 18 свиноматок в период первой охоты после отъема, из числа которых опоросилось 11, что составляет 61,1 % супоросности. Средний опорос дал 9,1 поросенка, отъемыши составили 8,2 поросенка.

Half-Operational Experiment with the Insemination of Sows and Gilts by means of the Fraction Method

A half-operational experiment is described in this work concerning the insemination of sows and gilts with fresh and transported semen. The inseminations were performed with the help of the fraction methods, using an insemination device of plastic. The interventions were performed in sows 24 hours after the beginning of the heat, in gilts after 30 hours; reinseminations were carried out in most cases after 30–40 hours. 54 inseminations were accomplished with fresh, and 18 inseminations with transported semen.

Pregnancy in sows and gilts insemination with fresh semen reached up to 55,5 %; there were on an average 8,92 piglets born and 7,82 piglets weaned. Out of this number 24 sows were inseminated in their first heat after the weaning of piglets. The pregnancy in this group reached 62,4 %. In gilts pregnancy amounted to 77,7 %, in sows inseminated in heats following after the weaning of piglets 38,1 %.

18 sows were inseminated with transported semen in the first heat after the weaning; out of these, 11 sows brought forth piglets (i. e. 61,1 % of the pregnancy). There were 9,1 born and 8,2 weaned piglets in one litter on the average.

Halbbetrieblicher Versuch mit der Besamung von Sauen und Jungsauen mittels der Fraktionsmethode

In der Arbeit wird ein halbbetrieblicher Versuch mit der Besamung von Sauen und Jungsauen mit frischem und transportiertem Samen beschrieben. Die Besamungen wurden unter Anwendung der Fraktionsmethode und eines Inseminationsgerätes aus Kunststoffen vorgenommen. Die Eingriffe wurden bei Sauen nach 24 Stunden nach dem Beginn der Brunst, bei Jungsauen nach 30 Stunden, die Reinseminationen in der Mehrheit der Fälle nach 20–24 Stunden durchgeführt. Insgesamt wurden 54 Besamungen mit frischem und 18 mit transportiertem Samen vorgenommen.

Die Trächtigkeit bei Sauen und Jungsauen, die mit frischem Samen inseminiert wurden, erreichte 55,5 %; die Anzahl der geborenen Ferkel betrug durchschnittlich 8,92, der abgesetzten 7,82. Von dieser Anzahl wurden 24 Sauen während der ersten Brunst nach dem Absetzen der Ferkel besamt. Die Trächtigkeit erreichte in dieser Gruppe 62,4 %. Bei den Jungsauen betrug die Trächtigkeit 77,7 % und bei den während der weiteren Brunstzeiten nach dem Absetzen von Ferkeln besamten Sauen 38,1 %.

Mit transportiertem Samen wurden 18 Sauen während der ersten Brunst nach dem Absetzen besamt; das Abferkeln erfolgte bei 11 Sauen, d. h. 61,1 % der Trächtigkeit. Die Anzahl eines durchschnittlichen Wurfes betrug 9,1 Ferkel, der abgesetzten 8,2 Ferkel.

Adresa autora:

Inž. Jiří Kuciel, Vysoká škola zemědělská, Brno, Zemědělská 1-3

ZPRÁVA O PLÁNOVÁNĚ VÝZKUMU V OBLASTI ROZMNOŽOVÁNÍ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Ve dnech 24. a 25. února t. r. se sešla ve Výzkumném ústavu veterinárního lékařství v Brně koordináční komise výzkumného úkolu R II-26 „Výzkum činitelů ovlivňujících reprodukci hospodářských zvířat“. Tento výzkumný úkol vznikl sloučením celé řady dílčích úkolů, zvláště pak na základě navrhovaného výzkumného úkolu agronomickou fakultou Vysoké školy zemědělské v Brně – nositele Řádu práce, „Biologie rozmnožování hospodářských zvířat“, který měl navazovat na dřívejší výzkumné úkoly R II-22 a R II-2. V navrženém výzkumném úkolu R II-26 jsou tedy sloučeny výzkumné úkoly zabývající se vlastní biologii a patologií rozmnožování hospodářských zvířat i provozní problematikou v jeden celek, čímž bude dosaženo komplexního řešení problémů týkajících se plodnosti hospodářských zvířat jako velmi významné hospodářské vlastnosti.

Cílem výzkumného úkolu je získat biologické podklady pro možnost usměrnění rozmnožovacích procesů za účelem jejich využití při zajišťování plynulé reprodukce hospodářských zvířat. Sledování základních morfologických otázek a funkce pohlavních orgánů samců i samic, poznání vlivu a příčin, které působí na plodnost hospodářských zvířat, možnosti ovlivňování rozmnožovacího procesu, zkoumání a zlepšování techniky inseminace a konzervace semene (u všech druhů hospodářských zvířat), zjišťování některých genetických parametrů reprodukčních znaků, řešení provozních otázek s cílem zvýšit efektivnost chovu hospodářských zvířat aj. jsou důvody, pro které bude tento rozsáhlý úkol řešen a v němž také spočívá jeho společenský význam. Tematika celého tohoto výzkumného úkolu je tedy zaměřena na prohloubení znalosti fyziologie a patologie rozmnožování ve vztahu k zajištění plynulé reprodukce hospodářských zvířat, ve kterém je třeba vidět hlavní poslání řešeného úkolu.

Celý výzkumný úkol je rozpracován do čtyř tematických celků, aby tak mohla být snadněji zvládnuta jednotná koordinace. Koordinátorem skupiny pro „Výzkum kvalitativních ukazatelů funkcí pohlavních orgánů“ je dr. Zdeněk Věžík, CSc., vědecký pracovník Výzkumného ústavu veterinárního lékařství v Brně. Do této skupiny je zahrnuto devět dílčích výzkumných úkolů, jejichž náplní je hlavně sledování kvalitativních ukazatelů. Druhá skupina dílčích úkolů je shrnuta pod souborným

názvem „Výzkum podmínek pro řízení reprodukčních pochodů u prasat“. Koordinátorem této skupiny je inž. P. Fůlka, CSc., vědecký pracovník Laboratoře fyziologie a genetiky živočichů v Liběchově. Zde je zařazeno celkem šest dílčích úkolů, které se vesměs zabývají reprodukčními pochody u prasat.

Prof. dr. inž. J. Kopecký z Vysoké školy zemědělské v Brně je koordinátorem skupiny pro „Studium vnějších a vnitřních faktorů ovlivňujících plodnost hospodářských zvířat“. Zařazených šest úkolů se zabývá hlavně studiem různých činitelů působících na plodnost hospodářských zvířat. Skupina tří dílčích úkolů pod společným názvem „Studium vztahů úrovně výživy k reprodukčním procesům hospodářských zvířat, kterou koordinuje prof. dr. J. Šmerha z Vysoké školy zemědělské v Praze, uzavírá celý komplexně řešený úkol.

Celkem zahrnuje hlavní úkol 24 dílčích vědeckovýzkumných úkolů. Na pracoviště vysokých škol a výzkumných ústavů připadá tento počet dílčích výzkumných úkolů:

Vysoká škola zemědělská, nositel Řádu práce, v Brně	12
Výzkumný ústav veterinárního lékařství v Brně	4
Vysoká škola zemědělská v Praze - Suchbátka	2
Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí	2

Učiliště pro pracovníky plemennářské služby, Boskovice	1
Laboratoř fyziologie a genetiky živočichů, Liběchov	1
Výzkumný ústav živočišnej výroby, Nitra	1
Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín	1

Celkem se na řešení hlavního výzkumného úkolu podílí osm pracovníků a 55 vědeckých pracovníků. Počet plánovaných pracovních hodin na řešení dílčích úkolů je celkem 81 750. Z toho připadá na VÚVL Brno 46 %, VŠZ Brno 27,2 %, VÚCHP Kostelec nad Orlicí 5,9 %, VÚCHS Rapotín 6,6 %, VŠZ Praha 4,5 %, VÚŽV Nitra 3,8 %, ČSAV-LFGŽ Liběchov 3,7 %, ÚPPS Boskovice 1,8 % hodin. Celkové náklady na řešení úkolu činí 4 505 500 Kčs. Jak je z výše uvedeného přehledu patrné, je celý výzkumný úkol pojat ze širokého hlediska a na jeho řešení se podílí řada odborníků z celé republiky. Řešení úkolu je zajištěno rovněž dokumentací dostupné zahraniční i tuzemské literatury, která bude i nadále sledována. Podle návrhového listu bude v pravidelných čtvrtletních jednáních koordinační komise probírána nová závažná literatura týkající se úseků řešené problematiky.

Společenský význam a efektivnost řešeného úkolu pro vědu a praxi je dán hlavním posláním řešeného úkolu, což je zajišťování plynulé reprodukce hospodářských zvířat. Významnou vlastností je pravidelná plodnost při vysoké a dlouhodobé užitkovosti (např. u skotu, prasnic), která má velký význam při plemennářské práci. Brakování — např. u skotu — není dosud zootechnickým opatřením v tom směru, aby dojnice byly vyřazovány především s ohledem na jejich užitkovost. Skutečnost je taková, že převážná část krav je vyřazo-

vána z důvodu poruch plodnosti a ostatních zdravotních příčin.

Vyčíslení ekonomického dosahu efektivnosti je velmi obtížné, neboť dosah řešených problémů je v rámci celého komplexu veliký. Například lze uvést snížení doby prvního zabřeznutí jalovic, tj. zkrácení doby odchovu, až se projeví snížením nákladů na odchov i na výrobu 1 kg mléka. I když v tomto případě se předpokládá, že snížení váhové i věkové kategorie bude možno doporučovat jen v chovech se zajištěnou výživou. Podobně je tomu i se snížením stáří býků při používání v plemenitbě. Ekonomický efekt by spočíval nejen v úspore nákladů za držení plemeníků od nákupu do 18 měsíců stáří, ale i v tom, že za tu dobu je možno po jednom býku získat více o ca 500 telat. Podobně je tomu i v chovu prasat, kde otázka reprodukce vyvstává zvláště do popředí. V tomto směru základní výzkum i provozní a provozní ověřování inseminace prasnic s pravidelným vyšetřováním plodnosti pomůže zvýšit efektivnost chovu. Otázky reprodukce jsou sledovány téměř u všech druhů hospodářských zvířat (např. u drůbeže, norků, nutrií).

Z uvedených příkladů (u většiny výzkumných úkolů nelze při nejlepší snaze vypočítat ekonomický efekt) vyplývá, že řešení dílčích úkolů soustředěných v návrhovaný výzkumný úkol je plně opodstatněno.

Závěrem lze konstatovat, že tento úkol je možno v chovu hospodářských zvířat pokládat za jeden z nejdůležitějších, a že je to typický úkol, kde se jednotlivé složky vzájemně kloubí a na sebe navazuje základní výzkum s výzkumem aplikovaným s přímým významem pro zemědělskou praxi.

DOC. INŽ. NORBERT MAŠEK, CSc.

Vysoká škola zemědělská,

katedra obecné zootechniky, Brno

Podepsáno k tisku dne 8. 10. 1966



Benešová L.: Studium některých fyzikálních vlastností cervikálních sekretů krav v období říje ve vztahu k oplození	729
Čermák O.: Vliv sekretů pohlavních ústrojí krávy na metabolismus býčích spermií	735
Novák J.: Vliv různé struktury krmných dávek na produkci semene plemenných býků a jeho fertilitu	747
Urban F.: Pohlavní aktivita plemenných býků a její vztah k spermiogramu a fertilitě	759
Novák M.: Vliv přídavku L-lyzinu a DL-metioninu na množství a jakost ejakulátu býků plemene červenostrakatého a plemene červeného dánského	775
Kaplan F.: Vliv každodenních odběrů na ejakulované semeno kanců	787
Mašek N.: Kvantitativní a kvalitativní ukazatele semene kanců plemene bílého ušlechtilého odebíraného frakčním způsobem	795
Kuciel J.: Poloprovozní pokus s inseminací prasnic a prasniček frakční metodou	807

Z vědeckého života:

Mašek N.: Zpráva o plánovaném výzkumu v oblasti rozmnožování hospodářských zvířat	813
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Бенешова Л.: Взаимоотношение вязкости цервикального секрета, эластичности, pH и оплодотворения в отдельных стадиях полового цикла на основании арборизационных способностей слизи (733). — Чермак О.: Влияние секретов половых органов коровы на метаболизм сперматозоидов быков (746). — Новак Й.: Влияние разной структуры кормовых рационов на продукцию семени быков-производителей и их плодовитость (757). — Урбан Ф.: Половая активность быков-производителей и ее отношение к спермиограмме и плодовитости (774). — Новак М.: Влияние добавления L-лизина и DL-метионина на количество и качество эякулята быков краснопестрой и красной датской пород (785). — Каплан Ф.: Влияние ежедневных взятий спермы на эякулированное семя хряков (794). — Маšek Н.: Количественные и качественные показатели семени хряков белой улучшенной породы, отбираемого фракционным способом (805). — Куциел Й.: Полупроизводственный опыт по искусственному осеменению свиноматок и первородящих свинок при помощи фракционного метода (812). — Маšek Н.: Сообщение о запланированном научном исследовании в области размножения сельскохозяйственных животных (ч/813).

CONTENT

Benešová L.: Studies on some Physical Properties of Cervical Mucus in Cows in the Heat in Relation to the Fertilization (733). — Čermák O.: Metabolic Activity of the Zoospermia in the Secretions of the Female (746). — Novák J.: Influence of Different Structure of Feed Rations on the Production and Fertility of Semen in Breeding Bulls (758). — Urban F.: Sexual Activity of Breeding Bulls in Relation to the Spermioqram and Fertility (774). — Novák M.: The Influence of L-Lysine and DL-Methionine on the Quantity and Quality of the Ejaculate of Bulls of the Red-Spotted and Red Danish-Breeds (785). — Kaplan F.: Influence of Everyday Collection on the Ejaculated Semen (794). — Mašek N.: Quantitative and Qualitative Indices of the Large White Breed Boar Semen collected by means of Fraction Method (805). — Kuciel J.: Half-Operational Experiment with the Insemination of Sows and Gilts by means of the Fraction Method (812). — Mašek N.: A Report on Planned Research in the Sphere of Propagation of Faren Animals (Cz/813).

Benešová L.: Studium einiger physikalischen Eigenschaften von Zervikalsekreten der Milchkühe in der Brunstzeit im Hinblick auf die Befruchtung (733). — Čermák D.: Einfluß der Sekrete des Geschlechtsapparates der Kuh auf den Metabolismus der Bullenspermien (746). — Novák J.: Einfluß verschiedener Struktur der Futterrationen auf die Samenproduktion und Fertilität des Samens bei Zuchtbullen (758). — Urban F.: Die Geschlechtsaktivität der Zuchtbullen und ihre Beziehung zum Spermogramm und zur Fertilität (res. E/774). — Novák M.: Einfluß der Beigabe von L-Lysin und LD-Methionin auf die Menge und Qualität des Ejakulates der Bullen des Rotfleckviehs und der Roten Dänen (786). — Kaplan F.: Einfluß täglicher Abnahmen auf den ejakulierten Samen der Eber (res. E/794). — Mašek N.: Quantitative und qualitative Kennwerte des fraktioniert entnommenen Samens der Eber des Weißen Edelschweines (806). — Kuciel J.: Halbbetriebliche Versuche mit der Besamung von Sauen und Jungsauen mittels der Fraktionsmethode (812). — Mašek N.: Bericht über die geplante Forschung auf dem Gebiet der Vermehrung landwirtschaftlicher Nutztiere (Tch/813).

TABLE DES MATIÈRES

Benešová L.: Etude de certaines propriétés physiques des sécrétions cervicales des vaches dans la période des chaleurs par rapport à la fécondation (res. An/733, Al/733). — Čermák O.: Influence des sécrétions des organes génitaux de la vache sur le métabolisme des spermatozoïdes de taureaux (res. An/746, Al/746). — Novák J.: Influence de structure différente des rations alimentaires sur la production du sperme des taureaux de reproduction et son fertilité (res. An/758, Al/758). — Urban F.: Activité sexuelle des taureaux de reproduction et son rapport avec le spermogramme et la fertilité (res. An/774). — Novák M.: Influence du complément de L-lysine et de DL-méthionine sur le volume et la qualité de l'éjaculat des taureaux de la race tachetée rouge et de la race rouge danoise (res. An/785, Al/786). — Kaplan F.: Influence des prélèvements quotidiens sur le sperme éjaculé des verrats (res. An/794). — Mašek N.: Indices quantitatifs et qualitatifs des spermatozoïdes de verrats de la race blanche noble, prélevés par fractions (res. An/805, Al/806). — Kuciel J.: Essai à l'échelle demi-pratique avec l'insémination de truies et de jeunes truies en utilisant la méthode de fractionnement (res. An/812, Al/812). — Mašek N.: Rapport sur la recherche planifiée dans le domaine de la reproduction des animaux de ferme (Tch/813).