

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

2

ROČNÍK 26 (LIV)

PRAHA

ÚNOR 1981

CENA 10 Kčs

CS ISSN 0590 — 2514

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Rídí redakční rada:

prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc. (předseda), prof. MVDr. Koloman Boda, DrSc., doc. MVDr. Jan Carvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., doc. MVDr. Jozef Hrušovský, DrSc., prof. MVDr. Emanuel Král, doc. MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Josef Raszyk, CSc., MVDr. Antonín Tesař, CSc., akademik Jaroslav Vrtiak, DrSc.

Za vedení časopisu odpovídá prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc.

Redaktorka ing. Jovanka Václavíková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1981

■

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■

Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных задачах по научному исследованию в области ветеринарии. Издает Чехословацкая сельскохозяйственная академия — институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. — Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

■

The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the veterinary medicine. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague, Slezská 7.

■

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Information der Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

M. Dvořák

DVOŘÁK, M. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno): *Vliv neonatální aplikace testosteronu na růst selat*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 65-73.

Sledovali jsme tělesnou hmotnost, ukazatele látkového metabolismu a adrenokortikální funkci u 38 selat, jimž byl jeden den po narození podán *i. m.* testosteron propionát v dávce $4 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$. U ošetřených prasnic se již od začátku zvýšily přírůstky tělesné hmotnosti a ve věku 42 dní vážily v průměru o 590 g více než kontrolní prasničky týchž vrhů. Nebyly zjištěny rozdíly ve změnách koncentrace celkového proteinu, glukózy, neesterifikovaných mastných kyselin a cholesterolu krevního séra v průběhu 14 dní po odstavu od prasnice. Pouze menší zvýšení hladiny močoviny než u kontrol naznačuje možnost pozitivního důsledku na metabolismus bílkovin. V parametrech adrenokortikální funkce nebyly rozdíly průkazné ani jednoznačné. U selat obojího pohlaví, jejichž novorozenecská hmotnost byla nižší než 1 kg, neonatální aplikace testosteronu sice neovlivnila počet odchovaných, zvýšila však růstovou intenzitu. Ošetřená selata vážila ve 42 dnech $8,48 \pm 1,96 \text{ kg}$, v průměru o 790 g více než kontrolní. Je diskutováno o významu testosteronu pro vývoj selat a o možných mechanismech působení neonatální androgenizace ve srovnání s poznatky známými při maskulinizaci neurálního vývoje samic krys. Aplikace testosteronu novorozeným selatům s podprůměrnou hmotností se nabízí k ověření jako biotechnická metoda umožňující úspěšnější odchov.

anabolika; androgenizace; kortikosteroidy; metabolismus; prase

Úkolem významným pro živočišnou velkovýrobu je hledání a využívání prostředků zvyšujících produkci, zejména tvorbu tělních bílkovin při zvýšené účinnosti konverze nutričního dusíku. Růst zvířat je ovlivňován množstvím nejrozličnějších faktorů, jejichž případné negativní působení je omezováno používáním tzv. stimulátorů růstu. V poslední době si získávají pozornost látky, které zasahují přímo do regulačních mechanismů látkového a energetického metabolismu a podle svých účinků jsou označovány jako anabolika (Smyth, 1975; Buttery aj., 1978; Heeger a Bauer, 1979). Uvažuje se o možnostech, jak jich využít i jako veterinárních léčiv a biotechnicky u zdravých zvířat v kritických fázích jejich vývoje (Lange aj., 1977).

K závažným problémům chovu prasat patří vysoké ztráty u selat s nízkou porodní tělesnou hmotností a poruchy růstu, jehož intenzita se výrazně téměř pravidelně snižuje po časném odstavu selat od prasnice. Naskytá se otázka, zda by nebylo možné tyto situace korigovat látkami s anabolickým účinkem.

Převážná část anabolik patří do skupiny gonadálních hormonů a jejich derivátů. Je známé a znovu potvrzované, že intenzita růstu samců je vyšší než u kastrátů nebo u samic (Tarttelin aj., 1975; Assadi-Moghaddam a Nik-Khak, 1975; Galbraith aj., 1978; Serley aj., 1978), a to někdy již během

údoby sání nebo po odstavu. Uvažuje se o možnostech výkrmu kanců do porážkové hmotnosti i z hlediska lepšího využití krmiva. Vzhledem k lepšímu osvalení samců je k ovlivnění biosyntetických procesů využíváno myotropních účinků androgenních hormonů, zejména syntetických. Překvapivě lepších výsledků je však u vepřů dosahováno v kombinaci s estrogenními hormony (Elliott a Fowler, 1973).

Zatímco u prasat v předvýkrmu a ve výkrmu bylo s anaboliky získáno mnoho poznatků, nejsou k dispozici údaje o jejich použití u selat. Ojedinelé údaje o důsledcích prenatálního podání estrogenu jsou zaměřeny na sexuální chování prasat (Dörner aj., 1977). Jsou však známé účinky neonatální aplikace testosteronu u samic krys, a to nejen na změny sexuálního chování a ovariální funkce (Uilenbroek aj., 1976; Lobl a Maenza, 1977), ale také na pozdější funkční vlastnosti kůry nadledvin (Libertun a Lan, 1972; Ramaley, 1974) a zejména na zvýšení tělesné hmotnosti a užitizace krmiva (Perry a Furr, 1978; Perry a McCracken, 1978). Testosteron však může ovlivnit perinatální procesy vedoucí ke zvýšení růstu jen při dostatečné velikosti dávky a je-li aplikován druhý nebo třetí den po narození (Tarttelin aj., 1975).

Cílem předložené práce je ověřit význam testosteronu pro vývoj selat a zjistit, zda lze jeho aplikací dosáhnout podobných důsledků, jaké byly zjištěny u krys. Zvláštní pozornost byla při tom věnována možnosti ovlivnit vývoj a přežití selat s poporodní tělesnou hmotností nižší než 1 kg.

MATERIÁL A METODY

Byla použita selata bílého ušlechtilého plemene, pocházející z 19 vrhů chovaných ve VÚVeL a odstavených ve věku čtyř týdnů při použití prestarteru ČOS 1 a starteru ČOS 2. Veškerá experimentální ošetření, odběry krve z *v. cava cranialis*, vážení, popřípadě usmrcení zvířat dekapitací jsme dělali v 7 až 8 hodin ráno, bez předchozího omezení příjmu potravy.

Testosteron propionát v olejovém roztoku (Agovirin Spofa) v dávce $4 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ byl aplikován intramuskulárně celkem 38 selatům, z toho 19 s tělesnou hmotností menší než 1 kg. Byla ošetřena jeden den po narození při současném vážení a tetování celého vrhu. Do pokusné skupiny byly vybírány jen prasničky, při hmotnosti nižší než 1 kg byla brána selata obojího pohlaví. Jako kontroly sloužila selata s odpovídající hmotností a pohlavím, která pocházela z téhož vrhu jako pokusná. V pětidenních až sedmidenních intervalech byla vážena, při odstavu a za 7 a 14 dní jim byla odebrána krev k biochemickému vyšetření. Sledování bylo ukončeno ve věku 42 dní, kdy z pokusné i kontrolní skupiny bylo vykrveno po devíti selatech.

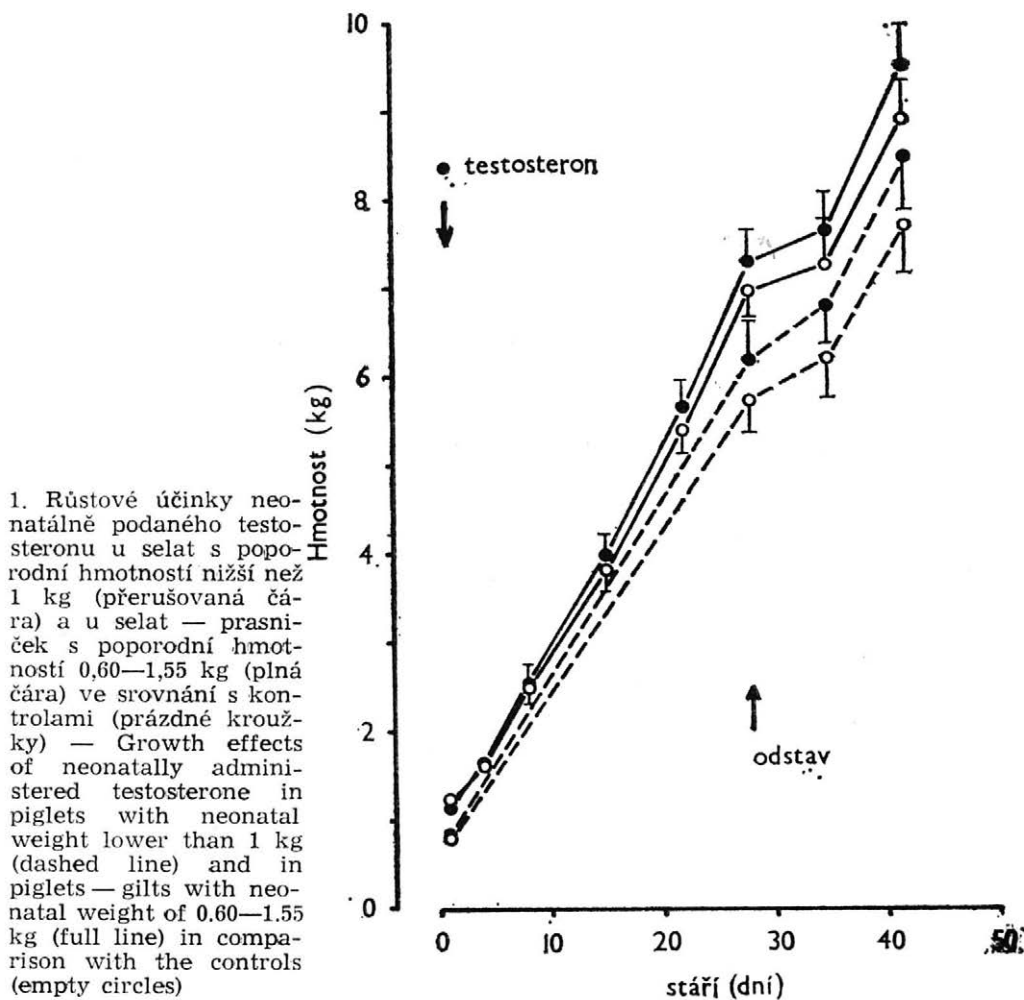
V krevní plazmě byla stanovena koncentrace celkového proteinu, glukózy, močoviny, celkového cholesterolu, neesterifikovaných mastných kyselin (NEMK) a 11-hydroxykortikosteroidů (11-OHCS). U vykrvených selat byla zjišťována absolutní a relativní hmotnost nadledvin a jater a produkce 17-hydroxykortikosteroidů (17-OHCS) *in vitro* po stimulaci řezů nadledvin v médiu s ACTH. K tomu byly použity metody uvedené v předcházející práci (Dvořák, 1980). Výsledky jsou uváděny v aritmetických průměrech se směrodatnou odchylkou, v grafech se střední chybou průměru. Statistická průkaznost rozdílů byla stanovena použitím Studentova *t*-testu.

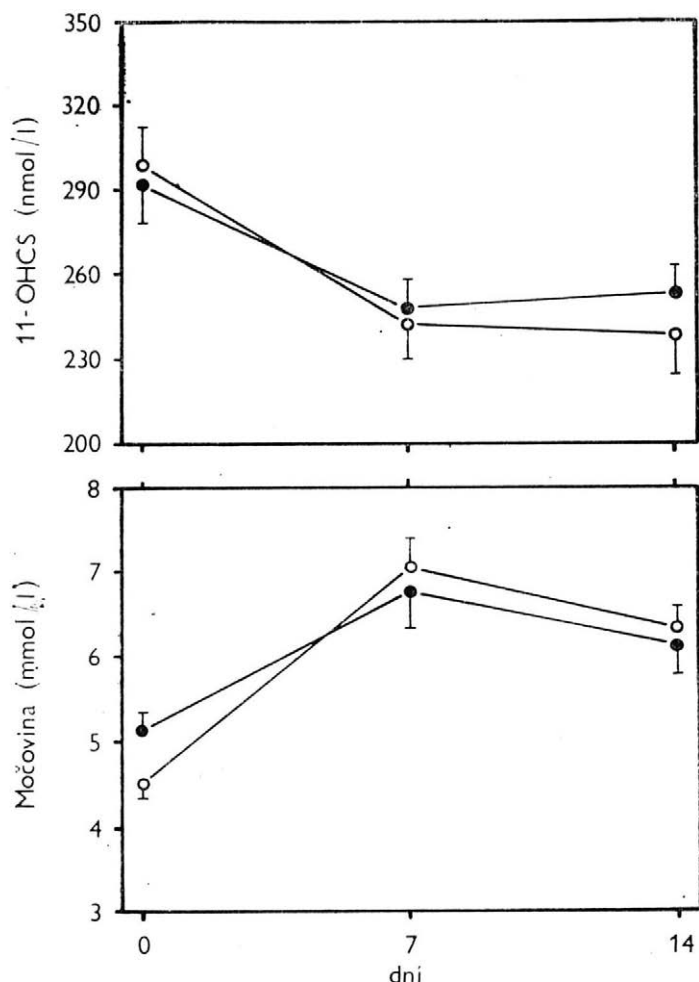
VÝSLEDKY

Selata s tělesnou hmotností menší než 1 kg pocházela z 19 vrhů o průměrné početnosti 9,36 živě narozených. Z 19 pokusných se dožilo 42. dne osm, tj. 42,1 %; jejich hmotnost při ošetření testosteronem byla $0,80 \pm 0,08$ [0,65–0,95] kg. Z 19 kontrolních přežilo uvedenou dobu devět, tj. 47,3 %; jejich počáteční hmotnost byla $0,82 \pm 0,10$ [0,60–0,95] kg. Ostatní uhynula zpravidla za dva až tři dny po začátku sledování, výjimečně až za devět dní u pokusných a za 22 dní u kontrol s příznaky těžké kachexie, bez známek infekčního onemocnění. Početnost vrhu nehrála v přežití hlavní roli, k úhynům docházelo i při pěti až osmi

selatech. Při vyšším počtu přežívala zejména tehdy, bylo-li slabších selat více. Ani pohlaví zřetelně neovlivnilo hynutí; z kontrolních přežilo 45,4 % prasniček a 50,0 % kanečků, po aplikaci testosteronu přežilo 46,6 % prasniček a 25,0 % kanečků. Vliv poporodní hmotnosti se více projevil u kontrolních selat, z nichž při hmotnosti do 0,80 kg přežilo jen 33,3 %, kdežto u těžších 60,0 %. Testosteron tento rozdíl upravil na 44,4 a 40,0 %. Neonatální aplikace testosteronu tedy zásadně neovlivnila ztráty působené úhynem, pozitivně výrazně, ne však průkazně, působila na tělesnou hmotnost (obr. 1). Rozdíly průměrů činily při odstavu od prasnice 440 g a 42. den věku 790 g. Růstová intenzita druhý týden po odstavu se vyrovnala přírůstkům tělesné hmotnosti selat při narození těžších.

Další důsledky neonatálního podání testosteronu byly sledovány u 27 prasniček, tj. u všech, které přežily, spolu s odpovídající skupinou kontrolní. Pokusná vykázala lepší růst a přestože měla poněkud nižší poporodní hmotnost ($1,19 \pm 0,31$ kg) než kontrolní ($1,21 \pm 0,30$ kg), dosáhla ve věku 42 dnů $9,51 \pm 2,52$ kg, tj. v průměru o 590 g více než kontroly. Růstová intenzita sejevila větší hned po hormonálním ovlivnění (obr.





2. Změny koncentrace 11-hydroxykortikosteroidů a močoviny v krevní plazmě selat — prasniček ošetřených den po narození testosteronem (vyplněné značky) a kontrolních (prázdné značky) během 14 dní po odstavu — Changes in the concentration of 11 hydroxycorticosteroids and urea in blood plasma of piglets — gilts treated with testosterone (full marks) one day after birth and in control animals (empty marks) during 14 days after weaning

1), rozdíly v hmotnosti a v celkovém přírůstku do odstavu ($8,32 \pm 2,43$ a $7,70 \pm 2,72$ kg) ani po odstavu ($2,23 \pm 1,02$ a $1,93 \pm 1,34$ kg) nebyly statisticky průkazné.

Testosteron neovlivnil — s výjimkou močoviny (obr. 2) — parametry látkového metabolismu. Shodně došlo po odstavu selat ke snížení koncentrace celkové bílkoviny, glukózy, NEMK a cholesterolu a ke zvýšení hladiny močoviny v krevní plazmě; rozdíly byly ještě za 14 dní statisticky významné ($P < 0,05$ nebo $0,01$). Neprojevily se důsledky v absolutní ani relativní hmotnosti jater.

Adrenokortikální funkce pokusných selat se při komplexním posouzení sledovaných ukazatelů výrazně nelišila od kontrol. Relativní hmotnost nadledvin byla poněkud nižší ($79,6 \pm 17,1$ a $86,4 \pm 17,9$ mg $\cdot$ kg $^{-1}$) a produkce 17-OHCS *in vitro* naopak nepatrně vyšší ($13,3 \pm 4,5$ a $11,3 \pm 3,0$ μ g na 100 mg nadledvin). Hladiny plazmatických 11-OHCS se při odstavu a po něm mezi pokusnými a kontrolními selaty průkazně nelišily, měly však rozdílnou dynamiku změn (obr. 2). Snížení po odstavu bylo u skupiny s neonatálním steroidním ovlivněním neprůkazné a přechodné, kdežto u kontrolní průkazné ($P < 0,05$) a prohlubující se.

Důsledky, které zanechalo u selat neonatální podání testosteronu propionátu, nejsou zanedbatelné. Pozitivní je především trend k intenzivnějšímu růstu, vyjádřený tělesnou hmotností, u selat-prasniček s normální i nízkou poporodní hmotností. Použitá dávka hormonu byla zvolena na základě poznatků o účinnosti pro zvýšení hmotnosti kryších samic (Tarttelin aj., 1975); vzhledem k obvyklému dávkování v lékařství je relativně vysoká. Její androgenizační důsledek na stimulaci růstu selat je poněkud překvapující, neboť v hmotnosti selat do šesti týdnů věku nebyly mezi kanečky, prasničkami a kanečky den po narození kastrovanými zjištěny rozdíly (Dvořák, 1980). Při tom u kaneček dochází bezprostředně po narození k vzestupu hladiny cirkulujícího testosteronu testikulárního původu a s přechodným kolísáním zůstává relativně vysoká až do věku asi pěti týdnů (Meusy-Dessolle, 1975; Colenbrander aj., 1978); výšky dospívajících kanců však nedosahuje. Je pravděpodobné, že injekční aplikací testosteronu se dosáhne hladiny podstatně vyšší.

Vzniká otázka, zda neonatální aplikace testosteronu působí anaboličky, nebo zda stimulace růstu prasniček spočívá i v jiných mechanismech. U kryších samic takové ošetření urychluje vývoj ve smyslu maskulinizace se zvýšením tělesné hmotnosti, kterou se přibližují těžším samečkům. Naopak neonatální orchidektomie zpomaluje růst k úrovni androgenizovaných samic (Tarttelin aj., 1975). Pokusy s ovariectomizovanými kryšami ukázaly, že neonatálně podaný testosteron nemusí mít specifický účinek na růst, může však měnit citlivost procesů regulujících růst k inhibičním účinkům estrogenu (Tarttelin aj., 1976). Neonatální podání estradiol benzoátu skutečně somatický vývoj krys zpomaluje (Perry a Furr, 1978). Nabízí se tak možnost, že tomu je podobně i u prasniček, které po narození jeví cytologické změny vyvolané estrogény (Věžník a Matouch, 1966). Ve výkrmu vepřů však bylo dosaženo lepších výsledků při kombinaci syntetických androgenů s estrogenními hormony (Elliott a Fowler, 1973).

Existuje další eventualita vysvětlující působení neonatální androgenizace, a to primárním ovlivněním osy hypothalamus-hypofýza s permanentní změnou produkce nebo sekrece známých nebo neznámých hypofyzárních hormonů (De Moor aj., 1977). Tuto hypotézu podporují zjištění u kryších samic, které po neonatální impregnaci testosteronem jeví v dospělosti poruchy ovulace, acyklii a změněnou uterinní odpověď na podání estrogenu. Dochází ke zrychlenému dozrávání ovárií a k inhibici normálního růstu folikulů v důsledku změn hladin FSH a LH (Uilenbroek aj., 1976), ale také k alteraci uterinní funkce přímým působením testosteronu (Lobl a Maenza, 1977). Určité pozdní důsledky v reprodukční oblasti prasniček neonatálně ovlivněných aplikací testosteronu zaznamenali Navrátil a Věžník (ústní sdělení); pozorovali častější výskyt poruch říje, koncepce i snížení počtu narozených selat. Podle našich dosavadních poznatků několik prasniček androgenizovaných způsobem popsáním v této práci koncipovalo a poprvé porodilo normálně.

Neonatální impregnace gonadálními steroidy permanentně ovlivňu-

je syntézu proteinu a enzymatickou aktivitu periferních orgánů (De Moor aj., 1977). Ani u krys však nejsou zjišťovány po androgenizaci v raném věku takové difference ve složení těla, které by mohly vysvětlit rozdíly v růstové intenzitě a v utilizaci krmiva (Perry a McCracken, 1978). U sledovaných selat se změny použitých ukazatelů látkového metabolismu v průběhu 14 dnů po odstavu od prasnice nelišily od poznatků získaných dříve (Dvořák, 1980). U pokusných je potenciální pozitivní odchylka v metabolismu bílkovin naznačena menším zvýšením koncentrace plazmatické močoviny po odstavu. Odpovídá poněkud větším přírůstkům tělesné hmotnosti v té době a může být způsobena lepším využitím aminokyselin. Lze připustit i možnost návyku na větší příjem pevného krmiva již během údobí sání, čemuž nasvědčuje vyšší urémie. Pozoruhodné je, že hladina tohoto metabolitu se snižuje nejen po experimentální aplikaci testosteronu, ale i estradiolu a progesteronu (Dvořák aj., 1980), tj. steroidů s anabolickým účinkem. Není snadné detekovat a hodnotit změny v metabolismu za delší dobu po neonatální aplikaci anabolika, zvláště tehdy, když jejich růstové působení je víceméně nejasné a multifaktoriální (Smith, 1975).

Jestliže neonatální androgenizace mění hladinu gonadotropinu, může být ovlivněna i sekrece ACTH. Projevuje se to u krys, u nichž existuje výrazná pohlavní diferenciacie adrenokortikální aktivity, snížením koncentrace cirkulujícího kortikosteronu u ošetřených samic k úrovni intaktních nebo kastrovaných sameček (Libertun a Lan, 1972); to však nebylo vždy v plném rozsahu potvrzeno (Ramaley, 1974). Pohlavní diferenciacie v tvorbě kortikosteroidů nebyla prokázána u všech živočišných druhů a u ovariektomovaných prasnic premedikace estradiolem nebo testosteronem neovlivnila vzestup 11-OHCS po aplikaci ACTH (Dvořák aj., 1980). Ani v této studii nebyly zjištěny jednoznačné rozdíly mezi neonatálně androgenizovanými a neošetřenými prasnicemi, i když snížení hladiny 11-OHCS po odstavu od prasnic bylo u prvních menší. Nebyly však zjištěny nižší hladiny ani odlišný průběh změn než u odstavených prasnic nebo kaneček sledovaných v předcházející studii (Dvořák, 1980). Při hodnocení sekrece ACTH a kůry nadledvin nelze ovšem zapomínat ani na schopnost jater transformovat kortisol, kterou testosteron zvyšuje (Gillie aj., 1973), a která by také mohla být neonatální androgenizací ovlivněna (Ramaley, 1974).

Je pravděpodobné, že hladina androgenů přirozeně se vyskytující u selat-kaneček *post partum* nejenže nemá anabolické účinky, ale nepostačuje ani k zajištění pozdních růstových důsledků maskulinizace systému hypotalamus-hypofýza, které nepřetrvávají po kastraci. Účinky delší dobu podávaných anabolik je mohou nahradit. Jsou omezeny přírůstky hmotnosti, nepřekračujícími růstové schopnosti nevykastrovaných kanců (Smith, 1975). U prasnic neonatální aplikace testosteronu asi představuje mocný zásah, který může mít pozdní důsledky následkem hormonálního přeladění a zřejmě má důsledky časné, projevující se anabolickým ovlivněním růstu již v prvních dnech po androgenizaci. Růst selat je v korelaci s poporodní hmotností, ale také s příjmem mateřského mléka. Vzhledem k tomu, že přirozeně se vyskytujícím androgenům je přičítán přímý anabolický účinek na metabolismus svalů (Buttery aj., 1978), je možné, že podaný testosteron ovlivňuje i svalovou aktivitu

selat, která si zajišťují přístup k mléčné žláze a dostatečně dlouhou dobu sání. V neposlední řadě mohou být i živiny mléka účinněji využity. To by mělo mimořádný význam u selat slabších, u nichž neonatální androgenizace pozitivně ovlivnila následný vývoj. Nabízí se tak po dalším ověření biotechnická metoda, umožňující lépe odchovat selata s malou tělesnou hmotností, kterých je ve velkochovech relativně hodně. Ekonomicky by to bylo nesporně výhodné.

Literatura

- ASSADI-MOGHADDAM, R. — NIK-KHAH, A.: Untersuchungen zum Einfluss der Kastration auf Gewichtszunahme und Schlachtkörpermerkmale der männlichen Lämmer des Fettschwanzschafes. Züchtungskunde, 47, 1975, s. 351-356.
- BUTTERY, P. J. — VERNON, B. G. — PEARSON, J. T.: Anabolic agents — some thoughts on their mode of action. Proc. Nutr. Soc., 37, 1978, s. 311-315.
- COLENBRANDER, B. — JONG, F. H. — WENSING, C. J. G.: Changes in serum testosterone concentrations in the male pig during development. J. Reprod. Fert., 53, 1978, s. 377-380.
- DE MOOR, P. — VAN BAELEN, H. — VERHOEVEN, G. — BOECKX, W. — ADAM-HEYLEN, M. — VANDOREN, G.: Role of the hypothalamo-hypophyseal axis in neonatal androgenisation and its postpubertal expression. J. Steroid Biochem., 8, 1977, s. 579-584.
- DÖRNER, G. — HINZ, G. — SCHLENKER, G.: Demasculinizing effect of prenatal oestrogen on sexual behaviour in domestic pigs. Endokrinologie, 69, 1977, s. 347-350.
- DVOŘÁK, M.: Vývoj selat po neonatální vénepunkci nebo orchidektomii. Vet. Med., Praha, 25, 1980, s. 11-19.
- DVOŘÁK, M. — RASZYK, J. — ČANDERLE, J. — TOULOVÁ, M. — MATOUŠKOVÁ, O.: Effect of oestradiol, progesterone or testosterone on adrenocortical activity and parameters of substance metabolism in ovariectomized gilts. Zentbl. VetMed., A., 1980 — v tisku.
- ELLIOTT, K. M. — FOWLER, V. R.: The response of growing, castrated male pigs to various hormones of possible anabolic potential. Proc. Nutr. Soc., 32, 1973, s. 103 A.
- GALBRAITH, H. — DEMPSTER, D. G. — MILLER, T. B.: A note on the effect of castration on the growth performance and concentrations of some blood metabolites and hormones in british friesian male cattle. Anim. Prod., 26, 1978, s. 339-342.
- GILLIE, R. — RUHMANN-WENNOLD, A. — JOHNSON, L. R. — NELSON, D. H.: Effects of testosterone and estradiol *in vivo* on hepatic cortisol metabolism *in vitro*. Proc. Soc. exp. Biol. Med., 142, 1973, s. 54-57.
- HEGER, J. — BAUER, B.: Současný stav a perspektivy využití anabolik v živočišné výrobě. Biologizace Chem. Výž. Zvíř., 15, 1979, s. 101-114.
- LANGE, W. — PADUCEVA, A. L. — SCHUFFENHAUER, W. — KLINSKY, J. D.: Möglichkeiten der Anwendung von Anabolika als veterinärmedizinische Medikamente für die Metaphylaxe und Biotechnik. Arch. exp. VetMed., 31, 1977, s. 943-949.
- LIBERTUN, C. — LAN, C.: Adrenocortical function in prepubertal rats: neonatal effects of testosterone. J. Endocr., 55, 1972, s. 221-222.
- LOBL, R. T. — MAENZA, R. M.: The ontogeny of uterine pathology and pathophysiology following neonatal androgen administration. Biol. Reprod., 16, 1977, s. 182-189.
- MEUSY-DESSOLLE, N.: Variations quantitatives de la testostérone plasmatique chez le porc mâle, de la naissance à l'âge adulte. C. r. Acad. Sci., Sér. D, Paris, 281, 1975, s. 1875-1878.
- PERRY, B. N. — FURR, J. A.: Manipulation of female growth and efficiency of food utilization. 3. Comparison of the effects of perinatal testosterone and oestradiol on the subsequent growth of female rats. Proc. Nutr. Soc., 37, 1978, s. 110 A.
- PERRY, B. N. — MCCracken, A.: Manipulation of female growth and efficiency of food utilization. 1. The effects of perinatal testosterone propionate, ovariectomy at 21 d and long-acting testosterone esters from 36 to 38 d of age. Proc. Nutr. Soc., 37, 1978, s. 108 A.
- RAMALEY, J. A.: Effects of prior androgen exposure upon adrenal function in maturing rats. Steroids, 24, 1974, s. 281-293.

SERLEY, R. W. — MCDANIEL, M. C. — MCCAMPBELL, H. C.: Environmental influence on utilization of energy in swine diets. *J. Anim. Sci.*, 47, 1978, s. 427-434.

SMYTH, P. J.: The use of anabolic agents in animal production and its public health aspects. *Vet. Serv. Bull.*, 5, 1975, s. 26-32.

TARTTELIN, M. F. — SHRYNE, J. E. — GORSKI, R. A.: Patterns of body weight change in rats following neonatal hormone manipulation: a "critical period" for androgen-induced growth increases. *Acta endocr.*, 79, 1975, s. 177-191.

TARTTELIN, M. F. — SHRYNE, J. E. — GORSKI, R. A.: Effects of testosterone propionate treatment of neonatally ovariectomized rats on growth and subsequent responsiveness to oestrogen. *Acta endocr., Copenh.*, 82, 1976, s. 652-660.

UILENBROEK, J. TH. J. — DE WOLFF-EXALTO, E. A. — BLANKENSTEIN, M. A.: Serum gonadotrophins and follicular development in immature rats after early androgen administration. *J. Endocr.*, 68, 1976, s. 461-468.

VEŽNÍK, Z. — MATOUCH, O.: Otázka vaginálního cytogramu hormonální krize u novorozených selat. *Vet. Med., Praha*, 11, 1966, s. 473-478.

Došlo dne 2. 10. 1980

ДВОРЖАК, М. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно): Влияние тестостерона на рост новорожденных поросят. *Vet. Med., Praha*, 26, 1981 (2): 65-73.

Прослеживали массу, показатели метаболизма веществ и аденокортикальную функцию у 38 поросят, которым на второй день после опороса вводили внутримышечно тестостерон пропионат в дозе 4 мг. кг⁻¹. У обработанных свинок сразу же начали увеличиваться привесы, и в возрасте 42 дня они весили в среднем на 590 г больше, чем контрольные того же помета. Не отмечены различия в концентрации протеина, глюкозы, неэтерифицированных жирных кислот и холестерина в кровяной сыворотке в течение 14 дней после отъема. Лишь некоторый рост мочевины говорит о возможности положительного влияния на метаболизм белков. По параметрам аденокортикальной функции различия недостоверны и неединозначны. У поросят обоих полов, масса которых в новорожденном возрасте ниже 1 кг, тестостерон (введенный новорожденным) хотя и не влияет на число выращенных поросят, но повышает интенсивность роста. Обработанные поросята весили в возрасте 42 дня $8,48 \pm 1,96$ кг, или в среднем на 790 г больше, чем контрольные. Обсуждаются значение тестостерона для развития поросят и возможные механизмы воздействия неонатальной андрогенизации в сопоставлении с данным о маскулинизации неурального развития крыс-самок. Введение тестостерона новорожденным поросятам с массой ниже среднего уровня представляется возможным биотехническим методом улучшения выращивания..

анаболики; андрогенизация; кортикостероиды; метаболизм; свинья

DVOŘÁK, M. (Veterinary Research Institute, Brno): *Influence of Neonatal Application of Testosterone on the Growth of Piglets*. *Vet. Med., Praha*, 26, 1981 (2): 65-73.

The body weight, metabolic parameters and adrenocortical activity were followed in 38 piglets administered intramuscularly testosterone propionate at the dose of 4 mg.kg⁻¹ one day after birth. In the treated gilts the body weight gains were increasing from the very beginning and at the age of 42 days their weight was on the average by 590 g higher than that of the control animals from the same litter. No differences in the concentration of the total protein, glucose, nonesterified fatty acids and blood serum cholesterol were observed during 14 days after weaning. Just a lower increase in the urea level than in the control animals suggests a possibility of the positive impact on protein metabolism. The differences in parameters of adrenocortical activity were neither significant nor explicit. In piglets of both sexes with the birth weight under 1 kg the neonatal testosterone application did not affect the number of the reared animals, however, it increased the growth rate. At the age of 42 days the treated piglets weighed 8.48 ± 1.96 kg, on the average by 790 g more than the control animals. A discussion is presented on the importance of testosterone for the development of piglets and on the potential mechanisms of the neonatal androgenization in comparison with the findings known from the masculinization of the neural development of female rats. The administration of

testosterone to new-born piglets with the weight below the average should be verified as a biotechnical method enabling a more successful rearing.

anabolics; androgenization; corticosteroids; metabolism; pig

DVOŘÁK, M. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno): *Einfluß neonataler Applikation von Testosteron auf das Wachstum bei Ferkeln*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 65-73.

Wir verfolgten die Körpermasse und die Kennwerte des Stoffwechsels und der Adrenokortikalfunktion bei 38 Ferkeln, denen einen Tag nach der Geburt Testosteron-Propionat i. m. in einer Dosis von 4 mg kg⁻¹ verabreicht wurde. Bei den behandelten Jungsauen waren die Lebendmassezunahmen bereits vom Anfang an höher und im Alter von 42 Tagen erreichten sie eine um durchschnittlich 590 g höhere Lebendmasse als die aus denselben Würfen stammenden Kontrolljungsauen. Im Verlauf von 14 Tagen nach dem Absetzen von den Müttern wurden keine Unterschiede in bezug auf Veränderungen der Konzentration des Gesamtproteins, der Glukose, der nichtveresterten Fettsäuren und des Blutserum-Cholesterols festgestellt. Lediglich eine geringe Erhöhung des Harnstoffspiegels gegenüber der Kontrolle weist auf die Möglichkeit positiver Konsequenzen auf den Eiweißstoffwechsel hin. In den Parametern der adrenokortikalen Funktion waren die Unterschiede weder eindeutig, noch signifikant. Bei Ferkeln beider Geschlechter, deren Geburtmasse niedriger als 1 kg war, beeinflusste die neonatale Applikation von Testosteron zwar nicht die Zahl der ausgezogenen Ferkel, erhöhte jedoch die Wachstumsintensität. Die behandelten Ferkel erreichten in 42 Tagen des Alters 8,48 ± 1,96 kg Lebendmasse, das ist im Durchschnitt um 790 g mehr als bei der Kontrollgruppe. Es wird über die Bedeutung des Testosterons für die Entwicklung der Ferkel und über eventuelle Wirkungsmechanismen der neonatalen Androgenisierung im Vergleich mit den bei der Maskulinisierung der neuralen Entwicklung weiblicher Ratten ermittelten Erkenntnissen diskutiert. Eine Applikation von Testosteron an neugeborene Ferkel mit unterdurchschnittlicher Lebendmasse bietet sich zur Überprüfung an, u. zw. als biotechnische, eine erfolgreichere Aufzucht der Ferkel gewährende Methode.

Anabolika; Androgenisierung; Kortikosteroide; Stoffwechsel; Schwein

Adresa autora:

MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno

Výběr z přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku veterinární medicína

Uvedené publikace je možné si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

HASSLINGER, M. A. — MUELLER, R. D 65.869/168
**Rintal, ein neues Anthelminthikum zur Bekämpfung der Pferdestrongy-
liden.**

Marburg-Lahn, N. G. Elwert Universitäts- und Verlagsbuchhandlung
1978. S. 186-191, 1 tab. Sonderdruck aus „Veterinärmedizinische Nach-
richten“ 1978, Hf. 2. (Kůň — nemoci parazitární — měchovci — léčení
Rintal — výzkum — NSR)

BOCH, J. — WALTER, D. D 65.869/172
Vier verschiedene Kokzidienarten bei Katzen in Süddeutschland.
München, Universität 1979. 10 s., tab. (Kokcidie — cizopasnici — kočka
— výskyt — NSR — jižní oblast — výzkum — NSR)

BOCH, J. — BOEHM, A. — WEILAND, G. C 25.630/20
**Die Kokzidien/Infektionen (*Isoospora*, *Sarcocystis*, *Hammondia*, *Toxoplas-
ma*) des Hundes.**

Berlin, Verlag P. Parey 1979. S. 240-243, tab. (Kokcidie — cizopasnici —
pes — výskyt — NSR — jižní oblast — výzkum)

C 25.630/18
Sarcocystis- und Toxoplasma-Infektionen bei Schlachtschafen in Bayern.
Berlin, Verlag P. Parey 1979. S. 138-141, tab. (Ovce — cizopasnici —
svalovky — výzkum — NSR)

D 53.258/29
**Materialy naučnoj konferencii vsesojuznogo obščestva gel'mintologov.
Trematody i trematodozy.**

Moskva, Akademija nauk SSSR 1977. 172 s., obr., tab. (Veterinární hel-
mintologie — sborník — SSSR / Moskva — konference Všesvazové
helmintologické společnosti — 1977 — sborník / Motolice — sborník —
SSSR)

VZTAH NĚKTERÝCH UKAZATELŮ KVALITY EJAKULÁTU PLEMENNÝCH KANCŮ K SEZÓNÍM ZMĚNÁM STÁJOVÉHO MIKROKLIMATU

S. Navrátil, P. Forejtek, J. Drybčák, J. Pavlica

NAVRÁTIL, S. — FOREJTEK, P. — DRYBČÁK, J. — PAVLICA, J. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno; Velkovýkrmny Hodonín): *Vztah některých ukazatelů kvality ejakulátu plemenných kanců k sezónním změnám stájového mikroklimatu*. Vet. Méd., Praha, 26, 1981 (2) : 75-83.

V průběhu roku byl hodnocen objem semene, koncentrace a počet morfologicky abnormálních spermií u 1722 ejakulátů od 53 kanců plemene bílé ušlechtilé, duroc a landrase, ustájených v jednom objektu. Současně byla průběžně registrována teplota a relativní vlhkost stájového ovzduší a byla stanovena ochlazovací hodnota a pohyb vzduchu ve stáji. Ve sledovaném období bylo rovněž zhodnoceno zabřezávání prasnic po první inseminaci, uskutečněné semenem pozorovaného souboru kanců. V letním období, za zvýšených a vysokých teplot a relativní vlhkosti ovzduší stáje a při sníženém proudění vzduchu, byl zaznamenán nejvyšší průměrný objem ejakulátu, vysoká průměrná koncentrace spermií a minimální průměrný počet abnormálních spermií. V zimním období, z hlediska mikroklimatu charakterizovaném převážně optimální teplotou ovzduší, ale vysokou relativní vlhkostí a nadměrným prouděním vzduchu, byl zjištěn nejvyšší průměrný objem ejakulátu, ale nižší průměrná koncentrace spermií a maximum výskytu abnormálních spermií. Rozdíly ukazatelů kvality ejakulátu v letním a zimním období byly statisticky průkazné, jejich variace v průběhu roku však nevybočovala z mezí spermiologické normy. Zjištěný pokles zabřezávání prasnic po první inseminaci semenem sledovaného souboru plemenů v teplých měsících je tedy zřejmě nutno připsat především podílu prasnice, nebo spočívá ve změnách jiných andrologických kritérií, než byla předmětem tohoto sledování.

biologické rytmy; fertilita; objem ejakulátu; koncentrace spermií; teratospermie; teplota vzduchu; relativní vlhkost; ochlazování

Z celé řady faktorů, jež mohou zasahovat do reprodukční kapacity plemenných zvířat, mají úlohu potenciálního činitele také fyzikální parametry stájového mikroklimatu, kterým je organismus vystaven a jež mohou ovlivňovat jeho fyziologické funkce a zdravotní stav. Z těchto kritérií stojí na předním místě teplota, relativní vlhkost a pohyb vzduchu a změny těchto ukazatelů v průběhu jednotlivých ročních období.

V souvislosti s vlivy teploty ovzduší na organismus je předmětem pozornosti praktiků i pracovníků výzkumu pokles zabřezávání inseminovaných prasnic v letních měsících (Čeřovský, 1975; Stork, 1979 a jiní). Tato skutečnost je důvodem pro hodnocení podílu kance a prasnice na zmíněném fenomenu.

Vliv teploty na reprodukční funkce kanců dosud studovali různí autoři, ale dosažené závěry nejsou zcela jednoznačné. Tak například Signoret a du Mes-

nil du Buisson (1968) zjistili u skupiny kanců držených v červnu až září při průměrné teplotě 25,5 °C, že ve srovnání se skupinou zvířat ustájených ve stejném období při průměrné teplotě 17,8 °C byla výrazně snížena oplozovací schopnost ejakulátů, projevující se vysoce signifikantním poklesem zabřezlých prasnic. Spermiologická kritéria však citelně rozdíly nevykazovala. Autoři vyslovují názor, že teplota ve stáji pro kance by neměla překročit 19 °C. Čeřovský (1975) uvádí pokles procenta březosti po první inseminaci u prasnic v letních měsících v souvislosti s nálezem zvýšeného procenta defektních spermií v ejakulátech plemenných kanců v tomto období. Kozumplík aj. (1975) prokázali v letních měsících nepříznivý vliv zvýšené teploty na výslednou plodnost kanců v přirozené plemenitbě, ustájených v dřevěných boudách, zatímco u plemeníků umístěných v moderních stavbách nemohli zjistit ve stejném období větší změny kvality ejakulátu. Údaje Folomeeva (1975) o vlivu sezónních změn na reprodukční funkci kanců a prasnic svědčí o závislosti produkce spermatu kanců na ročním období, ale podle výsledků Voronova aj. (1978) oplozovací schopnost spermií není ovlivněna. Wettemann aj. (1976) vystavovali kance teplotě 31 až 34,5 °C po dobu 8 až 16 hodin denně a dosáhli snížení motility a zvýšení počtu abnormálních spermií ve druhém týdnu tepelného stresu. Objem a hmotnost pevné složky ejakulátu zůstaly beze změny. Byl však zaznamenán výrazný pokles zabřezávání a značné zvýšení embryonální mortality u prasnic inseminovaných semenem tepelně stresovaných kanců. Obdobně z práce Serdjuka aj. (1977) vyplývá, že kanci měli v létě snížený průměrný objem semene, nižší koncentraci a pohyblivost spermií i snížený celkový počet spermií v ejakulátu ve srovnání se zimním obdobím, kdy kvalita jejich semene byla nejlepší. Autoři vyslovují názor, že zjištěné optimum kvality ejakulátu v zimních měsících není ani tak výsledkem příznivějších podmínek zevního prostředí, jako že je podmíněno fylogeneticky výskytem říje divokých prasat v zimním období. U mužů našli Czyba aj. (1978) sezónní variaci koncentrace spermií s maximálním výskytem teratospermie v zimě. Love (1978) nenašel změny oplozovací schopnosti kanců v průběhu letního tepelného stresu; veškeré zjištěné změny reprodukčních ukazatelů prasnic, jako prodloužení intervalu od porodu do zabřeznutí při nezměněném počtu selat ve vrhu a zvýšení počtu nezabřezlých prasnic, připisuje výhradně samicímu organismu.

V této práci řešíme otázku, do jaké míry se v našich podmínkách u plemenných kanců mohou uplatnit některé sezónní změny faktorů stájového mikroklimatu, především zvýšená teplota v letním období, na ukazatele reprodukčních funkcí plemeníků.

MATERIÁL A METODY

Do sledování byli zařazeni 53 kanci tří plemen. Celkem byly posouzeny 1722 ejakuláty, odebrané rovnoměrně v průběhu jednoho roku, a to 804 ejakuláty pocházející od 20 kanců plemene bílé ušlechtilé, 660 ejakulátů získaných od 20 kanců plemene duroc a 258 ejakulátů od 13 kanců plemene landrase. Věk zvířat byl v rozmezí od jednoho do čtyř let. Všichni kanci byli ustájeni na jedné inseminací stanici, ve stáji s obvodovou cihlovou konstrukcí, s okny, vnitřně rozdělenou do dvou oddělení s individuálními kotci uspořádanými do dvou podélných řad, oddělenými plnými přepážkami, s tvrdými i měkkými výběhy. Krmení a odklizení výkalů je v této stáji manuální a větrání je samotižné. V zimním období se v tomto objektu přitápí. Kanci byli krmeni kompletní směsí pro plemenné kance, doplněnou minerálními přísadami. Napájení bylo zajištěno automatickými napaječkami.

Semeno bylo odebíráno manuální metodou. V čerstvém ejakulátu byl stanoven objem semene bez gelu, koncentrace spermií a počet abnormálních, morfologicky změněných spermií. Objem semene byl stanoven v kalibrovaném válci s přesností na 5 ml, koncentrace pomocí Karrassova spermiodenzimetru a počet abnormálních spermií byl stanovován v 200 buňkách roztěru, zhotoveného postupem podle Čeřovského (1975).

Základní mikroklimatické parametry (teplota a relativní vlhkost) byly měřeny permanentně v průběhu roku a doplňková měření se dělala ambulantně v extrémních ročních obdobích. Pro registrační měření teploty a relativní vlhkosti bylo použito termohygrografu TZ 18 (PLR) a pro stanovení pohybu vzduchu, resp. ochlazovací hodnoty ovzduší, C metru (Metra, Blansko), resp. Hillova katateploměru.

Sezónní změny sledovaných ukazatelů v průběhu roku byly rozčleněny do roč-

ních období — jaro: březen—květen, léto: červen—srpen, podzim: září—listopad a zima: prosinec, leden, únor. Ke stanovení průkaznosti rozdílů hodnot ukazatelů kvality ejakulátu v extrémních obdobích roku (léto a zima) bylo použito Studentova *t*-testu.

VÝSLEDKY

UKAZATELE KVALITY EJAKULÁTU

1. Objem semene

Nejvyšší průměrný objem ejakulátu bez přihlédnutí k plemenné příslušnosti kanců byl nalezen v zimním období a jeho minimum bylo zjištěno v létě. Obdobný výsledek byl získán i při rozboru sezónních změn objemu ejakulátu u jednotlivých sledovaných plemen s maximem v zimním nebo podzimním období a s minimem v jarních nebo letních měsících (tab. I). Od tohoto schematu se poněkud odchyluje nález poměrně vy-

I. Objem ejakulátu plemenných kanců (v ml) v jednotlivých ročních obdobích — Ejaculate volume of breeding boars (in ml) in the seasons of the year

Plemeno	Jaro		Léto		Podzim		Zima	
	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>
Landrase	229,6	61,7	184,3	82,2	190,6	72,0	233,9	52,7
Bílé ušlechtilé	224,6	47,1	249,4	47,4	284,3	71,0	281,2	55,0
Duroc	148,0	30,7	148,6	32,3	154,4	39,5	179,9	44,5
Celý soubor	200,7	46,5	194,1	54,0	209,8	60,8	231,7	50,7

sokého průměrného objemu ejakulátu v jarním období u plemene landrase. Statistická analýza ukázala, že rozdíly objemu ejakulátu v zimním a letním období byly v celém souboru zvířat, stejně jako u jednotlivých plemen kanců, signifikantní na 1% hladině významnosti.

2. Koncentrace spermií

Maximální průměrná koncentrace spermií v ejakulátech celého sledovaného souboru kanců byla zjištěna v jarním a letním období a minimum tohoto ukazatele pak bylo nalezeno v období podzimním a zimním. Tento průměrný trend se však zcela neshoduje se sezónními změnami koncentrace spermií u všech sledovaných plemen zvířat. Poněkud odlišné nálezy koncentrace spermií v jednotlivých úsecích roku vykazuje především plemeno bílé ušlechtilé, u něhož sice byla maximální průměrná koncentrace spermií zjištěna v jarním období, ale letní čtvrtletí vykazuje nízkou a zimní období vysokou průměrnou úroveň tohoto kritéria (tab. II). Rozdíly koncentrace spermií v letním a zimním období byly

II. Koncentrace spermií plemenných kanců ($\times 10^9 \cdot l^{-1}$) v jednotlivých ročních obdobích — Sperm concentration of breeding boars ($\times 10^9 \cdot l^{-1}$) in the seasons of the year

Plemeno	Jaro		Léto		Podzim		Zima	
	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>
Landrase	400,4	118,3	465,0	155,1	405,9	77,2	383,8	55,0
Bílé ušlechtilé	341,4	82,3	313,4	85,1	309,6	76,5	335,6	72,4
Duroc	458,9	122,1	420,5	133,2	391,8	116,3	399,4	102,1
Celý soubor	400,2	107,6	399,6	124,5	369,1	90,0	372,9	76,5

u celého souboru zvířat, i u plemene landrase a bílé ušlechtilé, signifikantní na 1% hladině významnosti. U plemene duroc tento rozdíl nebyl statisticky průkazný.

3. Počet abnormálních spermií

V celém souboru sledovaných zvířat byl zjištěn maximální procentuální výskyt abnormálních spermií v zimním a jarním období a minimální, resp. nízká úroveň toho kritéria byla nalezena v letním, resp. podzimním údobí roku. Při rozboru sezónních změn výskytu abnormálních spermií u jednotlivých sledovaných plemen kanců byly nalezeny odchylky od uvedeného trendu především u plemene duroc, kde naopak nejnížší výskyt teratospermie byl zjištěn v zimním období (tab. III). Rozdíl mezi

III. Výskyt procentuálního počtu abnormálních spermií v ejakulátech plemenných kanců v jednotlivých ročních obdobích — Percent occurrence of abnormal sperms in ejaculates of breeding boars in the seasons of the year

Plemeno	Jaro		Léto		Podzim		Zima	
	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>
Landrase	11,2	7,0	6,7	3,7	7,1	3,5	11,3	5,8
Bílé ušlechtilé	8,9	5,2	7,7	4,0	9,6	6,7	12,2	7,4
Duroc	8,9	4,7	8,6	5,1	8,3	5,3	7,8	4,1
Celý soubor	9,7	5,6	7,7	4,3	8,3	5,2	10,4	5,8

počtem abnormálních spermií v letním a zimním období celého souboru zvířat a u skupiny kanců plemene landrase a bílé ušlechtilé je statisticky průkazný na 1% hladině významnosti; u plemene duroc není signifikantní.

1. Teplota a relativní vlhkost

Průměrná teplota ovzduší stáje v jednotlivých měsících letního období se pohybovala od 18,5 do 20,8 °C. Teplotní maximum činilo 31 °C a minimum 16 °C. Z hlediska požadavků ON 73 4517 byla zjištěna v tomto období optimální teplota v 34,67 %, zvýšená teplota v 53,05 % a posléze vysoká teplota v 12,28 % doby hodnoceného časového úseku. Průměrná relativní vlhkost stájového ovzduší byla v jednotlivých měsících letního období v rozmezí od 73 do 87 %. Maximum relativní vlhkosti činilo 100 % a minimum 55 %. Podle kritérií ON 73 4517 byla v tomto období roku zjištěna nízká relativní vlhkost v 11,78 %, optimální v 29,60 %, zvýšená v 12,91 % a vysoká v 45,72 % hodnocené doby.

V zimních měsících se pohybovala průměrná teplota ovzduší stáje od 11,5 do 13 °C. Teplotní maximum bylo 15 °C a minimum 10 °C. Podle požadavků ON 73 4517 byla nízká teplota zjištěna v 2,41 %, snížená v 18,07 % a optimální v 79,52 % doby sledovaného časového úseku. Průměrná relativní vlhkost stájového ovzduší činila v zimním období 80 až 90 %. Maximum tohoto mikroklimatického kritéria dosáhlo 100 % a minimum 55 %. Optimální relativní vlhkost se podle měřítek ON 73 4517 vyskytla v 13,25 %, zvýšená v 19,28 % a vysoká v 67,47 % doby tohoto časového úseku.

2. Rychlost proudění vzduchu a katahodnota

V letních měsících bylo při optimálních a zvýšených teplotách ovzduší zaznamenáno proudění vzduchu v rozmezí 0,007 až 0,30 m · s⁻¹ a katahodnota 4,1 až 9,2 mcal · m⁻² · s⁻¹. Zjištěné proudění vzduchu při zvýšených teplotách nedosahuje zcela optimálních požadavků kladených na ovzduší plemenných zvířat podle normy ON 73 4502 a nevylučuje ani možnost přehřívání ustájených zvířat.

V zimním období byla zjištěna při snížených teplotách ovzduší rychlost proudění v rozsahu 0,276—1 m · s⁻¹ a katahodnota od 9,7 do 16,7 mcal · m⁻² · s⁻¹. Zjištěné proudění překračuje výrazně optimální pohyb vzduchu podle požadavků ON 73 4502 pro plemenná zvířata a ukazuje, že ochlazovací účinek prostředí byl v tomto ročním období vysoký.

PROCENTO ZABŘEZÁVÁNÍ PRASNIC PO PRVNÍ INSEMINACI

Maximální zabřezávání prasnic po první inseminaci semenem sledovaných kanců bylo zjištěno v zimním a jarním období (71,3 %), s počínajícím poklesem v měsíci květnu (61,2 %) a zřetelně vyjádřeným minimálním zabřezáváním v letním období (43,5 %).

DISKUSE

Praktické zkušenosti ukázaly, že u různých druhů domácích zvířat plodnost v průběhu roku kolísá, většinou se zřetelně vyjádřeným minimem v letním období. Zaznamenaný cirkanuální rytmus fertility je zřejmě

podmíněn mnoha faktory, působícími na organismus jak jednotlivě, tak i v celém svém souboru. Z tohoto komplexu činitelů se všeobecně zdůrazňuje vliv světelných podnětů, působících hlavně prostřednictvím změny délky světelného dne. Z dalších faktorů zevního prostředí se při sezónním kolísání plodnosti uznává účast teploty ovzduší, především zvýšených hodnot tohoto činitele. Nejzřetelněji se vliv teploty projevuje u zvířat z mírných pásem po jejich přemístění do teplých oblastí, kdy se snižuje jejich fertilita a dochází k postižení spermiogeneze a libida po řadu měsíců adaptačního procesu. Předpokládá se rovněž, že účinek relativní vlhkosti vzduchu se uplatňuje hlavně ve spojitosti s teplotou. Sezónní změny faktorů makroklimatu mohou posléze ovlivnit úroveň vyživovací základny během roku, a uplatnit se tak druhotně v reprodukčních procesech (Hammond, 1959; Derivaux, 1966; Salisbury a Vandemark, 1967; Krzanowski, 1974).

V našem sledování jsme zaznamenali změny některých ukazatelů kvality ejakulátu kanců v průběhu roku. Rovněž hodnocené parametry stájového mikroklimatu ukázaly výrazné kvalitativní rozdíly životního prostředí sledovaných zvířat mezi letními a zimními měsíci. V letním období, kdy stájové mikroklima vykazovalo v nadpoloviční většině zvýšenou a vysokou teplotou a relativní vlhkost ovzduší a spolu s nedostatečným prouděním vzduchu vytvářelo předpoklady k přehřívání ustájených zvířat, jsme zjistili na jedné straně nejnížší průměrný objem ejakulátu, na druhé straně však vysokou průměrnou koncentraci spermií a hlavně minimální průměrný výskyt abnormálních spermií. V zimním období, charakterizovaném převážně optimální teplotou ovzduší, ale vysokou relativní vlhkostí a výrazně zvýšeným prouděním vzduchu, jsme zaznamenal nejvyšší průměrný objem ejakulátu, ale nižší průměrnou koncentraci spermií a hlavně maximální výskyt morfologicky abnormálních spermií. Tato zjištění jsou do určité míry ve shodě, v některých případech však i v neshodě s již uvedenými poznatky jiných pracovníků, což pravděpodobně souvisí s poněkud odlišnými podmínkami jednotlivých pozorování. Je totiž nutno vzít v úvahu, že sezónní fluktuace biologických funkcí jsou podmíněny především komplexním působením faktorů zevního prostředí, ve kterém organismus žije, tedy i parametrů mikroklimatu a makroklimatu, přičemž mnohdy je účinek jednoho činitele potencionován řadou dalších. Proto i v našem sledování je možné předpokládat mimo účast sledovaných ukazatelů kvality stájového ovzduší na sezónní variaci hodnocených reprodukčních kritérií i participaci různých dalších faktorů zevního prostředí, jakož i klinicky nezjistitelné změny homeostázy sledovaných zvířat.

I když v našem sledování ukázala sezónní variace hodnocených spermiologických kritérií signifikantní rozdíly mezi letním a zimním obdobím, pro praktickou interpretaci těchto nálezů je nutno poznamenat, že zjištěná fluktuace hodnocených ukazatelů kvality ejakulátu nevybočovala z přípustných mezí spermiologické normy (ON 46 7116). V podstatě tedy z praktického hlediska zvýšená teplotní zátěž plemeníků v letním období neohrozila směrodatně kvalitu ejakulátu, a to ani prostřednictvím průkazně nižšího objemu ejakulátu, zaznamenaného v tomto úseku roku. K obdobnému závěru o nízké asociaci teploty vzduchu a změn kvality ejakulátu došli u kanců ve srovnatelných mikroklimatických podmínkách Signoret a du Mesnil du Buisson (1968) a u býků v tropic-

kých podmínkách Alba (1977). Zjištěná úroveň sledovaných kritérií kvality semene neposkytuje rovněž předpoklad snížené oplozovací potence těchto ejakulátů v letním období. Proto zaznamenaný pokles zabřezávání prasnic po první inseminaci semenem sledovaných kanců v teplých letních měsících je zřejmě nutné připsat na vrub především podílu samičího partnera, anebo spočívá ve změnách jiných andrologických kritérií, jež nebyla předmětem našeho hodnocení. Další přesnější rozlišení podílu kanců a prasnic na snížení fertility v letním období však uspořádání našeho sledování již neumožňuje.

Literatura

- ALBA, L. O.: Některé reprodukční vlastnosti býků zebu americký Brahman, zařazených do programu umělé inseminace na Kubě. [Kandidátská disertace.] Brno 1977. — Vysoká škola veterinární. Katedra reprodukce hosp. zvířat a chirurgie.
- CZYBA, J. C. — PINATEL, M. C. — SOUCHIER, V.: Variations saisonnières dans la composition cellulaire du sperme humain. Arch. Anat. Cytol. Path., 26, 1978, č. 5, s. 210-212.
- ČEŘOVSKÝ, J.: Výzkum racionální a kontinuální produkce selat. [Výzkumná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, Výzkumný ústav pro chov prasat 1975. 44 s.
- DERIVAUX, J.: Fisiopatología de la Reproducción e Inseminación artificial de los Animales domésticos. La Habana 1966.
- FOLOMEEV, V. Z.: Vplyv dejakych pokaznykiv mikroklimatu na jakist spermy knuriv ta jiji zapljudnjuvalnu zdatsnist v umovach promyslovoho kompleksu. Svy-narstvo, 23, 1975, s. 91-95.
- HAMMOND, J.: Progress in the physiology of farm animals (Supplement), London 1959.
- KOZUMPLÍK, J. — HOLÝ, L. — VLČEK, Z. aj.: Výzkum ekologických vlivů na pohlavní funkce býků a kanců. [Výzkumná zpráva.] Brno, Vysoká škola veterinární 1975. 87 s.
- KRZANOWSKI, M.: Short- and long-term rhythms in testicular function in the bull. In: FERIN, M. et al.: Biorhythms and human reproduction. New York — London — Sydney — Toronto 1974, s. 447.
- LOVE, R. J.: Definition of a seasonal infertility problem in pigs. Vet. Rec., 103, 1978, č. 11, s. 443-446.
- ON 73 4517: Projektování staveb pro chov prasat. Praha 1977, 28 s.
- ON 73 4502: Větrání a vytápění stájových prostorů. Praha 1977, 52 s.
- ON 46 7116: Umělá inseminace prasat. Praha 1971, 7 s.; Praha 1979, 8 s.
- SALISBURY, G. W. — VANDEMARK, N. L.: Fisiología de la Reproducción e Inseminación Artificial de los Bóvidos. La Habana 1967.
- SERDJUK, S. — MAKOVECKIJ, T. — BELIKOV, A.: Sezonnyje izmenenija ka-čestva spermy chrjakov. Svinovodstvo, 1977, č. 5, s. 26.
- SIGNORET, J. P. — du MESNIL du BUISSON, F.: Influence des conditions d'habitat du verac sur la fécondance du sperme. In: VI^e Congr. Intern. Reprod. Anim. Insem. Artif., Paris, 1968, vol. I, s. 317-319.
- STORK, M. G.: Seasonal reproductive inefficiency in large pig breeding units in Britain. Vet. Rec., 104, 1979, s. 49-52.
- VORONOV, P. — RJAZANCEVA, V. — JAGLOV, A. — KOZLOV, A.: Rannaja ocenka chrjakov. Svinovodstvo, 1978, č. 4, s. 15-16.
- WETTEMANN, R. P. — WELLS, M. E. — OMTVEDT, I. T. — POPE, C. E. — TURMAN, E. J.: Influence of elevated ambient temperature on reproductive performance of boars. J. Anim. Sci., 42, 1976, č. 3, s. 664-669.

Došlo dne 2. 10. 1980

НАВРАТИЛ, С. — ФОРЕЙТЕК, П. — ДРЫБЧАК, Й. — ПАВЛИЦА, Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно; Крупнооткормочные фермы, Годонин): *Отношение между некоторыми показателями качества эякулята хряков-производителей и сезонными кривыми микроклимата в свиноматке*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2): 75-83.

В течение года оценивали объем семени, концентрацию и численность абнормальных в морфологическом отношении спермиев у 1722 эякулятов от 53 хряков белой улучшенной, дюрокской и ландрасской пород, находящихся в одном объекте. В то же время отмечали температуру и относительную влажность воздуха в помещении, уровень охлаждения и течение воздуха в объекте. Одновременно отмечали и зачатие свинок после первого осеменения семенем упомянутых хряков. Летом при повышенных и высоких температурах и относительной влажности свиноматки и при пониженном воздушном течении средний объем эякулята самый низкий, средняя концентрация спермиев высокая, а средняя численность абнормальных спермиев минимальная. Зимой при оптимальной температуре и высокой относительной влажности с чрезмерным воздушным течением средний объем эякулята самый высокий, средняя концентрация спермиев более низкая, а процент абнормальных спермиев максимальный. Различия между зимними и летними данными статистически достоверны, но их изменчивость в течение года не выходит за рамки спермиологической нормы. Установленное снижение % зачатия свиноматок после I осеменения спермой упомянутых производителей в теплые месяцы, следовательно, приходится на долю свиноматки, так как оно заключается в изменениях других андрологических критериев, чем те, которые были предметом настоящих исследований.

биоритмы; плодовитость; объем эякулята; концентрация спермиев; тератоспермий; температура свиноматки; относительная влажность; охлаждение

NAVRÁTIL, S. — FOREJTEK, P. — DRYBČÁK, J. — PAVLICA, J. (Veterinary Research Institute, Brno; Large-capacity Fattening Houses, Hodonín): *Relation of Some Quality Parameters of Ejaculate in Breeding Boars to Seasonal Changes of the Sty Microclimate*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2): 75-83.

A yearlong evaluation of the semen volume, concentration and number of morphologically abnormal sperms of 1722 ejaculates from 53 boars of Large White, Duroc and Landrace breeds housed in one building was performed. Simultaneously, continuous registration of temperature and of the relative humidity of the sty climate was performed, and the cooling value and the air flow in the sty were determined. In the followed period also the conception rate of sows after the first insemination by semen of the studied set of boars was evaluated. In summer season, at the increased and high temperatures and the relative sty humidity and at the lower air flow, the lowest average volume of ejaculate, the highest average sperm concentration and the minimum average number of abnormal sperms were recorded. In winter season, from the microclimatic viewpoint characterized mainly by the optimum air temperature but by high relative humidity and by excessive air flow, the highest average ejaculate volume with a lower average sperm concentration and with a maximum occurrence of abnormal sperms was recorded. The parametric differences in ejaculate quality in summer and winter seasons were statistically significant, however, their variations did not exceed the spermiologic standard throughout the year. The found decrease in conception rate of sows after the first insemination by the semen of the followed set of breeding boars in warm months is obviously to be attributed to the sows or to the changes of other andrological criteria than those being subject of this study.

biological rhythms; fertility; ejaculate volume; sperm concentration; teratospermia; air temperature; relative humidity; cooling

NAVRÁTIL, S. — FOREJTEK, P. — DRYBČÁK, J. — PAVLICA, J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno; Großmastanlagen, Hodonín): *Beziehung einiger Kennwerte der Ejakulatqualität von Zuchtebern zu saisonbedingten Veränderungen des Stallmikroklimas*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2): 75-83.

Im Verlauf eines Jahres wurde das Samenvolumen und die Konzentration und Zahl der morphologisch abnormalen Spermien bei 1722 Ejakulaten von 53 Ebern der Rassen Weißes Edelschwein, Duroc- und Landrace-Schwein, die in demselben

Objekt aufgestellt waren, bewertet. Gleichzeitig wurde durchgehend die Temperatur und die relative Feuchtigkeit der Stallatmosphäre registriert und der Abkühlungswert und die Luftströmung im Stall ermittelt. In dem verfolgten Zeitraum wurde ebenfalls das Trächtigwerden der Sauen nach der ersten, mittels der von der beobachteten Gesamtheit der Eber gewonnenen Samen durchgeführten Besamung bewertet. In der Sommerperiode, unter erhöhten und hohen Temperaturen und ebensolcher relativer Feuchtigkeit der Stallatmosphäre und bei herabgesetzter Luftströmung wurde das geringste durchschnittliche Ejakulatvolumen, eine hohe durchschnittliche Spermienkonzentration und eine minimale durchschnittliche Anzahl abnormaler Spermien verzeichnet. In der Winterperiode, die aus dem Standpunkt des Mikroklimas überwiegend durch eine optimale Lufttemperatur, allerdings aber durch eine hohe relative Feuchtigkeit und übermäßige Luftströmung charakterisiert ist, wurde das höchste durchschnittliche Ejakulatvolumen, aber eine niedrigere durchschnittliche Spermienkonzentration und das Maximum des Vorkommens abnormaler Spermien festgestellt. Die Unterschiede der Qualitätskennwerte der Ejakulate in der Sommer- und Winterperiode waren zwar statistisch signifikant, ihre Variabilität im Verlauf des Jahres wich jedoch von dem Bereich der spermnologischen Norm nicht ab. Der ermittelte Rückgang des Trächtigwerdens von Sauen nach der ersten Besamung durch Samen der untersuchten Zuchtebergergruppe in den warmen Monaten ist daher offensichtlich auf die Sauen zurückzuführen, bzw. könnte dieser Veränderungen anderer andrologischer Kriterien, als der mit denen sich diese Arbeit befaßte, zugeschrieben werden.

biologische Rhythmen; Fertilität; Ejakulatvolumen; Spermienkonzentration; Teratospermie; Lufttemperatur; relative Feuchtigkeit; Abkühlung

Adresy autorů:

MVDr. Stanislav Navrátil, CSc., MVDr. Pavel Forejtek, ing. Jiří Dryb-
čák, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno
MVDr. Jan Pavlica, Velkovýkrmny, 695 00 Hodonín

Výběr z přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku veterinární medicína

Uvedené publikace je možné si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

BOCH, J. — SPIESS, A. C 25.630/19
Chemoprophylaxe und Weidewechsel als wirksame Massnahmen zur Verhinderung klinischer Helminthosen bei Jungrindern auf Gemeinschaftsweiden (Allgäuer Alpen).

Berlin, Verlag P. Parey 1979. S. 293-296, tab. (Skot mladý — cizopasníci — červi — chemoprofylaxe — metody — pastviny — NSR — Alpy — Bavorsko — jihozápadní oblasti — výzkum)

MICHAEL, S. A. — HIGGINS, A. J. — EL REFAII, A. H. D 67.287/75
Oxfendazole — anthelmintic activity in Egyptian goats artificially infected with gastrointestinal nematodes.

Berkhamsted, Min. of agric. 1979. S. 63-68, tab. Repr. from Trop. anim. prod. 11. (Kozy — nemoci parazitární — hlísti — léčení — oxfendazol — plemena — výzkum — SAR)

DRABER-MAŇKO, A. D 39.551/8
Gzy ... Pasożyty ssaków Polski.

Warszawa, PWN 1978. 273 s., 560 obr. Monografie parazitologiczne Nr 8. (*Gasterophilidae*, *hypodermatidae*, *oestridae* — cizopasníci — savci — biologie a ekologie — Polsko — příručka / *Gasterophilidae*, *hypodermatidae*, *oestridae* — cizopasníci — savci — určování — klíče — Polsko)

STOLTZ, R. L. — HOMAN, H. W. C 17.554/517
Ticks on livestock.

Moscow (Idaho), Agric. exp. station 1979. 2 s., 2 obr., 1 tab. Current inf. series 517. (Klíšťata — cizopasníci — hospodářská zvířata — biologie a hubení)

STOLTZ, R. L. — HOMAN, H. W. C 17.554/512
Cattle grubs and their control.

Moscow (Idaho), Agric. exp. station 1979. 4 s., 2 obr., 1 tab. Current information series 512. (Skot — cizopasníci — hubení — insekticidy)

SLEDOVÁNÍ ADIASPIROMYKÓZY U DROBNÝCH SAVCŮ VE VELKOKAPACITNÍCH VEPŘÍNECH V TŘEBOŇSKÉ PÁNVI

J. Prokopič, M. Vlček, J. Štěrba

PROKOPIČ, J. — VLČEK, M. — ŠTĚRBA, J. (Parazitologický ústav ČSAV, Praha): *Sledování adiaspiromykózy u drobných savců ve velkokapacitních vepřích v Třeboňské pánvi*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 85-93.

V letech 1977 až 1979 jsme sledovali výskyt adiaspiromykózy na třech farmách živočišné výroby v jižních Čechách. Z 1113 vyšetřených jedinců drobných savců z farem a jejich okolí byla zjištěna adiaspiromykóza u *M. arvalis* jak na polích v bezprostředním sousedství (7/613, tj. 1,14 %), tak na travnatých plochách uvnitř areálů (5/221, tj. 2,3 %) tří farem živočišné výroby. V provozních budovách zatím adiaspiromykóza u drobných savců nebyla zjištěna. Získané výsledky byly srovnány s výsledky dosaženými na kontrolní lokalitě Klec, též geografické oblasti, kde adiaspiromykóza je sledována již 15 let. Na kontrolní lokalitě byla adiaspiromykóza zjištěna u dalších čtyř druhů drobných savců: *Talpa europaea*, *Erinaceus europaeus*, *Apodemus sylvaticus* a *Ondatra zibethica*. Výskyt adiaspiromykózy v areálech farem patří k závažným epizootologickým zjištěním. Z hlediska udržení a cirkulace patoergontu má ve sledovaných farmách nesporně největší význam *M. arvalis*, který zde vytváří trvale žijící rezidenční populace.

Emmonsia crescens; ekoton; přírodní ohniska

Adiaspiromykóza, způsobená houbou *Emmonsia crescens* Emmons et Jellison 1960, je běžným onemocněním drobných savců a šelem. Na území ČSSR byla *E. crescens* poprvé zjištěna v roce 1963 u hlodavců v okolí Nového Bydžova (Prokopič aj., 1963). Postupně se podařilo zaznamenat výskyt *E. crescens* u celé řady jak divoce žijících druhů drobných savců (Prokopič aj., 1965; Prokopič, 1971; Dvořák aj., 1965; Křivanec, 1977), tak laboratorních zvířat (Dvořák aj., 1966a, b; Prokopič a Štěrba, 1978), i domácích zvířat (Šarapov, 1968; Al Doory aj., 1971). V témž období se zjistily sporadické případy tohoto onemocnění u člověka (Doby — Dubois aj., 1964); Fingerland a Vortel, 1971; Cueva a Little, 1971; Gulkevich a Minkovich, 1973 a jiní.

V pracích Rosického aj. (1967) je osvětlena přírodní ohniskovost tohoto onemocnění. Primárním zdrojem infekčních agens jsou především nory drobných savců, ze kterých se adiaspiromykóza může šířit na domácí zvířata i na člověka. K velmi závažným zjištěním patří fakt, že v posledních letech přibývá počet dalších případů onemocnění člověka. Na základě vysoké incidence *E. crescens* u drobných savců v Třeboňské pánvi (Prokopič, 1971), která je soustavně sledována již

15 let, bylo možné předpokládat i výskyt adiaspiromykózy u lidí v jižních Čechách, který posléze potvrdili Šlais aj. (1970).

Drobní savci pronikají i do areálů moderních velkokapacitních farem živočišné výroby a vytvářejí zde trvale žijící společenstva (Pelikán a Nesvadbová, 1979; Hodková a Vlček, 1978, 1979). V těchto farmách se člověk i domácí zvířata dostávají do bezprostředního kontaktu s eventuálním patogenním agens. Drobní savci žijící v areálech velkochovů představují potenciální zdroj infekce pro člověka a hospodářská zvířata.

MATERIÁL A METODA

V letech 1977 až 1978 jsme dělali parazitologický výzkum drobných savců na třech farmách velkochovů vepřů (Vranín, Lhota, Mazelov). Jako srovnávací materiál sloužili savci odchytaní v průběhu let 1969 až 1978 v okolí Ekologické stanice Parazitologického ústavu ČSAV v Kleci. Všechny čtyři lokality leží v Třeboňské pánvi v jižních Čechách (obr. 1). Drobní savci byli odchytáni v pravidelných měsíčních intervalech uvnitř provozních budov, na travnatých plochách v jejich bezprostředním okolí a na zemědělských pozemcích hraničících s areály farem.

Materiál se skládá z 812 savců deseti druhů z lokality Vranín, 155 savců sedmi druhů lokality Lhota a 146 savců osmi druhů z lokality Mazelov.

Na kontrolní lokalitě Klec tvoří materiál 1080 exemplářů savců 18 druhů.

Materiál byl mammaliologicky zpracován, byla provedena pitva a vedle makroskopického vyšetření plic jsme prohlíželi i plíce stlačené v kompresorech pro trichinoskopii binokulárním stereoskopickým mikroskopem. Kromě toho byly některé plíce vyšetřeny histologicky (Prokopíč a Štěrba, 1978).

VÝSLEDKY

Společenstva drobných savců v okolí farem živočišné výroby se vyznačují určitými specifickými rysy. Kromě komenzálních populací synantropních druhů (*Mus musculus*, *Rattus norvegicus*) stahují se sem i drobní savci z okolních biotopů. V námi sledovaných lokalitách v Třeboňské pánvi se ve společenstvech drobných savců farem nejvýrazněji uplatňuje populace *Microtus arvalis*. Další druhy se zde vyskytují v malém počtu jedinců, anebo pouze příležitostně. Cílem naší práce bylo zjistit výskyt adiaspiromykózy u drobných savců ve velkochovech vepřů.

Od února 1977 do května 1978 bylo na lokalitě Vranín (tab. I.) vyšetřeno 812 kusů drobných savců, zástupců deseti druhů. Adiaspiromykóza byla zjištěna u hraboše polního (*Microtus arvalis*), a to jak v okolí farem (5/454, tj. 1,2 %), tak i na travnatých plochách v areálu farmy (3/155, tj. 1,9 %). Výskyt pozitivních kusů byl zaznamenán v únoru, březnu, květnu a prosinci, v době, kdy převládají starší kusy.

Na lokalitě Lhota (tab. II) bylo vyšetřeno 155 drobných savců, zástupců sedmi druhů. Adiaspiromykóza byla zjištěna u hraboše polního



1. Výskyt adiaspiromykózy u drobných savců v Třeboňské pánvi — Occurrence of adiaspiromycosis in small mammals in the Třeboň basin
(Plné kroužky: lokality s výskytem adiaspiromykózy; šrafované plochy: rybníky; tečkované plochy: lesní porosty)

I. Přehled savců zkoumaných na výskyt adiaspiromykózy na lokalitě Vranín — Survey of mammals examined for the occurrence of adiaspiromycosis at the locality Vranín

Biotop Hostitel	Vnitřek budov			Okolí budov			Pole			Celkem		
	V	P	%	V	P	%	V	P	%	V	P	%
<i>Sorex araneus</i>	—	—	—	—	—	—	8	—	—	8	—	—
<i>Sorex minutus</i>	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	—	—
<i>Crocidura suaveolens</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
<i>Talpa europaea</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
<i>Mus musculus</i>	98	—	—	46	—	—	12	—	—	156	—	—
<i>Apodemus flavicollis</i>	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	—	—
<i>Apodemus sylvaticus</i>	3	—	—	11	—	—	14	—	—	28	—	—
<i>Clethrionomys glareolus</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
<i>Microtus arvalis</i>	1	—	—	155	3	1,9	454	5	1,2	610	8	1,3
<i>Pitymys subterraneus</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
Celkem	102	—	—	212	3	1,4	498	5	1,0	812	8	0,9

V — počet vyšetřených hostitelů

P — počet pozitivních hostitelů

II. Přehled savců zkoumaných na výskyt adiaspiromykózy na lokalitě Lhota — Survey of mammals examined for the occurrence of adiaspiromycosis at the locality Lhota

Biotop Hostitel	Okolí budov			Pole			Celkem		
	V	P	%	V	P	%	V	P	%
<i>Sorex araneus</i>	1	—	—	10	—	—	11	—	—
<i>Sorex minutus</i>	1	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Crocidura suaveolens</i>	—	—	—	1	—	—	1	—	—
<i>Talpa europaea</i>	—	—	—	2	—	—	2	—	—
<i>Mus musculus</i>	3	—	—	5	—	—	8	—	—
<i>Apodemus sylvaticus</i>	1	—	—	2	—	—	3	—	—
<i>Microtus arvalis</i>	7	—	—	122	2	1,6	129	2	1,5
Celkem	13	—	—	142	2	1,4	155	2	1,3

(*M. arvalis*) v dubnu, a to pouze na polích v sousedství farmy (2/122, tj. 1,6 %).

Na lokalitě Mazelov (tab. III) bylo vyšetřeno 146 kusů drobných savců, zástupců osmi druhů. Adiaspiromykóza byla zjištěna v plících

III. Přehled savců zkoumaných na výskyt adiaspiromykózy na lokalitě Mazelov —
Survey of mammals examined for the occurrence of adiaspiromycosis at the locality
Mazelov

Biotop Hostitel	Vnitřek budov			Okolí budov			Pole			Celkem		
	V	P	%	V	P	%	V	P	%	V	P	%
<i>Sorex araneus</i>	—	—	—	—	—	—	4	—	—	4	—	—
<i>Sorex minutus</i>	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	—	—
<i>Crocidura suaveolens</i>	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—
<i>Mus musculus</i>	18	—	—	8	—	—	—	—	—	26	—	—
<i>Micromys minutus</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Apodemus sylvaticus</i>	5	—	—	4	—	—	2	—	—	11	—	—
<i>Clethrionomys glareolus</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
<i>Microtus arvalis</i>	2	—	—	59	2	3,4	37	—	—	98	2	2,0
Celkem	25	—	—	74	2	2,7	47	—	—	146	2	1,3

Microtus arvalis v březnu a dubnu na travnatých plochách v okolí budov farem (2,59, tj. 3,4 %). U zvířat odchycených přímo v budovách farem na všech lokalitách adiaspiromykóza zatím nebyla prokázána. Souhrnně lze říci, že v okolí farem byla adiaspiromykóza zjištěna pouze u *Microtus arvalis* a že největší počet pozitivních zvířat byl zaznamenán v únoru až květnu, s maximem v březnu. Do podzimního období spadá pouze jeden nález v prosinci. Počet infikovaných jedinců *M. arvalis* na farmách je nepatrně vyšší (5/221, tj. 2,3 %) než z polí v okolí farem (7/613, tj. 1,1 %).

Pro porovnání výsledků vyšetřování drobných savců v podmínkách intenzivně zemědělsky využívaných pozemků v okolí farem jsme využili rozsáhlého materiálu, získaného dlouhodobým sledováním výskytu adiaspiromykózy u savců na lokalitě Klec, která leží v téže geografické oblasti (Prokopič, 1971, 1972). Savci chytaní na této lokalitě pocházejí z biotopů vlhkých borových lesů, rybníků a podmáčených polí a luk v bezprostředním okolí.

Celkově bylo vyšetřováno 19 druhů savců nachytených v letech 1969 až 1978 (tab. IV). V letech 1966 až 1968 byl výskyt adiaspiromykózy zaznamenán u šesti hostitelů (*Sorex araneus*, *Sciurus vulgaris*, *Apodemus flavicollis*, *Clethrionomys glareolus*, *Microtus arvalis* a *M. agrestis*). V období let 1969 až 1978 se okruh hostitelů tohoto onemocnění rozšířil na další čtyři druhy (*Talpa europaea*, *Erinaceus europaeus*, *Apodemus sylvaticus* a *Ondatra zibethica*).

Za sledované desetileté období zjišťujeme na této lokalitě u volně žijících savců určité kvalitativní a kvantitativní rozšíření této infekce. Podstatně stoupl nejen počet infikovaných hostitelů, ale v mnoha případech se značně zvětšila extenzita napadení hostitelských druhů i celého vyšetřovaného souboru (tab. IV).

IV. Přehled savců zkoumaných na výskyt adiaspiromykózy na lokalitě Klec v letech 1969–1978 — Survey of mammals examined for the occurrence of adiaspiromycosis at the locality Klec from 1969 to 1978

Hostitel	Klec 1969–1978			Pozn.
	V	P	%	
<i>Sorex araneus</i> Linné 1758	230	4 ⁺	1,74	+
<i>Sorex minutus</i> Linné 1766	58	—	—	—
<i>Neomys fodiens</i> Schreber 1777	18	—	—	—
<i>Neomys anomalus</i> Mottaz 1907	1	—	—	—
<i>Talpa europaea</i> Linné 1758	24	1	4,17	—
<i>Erinaceus europaeus</i> Linné 1758	21	1	4,76	—
<i>Sciurus vulgaris</i> Linné 1758	3	— ⁺	—	—
<i>Mus musculus</i> Linné 1758	25	—	—	—
<i>Micromys minutus</i> (Hermann 1780)	9	—	—	—
<i>Apodemus flavicollis</i> (Melchior 1834)	92	4 ⁺	4,35	—
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linné 1758)	42	2	4,76	+
<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout 1769	18	—	—	—
<i>Rattus rattus</i> Linné 1758	1	—	—	—
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber 1780)	93	14 ⁺	15,00	+
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas 1779)	227	10 ⁺	4,40	+
<i>Microtus agrestis</i> (Linné 1769)	20	4 ⁺	20,00	—
<i>Pitymys subterraneus</i> (Sélys-Long Champs 1835)	—	—	—	—
<i>Arvicola terrestris</i> (Linné 1766)	1	—	—	—
<i>Ondatra zibethica</i> (Linné 1766)	197	9	4,57	—
Celkem	1080	49	4,53	+

Vysvětlivky: + označuje druhy zjištěné jako hostitele adiaspiromykózy v letech 1966 až 1968 (Prokopič, 1971)

— nepatrné rozdílné hodnoty statisticky neprůkazné

+ vyšší hodnoty statisticky průkazné

DISKUSE

Při výstavbě moderních farem živočišné výroby se odstraňuje orniční vrstva a v důsledku následných devastací terénu je zde výskyt drobných savců téměř vyloučen. Podle zjištění Pletichy (1977) však již za jeden až dva roky po ukončení výstavby dojde v důsledku rozvoje plevelných a travnatých společenstev v areálu farem k jejich osídlení drobnými savci z okolních biotopů, kteří zde vytvářejí trvale žijící společenstva. V Čechách dominuje v tomto společenstvu *Microtus arvalis* (Hodková a Vlček, 1978, 1979), který z hlediska udržení i cirkulace adiaspiromykózy v areálech farem má nesporně největší význam.

Neorané travnaté plochy v areálech farem a jejich okrajích představují v podmínkách intenzívně kultivované krajiny důležitá místa pře-

žívání drobných savců [Pelikán, 1955; Kucheruk, 1966], která z ekologického hlediska lze označit jako ekotony. Biotopy v areálech farem se vyznačují vzhledem k okolním biotopům zvýšenou hustotou populace drobných savců [Pleticha, 1977; Hodková a Vlček, 1979; Pelikán a Nesvadbová, 1979]. Koncentrace hnízd těchto savců podporuje i prevalenci *E. crescens* v tomto biotopu. Analýza okruhu hostitelů a lokalizace *E. crescens* v kultivované krajině ukázala, že vliv určitých vhodných podmínek prostředí pro růst saprofytické fáze *E. crescens* je důležitější než hostitel samotný. Výskyt adiaspiromykózy v biotopech farem patří k závažným ekologickým i epizootologickým zjištěním. Za vhodných podmínek může infekci získat jakýkoliv savčí hostitel, který se dostane do kontaktu s infikovaným substrátem nor.

Je možné, že ve vhodných biotopech typu ekotonu, jaké jsou např. na lokalitě Klec, se může v průběhu let rozšířit jak okruh hostitelů adiaspiromykózy, tak i extenzita jejich invaze [Prokopec, 1972].

Řešení otázky cirkulace infekce v řadě volně žijící savci — domácí zvířata — člověk zůstává závažným problémem parazitologického výzkumu.

Literatura

- AL-DOORY, Y. — VICE, T. E. — MAINSTER, M. E.: Adiaspiromycosis in a dog. J. Am. vet. med. Ass., 159, 1971, s. 87-90.
- CUEVA, J. A. — LITTLE, M. D.: *Emmonsia crescens* infection (adiaspiromycosis) in man in Honduras: report of case. Am. J. trop. Med. Hyg., 20, 1971, s. 282-287.
- DOBY-DUBOIS, M. — CHEVREL, M. L. — DOBY, J. M. — LOUVET, M.: Premie cas humain d'adiaspiromycose, par *Emmonsia crescens*, Emmons et Jellison, 1960. Bull. Soc. Path. exot., 57, 1964, s. 240-244.
- DVOŘÁK, J. — OTČENÁSEK, M. — PROKOPIČ, J.: The distribution of adiaspiromycosis. J. Hyg. Epidem. Microbiol. Immun., 9, 1965, s. 510-514.
- DVOŘÁK, J. — OTČENÁSEK, M. — RAŠÍN, K.: Spontane Adiaspiromycose in einer Mäusezucht. Versuchstierk., 8, 1966a, s. 248-251.
- DVOŘÁK, J. — OTČENÁSEK, M. — RAŠÍN, K.: Adiaspiromycosis due to *Emmonsia crescens* Emmons et Jellison, 1960, in mice and laboratory rabbit. J. Am. vet. med. Ass., 149, 1966b, s. 932.
- FINGERLAND, A. — VORTEL, V.: Příklad lidské adiaspiromykózy provázející tuberkulózu plic. Referát na II. symposiu o adiaspiromykóze, Šumperk, 25. 6. 1971.
- GULKEVICH, Y. V. — MINKOVICH, B. M.: A case of adiaspiromycosis of the lungs. Archs path., Moskva, 76, 1973, s. 63-66.
- HODKOVÁ, Z. — VLČEK, M.: Pronikání drobných savců do objektů velkochovů. of domestic animals. II. Congr. Theriol. Internat., Brno, Czechoslovakia 1978. Abstract of papers, 1978, s. 231.
- HODKOVÁ, Z. — VLČEK, M.: Pronikání drobných savců do objektů velkochovů. [Zpráva pro oponentní řízení VI-1-9/5.] Praha, Parazitologický ústav ČSAV 1979. 31 s.
- KŘIVANEC, K.: Adiaspiromycosis in czechoslovakian mammals. Sabouraudia, 15, 1977, s. 221-223.
- KUCHERUK, V. V.: Anthropogenic transformation of the environment and rodents. Bjuł. Moskovsk. Obšč. ispit. prir., otd. biol. nauk., 81, 1976, s. 5-19.
- PELIKÁN, J.: Studie o stanovištích hraboše polního (*Microtus arvalis* Pall.). Práce Brněnské zvl. ČSAV, 27, seš. 1. Brno 1955.
- PELIKÁN, J. — NESVADBOVÁ, J.: Small mammal communities in farms and surrounding fields. Folia zool., Brno, 28, 1979, s. 209-217.
- PLETICHA, P.: Die Immigration der Kleinsäugtiere in der grosskapazitätsche Bauobjekte. Fauna Bohemise Septentrionalis, Ústí n. Labem, 2, 1977, s. 15-18.
- PROKOPIČ, J.: The distribution of adiaspiromycosis in small mammals of the Czech Socialist Republic. Folia parasitol., Praha, 18, 1971, s. 323-327.

PROKOPIČ, J.: Výsledky vyšetřování drobných savců na adiaspiromykozu za léta 1970—1971. Zprávy Čs. spol. parasit., 12, 1972.

PROKOPIČ, J. — DVOŘÁK, J. — OTČENÁSEK, M.: Adiaspiromycosis (haplo-mycosis) in Czechoslovakia. Preliminary report. Sabouraudia, 4, 1965, s. 35-36.

PROKOPIČ, J. — ŠTĚRBA, J.: Spontaneous infection of white laboratory mice with *Emmonsia crescens* Emmons et Jellison, 1960, under natural conditions. Folia parasitol., Praha, 25, 1978, s. 371-374.

ROSICKÝ, B. — DVOŘÁK, J. — OTČENÁSEK, M.: The natural locality of adiaspiromycosis (adiasporosis). Folia parasitol., Praha, 14, 1967, s. 35-42.

SARAPOV, V. M.: Adiaspiromykoz v SSSR. Izv. Sibirsk. otdel. AN SSSR, 1, 1969, s. 86-95.

SLAIS, J. — DVOŘÁK, J. — OTČENÁSEK, M.: The morphology of solitary adiaspores of *Emmonsia crescens* from the lung of man. Folia parasitol., Praha, 17, 1970, s. 177-182.

Došlo dne 9. 7. 1980

ПРОКОПИЧ, Я. — ВЛЧЕК, М. — ШТЕРБА, Й. (Паразитологический институт АН ЧССР, Прага): Изучение адияспиромикоза у мелких млекопитающих в крупных свиноводческих фермах Тржебоньского бассейна. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2): 85-93.

В 1977—79 гг. прослеживали случаи адияспиромикоза на трех животноводческих фермах в южной Чехии. Из 1113 исследованных мелких млекопитающих этих ферм и близлежащей местности эта болезнь отмечена у *M. arvalis* как из непосредственно прилегающих полей (7/613, или 1,14%), так и на травянистых участках внутри ареала (5/221, или 2,3%) трех ферм. В служебных постройках эта болезнь у мелких млекопитающих обнаружена не была. Результаты сравнивали с данными контрольного объекта Клец в той же области, где адияспиромикоз изучается уже 15 лет, и установлен у 4 видов: *Talpa europaea*, *Erinaceus europaeus*, *Apodemus sylvaticus* и *Ondatra zibethica*. Адияспиромикоз в ареалах ферм — важный эпизоотологический фактор. С точки зрения сохранения и циркуляции патогенного наиболее значителен *M. arvalis*, который образует в этих местах постоянные популяции.

Emmonsia crescens; экотон; природные очаги

PROKOPIČ, J. — VLČEK, M. — ŠTĚRBA, J. (Institute of Parasitology, Czechoslovak Academy of Sciences, Praha): Research on Adiaspiromycosis in Small Mammals in Large-capacity Pigsties in the Třeboň Basin. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2): 85-93.

From 1977 to 1979 a study on the occurrence of adiaspiromycosis was performed on three animal farms in South Bohemia. In 1113 examined small mammals from the farms and their neighbourhoods adiaspiromycosis was detected in *M. arvalis* living both in the fields in the precincts (7/613, i. e. 1.14%) and in the grassy areas inside the three animal farms (5/221, i. e. 2.3%). By that time no adiaspiromycosis was found in small mammals living in the farm buildings. The obtained results were compared with the results achieved at the control locality Klec, in the same geographical region, where adiaspiromycosis had been followed for 15 years. At the control locality adiaspiromycosis was found in further four species of small mammals: *Talpa europaea*, *Erinaceus europaeus*, *Apodemus sylvaticus* and *Ondatra zibethica*. The occurrence of adiaspiromycosis inside the farms is a serious epizootological finding. From the viewpoint of maintaining and circulation of pathoergon is on the studied farms undoubtedly of major importance *M. arvalis*, forming here permanently living residential populations.

Emmonsia crescens; ecotone; natural foci

PROKOPIČ, J. — VLČEK, M. — ŠTĚRBA, J. (Parasitologisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Praha): Untersuchungen der Adiaspiromykose bei kleinen Säugetieren in Großkapazitätsschweineställen bei Třeboň. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2): 85-93.

In den Jahren 1977 bis 1979 befaßten wir uns mit dem Vorkommen der Adiaspiromykoze auf drei Farmen für Tierproduktion in Südböhmen. Von den 1113 untersuchten Kleintierindividuen aus den Farmen und deren Umgebung wurde die Adiaspiromykoze bei *M. arvalis* festgestellt, u. zw. sowohl auf Feldern in der unmittelbaren Nachbarschaft (7/613, d. h. 1,14 ‰), als auch auf den Grasflächen innerhalb der Areale (5/221, d. h. 2,3 ‰) der drei Tierproduktionsfarmen. In den Betriebsgebäuden wurde bisher die Adiaspiromykoze bei den Kleintieren nicht festgestellt. Die ermittelten Ergebnisse wurden mit den in der Kontrolllokalität Klec, in demselben geographischen Territorium, gewonnenen Ergebnissen verglichen, wo die Adiaspiromykoze bereits 15 Jahre verfolgt wird. Auf der Kontrolllokalität wurde die Adiaspiromykoze bei vier weiteren Kleintierarten festgestellt: *Talpa europaea*, *Erinaceus europaeus*, *Apodemus sylvaticus* und *Ondatra zibethica*. Das Vorkommen der Adiaspiromykoze in den Arealen der Farmen gehört zu bedeutsamen epizootologischen Erkenntnissen. Aus dem Standpunkt der Erhaltung und der Zirkulation des Krankheitserregers auf den untersuchten Farmen ist unbestreitbar *M. arvalis*, die Feldmaus, die hier dauerhaft lebende Residenzpopulationen bildet, von größter Bedeutung.

Emmonsia crescens; Ekoton; natürliche Herde

Adresa autorů:

RNDr. Jan Prokopič, DrSc., RNDr. Miroslav Vlček, MUDr. Jiří Štěrba, CSc., Parazitologický ústav ČSAV, Flemingovo nám. 2, 166 32 Praha

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 3 časopisu

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

mají být uveřejněny články:

- M. Toullová, B. Vojtíšek, F. Tomšík: Lecithin a sfingomyelin v amniové tekutině vysokobřezích dojníc
- J. Bartoš, Z. Matyáš: Průzkum přítomnosti aflatoxinu M₁ v mléce z prvovýroby
- J. Gilka, J. Habrda, A. Kliková, P. Krejčí, I. Herzig, Z. Matyáš: Vliv hroznových výlisků ve výkrmu prasat na některé charakteristiky těla zvířat a na jakost masa
- J. Gilka, J. Habrda, A. Kliková, P. Krejčí, I. Herzig, Z. Matyáš: Vliv Ridzolu P ve výkrmu prasat na některé charakteristiky těla zvířete a na jakost masa
- B. Šmíd, L. Valíček, J. Menšík: Vliv vakcinace na intrauterinní přenos viru Aujeszkyho choroby u prasnic
- M. Marettá, M. Belák, J. Kočišová, A. Marettá: Deformácie stavby krčka spermie hydiny
- E. Rybošová, I. Havassy: Vplyv hladovania na koncentráciu amidického dusíka v krvnej plazme oviec
- Z. Munk, J. Dušek: Rozbor plodnosti hřebců podle počtu připuštění klisen v jedné říji

KYSELINA MLÉČNÁ V SÉRU JALOVIC PO APLIKACI ADRENALINU VE VZTAHU K BŘEZOSTI

J. Hintnaus

HINTNAUS, J. (Vysoká škola zemědělská, Praha, provozně-ekonomická fakulta, České Budějovice): *Kyselina mléčná v séru jalovic po aplikaci adrenalinu ve vztahu k březosti*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 95-100.

U dvou skupin jalovic byla stanovena v období před inseminací koncentrace kyseliny mléčné v krevním séru před aplikací adrenalinu a po ní. Po zhodnocení průběhu březosti, porodu, puerperia a další inseminace byla zvířata rozdělena do skupiny fertálních a do skupiny s poruchami plodnosti. Fertální jalovice měly vyšší hladinu kyseliny mléčné a větší tělesnou hmotnost. Výsledky jsou hodnoceny ve vztahu ke glycidovému metabolismu a adaptibilitě organismu.

kyselina mléčná; krevní sérum; adrenalin; plodnost; jalovice

Glycidovému metabolismu u skotu se věnuje v posledních letech stále více pozornosti. Je to vyvoláno nepochybně tím, že zejména v intenzifikovaných a vysoce industrializovaných chovech jsou stále častější metabolické poruchy, především u vysoce užitkových zvířat. Jejich vysoká užitkovost a existenčně náročné životní prostředí vyžaduje u těchto zvířat daleko více než u zvířat méně užitkových nebo zvířat žijících v méně náročném prostředí rychle disponibilní energii nejen v procesu homeostáze, ale i v procesu adaptace k zevnímu prostředí.

V získávání energie nejen pro základní životní funkce, ale i pro produkci a reprodukci vznikají v organismu různé metabolity. V glycidové složce energetického metabolismu zaujímá velmi významné postavení kyselina mléčná.

Vznik kyseliny mléčné a její přeměna je ovlivňována a řízena celou řadou působků; z oblasti hormonů stojí v popředí především adrenalin.

Adrenalin je hormon, který zasahuje ve všech případech rychle potřebné energie. Jeho energizující poslání dokazuje rychlá a výrazná inhibice vylučování inzulínu, kterou vyvolává, čímž jsou chráněny glycidové zásoby v krvi, dále pak je vlivem adrenalinu rychle stimulována lipolýza triglyceridů v depech a glykogenolýza, při níž dochází k rychlému vze-stupu kyseliny mléčné v krvi.

Všechny pochody, při nichž se získává energie, jsou závislé na adekvátní odpovědi řídicích center na podněty z periferie o potřebě energie a na citlivosti výkonných tkání, které disponují energetickými zdroji, na různé látky, které uvolnění energie řídí, resp. které její uvolnění stimuluji.

Na základě těchto skutečností lze oprávněně předpokládat, že podle druhu a množství metabolitů nalézajících se v tělních tekutinách po aplikaci některého ze řídících nebo stimulujících působků, jakým je např. adrenalin, můžeme hodnotit úroveň, tj. včasnost a výkonnost celého energetického metabolismu.

MATERIÁL A METODY

Experiment byl uskutečněn ve dvou etapách, a to v pokusu základním a v pokusu poloprodučním.

V základní části pokusu jsme během 14 měsíců získali od 12 jalovic plemene české strakaté ve věku od 12 do 15 měsíců a o živé hmotnosti od 210 kg do 320 kg v sedmi odběrech krve opakovaných vždy po šesti týdnech celkem 84 vzorky krve. Zvířata pocházela z jedné farmy státního statku na Šumavě, položené v nadmořské výšce 850 m.

Po skončení a zhodnocení základní části pokusu jsme udělali poloproduční experiment. Bylo v něm odebráno 12 jiným jalovicím ve stejném objektu 12 vzorků krve; jalovice byly 15 až 19 měsíců staré, o hmotnosti 350 až 500 kg.

V obou etapách byl ihned po venepunkci aplikován s. c. jednopromilový roztok adrenalinu v dávce 2 ml na 100 kg ž. h.; za 1 hodinu 15 minut po této aplikaci byla krev odebrána znovu.

Krev získaná punkcí jugulární žíly před aplikací a po aplikaci adrenalinu byla vyšetřena na obsah kyseliny mléčné v séru metodou, kterou uvádí Homolka (1969).

Po posledním, tj. sedmém odběru krve v základní etapě a po odběru v poloprodučním experimentu byly všechny jalovice postupně inseminovány. Po zhodnocení průběhu březosti, porodu, puerperia a první inseminace byly jalovice rozděleny do dvou skupin: na plně plodné a na subfertilní. Kritériem plodnosti bylo zabřeznutí po jediné inseminaci a fyziologicky proběhlá březost, porod, puerperium a zabřeznutí po jediné inseminaci v následné reprodukční periodě. Jalovice vykazující nějakou odchylku od tohoto kritéria byly hodnoceny jako subfertilní (tab. I).

Protože po rozdělení zvířat na fertilní a subfertilní byly zjištěny i difference v živé hmotnosti mezi jedinci, byla hodnocena i živá hmotnost zvířat v jednotlivých skupinách.

Získané výsledky v hladině sérové kyseliny mléčné byly testovány na významnost rozdílů v základním pokusu *t*-testem, v pokusu poloprodučním χ^2 -testem (tab. I). Testována byla jednak významnost rozdílů před aplikací adrenalinu a po ní u téže skupiny jako celku, jednak významnost rozdílů před aplikací mezi plodnými a subfertilními a významnost rozdílů mezi plodnými a subfertilními po aplikaci adrenalinu. Statistickému hodnocení byla podrobena i hmotnost zvířat mezi oběma skupinami jak před pokusem, tak po něm.

VÝSLEDKY

Předkládané výsledky jsou průměrnými hodnotami každé skupiny, tj. jalovic fertilních a subfertilních (tab. I).

Z tabulky vyplývá, že existují rozdíly v hladině sérové kyseliny mléčné mezi plně fertilními a subfertilními zvířaty jak v základním, tak v poloprodučním pokusu.

Před aplikací adrenalinu mají fertilní jedinci v základním pokusu $\bar{x} = 1,67 \text{ mmol.l}^{-1}$ (15,09 mg%), v poloprodučním pokusu $\bar{x} = 1,03 \text{ mmol.l}^{-1}$ (9,31 mg%); subfertilní $\bar{x} = 1,12 \text{ mmol.l}^{-1}$ (10,14 mg%) v experimentu základním, v poloprodučním $\bar{x} = 0,74 \text{ mmol.l}^{-1}$ (6,68 mg%). Znamená to, že fertilní jalovice mají před aplikací adrenalinu vyšší hladinu sérové kyseliny mléčné než subfertilní v základním pokusu o $0,55 \text{ mmol.l}^{-1}$ (4,95 mg%), v pokusu poloprodučním

I. Hladina sérové kyseliny mléčné v základním a poloprovozním pokusu — The level of serum lactic acid in the basic and pilot experiment

Číslo jalovice	Individuální hmotnost		Průměrná hmotnost		Kyselina mléčná mmol.l ⁻¹				Statistická významnost		
	před poku- sem	po poku- su	před poku- sem	po poku- su	$\bar{x}$	s	V	před po aplikací	fertili- ní subfertili- ní		
	kp		kp								
fertili- ní	59 851	320	600	263	580	před aplikací	1,67	0,70	36,35	t_{82} $P = 0,01$	t_{82} $P = 0,05$
	91 744	220	565								
	91 799	235	585								
	91 718	220	575			po aplikací	4,31	1,26	26,48		
	91 789	240	560								
	91 784	280	595								
subfertili- ní	50 162 <i>endometritis catarrhalis chron.</i>	230	420	229	427	před aplikací	1,12	0,29	23,75	t_{82} $P = 0,01$	t_{82} $P = 0,01$
	52 272 cyst. degenerace vaječniku	210	410								
	52 273 tichá říje	235	435								
	52 275 <i>endometritis catarrhalis chron.</i>	235	450								
	50 152 <i>endometritis catarrhalis chron.</i>	240	430								
	50 194 přebíhání	230	420								
fertili- ní	58 612	410	—	440	—	před aplikací	1,03	—	—	χ^2 $P = 0,01$	χ^2 $P = 0,05$
	58 559	430	—								
	58 587	470	—								
	58 562	500	—								
	58 590	420	—								
	58 606	410	—								
subfertili- ní	50 053 <i>endometritis catarrhalis chron.</i>	350	—	392	—	před aplikací	0,74	—	—	χ^2 $P = 0,01$	χ^2 $P = 0,05$
	59 272 <i>endometritis catarrhalis chron.</i>	380	—								
	58 674 <i>endometritis catarrhalis chron.</i>	460	—								
	58 689 acyklie	380	—								
	58 691 acyklie	410	—								
	58 626 těžký porod	375	—								

o $0,29 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ [$2,63 \text{ mg}\%$]. Matematicko-statistické hodnocení rozdílu „klidových“ hodnot mezi skupinou fertálních zvířat a skupinou subfertálních, provedené v základním pokusu t -testem ($t_{82} = 2,2$ a $P = 0,05$) a v pokusu poloprovozním χ^2 -testem ($P = 0,05$), ukazuje, že „klidová“ hodnota sérové kyseliny mléčné je mezi zvířaty fertálními a subfertálními prokazatelně rozdílná.

P o a p l i k a c i adrenalinu dochází k vysoce průkaznému ($P = 0,01$) vzestupu kyseliny mléčné proti hodnotám před aplikací v séru obou skupin zvířat. V základním pokusu se zvýší hladina u fertálních jalovic na $\bar{x} = 4,31 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ [$38,9 \text{ mg}\%$], v poloprovozním na $\bar{x} = 1,75 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ [$15,76 \text{ mg}\%$]. U subfertálních se zvýší v základním pokusu kyselina mléčná na $\bar{x} = 1,98 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ [$17,85 \text{ mg}\%$], v experimentu poloprovozním na $\bar{x} = 1,46 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ [$13,13 \text{ mg}\%$]. Tento vzestup je v základním pokusu u fertálních zvířat o $1,78 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ větší než u subfertálních. V poloprovozním experimentu je u obou skupin zvířat vzestup sérové kyseliny mléčné stejný, a to o $0,72 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$, ale z rozdílných „klidových“ hodnot. Matematicko-statistické hodnocení rozdílu ve zvýšení sérové kyseliny mléčné po aplikaci adrenalinu mezi skupinou fertálních a subfertálních je vysoce průkazné v základním pokusu (t -test: $t_{82} = 6,78$ a $P = 0,01$), průkazné v pokusu poloprovozním (χ^2 -test při $P = 0,05$) přes shodný vzestup se skupinou fertálních. Z toho lze dovozovat, že metabolická odpověď subfertálních zvířat na vpravený adrenalin je rozdílná.

DISKUSE

Vyšší hodnoty sérové kyseliny mléčné u fertálních jalovic před aplikací adrenalinu v obou etapách pokusu a zejména pak po jeho aplikaci ukazují, že organismus těchto jalovic je v oblasti anaerobního energetického metabolismu výkonnější při zátěži představované manipulací se zvířetem při odběru krve před aplikací adrenalinu a po ní a citlivější na adrenalin vpravený s. c., než organismus jalovic subfertálních. Zvýšený metabolický efekt u fertálních spočívá nejpravděpodobněji ve zvýšené interakci s beta-receptory, v aktivaci adenylcyklázového systému buněčných membrán, ve zvýšení nitrobuněčného obsahu cyklického adenosinmonofosfátu s následnou aktivací buněčné fosforylázy ve tkáních s deponovaným glykogenem.

Rozdílnost ve výši hodnot kyseliny mléčné nelze spatřovat v tom, že jde o rozdíly vyvolané chorobným procesem probíhajícím již v některé fázi reprodukčního procesu, ale metabolickým typem zvířete, který předurčuje organismus zvířete k reprodukčním poruchám. Podle mnoha autorů lze pokládat včasnou a skutečným nárokům organismu odpovídající mobilizovatelnost a utilizovatelnost energie za jednu z podmínek adaptability v tíšňových situacích jakéhokoliv druhu (Vašková, 1969).

Schopnost adaptace pak pokládají četní autoři za jednu z podmínek plné plodnosti (Studijní informace ÚVTIZ, 1974), neboť koeficient plodnosti je velmi nízký (10–20 %); rozmnožovat se může jen ten jedinec, který se přizpůsobí podmínkám prostředí. Někteří autoři jdou ještě dále a dokazují, že zájem a potřeba jedince stojí výše než zájem a potřeba druhu, že přežití jedince je nadřazeno nad přežitím druhu; hovoří proto o „okruhu sebezáchovném“, řízeném osou hypotalamus — hypofýza —

nadledviny, a o „okruhu reprodukčním“, řízeném osou hypotalamus — hypofýza — pohlavní žlázy. A protože reprodukční okruh není nezbytný pro existenci jedince, nazývají jej „okruhem luxusním“ (Wild, 1963; Bergfeld, 1969; Döcke, 1975). Závislost plodnosti na procesech probíhajících v systémech zodpovídajících za homeostázi a adaptaci rozebírá Dvořák (1979). Upozorňuje především na období kolem říje a rané období implantace; obě tato období jsou nejcitlivějšími fázemi reprodukčního cyklu na změny odehrávající se v adaptačním systému.

Větší metabolickou odpověď a z ní vyplývající metabolickou zdatnost fertlních jedinců dokládá i hmotnost zvířat na začátku pokusu a na jeho konci. Na začátku základního pokusu měla skupina fertlních průměrnou hmotnost 260 kg, subfertlních 229 kg; tento rozdíl hmotnosti, hodnocený *t*-testem, nebyl významný. Na konci pokusného období byla však v základním pokusu průměrná hmotnost skupiny fertlních 580 kg, subfertlních 427 kg. Rozdíl mezi oběma skupinami, činící 153 kg na jednoho jedince a hodnocený *t*-testem, byl vysoce významný na hladině významnosti $P = 0,01$. V poloprovozním pokusu měla skupina fertlních jalovic v době pokusu průměrnou hmotnost 440 kg, skupina subfertlních 392 kg; tento rozdíl ve prospěch fertlních ve výši 48 kg na jednoho jedince byl statisticky významný při $P = 0,05$. Hmotnost na konci experimentu se již u této skupiny zvířat nezjišťovala, neboť rozdílnost v živé hmotnosti mezi skupinami fertlními a subfertlními byla poznána až při vyhodnocování výsledků metabolických testů po skončení experimentů.

Intenzivnější odpověď organismu fertlních zvířat proti subfertlním je nutné hodnotit z hlediska energetického a z hlediska potřeby jedince jako vhodnější. Zatím je velmi nesnadné rozhodnout, je-li větší reaktivita fertlních organismů na uvedené úkony a aplikovaný hormon záležitostí geneticky danou, tedy vrozenou, nebo jde-li o vlastnost získanou vlivem mnohotvárných faktorů zevního prostředí, působících na jednotlivá individua především v první kritické vývojové periodě (Pokorný aj., 1972).

Literatura

- BERGFELD, J.: Die Werte der eosinophilen Granulozyten im peripheren Blut unter verschiedenen physiologischen Bedingungen sowie Wirkung von ACTH-Dauertropf-infusionen bei Rindern. [Vet. Med. Habil.] Berlin 1969.
- DÖCKE, F.: Veterinärmedizinische Endokrinologie. Jena, J. Fischer Verlag 1975. 716 s.
- DVOŘÁK, M.: Vztah stressu a funkce nadledvin k reprodukčním procesům samičích zvířat. Studijní informace ÚVTIZ, řada Veterinářství, 1979, č. 1, 36 s.
- HOMOLKA, J.: Klinické biochemické vyšetřovací metody s použitím mikro- a ultramikroanalýzy. Praha, Stát. zdrav. nakl. 1969. 438 s.
- POKORNÝ, J. — ŠTERC, J. — NOVÁKOVÁ, V.: Influence of the time of weaning and of starvation during the weaning period on the bioelectrical activity of the septo-hypothalamo-hippocampal system of rats in adulthood. *Physiologia bohemoslov.*, 21, 1972, s. 337-342.
- VAŠKŮ, J.: Kapitoly z všeobecné patologické fyziologie. Praha, Stát. pedagog. nakl. 1969. 583 s.
- WILD, J.: Streß und seine Bedeutung für Veterinärmedizin. *Mh. Tierheilk.*, 15, 1963, s. 110.
- Selekce hospodářských zvířat vhodných pro velkovýrobu. Studijní informace ÚVTI, řada Živočišná výroba, 1974, č. 6, 92 s.

Došlo dne 6. 5. 1980

ГИНТНАУС, Я. (Сельскохозяйственный институт, Прага, производственно-экономический факультет, Ческе Будейовице): Молочная кислота в сыворотке телок после применения адреналина по отношению к стельности. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 95-100.

У двух групп телок до искусственного осеменения определялась концентрация молочной кислоты в кровяной сыворотке до и после применения адреналина. После обработки данных процесса стельности, отела, пуэрперия и последующих искусственных осеменений животные подразделялись на фертильные группы и на группы с нарушениями плодовитости. Фертильные телки имели повышенный уровень молочной кислоты и повышенную массу тела. Результаты оценивались по отношению к глицидному метаболизму и приспособляемости организма.

молочная кислота; сыворотка крови; адреналин; плодовитость; телки

HINTNAUS, J. (University of Agriculture, Praha, Faculty of Economics and Management, České Budějovice): *Lactic Acid in the Serum of Heifers after the Application of Adrenaline in relation to Pregnancy*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 95-100.

In the period prior to insemination, the concentration of lactic acid in the blood serum before and after adrenaline administration was determined in two groups of heifers. After the evaluation of the course of pregnancy, parturition, puerperium and further insemination, the animals were divided into groups of fertile animals and animals with fertility disorders. The fertile heifers had a higher level of lactic acid and higher body weight. The results are evaluated in relation to glycidic metabolism and to the adaptability of the organism.

lactic acid; blood serum; adrenaline; fertility; heifer

HINTNAUS, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha — betriebs-ökonomische Fakultät, České Budějovice): *Milchsäure im Serum der Färsen nach Adrenalinanwendung in Beziehung zu Trächtigkeit*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 95-100.

Bei zwei Gruppen von Färsen wurde in der Periode vor der künstlichen Besamung die Milchsäurekonzentration im Blutserum vor und nach der Anwendung von Adrenalin festgesetzt. Nach der Auswertung des Trächtigkeitsverlaufes, der Geburt, der Puerperiumperiode und der weiteren künstlichen Besamung wurden die Tiere der sog. fertilen Gruppe und der Gruppe mit Fruchtbarkeitsstörungen zugeordnet. Die fertilen Färsen wiesen ein höheres Milchsäureniveau und ein höheres Körpergewicht auf. Die Ergebnisse beziehen sich auf den Glycidstoffwechsel und die Adaptabilität des Organismus.

Milchsäure; Blutserum; Adrenalin; Fertilität; Färsen

Adresa autora:

MVDr. Jaroslav Hintnaus, CSc., Vysoká škola zemědělská, fakulta provozně ekonomická, Třída míru 79, 370 00 České Budějovice

VLIV DLOUHODOBÉHO ZKRMOVÁNÍ VYŠŠÍCH DÁVEK MOČOVINY NA NĚKTERÉ KLINICKO-BIOCHEMICKÉ UKAZATELE U OVCÍ

P. Jagoš, V. Dvořák, J. Illek

JAGOŠ, P. — DVOŘÁK, V. — ILLEK, J. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Vliv dlouhodobého zkrmování vyšších dávek močoviny na některé klinicko-biochemické ukazatele u ovcí*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 101-107.

Při zkrmování 120 g močoviny na kus a den čtyřletým skopcům po dobu devíti měsíců bylo pozorováno, že zvířata přijímala krmivo po celé období s chutí, motorická činnost bacheru a tělesná teplota se pohybovaly ve fyziologické normě. U obou skupin zvířat (tři kusy pokusné a tři kusy kontrolní) byla zjištěna vyšší dechová frekvence. U skupiny pokusných (resp. kontrolních zvířat) dosáhla hladina plazmatického vápníku $2,62 \pm 0,17 \text{ mmol.l}^{-1}$ ($2,66 \pm 0,16 \text{ mmol.l}^{-1}$), anorganického fosforu $2,35 \pm 0,33 \text{ mmol.l}^{-1}$ ($2,40 \pm 0,47 \text{ mmol.l}^{-1}$), sodíku $148,25 \pm 5,65 \text{ mmol.l}^{-1}$ ($151,09 \pm 5,71 \text{ mmol.l}^{-1}$), draslíku $5,02 \pm 0,46 \text{ mmol.l}^{-1}$ ($5,02 \pm 0,74 \text{ mmol.l}^{-1}$), hořčíku $1,00 \pm 0,14 \text{ mmol.l}^{-1}$ ($0,98 \pm 0,10 \text{ mmol.l}^{-1}$), chloridů $107,86 \pm 12,86 \text{ mmol.l}^{-1}$ ($106,92 \pm 11,12 \text{ mmol.l}^{-1}$), celkové bílkoviny $69,9 \pm 7,8 \text{ g.l}^{-1}$ ($70,2 \pm 8,1 \text{ g.l}^{-1}$), glukózy $3,97 \pm 0,68 \text{ mmol.l}^{-1}$ ($4,48 \pm 1,01 \text{ mmol.l}^{-1}$), močoviny $11,20 \pm 3,23 \text{ mmol.l}^{-1}$ ($7,61 \pm 1,89 \text{ mmol.l}^{-1}$), osmotického tlaku $299,27 \pm 12,91 \text{ mosm.kg}^{-1}$ ($298,63 \pm 10,44 \text{ mosm.kg}^{-1}$). Statistickým zhodnocením *t*-testem byl zjištěn významný rozdíl v množství plazmatické močoviny ve prospěch pokusných zvířat. U ostatních zjišťovaných hodnot byl mezi oběma skupinami statisticky významný rozdíl, a to ve prospěch kontrolních zvířat, nalezen pouze u počtu pulsů.

ovce; zkrmování močoviny; plazmatické makroelementy; močovina; glukóza; celková bílkovina; osmotický tlak plazmy

Přídavek močoviny do krmiva je aktuální hlavně v zimním období, kdy bývá krmná dávka přežvýkavců nedostatečná jak po stránce kvalitativní, tak i kvantitativní. Udává se, že při příkrmování nižšími dávkami močoviny nedochází po určitém návykovém období k poruchám zdravotního stavu přežvýkavců. Naším záměrem bylo zjistit, zda při dlouhodobém zkrmování vyšších dávek močoviny ovcím nedochází k poruchám metabolismu s negativním účinkem na zdravotní stav zvířat.

MATERIÁL A METODY

Do pokusu bylo zařazeno celkem šest skopců plemene merino ve věku čtyři roky. Z nich byly tři kusy ve skupině pokusné a tři kusy ve skupině kontrolní. Vzorky krve k vyšetření byly odebírány z *v. jugularis* vždy mezi osmou až desátou hodinou ráno a plazma byla vyšetřena do 24 hodin po odběru. Klinickým vyšetřením byl sledován zdravotní stav, zaznamenáván trias a bacherový kvocient.

Hladiny vápníku, sodíku, draslíku a hořčíku byly určovány metodou atomové absorpční spektrofotometrie na přístroji ATOMSPEK. Hladiny fosforu, chloridů, močoviny a glukózy plazmy byly určovány Bio-La-testy Lachema. Ke zjištění hladiny

celkové bílkoviny plazmy bylo použito Biuretova činidla. K určení koncentrace močoviny, glukózy a celkové bílkoviny plazmy byly vzorky zpracovány na automatické fotometrické lince EPPENDORF. Osmotický tlak plazmy byl určován pomocí přístroje ADVANCED OSMOMETER model 3 A.

Během pokusu, který trval devět měsíců, jsme odebírali vzorky krve celkem sedmkrát. Po dvacetidenním návykovém období byla během čtyř týdnů dávka močoviny, přidávaná do krmiva pokusných zvířat, zvýšena ze 60 na 120 g pro kus a den. Krmná dávka na bázi granulované sušené kukuřice sklizené v mléčné zralosti s melasou, přidavkem vitamínu A + D₂ u skupiny pokusné a podzemnicovými pokrutinami, melasou, přidavkem vitamínu A + D₂ u skupiny kontrolní spolu s přidavkem 14 g diamoniumfosfátu a 5 g uhlíkatu vápenatého na kus a den pro obě skupiny zvířat byla analyzována na obsah živin podle ČSN 46 7007. Obsah živin činil během pokusu u skupiny kontrolní 1,83 kg sušiny, 286,75 g dusíkatých látek, 1,27 SJ a u skupiny pokusné 1,76 kg sušiny, 355,5 g dusíkatých látek a 1,24 SJ.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Klinickým vyšetřením nebyly zjištěny změny zdravotního stavu zvířat. Během celého pokusu přijímala zvířata krmivo s chutí na rozdíl od pokusů Tylečka aj. (1966), kteří zaznamenali podstatné snížení chuti k přijímání potravy u skopců krmených vysokými dávkami močoviny — dusík v krmné dávce byl v tom případě uhrazen ze 71 % dusíkem močoviny. Motorická činnost bachoru, hodnocená během pokusu auskultací, odpovídala hodnotám zjištěným před zahájením pokusu a činila u obou skupin zvířat v průměru 12 rotací za 5 minut.

Je patrné, že tělesná teplota se u obou skupin zvířat pohybovala v mezích fyziologické normy, dechová frekvence pak byla u obou skupin vyšší, a to jak v letním, tak i v zimním období. Statistickým zhodnocením pomocí *t*-testu nebyl mezi oběma skupinami zjištěn rozdíl. Průměrná srdeční frekvence činila za celé sledované období u pokusných zvířat $1,51 \pm 0,19$ Hz, u kontrolních $1,70 \pm 0,19$ Hz (tab. I). Vyhodnocením pomocí *t*-testu byl zjištěn vysoce významný rozdíl ve prospěch skupiny kontrolních zvířat. Hodnoty minerálních látek, zjištěné u pokusných a kontrolních zvířat, jsou shrnuty v tab. II. Pro srovnání jsou v této tabulce uvedeny hodnoty (přepočtené na SI jednotky) dalších autorů.

I. Průměrné hodnoty dechové frekvence, pulsu a tělesné teploty u pokusných a kontrolních zvířat po celé sledované období — The average values of breathing frequency, pulse and body temperature in experimental and control animals throughout the whole followed period

		28/1	21/2	4/4	18/4	4/6	11/7	30/10
Puls Hz	P	1,56	1,89	1,47	1,49	1,34	1,41	—
	K	1,82	1,74	1,79	1,77	1,44	1,72	—
Dech Hz	P	0,63	0,63	0,48	0,56	0,84	0,87	—
	K	0,49	0,61	0,73	0,64	0,84	0,99	—
Teplota °C	P	40,1	39,0	39,1	39,4	38,9	39,0	—
	K	39,6	39,4	39,5	39,3	39,2	39,6	—

P — zvířata pokusná

K — zvířata kontrolní

II. Průměrné hodnoty plazmatických makroelementů, zjištěné za celé období trvání pokusu u obou skupin zvířat (pro srovnání jsou uvedené hodnoty jiných autorů převedeny na SI jednotky) — The average values of plasma macroelements found throughout the experiment in both groups of animals (for comparison the values given by other authors are converted to SI units)

	Vápník mmol.l ⁻¹	Fosfor mmol.l ⁻¹	Sodík mmol.l ⁻¹	Draslík mmol.l ⁻¹	Hořčík mmol.l ⁻¹	Chloridy mmol.l ⁻¹
Pokusná zvířata	2,62 ±0,17	2,35 ±0,33	148,25 ± 5,65	5,02 ±0,46	1,00 ±0,14	107,86 ±12,86
Kontrolní zvířata	2,66 ±0,16	2,40 ±0,47	151,09 ± 5,71	5,02 ±0,74	0,98 ±0,10	106,92 ±11,12
Vrzgula a Gdovin (1966)	2,65 ±0,18	2,03 ±0,23	155,29 ±10,32	5,83 ±0,56	0,91 ±0,20	—
Kudrjavcev a Kudrjavcevová (1972)	2,87	1,93	141,37	4,90	1,02	104,34
Vrzgula aj. (1973)	2,37— 3,15	1,35— 2,32	139,20— 154,42	4,41— 5,72	0,82— 1,23	97,29— 112,80

Bylo zjištěno, že hladiny plazmatických makroelementů, nalezené u obou skupin zvířat, se neliší od hodnot, které udávají ostatní autoři. Mírně zvýšenou hladinu anorganického fosforu lze vysvětlit tím, že byl oběma skupinám zvířat příkrmován diamoniumfosfát. Z uvedeného přehledu v tab. II je patrné, že kromě nepatrně zvýšené hladiny chloridů a mírně snížené množství sodíku se průměrné hodnoty ostatních makroelementů u obou skupin nelišily. Statistickým vyhodnocením nalezených hodnot všech plazmatických makroelementů *t*-testem nebyly mezi oběma skupinami zjištěny rozdíly. K podobným výsledkům jako my došli i další autoři, jako např. Samoruková (1964), Lemeš aj. (1965). Tito pracovníci nenalezli při zkrmování různých dávek močoviny významné změny v hladině některých minerálních látek v krvi přežvýkavců. Podobně i Wilson (1963) zjistil průměrnou hladinu hořčíku v krvi beranů příkrmovaných ve vysokých dávkách močovinou v rozpětí 1,8 až 2,3 mg na 100 ml ($0,73 \pm 0,94$ mmol.l⁻¹), u kontrolních zvířat pak 1,9 až 2,4 mg na 100 ml ($0,77 \pm 0,98$ mmol.l⁻¹). Naopak Matrone aj. (1964) zjistili u jehňat s přídavkem močoviny v krmné dávce zvýšenou hladinu vápníku a mírně sníženou hladinu anorganického fosforu v plazmě.

V tab. III jsou uvedeny hodnoty celkové bílkoviny, glukózy, močoviny a osmotický tlak plazmy u skupiny pokusných a kontrolních ovcí. Současně jsou zde pro srovnání uvedeny i hodnoty zjištěné dalšími autory, přičemž v případech, kdy to bylo možné, jsou tyto hodnoty převedeny na SI jednotky. Námi nalezené hodnoty celkové bílkoviny plazmy byly u obou skupin zvířat poněkud vyšší než hladiny, které uvádějí jiní autoři. Statistickým zhodnocením pomocí *t*-testu nebyl ovšem mezi oběma skupinami zvířat zjištěn rozdíl. Ke stejným závěrům došli i Samoruková

v o v á (1964), K o l o n i n (1965), L e m e š a j. (1965), kteří ve svých pracích dokazují, že obsah bílkovin v krvi přežvýkavců se při krmení močoviny a amonných solí nijak podstatně nemění. Naproti tomu N á r o ž - n ý a j. (1969) zjistili u žírných volů, jimž močovina v krmné dávce pokrývala 74 % potřeby dusíkatých látek a kterým byla přidávána syntetická aminokyselina L-lyzín při ukončení výkrmu po 411 až 427 dnech, relativní zvýšení hladiny gama-globulinu v krevním séru. Tento nález bývá zjišťován mimo jiné i při poškození jater, jak upozorňuje N e j e d l ý (1974).

III. Průměrné hodnoty celkové bílkoviny, glukózy, močoviny a osmotického tlaku plazmy, zjištěné za celé období trvání pokusu u obou skupin zvířat (některé hodnoty udávané ostatními autory jsou pro srovnání převedeny na SI jednotky) — The average values of total protein, glucose, urea and plasma osmotic pressure found throughout the experiment in both groups of animals (for comparison some values given by other authors are converted to SI units)

	Celková bílkovina g.l ⁻¹	Glukóza mmol.l ⁻¹	Močovina mmol.l ⁻¹	Osmotický tlak mosm.kg ⁻¹
Pokusná zvířata	69,9 ± 7,8	3,97 ± 0,68	11,20 ± 3,23	299,27 ± 12,91
Kontrolní zvířata	70,2 ± 8,1	4,48 ± 1,01	7,61 ± 1,89	298,63 ± 10,44
Váradý aj. (1967)	—	—	4,96	—
Kudrjavcev a Kudrjavcevová (1972)	65,0 (60–75)	celkový cukr v krvi Ø 70 (55–80 mg%)	Ø 4,67 (3,34–5,84)	Ø 0,619 (0,617–0,621)
Vrzgula aj. (1973)	59–74	1,66–3,05	4,17–7,51	—

Množství plazmatické močoviny, které jsme zjistili my u skupiny kontrolních zvířat, je poněkud vyšší než hodnoty udávané ostatními autory (tab. III). U skupiny pokusných zvířat zjištěná množství 11,20 ± ± 3,23 mmol.l⁻¹ (67,04 ± 19,33 mg%) plazmatické močoviny odpovídají téměř dvojnásobku uváděných průměrných hodnot. Statistickým vyhodnocením pomocí t-testu byl mezi oběma skupinami zjištěn vysoce signifikantní rozdíl ve prospěch pokusných zvířat. Vyšší hladinu močoviny v krvi našli u přežvýkavců krmených močovinou i K o l o n i n (1965), T y l e č e k a j. (1966), B o l d u a n a j. (1972). Obdobně B a r t í k a R o s i v a l (1971) zjistili u ovcí (po podání 0,5 g močoviny na kg ž.hm. do bacheru ve formě roztoku) postupné zvyšování koncentrace močoviny v krevní plazmě v závislosti na čase. Hladina močoviny byla v tomto případě sledována po dobu sedmi hodin od začátku pokusu. Naproti tomu S z a n y i o v á a j. (1972) nenalezli za pět hodin po nakrmení ovcí dietou s vyšším obsahem SNL s přídatkem močoviny signifikantně vyšší hladinu močoviny v krvi. Tito autoři udávají, že koncentrace krevní močoviny je v přímé závislosti na množství SNL v dietě. Na zvýšení koncentrace plazmatické močoviny se v našem případě jistě mohlo

podílet více faktorů. Domníváme se ovšem, že dlouhodobé přidávání vyšších dávek močoviny do krmné dávky ovcí toto zvýšení výrazně ovlivnilo.

Srovnáváním s údaji jiných autorů jsou námi nalezená průměrná množství plazmatické glukózy u kontrolních zvířat vyšší. Zjištěná hladina plazmatické glukózy u skupiny pokusných zvířat byla nižší než u zvířat kontrolních (tab. III); vyhodnocením pomocí *t*-testu nebyl mezi oběma skupinami zjištěn statisticky významný rozdíl.

Hodnoty osmotického tlaku plazmy ovcí jsou rovněž zahrnuty do tab. III. U údajů, které uvádějí Kudrjavcev a Kudrjavceva (1972), není jasné, jaké jednotky tyto autoři používali. Udaná průměrná hodnota 0,619 by při atmosférách odpovídala 276,17 mosm; při megapascálech (MPa) pak 272,6 mosm. Proti těmto výsledkům jsou námi zjištěné hodnoty vyšší.

Ve sledovaném období se v našem pokusu měřil osmotický tlak plazmy při dvou prvních a dvou posledních odběrech. Z výsledků bylo patrné, že u obou skupin zvířat postupně klesal, u pokusné skupiny byly hodnoty vždy vyšší než u kontrolních zvířat. Výjimku zde tvoří začátek pokusu, kdy byla situace opačná. Statistickým zhodnocením pomocí *t*-testu nebyl však mezi oběma skupinami zjištěn významný rozdíl. Hyperosmolalitu u pokusných zvířat s největší pravděpodobností způsobila mimořádně zvýšená koncentrace močoviny a vyšší hladina glukózy v krvi. U skupiny kontrolních zvířat se pak na vyšším osmotickém tlaku plazmy podílí pravděpodobně silně zvýšená koncentrace glukózy.

Literatura

- BARTÍK, M. — ROSIVAL, I.: Dusičnany a močovina vo výžive zvierat. Bratislava, Príroda 1971. 122 s.
- BOLDUAN, G. — BLÖDOV, S. — VOIGT, J. — PIATKOWSKI, B. — STEGER, H.: Die Wirkung verschiedener Stickstoffquellen auf die Pansenfermentation sowie die Harnstoff- und Ammoniakkonzentration des Blutserums von Rindern. Arch. Tierernähr., 22, 1972, s. 137-148.
- KOLONIN, V. P.: Azotno-fosfornyje mineralnyje dobavky pri žomovom kormlenii životnyh. Chim. v selsk. chozjaj., Moskva, 3, 1965, s. 59-62.
- KUDRJAVCEV, A. A. — KUDRJAVCEVA, L. A.: Morfologičeskije i biohimičeskije pokazateli krovi i kostnogo mozga životnyh. Vses. ord. Lenina inst. exp. vet., Vses. ord. Lenina akad. selchoz. nauk im. V. I. Lenina, Moskva 1972. 19 s.
- LEMEŠ, V. F. — TARUSOVA, E. F. — KALININ, A. S. — SAPOŽKOV, S. V. — GORJAINOVA, Z. S.: Ispolzovanie močoviny pri otkorme molodnjaka krupnogo rogatogo skota. Chim. v selsk. chozjaj., Moskva, 3, 1965, s. 55-58.
- MATRONE, G. — BUN, C. R. — McNEILL, J. J.: Investigation of dietary factors in purified diets for ruminants. J. Nutr., 84, 1964, s. 215-219.
- NÁROŽNÝ, J. — SOMMER, A. — PAJTÁŠ, M.: Vplyv dlhodobého skrmovania. Vet. Med., Praha, 14, 1969, s. 281-288.
- NEJEDLÝ, B.: Vnitřní prostředí, klinická biochemie a praxe. Praha, Avicenum 1974. 248 s.
- SAMORUKOVA, M. C.: Biohimičeskije pokazateli krovi dojných korov pri skarmlivanii im karbomida. Chim. v selsk. chozjaj., 12, 1964, s. 68-73.
- SZANYIOVÁ, M. — BAJO, M. — VÁRADY, J. — FEJEŠ, J.: Močovina v krvi

a amoniak v bachore počas kŕmenia a hladovania u oviec kŕmených rôznymi kŕmny-
mi dávkami. Živočišná Výroba, 17, 1972, s. 919-926.

TYLEČEK, J. — POLÁCH, A. — ZELENKA, J. — KOPŘIVA, A.: Močovina jako
hlavní zdroj dusíku v kŕmných dávkách ovčí. Biologizace Chem. Výž. Zvř., 1, 1966,
s. 47-53.

VÁRADY, J. — BOĎA, K. — TOMÁŠ, J. — HAVASSY, I. — BAJO, M.: Vzťah ba-
chorového clearance močoviny k úrovni urey v krvi k dennému množstvu vylúčenej
močoviny močom a aminoacidémií. Vet. Med., Praha, 12, 1967, s. 347-352.

VRZGULA, L. — GDOVIN, T.: Obsah sodíku, draslíku, vápníku, fosforu a horčíku
v krvnom sére u oviec. Vet. Med., Praha, 11, 1966, s. 661-664.

VRZGULA, L. a kol.: Choroby oviec. Bratislava, Príroda 1973. 271 s.

WILSON, R. K.: An attempt to induce hypomagnesaemia in wethers by feeding
high levels of urea. Vet. Rec., 75, 1963, s. 698-701.

Došlo dne 2. 7. 1980

ЯГОШ, П. — ДВОРЖАК, В. — ИЛЛЕК, Й. (Институт ветеринарии, Брно): Влияние дли-
тельного скармливания повышенных доз мочевины на некоторые клинические биохимические
показатели у овец. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2): 101-107.

Скармливание 120 г мочевины на голову в сутки 4-летним валухам в течение 9 месяцев
показало, что животные охотно поедают этот корм весь приведенный срок, а моторика
рубца и телесная температура находятся в пределах физиологической нормы. У обеих
групп (3 подопытных и 3 контрольных валухов) установлено учащенное дыхание. В подопыт-
ной (и контрольной) группе уровень плазматического Са составил $2,62 \pm 0,17$ ммол. л⁻¹ ($2,66 \pm$
 $\pm 0,16$ ммол. л⁻¹), неорганического Р $2,35 \pm 0,33$ ммол. л⁻¹ ($2,40 \pm 0,47$), Na $148,25 \pm$
 $\pm 5,65$ ммол. л⁻¹ ($151,09 \pm 5,71$), К $5,02 \pm 0,46$ ммол. л⁻¹ ($5,02 \pm 0,74$), Mg $1,00 \pm$
 $0,14$ ммол. л⁻¹ ($0,98 \pm 0,10$), Cl $107,86 \pm 12,86$ ммол. л⁻¹ ($106,92 \pm 11,12$), всего белка
 $69,9 \pm 7,8$ г. л⁻¹ ($70,2 \pm 8,1$), глюкозы $3,97 \pm 0,68$ ммол. л⁻¹ ($4,48 \pm 1,01$), мочевины
 $11,20 \pm 3,23$ ммол. л⁻¹ ($7,61 \pm 1,89$), осмотического давления $299,27 \pm 12,91$ мосм. кг⁻¹
($298,63 \pm 10,44$). С помощью статистического т-теста установлена значительная разница
между количествами мочевины плазмы в подопытных животных. По остальным значениям
значимая разница установлена в пользу контрольных животных только у частоты пульса.

овцы; скармливание мочевины; макроэлементы плазмы; мочевина; глюкоза; общее содержание
белка; осмотическое давление плазмы

JAGOŠ, P. — DVORÁK, V. — ILLEK, J. (University of Veterinary Medicine, Brno):
*Influence of Long-term Feeding of Higher Urea Doses on some Clinico-biochemical
Parameters in Sheep.* Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2): 101-107.

During feeding 120 g of urea per head/day to four-year wethers for nine months
it was observed that for the whole period the animals accepted the feed with appe-
tite, the rumen motility and body temperature were within the physiological stan-
dard. In both groups of animals (three animals experimental and three animals
control) a higher breathing frequency was found. In experimental (control) animals
the levels were as follows: plasma calcium 2.62 ± 0.17 mmol.l⁻¹ (2.66 ± 0.16 mmol.
.l⁻¹), inorganic phosphorus 2.35 ± 0.33 mmol.l⁻¹ (2.40 ± 0.47 mmol.l⁻¹), sodium
 148.25 ± 5.65 mmol.l⁻¹ (151.09 ± 5.71 mmol.l⁻¹), potassium 5.02 ± 0.46 mmol.l⁻¹
(5.02 ± 0.74 mmol.l⁻¹), magnesium 1.00 ± 0.14 mmol.l⁻¹ (0.98 ± 0.10 mmol.l⁻¹), chlo-
rine 107.86 ± 12.86 mmol.l⁻¹ (106.92 ± 11.12 mmol.l⁻¹), total protein 69.9 ± 7.8 g.l⁻¹
(70.2 ± 8.1 g.l⁻¹), glucose 3.97 ± 0.68 mmol.l⁻¹ (4.48 ± 1.01 mmol.l⁻¹), urea $11.20 \pm$
 ± 3.23 mmol.l⁻¹ (7.61 ± 1.89 mmol.l⁻¹), osmotic pressure 299.27 ± 12.91 mosm.kg⁻¹
(298.63 ± 10.44 mosm.kg⁻¹). By statistical t-test evaluation a significant difference
in plasma urea in favour of the experimental animals was found. As to the other
followed values, a statistically significant difference between the two groups, and
that in favour of the control animals, was found only as regards the pulse rate.

sheep; urea feeding; plasma macroelements; urea; glucose; total protein; plasma
osmotic pressure

JAGOŠ, P. — DVORÁK, V. — ILLEK, J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno): *Einfluß langwährender Verfütterung höherer Harnstoffgaben auf einige klinisch-biochemische Kennwerte bei Schafen*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2): 101-107.

Bei der Verfütterung von 120 g Harnstoff pro Stück und Tag an vierjährige Hämmel im Verlauf von neun Monaten wurde beobachtet, daß die Tiere das Futter während der ganzen Versuchsperiode mit Appetit aufnahmen, die motorische Tätigkeit des Pansens und die Körpertemperatur bewegten sich innerhalb der physiologischen Norm. Bei beiden Tiergruppen (drei Versuchs- und drei Kontrolltiere) wurde eine höhere Atemfrequenz festgestellt. In der Gruppe der Versuchstiere (bzw. der Kontrolltiere) erreichte das Niveau des plasmatischen Kalziums $2,62 \pm 0,17 \text{ mmol.l}^{-1}$ (bzw. $2,66 \pm 0,16 \text{ mmol.l}^{-1}$), des anorganischen Phosphors $2,35 \pm 0,33 \text{ mmol.l}^{-1}$ (bzw. $2,40 \pm 0,47 \text{ mmol.l}^{-1}$), des Natriums $148,25 \pm 5,65 \text{ mmol.l}^{-1}$ (bzw. $151,09 \pm 5,71 \text{ mmol.l}^{-1}$), des Kaliums $5,02 \pm 0,46 \text{ mmol.l}^{-1}$ (bzw. $5,02 \pm 0,74 \text{ mmol.l}^{-1}$), des Magnesiums $1,00 \pm 0,14 \text{ mmol.l}^{-1}$ (bzw. $0,98 \pm 0,10 \text{ mmol.l}^{-1}$), des Chlors $107,86 \pm 12,86 \text{ mmol.l}^{-1}$ (bzw. $106,92 \pm 11,12 \text{ mmol.l}^{-1}$), des Gesamteiweißes $69,9 \pm 7,8 \text{ g.l}^{-1}$ (bzw. $70,2 \pm 8,1 \text{ g.l}^{-1}$), der Glukose $3,97 \pm 0,68 \text{ mmol.l}^{-1}$ (bzw. $4,48 \pm 1,01 \text{ mmol.l}^{-1}$), des Harnstoffs $11,20 \pm 3,23 \text{ mmol.l}^{-1}$ (bzw. $7,61 \pm 1,89 \text{ mmol.l}^{-1}$), des osmotischen Drucks $299,27 \pm 12,91 \text{ mosm.kg}^{-1}$ ($298,63 \pm 10,44 \text{ mosm.kg}^{-1}$). Durch statistische Bewertung mittels T-Test wurde ein statistisch signifikanter Unterschied in bezug auf die Menge des plasmatischen Harnstoffs zugunsten der Versuchstiere festgestellt. In bezug auf die anderen untersuchten Werte wurde zwischen den beiden Tiergruppen ein statistisch signifikanter Unterschied, u. zw. zugunsten der Kontrolltiere, nur in der Pulsfrequenz ermittelt.

Schafe; Verfütterung von Harnstoff; plasmatische Makroelemente; Harnstoff; Glukose; Gesamteiweiß; osmotischer Plasmadruck

Adresa autorů:

Prof. MVDr. Přemysl Jagoš, CSc., MVDr. Vladimír Dvořák, MVDr. Josef Illek, Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 4 časopisu

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

mají být uveřejněny články:

- M. Otčenášek, K. Štros, J. Komárek, A. Tomšíková, H. Rašková, F. Hamáček: Zkušenosti s vakcinací skotu proti trichofytóze při prevenci a tlumení dermatofytických zoonóz
- E. Dobšínská, Z. Sova, V. Kopáč, M. Trhoň: Závislost mezi glykemií, askorbemií a hmotnostními přírůstky u telat ve velkokapacitním teletníku
- L. Fornůsek, V. Větvička, J. Petelíková: Účinek ředitel pro dlouhodobé uchovávání na akrozómy beraních spermií
- V. Šutiak, J. Melter, J. Michalides, E. Szabová, V. Andrejková: Porovnávacie štúdium protektívneho účinku troch karboxylových kyselín na toxicitu čpavku a močoviny pri ovciach
- R. Alexander, Š. Švrček, O. J. Vrtiak, R. Ondrejka, Z. Beníšek, J. Zavadová: Patogenéza experimentálnej rabiskej infekcie líšok obyčajných a mačiek domácich infikovaných vírusom izolovaným z chrčkov rolných (*Cricetus cricetus*)
- M. Hrdá, J. Zajac, K. Černík: Porovnanie termostability kmeňov vírusu pseudomoru hydiny, izolovaných na Slovensku

NÁLEZ PLÍSNĚ *PENICILLIUM ROQUEFORTI* PRODUKUJÍCÍ PR-TOXIN V KUKUŘIČNÝCH SILÁŽÍCH

D. Veselý, D. Veselá, A. Adámková

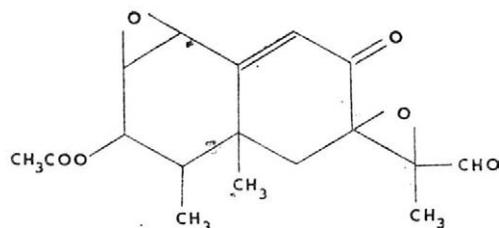
VESELÝ, D. — VESELÁ, D. — ADÁMKOVÁ, A. (Ústav experimentální medicíny ČSAV, Olešnice v Orlických horách; Ústřední státní veterinární ústav, Praha): *Nález plísně *Penicillium roqueforti* produkující PR-toxin v kukuřičných silážích*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 109-115.

Při zkrmování kukuřičné siláže napadené plísní *Penicillium roqueforti* se zjistilo u 112 dojnic nechutenství, zástava činnosti bachoru a zánět střev. Docházelo také ke zmetání prvotek v sedmém a osmém měsíci březosti. Plíseň *P. roqueforti* produkovala na sterilní kukuřičné siláži při teplotě 20 °C až 160 mg PR-toxinu na kg po 22 dnech kultivace. Maximální produkce na kapalném půdě byla 900 mg PR-toxinu na litr při teplotě 13 °C po 60 dnech kultivace. Izolovaný PR-toxin byl identifikován spektrofotometricky a tenkovrstvou chromatografií po detekci 3-metyl-2-benzothiazolinhydrochloridem. Dávka 0,01 µg PR-toxinu byla silně toxická pro kuřecí zárodek 40 hodin starý.

kukuřičná siláž; dojnice; *Penicillium roqueforti*; kultivace; PR-toxin

Plíseň *Penicillium roqueforti* Thom je zajímavá z hlediska potravinářského i krmivářského, protože se používá jako startovací kultura při výrobě některých plísňových sýrů a vyskytuje se dosti často ve fermentovaných silážích. Produkci tří neznámých toxinů z plísní *P. roqueforti*, izolovaných ze siláže a rýže na kapalném mediu, popsal Kanota [1970], který také jeden z těchto toxinů částečně charakterizoval. *P. roqueforti* může produkovat především z hlediska toxicity nejvýznamnější PR-toxin, dále roquefortin a isofumigaclavaciny A a B (Scott a Kennedy, 1976). Některé atypické kmeny plísně *P. roqueforti*, izolované z plísňového sýra, produkovaly současně dva mykotoxiny — penicilliovou kyselinu a patulin (Olivigni a Bullerman, 1978).

Zkrmování kukuřičné siláže a obilí, napadených plísní *P. roqueforti*, způsobilo zmetání a retenci placenty krav ve Wisconsinu. Tato plíseň při kultivaci na kapalném mediu syntetizovala jako hlavní toxický metabolit mykotoxin, nazvaný PR-toxin. PR-toxin tvoří bezbarvé krystaly, je rozpustný v chloroformu, acetonu, etanolu a dietyléteru, nerozpustný ve vodě a zředěných vodných roztocích kyselin a hydroxidů. Spektrum v UV oblasti, měřené v etanolu, vykazuje absorpční maximum při vlnové délce 247 nm. LD₅₀ pro krysu je 11 mg . kg⁻¹ hmotnosti při intraperitoneálním podání a 115 mg . kg⁻¹ při orální aplikaci (Weijaj., 1973). Stejní autoři popsali později PR-toxin jako 7-acetoxy-5,6-epoxy-3,5,6,7,8,8a-hexahydro-3,8,8a-trimetyl-3-oxospiro (naftalen-2 (1H), 2-oxiran)-3-



1. Strukturální vzorec PR-toxinu — Structural formula of PR-toxin

-karboxylaldehyd, jehož sumární vzorec je $\text{C}_{17}\text{H}_{20}\text{O}_6$; strukturální vzorec uvádí obr. 1 (Wei aj., 1975).

Akutní toxicitu PR-toxinu a některých jeho derivátů na pokusných myších studovali Arnold aj. (1978). LD_{50} PR-toxinu závisela na kmenu a pohlaví pokusných myší. Při intraperitoneálním podání byla toxická dávka 2,0 až 4,6 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ hmotnosti, při orálním podání 72 až 140 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$. Pokusná zvířata byla po podání PR-toxinu málo pohyblivá, netečná a trpěla nechutenstvím. Objevovaly se křeče, poruchy pohybu a potíže při dýchání. Histologickým vyšetřením uhynulých zvířat byly zjištěny pouze intersticiální edémy v mozku, plicích, srdci, játrech a ledvinách. Histologické změny nebyly nalezeny dva týdny po aplikaci. Akutní toxicity iminu PR-toxinu a sloučenin PR-toxinu s L- α -alaninem a L-leucinem byly podstatně nižší než výchozího PR-toxinu. Antibakteriální aktivitu PR-toxinu a tří dalších mykotoxinů uvádí Boutibonnes (1979). Inhibiční efekt 14 mykotoxinů, včetně PR-toxinu, na RNA syntézu popisují Tashiro aj. (1979).

V roce 1979 jsme na silážích a senážích zachycovali převážně plísň *Aspergillus fumigatus*, *Absidia ramosa*, *Absidia corymbifera* a kvasinky. Ojedinele jsme nacházeli plísň *Aspergillus glaucus*, *Aspergillus nidulans*, *Alternaria* sp., *Fusarium* sp. a *Acremonium* sp. V zimním období se začaly objevovat plísň rodu *Penicillium*: *P. cyclopium*, *P. chrysogenum* a hlavně, často v monokultuře, *P. roqueforti*. Při zkrmování těchto siláží bylo zjištěno nechutenství, zástava činnosti bachoru a zánět střev u 112 dojnic. Docházelo také ke zmetání prvotek v sedmém a osmém měsíci březosti.

MATERIÁL A METODY

Vzorky kukuřičných siláží jsme podrobili běžnému mykologickému vyšetření. V silážích jsme určili jako převládající plísň *P. roqueforti*. Osm kmenů plísň *P. roqueforti* jsme kultivovali na kapalné půdě o složení 10% sacharózy + 1% kvasničného autolyzátu při teplotě 25°C. Plísň *P. roqueforti* 2, izolovanou z kukuřičné siláže, po jejímž zkrmování docházelo k onemocnění dojnic, jsme testovali na produkci PR-toxinu také na sterilní kukuřičné siláži, pšenici, rýži a mléce za tří rozdílných teplot.

Kultivace probíhala v Erlenmeyerových baňkách o objemu 500 ml, uzavřených vatovou zátkou. Vykultivované substráty jsme extrahovali v mixéru 5 minut 100 ml chloroformu. Suspenzi jsme přefiltrovali papírovým filtrem na Büchnerově nálevce a zbytek na filtru jsme promyli 50 ml chloroformu. Chloroformový extrakt jsme vysušili filtrací přes bezvodý síran sodný a chloroform jsme odpařili v laboratorním vakuovém odpařovačce do sucha.

Suchý zbytek jsme rozpustili v 1 ml chloroformu a 2 μl vzniklého roztoku jsme nanášeli na start chromatografické desky Silufol spolu se standardem PR-toxinu. Chromatogram jsme vyvíjeli směsí toluen : chloroform : aceton (45 : 35 : 25) a po skončení eluce jsme chromatogram nechali volně uschnout. PR-toxin na chroma-

togramu jsme detekovali ozářením UV-světlem o vlnové délce 366 nm. Skvrna PR-toxinu po ozáření UV-světlem světlemodře fluoreskuje, $R_f = 0.58$. Mez detekce na chromatogramu je v tomto uspořádání asi $0,1 \mu\text{g}$ PR-toxinu na skvrnu. Po detekci UV světlem jsme identifikovali PR-toxin na chromatogramu postříkáním 1% roztokem 3-metyl-2-benzothiazolinohydrochloridu v etanolu s pětiminutovým zahřátím při teplotě 110°C . Skvrna PR-toxinu, pozorovaná v UV-světle, fluoreskuje žlutozeleně, při vyšší koncentraci PR-toxinu až žlutohnědě. Na denním světle je skvrna žlutohnědá.

Plíseň *P. roqueforti* 2 jsme kultivovali ve 200 ml uvedené kapalně půdy po dobu 20 dnů a při teplotě 25°C v deseti Rouxových lahvích o objemu 2 l. Po ukončené kultivaci jsme obsah lahví extrahovali chloroformem a zahuštěný extrakt jsme nanесли na sloupec Silikagelu L 100/160 μ (Lachema) vysoký 15 cm v koloně o průměru 4 cm. Chromatografický sloupec jsme promyli 300 ml benzenu, 200 ml chloroformu a frakci obsahující PR-toxin jsme vymyli směsí chloroform:aceton (9:1). Zahuštěnou frakci obsahující PR-toxin jsme čistili dvojnásobnou chromatografií na koloně o průměru 4 cm, obsahující 60 g Kieselgelu H (Merck). Eluovali jsme směsí chloroform:metanol (98:2). Spojené frakce obsahující PR-toxin jsme odpařili do sucha na rotačním vakuovém laboratorním odpařováku, zbytek rozpustili v zahřátém diethyléru a po přidání n-hexanu až do zákalu roztoku ponechali volně krystalizaci při teplotě 10°C . Vyloučený PR-toxin jsme odsáli a po promytí chladným diethylérem nechali volně vyschnout. Izolovaný PR-toxin jsme testovali biologicky toxicitou na kuřecím zárodku (Jelínek, 1977), jeho čistotu jsme ověřili spektrofotometrickým proměřením etanolového roztoku v UV-oblasti a tenkovrstvou chromatografií.

VÝSLEDKY A DISKUSE

KULTIVAČNÍ POKUSY S PLÍSNĚMI *P. ROQUEFORTI*

Plísně jsme kultivovali v 50 ml kapalně půdy o složení 10 % sacharózy + 1 % kvasničného autolyzátu po dobu 20 dnů při teplotě 25°C . Výsledky produkce PR-toxinu jsou uvedeny v tab. I. jako průměr dvou paralelních stanovení.

Nejvyšší produkci PR-toxinu vykazoval kmen 2, izolovaný ze siláže. Kultivovali jsme tuto plíseň znovu na kapalně půdě a na sterilní kukuřičné siláži a sledovali jsme časovou závislost produkce PR-toxinu při třech teplotách. Výsledky uvedené jako průměr dvou paralelních stanovení jsou shrnuty v tab. II a III.

I. Produkce PR-toxinu plísněmi *P. roqueforti* na kapalně půdě při teplotě 25°C po 20 dnech kultivace — Production of PR-toxin by molds *P. roqueforti* in liquid medium at the temperature of 25°C after 20 days of cultivation

Číslo	Původ kmene	Důvod vyšetření	Produkce PR-toxinu (mg na 50 ml)
1	kukuřičná siláž	onemocnění dojníc	15
2	kukuřičná siláž	onemocnění dojníc	18
3	kukuřičná siláž	zmetání krav	12
4	kukuřičná siláž	kontrola	15
5	kukuřičná siláž	chřipkové onemocnění býků	0
6	kukuřičná siláž	kontrola	0
7	kukuřičná siláž	kontrola	0
8	jilková senáž	kontrola	1

II. Časová závislost produkce PR-toxinu kmene *P. roqueforti* 2 na kapalně půdě při třech teplotách — Time dependence of the production of PR-toxin, strain *P. roqueforti* 2, in liquid medium at three different temperatures

Teplota (°)	Počet dní (PR-toxin v mg na 50 ml kapalné půdy)					
	7	11	17	21	35	50
4	0,0	0,0	0	0	0	0
13	0,0	0,1	5	12	25	45
25	0,1	1,0	7	15	20	—

III. Časová závislost produkce PR-toxinu kmene *P. roqueforti* 2 na kukuřičné siláži při třech teplotách — Time dependence of the production of PR-toxin, strain *P. roqueforti* 2, on maize silage at three different temperatures

Teplota (°)	Počet dní (PR-toxin v mg na 50 g kukuřičné siláže)				
	11	15	22	30	39
13	0	0,0	0	0,5	0,8
20	0	0,5	8	6,0	2,0
25	2	6,0	2	2,0	stopa

Při teplotě 25 °C jsme zkoušeli produkci *P. roqueforti* 2 také na sterilní rýži se 40 % vody, na sterilní pšenici se 40 % vody a na mléce. V rýži jsme našli po 15 dnech kultivace 6 mg, po 22 dnech 1 mg PR-toxinu ve 30 g. V pšenici jsme stanovili po 18 dnech kultivace 0,8 mg PR-toxinu ve 30 g, po 22 dnech kultivace jsme PR-toxin nenalezli. V mléce jsme PR-toxin po 10, 20 a 30 dnech kultivace nenalezli. Všechny kmeny *P. roqueforti* jsme testovali na produkci patulinu (Veselý aj., 1978) a kyseliny penicilliové (Veselý a Veselá, 1979); ani jeden z testovaných kmenů tyto mykotoxiny neprodukoval.

TENKOVSTVÁ CHROMATOGRRAFIE

Při semikvantitativním stanovení PR-toxinu detekcí v UV-světle se na chromatogramu objevují také další modře fluoreskující skvrny, které vadí při vyhodnocování zvláště malých množství tohoto mykotoxinu. Velmi dobře se nám k detekci PR-toxinu osvědčil postřík chromatogramu 1% etanolovým roztokem 3-metyl-2-benzothiazolinhydrochloridu. Po pěti-minutovém zahřívání chromatogramu při teplotě 110 °C fluoreskuje skvrna PR-toxinu v UV-světle žlutozeleně, při vyšší koncentraci žlutohnědě. Na denním světle je skvrna žlutohnědá.

Detekce je selektivní a na chromatogramech jsme nepozorovali žádné rušivé skvrny podobného zbarvení. Mez detekce zůstává stejná jako v původním uspořádání, asi 0,1 µg PR-toxinu na skvrnu. Patulin, pro který je toto činidlo doporučováno, má při detekci chromatogramu zřetelně světlejší odstín a jiný R_f . V metodě popsání eluční soustava toluen :

: chloroform : aceton (45 : 35 : 25) má pro PR-toxin $R_f = 0,58$, R_f patulinu je 0,28. Dobře se také osvědčily eluční soustavy toluen : etylacetát : kyselina mravenčí (6 : 3 : 1), kde R_f PR-toxinu = 0,43, R_f patulinu = 0,24, a chloroform : metanol (98 : 2), kde R_f PR-toxinu = 0,60, R_f patulinu = 0,13.

OVĚŘENÍ PŘIPRAVOVANÉHO PR-TOXINU

PR-toxin získaný kultivací *P. roqueforti* 2 na kapalně půdě tvořil bezbarvé krystalky rozpustné v metanolu, etanolu, dietyléteru a chloroformu, nerozpustné ve vodě a n-hexanu. Extinkční maximum etanolového roztoku v UV-světle je při vlnové délce 248 nm. Etanolový roztok se rychle rozkládá působením UV-světla, jak uvádějí Wei aj. [1973]. Chromatograficky představoval připravený PR-toxin jednotnou sloučeninu se stejnými vlastnostmi jako použitý standard.

Zkouška embryotoxicity na kuřecím zárodku prokázala, že standard a připravený PR-toxin byly stejně toxické. 0,1 μ g PR-toxinu aplikovaného kuřecímu zárodku starému 40 hodin jej usmrtí, dávka 0,01 μ g PR-toxinu je ještě silně toxická.

ZÁVĚR

Vzorky siláží byly hodnoceny smyslově bez závad, podle průběhu fermentačního procesu a zjištěného pH byly zařazeny do I. jakostní skupiny, pouze siláž 5 byla zařazena do III. jakostní skupiny. Ve všech vzorcích siláže bylo nalezeno *P. roqueforti* jako převládající plíseň. Kmeny *P. roqueforti* 1 až 4 byly silnými producenty PR-toxinu na kapalně půdě. Kmen 2, který byl nejsilnějším producentem PR-toxinu, jsme kultivovali na sterilní kukuřičné siláži a potvrdili jsme schopnost produkovat PR-toxin při třech teplotách i na tomto substrátu.

Plíseň *P. roqueforti* často kontaminuje siláže a některé z jejích kmenů jsou silnými producenty PR-toxinu. Wei aj. [1973] uvádějí ve spojitost zkrmování kukuřičné siláže napadené plísní *P. roqueforti*, která produkovala PR-toxin, s výskytem zmetání krav a retencí placenty. Na tomto základě můžeme vyslovit podezření, že některá zmetání hovězího dobytka v našich chovech jsou způsobena intoxikací PR-toxinem.

Poděkování: Za laskavé věnování standardu děkujeme dr. P. M. Scottovi, Health and Welfare Canada, Hlth. Prot. Branch. Ottawa, Ontario K1A 0L2. Za pomoc při mykologickém určení izolovaných plísní děkujeme RNDr. O. Fassatiové, CSc., z katedry botaniky nižších rostlin UK v Praze, za technickou asistenci L. Svatoňové z ÚEM ČSAV v Olešnici v Orlických horách.

Literatura

- ARNOLD, D. L. — SCOTT, P. M. — McGUIRE, P. F. — HARWIG, J. — NERA, E. T.: Acute toxicity studies on roquefortine and PR toxin, metabolites of *Penicillium roqueforti* in the mouse. *Fd. Cosmet. Toxicol.*, 16, 1978, s. 369-371.
- BOUTIBONNES, P.: Effets de la zearalenone sur la cellule bactérienne. *Mycopathologia*, 69, 1979, č. 1-2, s. 117-120.
- JELINEK, R.: The Chick Embryotoxicity Screening Test (CHEST). Methods in prenatal toxicology, teratology workshop, April 1977. Berlin, vyd. Georg Thieme Publishers Stuttgart 1977, s. 381-386.
- KANOTA, K.: Studies on toxic metabolites of *Penicillium roqueforti*. Proc. 1st U. S. — Japan Conf. Toxic Microorganism. U. S. Dept., Interior unnumbered publications, Washington, D. C., 1970, s. 129-132.
- OLIVIGNI, F. J. — BULLERMAN, L. B.: Production of penicillic acid and patulin by an atypical *Penicillium roqueforti* isolate. *Appl. Environ. Microbiol.*, 35, 1978, č. 2, s. 435-438.
- SCOTT, P. M. — KENNEDY, B. P. C.: Analysis of blue cheese for roquefortine and other alkaloids from *Penicillium roqueforti*. *J. Agric. Fd Chem.*, 24, 1976, s. 865.
- TASHIRO, F. — HIRAI, K. — UENO, Y.: Inhibitory effects of carcinogenic mycotoxins on deoxyribonucleic acid-dependent ribonucleic acid polymerase and ribonuclease. *H. Appl. Environ. Microbiol.*, 38, 1979, č. 2, s. 191-196.
- VESELÝ, D. — VESELÁ, D. — KUSÁK, V.: Výskyt plísní produkujících patulin. *Acta hyg. epidemiol. microbiol.*, VIII, 1978, č. 3, s. 29-32.
- VESELÝ, D. — VESELÁ, D.: Identifikace peniciliové kyseliny na tenkovrstvém chromatogramu. *Chem. Listy*, 74, 1980, s. 289-290.
- WEI, R. D. — STILL, P. E. — SMALLEY, E. B. — SCHNOES, H. K. — STRONG, F. M.: Isolation and partial characterization of a mycotoxin from *Penicillium roqueforti*. *Appl. Microbiol.*, 25, 1973, s. 111-114.
- WEI, R. D. — SCHNOES, H. K. — HART, P. A. — STRONG, F. M.: The structure of PR toxin, a mycotoxin from *Penicillium roqueforti*. *Tetrahedron*, 31, 1975, s. 109-114.

Došlo dne 8. 7. 1980

ВЕСЕЛЫ, Д. — ВЕСЕЛА, Д. — АДАМКОВА, А. (Институт экспериментальной медицины при АН ЧССР, Олешнице в Орлицких горах; Центральный государственный институт ветеринарии, Прага): Присутствие плесени *Penicillium roqueforti*, продуцирующей PR-токсин в кукурузном силосе *Vet. Med.*, Praha, 26, 1981 (2): 109-115.

В ходе скармливания кукурузного силоса, пораженного плесенью *P. roqueforti*, у 112 коров отметили отсутствие аппетита, прекращение активности рубца и воспаление кишок. Отмечены и случаи аборта первотелок на 7-м и 8-м месяцах. Плесень продуцировала на стерильном кукурузном силосе при 20 °C до 160 мг PR-токсина на кг спустя 22 дня культивирования. Максимальная продукция на жидкой среде составила 900 мг PR-токсина на литр при 13 °C спустя 50 дней культивирования. Изолированный PR-токсин идентифицирован в спектрофотометрическом отношении и с помощью тонкослойной хроматографии после детекции 3-метил-2-бензотиазолингидрохлоридом. Доза 0,01 мг PR-токсина сильно токсична по отношению к куриным эмбрионам в возрасте 40 ч.

кукурузный силос; коровы; *Penicillium roqueforti*; культивирование; PR-токсин

VESELÝ, D. — VESELÁ, D. — ADÁMKOVÁ, A. (Institute of Experimental Medicine, Czechoslovak Academy of Sciences, Olešnice v Orlických horách; Central State Veterinary Institute, Praha): Occurrence of the Mold *Penicillium roqueforti* Producing PR-toxin in Maize Silage. *Vet. Med.*, 26, 1981 (2): 109-115.

Feeding the maize silage infected with the mold *Penicillium roqueforti* resulted in 112 dairy cows in the loss of appetite, stoppage of rumen activity and gut inflammation. The abortion of first-calvers in the seventh and eighth month was observed. The mold *P. roqueforti* produced on the sterile maize silage, at the temperature of 20 °C, up to 160 mg of PR-toxin per kg after 22 days of cultivation. The maximum production in the liquid medium was 900 mg of PR-toxin per litre, at the tempera-

ture of 13 °C after 50 days of cultivation. The isolated PR-toxin was identified spectrophotometrically and by the thin-layer chromatography after detection by 3-methyl-2-benzothiazoline-hydrochloride. The dose of 0.01 µg PR-toxin was extremely toxic for 40-hr old chicken embryos.

maize silage; dairy cow; *Penicillium roqueforti*; cultivation; PR-toxin

VESELÝ, D. — VESELÁ, D. — ADÁMKOVÁ, A. (Institut für experimentelle Medizin der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Olešnice v Orlických horách; Zentrales staatliches veterinärmedizinisches Institut, Praha): *Fund des das PR-Toxin produzierenden Schimmelpilzes Penicillium roqueforti in Maissilagen*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 110-115.

Bei der Verfütterung der durch den Schimmelpilz *Penicillium roqueforti* befallenen Maissilage wurde bei 112 Milchkühen Fraßunlust, eine Stagnation der Pansen-tätigkeit und Darmentzündungen festgestellt. Auch kam es zum Verwerfen bei Erstlingkühen im siebenten und achten Trächtigkeitsmonat. Der Schimmelpilz *P. roqueforti* produzierte auf steriler Maissilage bei der Temperatur von 20 °C nach 22 Tagen der Kultivierung bis zu 160 mg PR-Toxin je kg. Die maximale Produktion auf flüssigem Boden betrug 900 mg PR-Toxin je 1 Liter bei einer Temperatur von 13 °C nach 50 Tagen der Kultivierung. Das isolierte Toxin wurde mittels Spektrophotometrie und Dünnschichtchromatographie nach Entdeckung durch 3-Methyl-2-Benzothiazolin-Hydrochlorid identifiziert. Die Dosis von 0,01 µg PR-Toxin erwies sich für ein 40 Stunden altes Kükenembryo als stark toxisch.

Maissilage; Milchkühe; *Penicillium roqueforti*; Kultivierung; PR-Toxin

Adresy autorů:

Ing. Drahomír Veselý, ing. Doubravka Veselá, Ústav experimentální medicíny ČSAV, 517 83 Olešnice v Orlických horách 14

RNDr. Alena Adámková, Ústřední státní veterinární ústav, Sídliště 156, 165 03 Praha - Lysolaje

VĚDECKÉ ČASOPISY

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ

uveřejňují původní vědecké práce o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů zemědělství a lesnictví. Dále otiskují vědecká pojednání, studie a přehledy zahraniční literatury o vědeckých problémech. Práce z různých výzkumných pracovišť, vztahující se k jednomu problému, jsou vydávány v monotematických číslech.

V roce 1981 budou vydávány časopisy:

ROSTLINNÁ VÝROBA	12X ročně, předplatné Kčs 216,—
ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
VETERINÁRNÍ MEDICÍNA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
LESNICTVÍ	12X ročně, předplatné Kčs 144,—
SBORNÍK ÚVTIZ	
GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ	4X ročně, předplatné Kčs 40,—
OCHRANA ROSTLIN	4X ročně, předplatné Kčs 40,—
MELIORACE	2X ročně, předplatné Kčs 20,—
SOCIOLOGIE ZEMĚDĚLSTVÍ	2X ročně, předplatné Kčs 20,—
ZAHRADNICTVÍ	4X ročně, předplatné Kčs 40,—

Vědecký časopis SCIENTIA AGRICULTURAE BOHEMOSLOVACA je určen pro zahraničí. Otiskuje vědecké práce a studie, které jsou československým přínosem k celosvětovým poznatkům zemědělské vědy. Články jsou otiskovány v angličtině a ruštině. Časopis vychází čtvrtletně a celoroční předplatné činí Kčs 40,—.

VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ je orgánem ČSAZ a výzkumných ústavů. Informuje o problematice zemědělské vědy a výzkumu, projednáváné na zasedáních pléna, předsednictva, odborů a komisí ČSAZ, na konferencích a sympoziích. Přináší referáty z mezinárodních kongresů a výsledné zprávy ze studijních cest ze zahraničí. V četných rubrikách uveřejňuje materiály o plánech a výsledcích činnosti jednotlivých ústavů a pracovišť. Věstník ČSAZ vychází měsíčně a celoroční předplatné činí Kčs 96,—.

VÝBĚR METODY NA ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍTOMNOSTI OCHRATOXINU A V LEDVINÁCH

J. Bartoš, Z. Matyáš

BARTOŠ, J. — MATYÁŠ, Z. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno): *Výběr metody na zjišťování přítomnosti ochratoxinu A v ledvinách*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 117-121.

V práci je doporučena pro praktické použití chromatografická metoda na zjišťování ochratoxinu A v ledvinách, která dovoluje zjistit ještě $2\mu\text{g}$ ochratoxinu A v 1 kg tkáně ledvin. Metodou bylo vyšetřeno 50 vzorků ledvin pocházejících z nutných (20 vzorků) a běžných (30 vzorků) porážek tří jatek z 11 různých zemědělských závodů Jihomoravského kraje. Ochratoxin A byl nalezen ve dvou vzorcích ledvin pocházejících z jednoho zemědělského závodu v množství $3\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$.

mykotoxiny; metody zjišťování; TLC; ledviny

Z mykotoxinů mohou vedle aflatoxinů zanechávat rezidua ve tkáních i ochratoxiny. Ze skupiny ochratoxinů je nejzávažnější výskyt ochratoxinu A. Působí mykotickou nefropatií u prasat a drůbeže. Má nefrotoxický a hepatotoxický účinek. Z hygienického hlediska jsou závažné nálezy ochratoxinu v ledvinách, játrech, svalovině a tukové tkáni poražených prasat a drůbeže. Ochratoxin A se může dostat potravinami do člověka jednak přímo rostlinnými produkty kontaminovanými ochratoxinem A, jednak nepřímo potravou živočišného původu, která obsahuje rezidua ochratoxinu A. Poněvadž tento toxin je relativně termostabilní, nedochází k jeho inaktivaci běžným vařením (Trenkaj., 1971). V Dánsku musí být vyšetřovány na přítomnost ochratoxinu A všechny makroskopicky změněné ledviny. Přesáhne-li v ledvinách koncentrace toxinu $10\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$, je zabaveno celé jatečné tělo (Landbrugsministeriets instruks af 27 September 1974 om udøvelse af kødkontrol §23, pkt. 6. Aendring av instruks af 14 August 1978).

Účelem práce bylo navrhnout pro praxi jednoduchou metodu zjišťování ochratoxinu v ledvinách, která by byla použitelná ve vyšetřovacích ústavech.

MATERIÁL A METODA

V první fázi výzkumu jsme použili v různých modifikacích metody, které popsali Fritz a Donath (1974) a Veselá aj. (1978). Těmito postupy jsme zpracovali 19 vzorků vepřových ledvin. Pro značné množství nečistot jsme tyto metody

opustili a v další fázi jsme vycházeli z metod, které popsali Nesheim aj. (1973), Trenk a Chu (1971) a Krogh aj. (1974).

Námi doporučený metodický postup pro vyšetřování ledvin na přítomnost ochratoxinu uvádíme podrobně: 50 g tkáně kory ledvin se nakrájí na kousky nožem a homogenizuje se s kyselinou fosforečnou, roztok, $c(H_3PO_4) = 0,1 \text{ mol.l}^{-1}$ pro dosažení pH 2–3. Homogenát se pak třepe po 30 minut s 250 ml chloroformu. Pak se odstřeďuje 30 minut při 6000 obrátkách za minutu. Obsah z kyvet se najeje přes filtrační papír do dělicí nálevky. Spodní chloroformová vrstva se zahustí ve vakuovém rotačním odpařovači asi na 50 ml. Přípraví se sloupec v chromatografické trubici 700 X 17 mm. Na dno se vloží vata, v 50ml kádince se smísí 2 g křemelinu s 1 ml 1,25% roztoku kyselého uhličitanu sodného, nanese se do trubice a pevně se upěchuje. K 50 ml vzorku se přidá 40 ml hexanu, směs se nanese na sloupec a nechá se protéci co nejrychleji pomocí tlaku z dusíkové bomby. Sloupec se dále promyje 75 ml chloroformu. Ochatoxin A a B se eluuje ze sloupce 75 ml čerstvě připravené směsi kyselina mravenčí: chloroform (1:99) a sbírá se do 250ml Erlenmayerovy baňky. Ihned se odpaří do sucha ve vakuovém rotačním odpařovači a odparek se kvantitativně přeneso do malé lékovky pomocí chloroformu, který se pak odpaří do sucha pod mírným proudem dusíku.

Odparek se rozpustí v 500 μl směsi kyselina octová: benzen (1:99). Na tenkou vrstvu silikagelu (Silufol UV 254 o rozměrech 20 X 20 cm) se 2 cm od spodního okraje nanáší: 5 μl standardu ochratoxinu A, 20 μl vzorku, 50 μl vzorku, 50 μl vzorku + 5 μl standardu ochratoxinu A. 16 cm od startu se oddělí tenká vrstva silikagelu rýhou, aby se zastavilo vyvíjení. Vyvíjí se v nenasyčené komoře v soustavě benzen: metanol: kyselina octová (18:1:1). Po odpaření vyvíjecí soustavy z tenké vrstvy silikagelu se fólie prohlíží pod UV lampou. Ochatoxin A vykazuje intenzivní zelenomodrou fluorescenci v dlouhovlnném světle. Porovnává se lokalizace podezřelých skvrn se skvrnami standardu. Porovnáním s různými koncentracemi standardu ochratoxinu je možno určit přibližnou koncentraci ve vzorku. Z potvrzujících testů se využije účinku par čpavku. Skvrna mění fluorescenci ze zelenomodré na modrou. Uvedenou metodou je možné zachytit 2 μg ochratoxinu A v 1 kg tkáně.

Další zjednodušení postupu může spočívat ve snížení výchozího množství tkáně ledvin z 50 na 25 g přidáním polovičního množství kyseliny fosforečné a chloroformu, čímž se zjednoduší pracovní postup.

Touto metodou jsme vyšetřili 50 vzorků ledvin prasat z běžné (30 vzorků) a nucené porážky (20 vzorků) Masokombinátu Hodonín, brněnských jatek a porážky VÚVeL. Vzorky pocházely z 11 různých zemědělských závodů. Po dovezení do laboratoře (za 2–8 hodin) byly vzorky zmrazeny na teplotu -20°C a vyšetřeny vždy během jednoho týdne. Pokusy probíhaly v roce 1979 a 1980.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Ve čtyřech pokusech jsme přidávali k ledvinám standard ochratoxinu A v množství 50, 25, 10 a 2 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$. Ve všech čtyřech koncentracích byl při našem uspořádání pokusu ochatoxin A zřetelně zjistitelný na tenké vrstvě silikagelu. Při nejnižší koncentraci (2 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$) byl ochatoxin patrný až při nanesení 20 μl konečného extraktu, zatímco 10 μl množství ještě nedovolovalo spolehlivé zjištění. Různé vzorky ledvin obsahovaly různá množství nečistot, která však při námi zvoleném chromatografickém postupu nepůsobila rušivě. Vnitřní standard ochratoxinu byl ve všech případech dobře patrný. Nejvíce nečistot bylo v extraktech ledvin, které měly větší obsah krve.

Ze 30 vzorků ledvin pocházejících z běžných porážek jsme ochatoxin nezjistili ani v jednom případě, zatímco z 20 vzorků ledvin z nutných porážek jsme našli ochatoxin ve dvou vzorcích, tedy v 10 % vzorků. Pozitivní nálezy pocházely z ledvin prasat dodaných na nutnou porážku z JZD S. Ú. Z celkového počtu 50 vyšetřených ledvin (nutné a běžné porážky dohromady) byly zjištěny pozitivní nálezy pouze ve dvou vzorcích, tedy ve 4 % vzorků.

Na jatkách může na mykotickou nefropatii upozornit zvětšení ledvin a změna barvy z červenohnědé na skvrnitě bledě šedou. Na povrchu řezu ledviny je difúzní fibróza kory ledvin. Dřeň ledvin není změněná. V pokročilých případech se mohou pozorovat po dekapsulaci ledviny malé 1 až 2 mm cysty na povrchu. Mikroskopicky jsou patrný degenerativní změny proximálních tubulů, tubulární atrofie a intersticiální fibróza. Cévní poruchy nikdy nebyly zjištěny. V jiných orgánech a tkáních změny popisovány nejsou. Zimmermann aj. (1979) však popsali hydrothorax, ascites a perirenální edém u prasat, která byla přikrmována 25 % rýžové kultury *Aspergillus ochraceus*. Mikroskopicky pozorovali degeneraci a nekrózu tubulů ledvin.

Pozitivní nálezy ochratoxinu A ve tkáních jatečných zvířat popsalo několik autorů. Hald a Krogh (1972) zjistili u prasat krmivem kontaminovaným ochratoxinem A výskyt nefropatie a našli ochratoxin A v 18 z 19 ledvin. Nejvyšší zjištěná koncentrace byla $67 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$. Rezidua zjistili také v sedmi z osmi vzorků jater a ve všech osmi vzorcích tukové tkáně, i když v nižších koncentracích. V Dánsku, kde je značně rozšířena nefropatie prasat, byl nalezen ochratoxin v množství 2 až $68 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ u 35 % změřených ledvin (Krogh, 1977). Ve Švédsku zjistili ochratoxin A v množství 2 až $104 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ u 25 % změřených ledvin (Rutqvist aj., 1977). Elling aj. (1975) našli ochratoxin A ve svalovině slepic a kuřat na porážce. Nejvyšší koncentrace byla $29 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$. Scott (1978) detekoval ochratoxin A ve vepřové a drůbeží svalovině. Nálezy ochratoxinu A ve tkáních po experimentálním zkrmování ochratoxinu A prasatům a slepicím popsali Krogh aj. (1974, 1976, 1979).

Rutqvist aj. (1978) zjistili v krvi a plazmě prasat mnohem vyšší ($5\times$ a $13\times$) koncentraci ochratoxinu A než v ledvinách. Hult aj. (1979) referovali o nález ochratoxinu A v krvi prasat, pocházejících z 279 stád a devíti různých jatek ve Švédsku. 16,8 % prasat mělo více než $2 \mu\text{g}$ ochratoxinu A v jednom litru krve. Nejvyšší zjištěná koncentrace byla $215 \mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$. Hult aj. (1979) vypracovali metodu pro zjišťování kvality krmiva vzhledem ke kontaminaci ochratoxinem A, která je založena na analýze ochratoxinu A v krvi prasat. U nás popsali pozitivní nálezy při mykotické nefropatii prasat Piskač aj. (1979).

Vedle námi uvedené metody, která je pro svoji jednoduchost použitelná ve vyšetřovacích ústavech, je možno využít dále i a) štěpení ochratoxinu A na ochratoxin α a fenylalanin pomocí karboxypeptidázy A s využitím spektrofotofluorometrického měření (Hult a Gatenbeck, 1976), b) imunofluorescenční mikroskopii pro průkaz ochratoxinu A v proximálních tubulech ledvin (Elling, 1977), c) radioimunoanalýzu, která byla vyvinuta pro ochratoxin A (Aalund aj., 1975; Chu aj., 1976).

Poděkování: Za poskytnutí standardu ochratoxinu A děkujeme ing. D. Veselému z Ústavu experimentální medicíny ČSAV. Za technickou spolupráci děkujeme s. B. Seidlové.

Literatura

- AALUND, O. — BRUNFELD, K. — HALD, B. — KROGH, P. — POULSEN, K.: A radioimmunoassay for ochratoxin A: A preliminary investigation. *Acta path. microbiol. scand., C*, 83, 1975, s. 390-392.
- ELLING, F.: Demonstration of ochratoxin A in kidneys of pigs and rats by immunofluorescence microscopy. *Acta path. microbiol. scand., A*, 85, 1977, s. 151-156.
- ELLING, F. — HALD, B. — JACOBSEN, Chr. — KROGH, P.: Spontaneous toxic nephropathy in poultry associated with ochratoxin A. *Acta path. microbiol. scand., A*, 83, 1975, s. 739-741.
- FRITZ, W. — DONATH, R.: Zur Bestimmung von Ochratoxin A. *Nahrung*, 18, 1974, s. 827-832.
- HALD, B. — KROGH, P.: Ochratoxin residues in bacon pigs. In: Abstracts, IUPAC — Sponsored Symposium, Control of Mycotoxins, Kungälv, Göteborg, Sweden 21-22 Aug. 1972, Göteborg, Sweden, Swedish Institute for Food Preservation Research, 1972, s. 18.
- HULT, K. — GATENBECK, S.: A spectrophotofluorometric procedure, using carboxypeptidase A, for ochratoxin A quantitation. *J. Ass. off. analyt. Chem.*, 59, 1976, s. 128-129.
- HULT, K. — HÖKBY, E. — SELLYEY, G. — RUTQVIST, L. — GATENBECK, S.: Ochratoxin A occurrence in normally slaughtered pigs in Sweden. *Přednáška na 4. mezinárodním IUPAC sympoziu o mykotoxinech a fykotoxinech*, 29.-31. srpna 1979. Svýcarsko.
- HULT, K. — HÖKBY, E. — HÄGGLUND, V. — GATENBECK, S. — RUTQVIST, L. — SELLYEY, G.: Ochratoxin A in pig blood: Method of analysis and use as a tool for feed studies. *Appl. Envir. Microbiol.*, 38, 1979, s. 772-776.
- CHU, F. S. — CHANG, F. C. C. — HINSDELL, R. D.: Production of antibody against ochratoxin A. *Appl. Envir. Microbiol.*, 31, 1976, s. 831-835.
- KROGH, P.: Ochratoxin A residues in tissues of slaughter pigs with nephropathy. *Nord. VetMed.*, 29, 1977, s. 402-405.
- KROGH, P. — AXELSEN, N. H. — ELLING, F. — GYRD-HANSEN, N. — HALD, B. — HYLDGAARD-JENSEN, J. — LARSEN, A. E. — MADSEN, A. — MORTENSEN, H. P. — MØLLER, T. — PETERSEN, O. K. — RAVNSKOV, U. — ROSTGAARD, M. — AALUND, O.: Experimental porcine nephropathy. Changes of renal function and structure induced by ochratoxin A-contaminated feed. *Acta path. microbiol. scand., A*, Suppl. No 246, 1974, s. 21.
- KROGH, P. — ELLING, F. — HALD, B. — JYLLING, B. — PETERSEN, V. E. — SKADHAUGE, E. — SVENDSEN, C. K.: Experimental avian nephropathy. Changes of renal function and structure induced by ochratoxin A-contaminated feed. *Acta path. microbiol. scand., A*, 84, 1976, s. 215-221.
- KROGH, P. — ELLING, F. — FRIIS, Chr. — HALD, B. — LARSEN, A. E. — LILLEHØJ, E. B. — MADSEN, A. — MORTENSEN, H. P. — RASMUSSEN, F. — RAVNSKOV, U.: Porcine nephropathy induced by long-term ingestion of ochratoxin A. *Vet. Pathol.*, 16, 1979, s. 466-476.
- NESHEIM, S. — HARDIN, N. F. — FRANCIS, O. J. — LANGHAM, W. S.: Analysis of ochratoxin A and their esters in barley using partition and thin layer chromatography. I. Development of the method. *J. Ass. off. analyt. Chem.*, 56, 1973, s. 817-821.
- PISKAČ, A. — HALOUZKA, R. — DRÁBEK, J. — MALÁ, J. — SMRČEK, C.: Mykotoxická nefropatie prasat ve velkochovech. *Veterinářství*, 29, 1979, s. 253-255.
- RUTQVIST, L. — BJÖRKLUND, N. E. — HULT, K. — GATENBECK, S.: Spontaneous occurrence of ochratoxin residues in kidneys of fattening pigs. *Zentbl. Vet-Med., A*, 24, 1977, s. 402-408.
- RUTQVIST, L. — BJÖRKLUND, N. E. — HULT, K. — HÖKBY, E. — CARLSON, B.: Ochratoxin A as the cause of spontaneous nephropathy in fattening pigs. *Appl. Envir. Microbiol.*, 36, 1978, s. 920-925.
- SCOTT, P. M.: Mycotoxins in feeds and ingredients and their origin. *J. Fd Protection*, 41, 1978, s. 385-398.
- TRENK, H. L. — CHU, F. S.: Improved detection of ochratoxin A on thin-layer plates. *J. Ass. off. analyt. Chem.*, 54, 1971, s. 1307-1309.
- TRENK, H. L. — BUTZ, M. E. — CHU, F. S.: Production of ochratoxins in different cereal products by *Aspergillus ochraceus*. *Appl. Microbiol.*, 21, 1971, s. 1032-1035.

VESELÁ, D. — VESELÝ, D. — JELÍNEK, S. — KUSÁK, V.: Nález ochratoxinu v krmném ječmeni. Vet. Med., Praha, 23, 1978, s. 431-436.
ZIMMERMANN, J. L. — CARLTON, W. W. — TUIITE, J.: Mycotoxicosis produced in swine by cultural products of an isolate of *Aspergillus ochraceus*. I. Clinical observations and pathology. Vet. Pathol., 16, 1979, s. 583-592.

Došlo dne 6. 8. 1980

БАРТОШ, Я. — МАТЫЯШ, З. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно): Выбор метода определения присутствия охратоксина А в почках. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 117-121.

Рекомендуемый для практики хроматографический метод определения охратоксина А в печени позволяет установить даже 2 μg этого вещества в 1 кг ткани почек. С помощью этого метода исследовали 50 образцов почек, происходящих из вынужденных (20 образцов) и текущих (30) забоев с 3 боен из 11 хозяйств южной Моравии. Охратоксин А установлен в 2 образцах из одного хозяйства в количестве 3 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$.

микотоксины; методы определения; TLC; почки

BARTOŠ, J. — MATYÁŠ, Z. (Veterinary Research Institute, Brno): *Choosing the Method for Determination of Ochratoxin A in Kidneys*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 117-121.

A chromatographic method of the determination of ochratoxin A in kidneys, enabling the detection of as little as 2 μg ochratoxin A in 1 kg of kidney tissue, is recommended for practical use. The method was used for the examination of 50 kidney samples from forced slaughters (20 samples) and current slaughters (30 samples) in three slaughter houses. The animals came from 11 farms in the South-Moravian region. Ochratoxin A was found in two kidney samples coming from one farm. The amount of ochratoxin A detected in these samples was 3 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$.

mycotoxins; method of determination; TLC; kidneys

BARTOŠ, J. — MATYÁŠ, Z. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno): *Wahl der Methode für die Feststellung der Anwesenheit von Ochratoxin A in Nieren*. Vet. Med., Praha, 26, 1981 (2) : 117-121.

In der Arbeit wird für die praktische Anwendung die chromatographische Methode für die Feststellung von Ochratoxin A in Nieren empfohlen, die noch 2 μg Ochratoxin A in 1 kg Nierengewebe festzustellen gestattet. Durch die Methode wurden 50 Proben der Nieren festgestellt, die aus 20 Nutzungsproben und auch 30 üblichen Proben der Schlachtungen von drei Schlachthäuser aus 11 unterschiedlichen landwirtschaftlichen Betrieben des Südmährischen Bezirks stammten. Ochratoxin A wurde in zwei Nierenproben gefunden, die aus einem landwirtschaftlichen Betrieb in der Menge von 3 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ stammten.

Mykotoxine; Methoden der Feststellung; TLC; Nieren

Adresa autorů:

MVDr. Jaroslav Bartoš, CSc., prof. MVDr. Zdeněk Matyáš, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno

Vážení čtenáři!

Upozorňujeme Vás, že Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství vydá v roce 1981 v řadě

Studijní informace — Veterinářství

Cytomegalovirová infekce prasat (30 stran) . . Kčs 10,—
a v řadě

Studijní informace — Živočišná výroba

Stres a masová užitkovost hospodářských zvířat
(60 stran) . . Kčs 17,—

Chov sumce a okounka pstruhového
(70 stran) . . Kčs 20,—

Koeficienty dědivosti exteriéru a výkonnosti koní
(70 stran) . . Kčs 20,—

Biologická hodnota bílkovin a metody jejího hodnocení
(60 stran) . . Kčs 17,—

Vliv různých systémů ustájení na zdravotní stav skotu
(60 stran) . . Kčs 17,—

Vybrané otázky z etologie prasat (60 stran) . . Kčs 17,—

Objednávky jednotlivých prací i celé řady vyřizuje

Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství
odbyt

Slezská 7

120 56 Praha 2

RECENZE

BESTIMMUNG VON STEROIDHORMONEN BEIM WEIBLICHEN RIND. ENTWICKLUNG VON MESSVERFAHREN UND PHYSIOLOGISCHE DATEN

STANOVENÍ STEROIDNÍCH HORMONŮ U SKOTU. ANALYTICKÉ METODY
A FYZIOLOGICKÉ HODNOTY

B. Hoffmann

Paul Parey Verlag, Berlin — Hamburg 1977, 168 str. (Fortschritte der Veterinärmedizin, Beihefte zum Zentralblatt für Veterinärmedizin, Heft 26)

Autor shrnul do přehledné habilitační práce, vydané tiskem bohužel s pětiletým zpožděním, dlouholeté zkušenosti významného pracoviště, které podstatně přispělo k rozvoji moderní veterinární endokrinologie. Téměř 500 citací prací vydaných do roku 1972 a výsledky vlastních rozsáhlých experimentů přináší ucelený přehled vývoje metod stanovení steroidních hormonů a stále platné základní poznatky o změnách jejich koncentrace v krvi při různých fyziologických stavech.

První část knihy se po stručném shrnutí základních poznatků o struktuře, biosyntéze a metabolismu steroidních hormonů zabývá metodami stanovení estrogenů, progesteronu a glukokortikoidů. U všech těchto hormonů jsou uvedeny principy biologických, fyzikálně chemických, biochemických i radiosaturačních metod stanovení. Přestože bylo v uplynulých letech dosaženo zejména použitím radioimunoanalýzy významného metodického pokroku, je i v současné době tento metodický přehled velmi cenný. I pro uživatele radiosaturačních metod přináší mnoho užitečných informací o jejich principu, o přípravě a charakterizaci protilátek a o způsobu jejich použití. Metodickou část uzavírá stručný souhrn všeobecných doporučení týkajících se použitých reagenčních zkumavek, organických rozpouštědel, standardů, přípravy ^3H -17-alfa-estradiolu ze značeného estronu, chromatografie v tenké vrstvě, měření radioaktivity a přípravy vzorků krevní plazmy.

Druhá část knihy shrnuje výsledky studia fyziologických změn v koncentraci progesteronu, estrogenů a glukokortikoidů v periferní krvi. Po stručném přehledu hlavních orgánů steroidogeneze se autor zabývá vývojem hormonálních funkcí v postnatálním období (nevhodně označeném jako období *post partum*), během pohlavního cyklu i gravidity a v peripartálním období. Velmi vhodně je i z hlediska nejnovějších poznatků zdůrazněn význam sledování koncentrace progesteronu jako důležitého kritéria funkčních změn ovaria během pohlavního cyklu a meziovulační vzestup koncentrace estradiolu produkovaného u značného počtu krav atretizujícím folikulem. Zvláštní pozornost je věnována luteotropnímu a luteolytickému mechanismu.

Text doplňuje stručný souhrn v angličtině, francouzštině a španělštině, rejstřík, 36 tabulek a 70 grafů.

Doc. MVDr. K. Hruška, CSc.

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

ANATOMY OF THE DOMESTIC BIRDS

ANATOMIE DOMÁCÍCH PTÁKŮ

R. Nickel, A. Schummer, E. Seiferle

Paul Parey, Berlin — Hamburg 1977

Anatomie domácích zvířat, zpracovaná za vedení uvedených autorů, byla postupně publikována v pěti dílech, přičemž první čtyři — anatomie pohybového aparátu (I), splanchnologie (II), oběhová soustava, kůže a kožní orgány (III), nervová soustava, smyslové orgány, žlázy s vnitřní sekrecí (IV) — byly zveřejněny už dříve. Jako poslední díl je předkládána odborné veřejnosti kompletně zpracovaná anatomo-

mie domácích ptáků. Tento pátý díl byl zpracován na 203 stranách, je doplněný 141 obrázkem v textu (některé obrazy jsou barevné) a sedmi barevnými tabulemi. Do angličtiny jej přeložili W. G. Siller a P. A. L. Wight v roce 1977.

V porovnání s podobnými knihami vydanými v minulosti, hlavně s jejich rozsahem, je vidět, že význam anatomie domácích ptáků podstatně stoupl, což dokazuje nutnost ovládnout morfologické poznatky této skupiny vzhledem k velkému významu drůbežnictví, které za poslední léta doznalo. Předkládané dílo je rozděleno do jednotlivých kapitol, které představují vždy několik soustav — např. kapitola pohybový aparát je rozdělena na část zabývající se pasivním pohybovým aparátem (kosti osově kostry, kosti končetin a klouby) a na část zabývající se aktivním pohybovým aparátem (svaly hlavy, trupu, končetin).

Kapitola „tělní dutiny“ obsahuje podkapitoly — trávicí soustava, dýchací soustava, močová a pohlavní soustava. Navazují kapitoly o oběhové soustavě, o žlázách s vnitřní sekrecí, o nervové soustavě, o smyslových orgánech a o kůži. Každá z uvedených soustav je zpracována z hlediska makroskopické anatomie velmi podrobně a přístupně. Lze říci, že anatomie domácích ptáků, tak jak je v knize předkládána, je zpracována z hlediska nejnovějších vědeckých poznatků z tohoto oboru; důkazem toho je i přehled použité literatury. Z našeho hlediska je třeba pokládat za cenné, že při zpracování této reprezentativní učebnice bylo použito i výsledků výzkumných prací našich předních odborníků z morfologie drůbeže: Marvana, Vernerové, Komárka a dalších. Studium anatomie ptáků z předkládaného díla, které slouží jako učebnice, umožní studentům i jiným odborníkům v oboru veterinární medicíny a zootechnika získat velmi dobré poznatky a dobře se orientovat v morfologii, která je tak důležitá pro ovládnutí fyziologie domácích ptáků.

Kniha „Anatomie domácích ptáků“ je doplněna velkým množstvím velmi pěkného a instruktivního obrazového materiálu. Jak obrazy černobílé, tak i barevné, kterými je každá kapitola bohatě doplněna, pomohou velmi rychle se orientovat a pochopit text každé z nich.

Technické zpracování učebnice je na vysoké úrovni. Křídový papír, dokonalý obrazový materiál a přehlednost každé kapitoly umožní velmi rychlou orientaci a ovládnutí příslušné problematiky.

Předností této učebnice je, že její rozsah není limitován počtem vyučovaných hodin na určitém oboru, ale má takový rozsah, jaký si vyžaduje důsledné vyčerpání celé problematiky anatomie domácích ptáků.

Prof. MVDr. D. Čollák, CSc.
Vysoká škola zemědělská, Praha
fakulta provozně ekonomická,
České Budějovice

NOMINA ANATOMICA AVIUM

ANATOMICKÉ NÁZVOSLOVÍ PTÁKŮ

MEZINÁRODNÍ KOMISE PRO ANATOMICKÉ NÁZVOSLOVÍ PTÁKŮ (ICAAAN)

J. J. Baumel a kol.

Academic Press Inc. Ltd. London 1979, 638 stran, 127 obrazů, cena 64,5 \$

Intenzita výzkumu ptáků v posledních letech neobyčejně vzrostla. Tak např. časopis *Zoological Record* obsahoval 1500 záznamů tohoto druhu v r. 1950, 2000 v r. 1954 a 7500 v r. 1969. Mnoho těchto prací zkoumalo domácí ptáky jako zdroj levné živočišné bílkoviny. Ptáci jsou však i důležitým biologickým modelem v imunologických studiích a vědním objektem v experimentální embryologii, v neurofyziologii, při studiu metabolismu kostí, tepelné regulace, extrarenální exkrece, plicní funkce, letové energie aj.

S přílivem vědeckých informací vyvstal i neodkladný úkol sjednotit anatomické názvosloví ptáků. Při tvorbě terminologie se ve srovnávací anatomii totiž vycházelo z anatomie člověka a názvy často popisného charakteru dělaly nezřídka potíže již u savců, natož u ptáků. Zejména nedůslednou homologizací a svévolností v označování struktur se nahromadilo i 13 synonym pro týž útvar.

Vypracováním anatomického názvosloví ptáků byla pověřena 12. subkomise při Mezinárodní komisi pro veterinární anatomickou nomenklaturu (ICVAN), která

byla později reorganizována a podstatně rozšířena v samostatnou Mezinárodní komisi pro anatomické názvosloví ptáků (ICAN). Jejím úkolem bylo vytvořit anatomické názvosloví použitelné obecně pro ptáky, nejen pro drůbež. Dnes soustřeďuje v 15 komisích přes 80 pracovníků ze všech odvětví morfologie ptáků. Při tvorbě NAA se vycházelo ze zásad uplatněných při anatomickém názvosloví člověka a domácích savců, tj. že každý útvar má mít jen jeden název a tam, kde chybí, se má vytvořit. Názvy mají být latinské, jednoduché, informativní, lehce zapamatovatelné; zjevně defektní názvy mají být nahrazeny novými. Struktury spjaté topograficky mají mít analogické názvy a mají se popsat jen makroskopické útvary. Kontrastující adjektiva mají mít protichůdná vyjádření (major X minor).

Díleč úseky NAA, vypracované jednotlivými komisemi, byly připomínkovány a doplňovány jednak průběžně, jednak na pravidelných generálních shromážděních ICAN. V r. 1976 byl ustaven redakční výbor, který připravil konečnou verzi NAA pro tisk, a tak po více než desetileté náročné a nezištné činnosti ICAN vzniklo dílo, které není jen soupisem anatomických pojmů, ale dílo, které nesporně posunulo vpřed naše znalosti ze srovnávací anatomie. Představuje rozsáhlý text o 638 stranách s 1580 anotacemi, 127 obrazy s legendami, poskytující bohaté anatomické informace. Mnohé z nich jsou originálními, předtím nepublikovanými pracemi, které řeší sporné anatomicko-nomenklaturní problémy.

Po obecném úvodu, ve kterém je probrána historie ICAN a NAA, předmět a cíl, jsou uvedeny pokyny k používání NAA a seznam členů ICAN; následuje vlastní názvosloví uvedené obecnými pojmy, termíny určování směrů a exteriérové topografie. Navazují soustavy kožní, kosterní a svalová, perikard s pleurou a peritoneem, soustava dýchací, trávicí a močopohlavní, žlázy s vnitřní sekrecí, systém kardiovaskulární, lymfatický, nervový a závěrem smyslové orgány. Poslední kapitoly představují taxonomický index, obsáhlý seznam literatury s 912 citacemi a detailní rejstřík, který nejen usnadňuje, ale i podstatně zvyšuje využití publikace.

Je zřejmé, že specifická stavba ptačího těla nedovolila dodržet plně zásady vytyčené pro tvorbu NAA, jako je např. jednoduchost termínu, při srovnání pojmu *synchondrosis basiparaspheno-rostoparasphenoidalis*. Vytvoření oficiální latinské nomenklatury univerzálně použitelné pro ptáky je přesto mimořádně významným a záslužným činem ICAN. Jde o první vydání a je nasnadě, že v dalších vydáních bude dále zdokonalována. Aby k tomu mohlo dojít, je nutné, aby NAA byla plně respektována a důsledně používána ve vědeckých a odborných sděleních, příručkách, učebnicích atp., a to nejen v textu, ale i v nadpisech a klíčových slovech. Je to cesta nejen k jednotné interpretaci pojmů, ale i k usnadnění publikování, k orientaci v cizojazyčné literatuře a v neposlední řadě i k možnosti strojové dokumentace.

NAA nejsou určena jen morfologům a specialistům úzce příbuzných oborů, ale i širokému okruhu pracovníků dalších profesí v souvislosti s exteriérem a stavbou ptačího těla.

Doc. MVDr. J. K a m a n, CSc.,
Vysoká škola veterinární, Brno

Časopis Veterinární medicína uveřejňuje původní práce, recenze apod.

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

O uveřejnění práce rozhoduje redakční rada časopisu, a to se zřetelem k lektorským posudkům, vědeckému významu a přínosu i kvalitě prací.

Je třeba, aby autoři přesně dodržovali tyto pokyny:

Jednotlivé práce nemají mít větší rozsah než 10 až 12 stran psaných na stroji se všemi přílohami. Autoři nechť se vyvarují nadměrného množství tabulek a zařazují raději grafy.

Technická úprava rukopisu

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

Vlastní úprava práce

Název práce (titul) nemá přesahovat 85 úhozů. Je nutné se v názvu vyvarovat obecných frází jako: Studie o... Příspěvek k... Pokus o... Každý zaslaný článek musí být samostatnou prací, nemohou být publikovány články na pokračování, označené např.: Studie o... I., II., III. atd., stejně tak jsou vyloučeny podtituly článků.

Jména autorů se uvádějí bez titulů s počátečním písmenem křestního jména.

Souhrn

Vypracování souhrnu je nutno věnovat obzvláštní péči. Autor do něho má shrnout vše, co je na jeho práci pozoruhodné a nové a co má být dokumentováno. Souhrn má být nekritickým informačním výběrem významného obsahu a závěru, nikoliv však jeho pouhým popisem. Musí vyjádřit všechno podstatné, co je obsaženo ve vědecké práci, nemá ji však nahradit. Nesmí překročit rozsah 170 slov. Je třeba, aby byl psán celými větami, nikoliv telegrafickým způsobem. Souhrn začíná jménem autorů, názvem pracoviště a jeho sídlem (v závorce), titulem článků a citací: Vet. Med., Praha, 00, 1980 (0): 000-000. Místa označená nulami doplní na kompletní citaci při korektuře redakce.

Souhrn má obsahovat:

jméno studovaného organismu či jiného předmětu studie;
materiál, způsob jeho použití nebo aplikace, hlavní nálezy a výsledky;
nové techniky, jejich použití a kvality;
nová nebo ověřená data trvalé hodnoty (např. absorpční spektra, počty chromozómů, konstanty, naměřené fyziologické hodnoty atd.);
nové teorie, interpretace výsledků a jejich případné využití.

Klíčová slova (Key words, index terms)

Pod souhrn je nutno po vynechání řádky připojit klíčová slova. Ta mají sloužit:

- a) k rychlé orientaci čtenáře (jakýsi „zkrácený referát“).
- Nestačí-li pouhá jednotlivá slova, je možné použít i složitých výrazů, popř. i stručné věty.
- b) při zařazování práce do kartotéky;
- c) k rychlému uspořádání věcného rejstříku na konci roku.

Pod tímto zorným úhlem je nutné klíčová slova psát. Pojmy obsažené v titulu článku se zpravidla nezařazují.

Klíčovými slov by nemělo být méně než 3 a více než 12. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem.

Úvod

Úvod má obsahovat hlavní důvody, proč byla práce uskutečněna, a velmi stručnou formou stav studované otázky. Je nutné se v něm vyhnout rozsáhlým historickým přehledům. Uvádí se bez nadpisu, je možné v něm uvést k práci se vztahující citace autorů (doporučuje se co nejnížší počet citací — 4 až 8 autorů).

Materiál a metody

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

Výsledky

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

Diskuse

Obsahuje zhodnocení práce. Diskutuje se o možných nedostacích a práce se konfrontuje s výsledky dříve publikovanými (požaduje se

publikovat jen ty autory, kteří mají k publikované práci bližší vztah), pokud mají souvislost nebo jsou s předloženou prací nějak srovnatelné.

Poděkování

Je-li to nutné, uvádí se stručně poděkování (jedna až dvě věty), např.: Za technickou spolupráci, Za pomoc při statistickém zpracování, Za poskytnutí méně běžného léčiva apod.

Literatura

V textu se při citaci uvede jméno autora a rok publikování. Do seznamu se zařadí všechny práce citované v textu článku, a to podle abecedy, bez číslování, každá citace na novém řádku. Je-li více prací od téhož autora ve stejném roce, přidá se k letopočtu označení a, b, c.

Literatura musí odpovídat ČSN 01 0197.

Zratky názvů časopisů je třeba bezpodmínečně dodržovat podle publikace World Medical Periodicals WMA, New York, 1961, nebo podle List of serial Publications regularly scanned by the Commonwealth Bureau of Animal Health, January 1967. Soupis zkratk názvů periodik zpracovala u nás H. Kašpárková a vydal jej Výzkumný ústav veterinárního lékařství v Brně.

Adresa autora

Na zvláštním listě uvede autor akademický titul, křestní jméno (ne jen zkratku), jméno, vědeckou hodnost a podrobnou adresu pracoviště s PSČ. Totéž uvede i pro spoluautory.

Dvořák M.: Vliv neonatální aplikace testosteronu na růst selat . . .	65
Navrátil S., Forejtek P., Drybčák J., Pavlica J.: Vztah některých ukazatelů kvality ejakulátu plemenných kanců k sezónním změnám stájevého mikroklimatu . . .	75
Prokopič J., Vlček M., Štěrba J.: Sledování adiaspiromykózy u drobných savců ve velkokapacitních vepřinech v Třeboňské pánvi . . .	85
Hintnaus J.: Kyselina mléčná v séru jalovic po aplikaci adrenalinu ve vztahu k březosti . . .	95
Jagoš P., Dvořák V., Illek J.: Vliv dlouhodobého zkrmování vyšších dávek močoviny na některé klinicko-biochemické ukazatele u ovcí . . .	101
Veselý D., Veselá D., Adámková A.: Nález plísně <i>Penicillium roqueforti</i> produkující PR-toxin v kukuřičných silážích . . .	109
Bartoš J., Matyáš Z.: Výběr metody na zjišťování přítomnosti ochratoxinu A v ledvinách . . .	117

RECENZE

Hruška K.: B. Hoffmann — Bestimmung von Steroidhormonen beim weiblichen Rind. Entwicklung von Messverfahren und physiologische Daten . . .	123
Collák D.: R. Nickel, A. Schummer, E. Seiferle — Anatomy of the domestic birds . . .	123
Kaman J.: Baumel J. J. a kol. — Nomina anatomica avium . . .	124

СОДЕРЖАНИЕ

Дворжак М.: Влияние тестостерона на рост новорожденных поросят . . .	65
Навратил С., Форейтек П., Дрыбчак Й., Павлица Й.: Отношение между некоторыми показателями качества эякулята хряков-производителей и сезонными кривыми микроклимата в свиарнике . . .	75
Прокопич Я., Влчек М., Штерба Й.: Изучение адияспиромикоза у мелких млекопитающих в крупных свиарниках Тржебоньского бассейна . . .	85
Гинтнаус Я.: Молочная кислота в сыворотке телок после применения адреналина по отношению к стельности . . .	95
Ягош П., Дворжак В., Иллек Й.: Влияние длительного скормливания повышенных доз мочевины на некоторые клинические биохимические показатели у овец . . .	101
Веселы Д., Весела Д., Адамкова А.: Присутствие плесени <i>Penicillium roqueforti</i> , продуцирующей PR-токсин в кукурузном силосе . . .	109
Бартош Я., Матыаш З.: Выбор метода определения присутствия ократоксина А в почках . . .	117

CONTENTS

Dvořák M.: Influence of Neonatal Application of Testosterone on the Growth of Piglets . . .	65
Navrátil S., Forejtek P., Drybčák J., Pavlica J.: Relation of Some Quality Parameters of Ejaculate in Breeding Boars to Seasonal Changes of the Sty Microclimate . . .	75
Prokopič J., Vlček M., Štěrba J.: Research on Adiaspiromycosis in Small Mammals in Large-capacity Pigsties in the Třeboň Basin . . .	85
Hintnaus J.: Lactic Acid in the Serum of Heifers after the Application of Adrenaline in relation to Pregnancy . . .	95
Jagoš P., Dvořák V., Illek J.: Influence of Long-term Feeding of Higher Urea Doses on some Clinico-biochemical Parameters in Sheep . . .	101
Veselý D., Veselá D., Adámková A.: Occurrence of the Mold <i>Penicillium roqueforti</i> Producing PR-toxin in Maize Silage . . .	109
Bartoš J., Matyáš Z.: Choosing the Method for Determination of Ochratoxin A in Kidneys . . .	117

INHALT

Dvořák M.: Einfluß neonataler Applikation von Testosteron auf das Wachstum bei Ferkeln	65
Navrátil S., Forejtek P., Drybčák J., Pavlica J.: Beziehung einiger Kennwerte der Ejakulatqualität von Zuchtebern zu saisonbedingten Veränderungen des Stallmikroklimas	75
Prokopič J., Vlček M., Štěrba J.: Untersuchungen der Adiaspiromykose bei kleinen Säugetieren in Großkapazitätsschweineställen bei Treboň	85
Hintnaus J.: Milchsäure im Serum der Färsen nach Adrenalinanwendung in Beziehung zu Trächtigkeit	95
Jagoš P., Dvořák V., Illek J.: Einfluß langwährender Verfütterung höherer Harnstoffgaben auf einige klinisch-biochemische Kennwerte bei Schafen	101
Veselý D., Veselá D., Adámková A.: Fund des das PR-Toxin produzierenden Schimmelpilzes <i>Penicillium roqueforti</i> in Maissilagen	109
Bartoš J., Matyáš Z.: Wahl der Methode für die Feststellung der Anwesenheit von Ochratoxin A in Nieren	117

Rukopisy odevzdány k tisku 17. 11. 1980 — Podepsáno k tisku 18. 2. 1981

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milic 22, 120 00 Praha 2.