

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Veterinární medicína

2

ROČNÍK 9 (XXXVII) — PRAHA, BŘEZEN 1964

CENA 10 Kčs

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Řídí redakční rada: *prof. MVDr. Emanuel Král (předseda), akad. Ivan Brauner, MVDr. Jan Čarvaš, doc. MVDr. Jaroslav Dražan, prof. MVDr. Tomáš Gdovin, MVDr. Martin Lis, MVDr. Andrej Mačička, MVDr. Ladislav Polák, doc. MVDr. Oldřich Svoboda, MVDr. Jan Šnoflák, doc. MVDr. inž. Jan Vlček, pplk. MVDr. Miroslav Vojáček, MVDr. Ladislav Zima. — Vedoucí redaktor František Němec.*

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1964

Obsah - Содержание - Inhalt - Content - Contenu

Rossi L.: Srovnávací studie alergenní účinnosti některých nespecifických alergenů (vestfalin, 443, smegmatin, rabin, phlein) s tuberkuliny u skotu spontánně nakaženého *M. bovis* nebo *M. avium*

Сравнительное изучение аллергенного действия неспецифических аллергенов
A Comparative Study of the Allergenic Effectiveness of Some Non-specific Allergens

Vergleichsstudie über die allergische Wirkung einiger nichtspezifischer Allergene

Les études comparatives de l'efficacité allergique de certaines allergènes non spécifiques (vestphaline, 443, smegmatine, rabin, phléine) avec les tuberculines chez les bovins spontanément contaminés par la peste bovine et la peste aviaire (*M. bovis* et *M. avium*)

Estudios comparativos de la Efectividad Alergenica de algunos Alergenos no Específicos (vestfalin, 443, smegmatin, rabin, phlein) con Tuberculinos en Ganado Vacuno espontáneamente infectado por *M. bovis* o *M. avium* . . .

69

Škoda J., Čihák A., Šorm F.: Distribuce a retence nového kokcidostatika — 6-azauracilu — v tkáních kuřat

Распределение и удержание нового кокцидиостатика

Distribution and Retention of a New Coccidiostatic

Die Verteilung und Retention eines neuen Kokzidiostatikums

La distribution et la retention d'un nouveau coccidiostatique — 6-azauracil — dans les tissus des poulets

Distribución y Retención de un Nuevo Coccidiostático — 6-Azauracil — en los Tejidos de Pollos

81

Klimeš B.: Vliv dlouhodobé aplikace vysoké dávky kokcidostatika 6-azauracilu na hlavní užitkové znaky drůbeže

Влияние длительной подачи высокой дозы кокцидиостатика 6-азаурацила на основные продуктивные признаки птицы

The Influence of Prolonged Application of a High Dose of the Coccidiostatic 6-azauracil on the Main Characters of the Productivity of Poultry

Der Einfluß einer langfristigen Applikation einer hohen Dosis des Kokzidiostatikums 6-Azauracil auf die wichtigsten Leistungsmerkmale des Geflügels

L'influence de l'application de longue durée d'une dose élevée de coccidiostatique — 6-azauracil sur les caractères principaux de rendement de la volaille

Efecto de la Aplicación Durante Largo Tiempo de una Alta Dosis de Coccidiostático 6-azauracil sobre las Características de Utilidad de Aves de Corral

87

**Srovnávací studie alergenní účinnosti
některých nespecifických alergenů (vestfalin, 443, smegmatin,
rabín, phlein) s tuberkuliny u skotu spontánně nakaženého
M. bovis nebo *M. avium***

Сравнительное изучение аллергенного действия неспецифических аллергенов

A Comparative Study of the Allergenic Effectiveness of Some Non-specific Allergens

Vergleichsstudie über die allergische Wirkung einiger nichtspezifischer Allergene

MVDr. Leopold ROSSI

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno, ředitel doc. MVDr. inž. J. Vlček

Úvod

I. část — Pokusy s vestfalinem, smegmatinem a alergenem 443

V posledních letech nabývá ve veterinární medicíně otázka diagnostiky a diferenciacie nespecifických tuberkulinových reakcí většího významu a je předmětem rozsáhlých studií.

V ČSSR studoval P a v l a s (1961) paraalergii na boviní tuberkulin u skotu experimentálně infikovaného saprofytickými mykobakteriemi. Hej l í č e k (1962) provedl experimentální subkutánní a perorální infekci 15 prasat saprofytickými mykobakteriemi (*M. smegmatis*, *phlei* a *Rabinowitsch*) a na základě výsledku práce soudí, že opakovaný příjem velkých množství saprofytických mikrobakterií může vyvolat u prasat tuberkulinovou alergii, zjistitelnou humánním, boviním nebo aviárním tuberkulinem v podobě dubiozních nebo slabě pozitivních reakcí.

K u b í n a M u k a ř o v s k ý (1959) se domnívají, že spontánní infekce u většiny hospodářských zvířat nebude mít ráz závažného progresivního onemocnění, jak dokázal Hej l í č e k (1962) u prasat, a oba pracovníci u telat. Pozoruhodné bylo jejich zjištění, že infekce atypickými kmeny je provázána vznikem tuberkulinové kožní alergie, a nevylučují možnost, že i spontánní infekce atypickými kmeny může být zdrojem nespecifických — nepravých reakcí. Oba pracovníci a také F r e e r k s e n (1960) doporučují výrobu homologních tuberkulinů a studium možnosti jejich použití při alergenodiagnostice tuberkulózy hospodářských zvířat.

Mnozí autoři (Meyn — 1960, Bederke — 1959, Schliesser — 1955, Freerksen — 1960, Lauterbach — 1956, Nicolaus Mi-

chael — 1961) se snaží využít k odhalení nespecifických reakcí alergické účinnosti ředěných tuberkulinů. Queisser (1958) referuje o používání alergenu AM — vyrobeného z kultur nespecifických mykobakterií. Messerli (1954) doporučuje k rozlišení nespecifických reakcí na boviní tuberkulin „rabín“ alergen, vyrobený z kultur *M. Rabinowitsch*.

Předmětem naší práce bylo:

1. Výroba homologních alergenů vyrobených z kultur mykobakterií *vestfal*, 443, *smegmatis*, *phlei*, *Rabinowitsch*.

2. Srovnávací studium diagnostické upotřebitelnosti vestfalinu, alergenu 443, smegmatinu, rabínu a phleinu u spontánně nakaženého skotu *M. bovis* resp. *M. avium*.

Metodika

Lyofilizované kmeny *M. vestfal*, *M. 443*, *M. smegmatis* a *M. phlei* byly přeočkovány přímo na šikmou bramborovou půdu (Pavlovský). Během několikadenní kultivace se u kmenů *vestfal*, *smegmatin* a *phlei* objevil na bujónu jemný, poněkud hlenovitý porost a na bramborové šikmé půdě typický žlutý až oranžově žlutý porost. U kmene 443 jsme mohli na bramborové půdě a na bujónu pozorovat jen pomalý růst a bezbarvé kolonie. Po týdenním růstu *M. vestfal*, *M. smegmatis* a *M. phlei* a po čtrnáctidenním růstu kmene 443 byl jemný hlenovitý porost z bramborové půdy přenesen na povrch 3%ního glycerinového masopeptonového bujónu, na kterém se během 48–72 hodin objevil povláček, rozrůstající se za málo dní na celý povrch půdy.

Kmen *M. Rabinowitsch* byl z Petragraniho půdy přeočkován na bramborovou půdu a z té teprve na masopeptonový bujón.

Po osmítýdenním růstu byly kultury usmrceny v autoklávu a filtrát byl odpařen na $\frac{1}{10}$. Po zkouškách sterility byly alergeny chovány v ledničce při teplotě 5–10°C.

V chovech skotu infikovaných *M. bovis* bylo simultánně tuberkulinováno podle metodiky používané v ČSSR — tuberkulin boviní byl injikován na jednu stranu v krajině před lopatkou a o něco ventrálně ve vzdálenosti asi 20 cm byl injikován biopreparát vyrobený z nespecifických kmenů. Dávka tuberkulinů a výrobků z nespecifických kmenů činila 0,2 ml v interkutánní aplikaci a v 50%ní koncentraci. Reakce byla posouzena adspекcí a palpací a kožní záhyb byl měřen kutimetrem.

Srovnávací pokusy s vestfalinem

V zemědělském závodě A u tuberkulózy prostého skotu (84) byl zjišťován nespecifický vliv vestfalinu při současně injekci boviního *Koch vetus* tuberkulinu. V tomto pozorování bylo pokračováno v zemědělském závodě B (43). V žádném případě nedošlo po vestfalinu u skotu prostého tuberkulózy ke zvětšení tloušťky kožního záhybu.

V zemědělském závodě C bylo tuberkulinováno 16 kusů skotu, nakaženého *M. bovis*, tuberkulinem *Koch vetus* op. č. 71. Průměrné reakční číslo po *Koch vetus* tuberkulinu činilo 7,3 mm při 15 kladných reakcích, nejvyšší reakční číslo bylo 12,4 mm a nejnižší 3,2 mm. Po vestfalinu bylo zjištěno průměrné reakční číslo 1,3 mm, nejvyšší reakční číslo 4,3 mm při současném reakčním čísle na boviní tuberkulin 12,4 mm.

V závodě D byl injikován rovněž boviní tuberkulin op. č. 71 a vestfalin. Průměrné reakční číslo po op. č. 71 činilo u 27 pozitivních reagentů 5,3 mm. Po vest-

řalinu bylo zjiřtřeno pouze u dvou zvířat zduření kořního záhybu — u prvního 3,4 mm při reakčním řísele na boviní tuberkulin 5 mm a u druhého 1,6 mm při reakčním řísele na boviní tuberkulin 4 mm.

V závodě E byly srovnávány reakce po vestřalinu s reakčními řísy po boviním Koch vetus tuberkulinu op. ř. 73 u skotu (71) nakaženého *M. bovis*. Průměrně r. ř. po boviním tuberkulinu bylo 6,5 mm a u 17 zvířat bylo zjiřtřeno r. ř. 0,6 mm — 3,2 mm (jednou) po vestřalinu. V řádném řípádě nebylo po vestřalinu zjiřtřeno r. ř. nad 3,6 mm.

V závodě F, rovněž zamořeném *tbc*, bylo použito Koch vetus tuberkulinu op. ř. 66 u 61 pozitivních reagentů. Ke zvýšení reakčního řísa po vestřalinu dořlo pouze u 9 zvířat. Reakční řísa po vestřalinu se pohybovalo v mezích mezi 2—5,1 mm. V průměru řínilo r. ř. po boviním tuberkulinu 9,5 mm a po vestřalinu 2,9 mm. V tomto závodě byla tedy reakční řísa poněkud vyšší po vestřalinu. U dvou zvířat byla nalezena i r. ř. nad 3,6 mm, a to 4,5 mm při reakci na boviní tuberkulin 13 mm a 5,1 při r. ř. na boviní tuberkulin 11,5 mm. Pozoruhodný byl výsledek u zvířete ř. 3, u kterého řínil rozdíl r. ř. jen 0,5 mm—4 mm na boviní tuberkulin a 3,5 mm vestřalin.

Souhrn výsledků srovnávací tuberkulinace je uveden v tabulce I.

I.

Země- dělský závod	Reagen- ti počet	Reakční řísa po		Nejvyšší r. ř. po		Rozdíl r. ř. po BT	Nejvyšší rozdíl v r. ř.
		BT	vestřalinu	BT	vestřalinu		
C	16	7,3/16	1,3/11 68,7 %	12,4	4,0	5,8	11,8
D	27	5,3/27	2,5/2 7,4 %	8,2	3,4	2,5	6,6
E	71	6,9/71	1,5/17 24,0 %	17,0	3,2	4,4	9,8
F	61	9,6/61	2,9/9 15,0 %	11,5	5,1	6,4	9,6

Celkem byla srovnávána alergická účinnost srovnávací tuberkulinací Koch vetus tuberkulinu s vestřalinem u 302 kusů skotu v řesti chovech — ve 2 chovech byl skot (127) prostý tuberkulózy a ve 4 chovech (175) byl nakažen *M. bovis*.

Z výsledků zjiřtění (tab. I) je patřno, že vestřalin vyvolal průměrně ve 22 % zduření kořního záhybu — nejvíce v 68,7 %, nejméně v 7,4 % — při vždy vyšších reakčních říselech na boviní Koch vetus tuberkulin. U skotu infikovaného *tbc* byly tedy zjiřtřeny spoleureakce vestřalinu s boviním tuberkulinem jen u 1/5 zvířat, při nejvyšší zjiřtřené reakci 5,1 mm.

V chovech nezamořených (127) nebylo zjiřtřeno zvýšení reakčních řísel po vestřalinu při stejném negativním výsledku na boviní Koch vetus tuberkulin.

Srovnávací pokusy se smegmatinem

Účinnost druhého biopřeparátu — smegmatinu — vyrobeného z *M. smegmatis* stejným způsobem jako vestřalin byla sledována v zemědělském závodě prostém *tbc* u 27 kusů skotu srovnávací tuberkulinací s tuberkulinem Koch vetus. U očkovaného skotu nebylo v místě injekce zjiřtřeno ztluřtění kořního záhybu.

Ve druhém zemědělském závodě byla u 10 kusů skotu infikovaných boviní *tbc* srovnávána alergie na aviární tuberkulin Biovety v Ivanovicích na Haně op. ř. 133 a na smegmatin. Průměrně r. ř. po op. ř. 74 Koch vetus tuberkulinu řínilo 5,08 mm, po aviárním tuberkulinu 1,4 mm a po smegmatinu 0,7 mm. Výsledek dokazuje ještě nižší alergickou účinnost smegmatinu než aviárního tuberkulinu. Jen u jediného

zvířete dosáhla výše r. č. po boviním tuberkulinu 3,8 mm. Reakční číslo nad 3,0 po aviárním tuberkulinu bylo zjištěno dvakrát, průměr r. č. po boviním tuberkulinu činil 5,08 mm, po aviárním tuberkulinu 1,46 mm, po smegmatinu 0,78 mm z počtu vyšetřených zvířat.

Ve třetím zemědělském závodě byl zkoušen smegmatin u 29 kusů tuberkulózního skotu. Po boviním tuberkulinu bylo průměrné r. č. 9,1 mm a po smegmatinu 0,7 mm. Jen u jednoho kusu dosáhlo r. č. po smegmatinu za 72 hod 4 mm při r. č. 17 na boviní tuberkulin a zduření kožního řasy bylo zjištěno u 12 zvířat, tj. z počtu vyšetřených zvířat 41 %, a zduření kožního záhybu nad 1,6 mm u 7 zvířat.

Ve čtvrtém zemědělském závodě byla zjišťována alergenní účinnost smegmatinu (64) proti *Koch vetus* tuberkulinu op. č. 81. Průměrné r. č. z počtu reagentů činilo po *Koch vetus* tuberkulinu za 72 hod. 11 mm a po smegmatinu 2,37 mm. Jak z grafu č. 1 patrně, měly oba biopreparáty v průběhu 72 hodin zvyšná r. č., avšak rozdíl se zvyšoval ve prospěch boviního tuberkulinu. Za 24 hodin činil rozdíl 5,17 mm, za 48 hodin 5,29 mm a za 72 hodin 8,63 mm.

Při analýze výsledků 15 reagentů byla zjištěna určitá spolureakce v nejvyšších r. č. po smegmatinu 4 a 5 mm při r. č. na *Koch vetus* tuberkulinu 16 a 12 mm, většinou se však r. č. pohybovalo od 1,6 do 3,5 mm u 9 kusů skotu, tj. 60 %, a u 4 zvířat byla zjištěna r. č. od 0 do 1,5 mm.

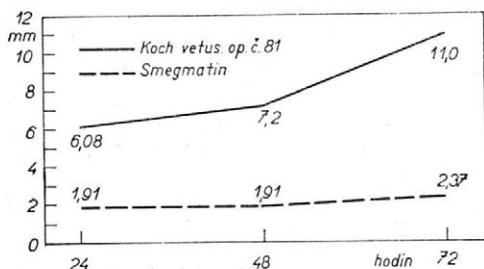
V pátém zemědělském závodě byla sledována alergenní účinnost smegmatinu, vyrobeného z kultur rostlých na Sautonově půdě, proti humánnímu tuberkulinu prostému albumóz a čištěnému bovinímu tuberkuloproteinu v dávce 10 000 TJ. U 24 testovaných zvířat byla z počtu na tuberkulin pozitivních zvířat zjištěna průměrná r. č. po H₂ tuberkulinu za 24 hod. 3,45 mm, za 48 hod. 4,11 mm a za 72 hod. 5,93 mm. Po PPD tuberkulinu byla průměrná r. č. za 24 hod. 3,43 mm, za 48 hod. 4,48 mm a za 72 hod. 6,65 mm a po smegmatinu za 24 hod. 1,82 mm, za 48 hod. 2,2 mm a za 72 hod. 0 mm.

Z uvedeného vyplývá, že smegmatin bez albumóz nevyvolal u spontánně infikovaného skotu za 72 hod. zduření kožního záhybu, když za 24 a 48 hodin byla naměřena proti H₂ tuberkulinu bez albumóz o 1,63 a 1,91 mm menší průměrná reakční čísla.

Srovnávací pokus s biopreparátem 443

Alergie po biopreparátu 443, vyrobeném z kultur narostlých na glycerinovém masopeptonovém bujónu, byla sledována srovnávací tuberkulinací pouze v jednom závodě u 42 kusů skotu s op. č. 72 boviního tuberkulinu.

Průměrné r. č. po boviním tuberkulinu op. č. 72 činilo 6,7 mm a po biopreparátu 443 bylo 1,78 mm. Nejvyšší r. č. po 443 bylo 4,2 mm při r. č. 11 na boviní tuberkulin a byla to jediná kladná reakce nad 3,6 mm. Z počtu testovaných zvířat byla naměřena r. č. 1 a více u 28 zvířat, tj. 66,66 %. Z tohoto počtu reagovalo r. č. do 1,5 mm 13 zvířat, od 1,6 do 2,5 mm 10 zvířat a 4 zvířata od r. č. 2,6 do 3,5 mm, jenom u 1 zvířete byla pozitivní reakce 4,2 mm. Rovněž na základě těchto výsledků lze tvrdit, že nespecifický alergen 443 nemůže nahradit specifický biopreparát, neboť u zvířat infikovaných *M. bovis* došlo po intrakutánní aplikaci



Graf 1

pouze ke zvýšení r. č. nad 1,6 do 4,2 mm u 56 % zvířat.

Pokusy s rabínem

V zemědělském závodě A byly sledovány reakce po inokulaci boviních tuberkulinů, aviárních tuberkulinů a po rabínu u 41 kusů skotu prostého tbc.

Po intrakutánní aplikaci rabínu nebyla za 72 hodin žádná reakce, když za 24 hodin byl naměřen nejvyšší průměr z počtu reagentů 2,15 mm.

S rabínem byly provedeny další srovnávací intrakutánní zkoušky v zemědělském závodě B u 40 kusů tuberkulózního skotu. Průměrné r. č. po boviním tuber-

kulinu bylo 7,6 mm a po rabínu 0,5 mm. Jen u 4 zvířat byla zjištěna r. č. nad 1,6 mm a u dalších 8 zvířat byl rozdíl v tloušťce kožního záhybu menší.

	Reakční číslo	
	na rabín	na boviní tuberkulin
činilo u č. 1	3 mm	10 mm
č. 2	4 mm	10 mm
č. 3	3 mm	15 mm
č. 4	5 mm	5 mm

Z celkového počtu pokusných zvířat bylo zjištěno u 20 % zvýšení r. č. od 0,1 mm maximálně do 5 mm.

V zemědělském závodě C bylo simultánní tuberkulinací prošetřeno 22 kusů tuberkulózního skotu. Po boviním tuberkulinu op. č. 72 bylo zjištěno průměrné r. č. 7,2 mm a po rabínu 1 mm. Z vyšetřovaných zvířat vykazovalo zvětšení tloušťky kožního záhybu nad 1,6 mm 5 zvířat s nejvyšším r. č. 2,8 mm a dalších 15 zvířat mělo nižší reakční číslo.

V zemědělském závodě D bylo vyšetřeno srovnávací tuberkulinací rabínem a *Koch vetus* tuberkulinem op. č. 84 celkem 63 zvířat spontánně nakažených *M. bovis*. Z celkového počtu vyšetřového skotu reagovalo 22, tj. 35 %, různým reakčním číslem na rabín. Průměrná r. č. po *Koch vetus* tuberkulinu byla vždy vyšší, a to za 24 hod. o 4,3 mm, za 48 hod. o 5 mm a za 72 hod. o 8,2 mm. Nejvyšší r. č. za 72 hod. činilo 17 mm po *Koch vetus* tuberkulinu a 7 mm po rabínu. Reakční číslo vyšší než 1,5 mm bylo u rabínu u 16 zvířat (73 %), vesměs pozitivně reagujících na *Koch vetus* tuberkulin.

V zemědělském závodě E byly pro-
věřeny humánní tuberkulin H₂ vyrobený
z kultur *M. tbc.* rostlých na Sautonově
půdě, boviní tuberkuloprotein (2 mg/1 ml)
a rabín vyrobený z kultur *M. Rabino-*
witsch rostlých rovněž na Sautonově pů-
dě, u 22 kusů skotu *tbc.* Z tohoto počtu
vyšetřených reagovalo za 72 hod. na ra-
bín jenom jedno zvíře r. č. 4 mm.

V zemědělském závodě F byla aler-
genní účinnost rabínu srovnávána s *Koch*
vetus tuberkulinem a s aviárním tuber-
kulinem v 50%ní koncentraci u skotu,
zamořeného *M. avium* (56). Jak z grafu
3 patrně, byl po celou dobu pozorování
průměr r. č. vždy vyšší po rabínu než
po aviárním *Koch vetus* a boviním *Koch*
vetus tuberkulinu, po kterém byl průměr
za 72 hod. 0,46 mm — prakticky tedy žádný.

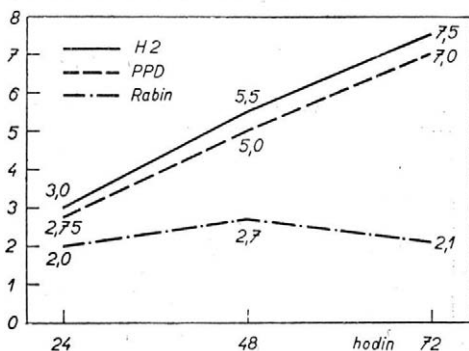
Graf č. 4 znázorňuje výši r. č. u jednotlivých zvířat a je vidět pouze u dvou
zvířat r. č. po rabínu do 1,5 mm. Od 0,6 mm reagovalo všech ostatních 10 zvířat
(83,4 %) s nejvyšším r. č. 7 mm (2).

Po *Koch* tuberkulinu aviárním op. č. 150 byla zjištěna r. č. u 5 zvířat do
1,5 mm, u dalších 5 zvířat do 2,5 mm a jenom u 2 zvířat do 3,5 mm. Rozdíly v r. č.
mezi rabínem a boviním tuberkulinem byly vyšší než 3 mm u 5 zvířat, kdežto mezi
Koch vetus aviárním a boviním tuberkulinem byly naměřeny rozdíly jenom u 3 zví-
řat do 3 mm výše (4,3 a 4,5 mm). Celkem bylo u 8 zvířat, tj. 66,66 %, r. č. po rabínu
vyšší než po ptačím tuberkulinu. Nejvyšší r. č. po rabínu bylo 7 mm a po *Koch*
vetus aviárním tuberkulinu 4,5 mm.

Lepší diagnostický výsledek v zemědělském závodě, zamořeném *M. avium*, po
intrakutánní aplikaci rabínu byl důvodem k přezkoušení diagnostického biopreparátu
u skotu experimentálně nakaženého *M. avium*.

U 13 býků (žir), infikovaných intramuskulárně (10. 3. 1962) dávkou 3 ml bakte-
riální suspenze kmene *M. avium* II, obsahující v 1 ml 8 mg polosuché kultury (cel-
ková dávka činila na 1 kg ž. v. 0,12—0,16 mg), byla provedena simultánní tuberku-
linace.

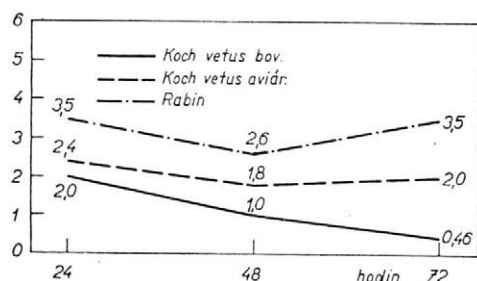
Při této simultánní tuberkulinaci *Koch vetus* tuberkulinem s rabínem (0,2 ml
50%ního), provedené za 320 dní po infekci, kdy bylo možno očekávat již slabší



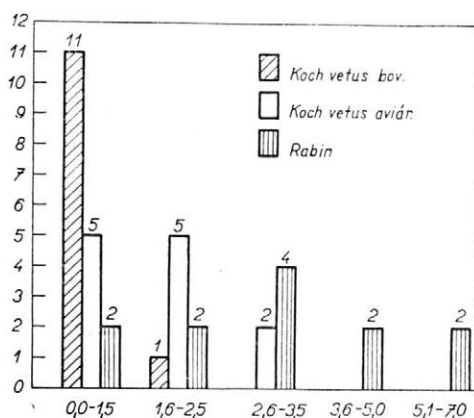
Graf 2

alergii po jednorázové sensibilizaci, byla po aviárním tuberkulinu zjištěna r. č. od 3 mm u 3 býků (3,5—4—4,5 mm), od 1,6 do 3 mm u 3 zvířat. Po rabínu byla naměřena menší r. č. od 1,6 až o 3 mm u 6 zvířat (46 %).

Výsledky pokusu u skotu experimentálně infikovaného *M. avium* prokázaly výraznější alergii po Koch vetus aviárním tuberkulinu než po rabínu.



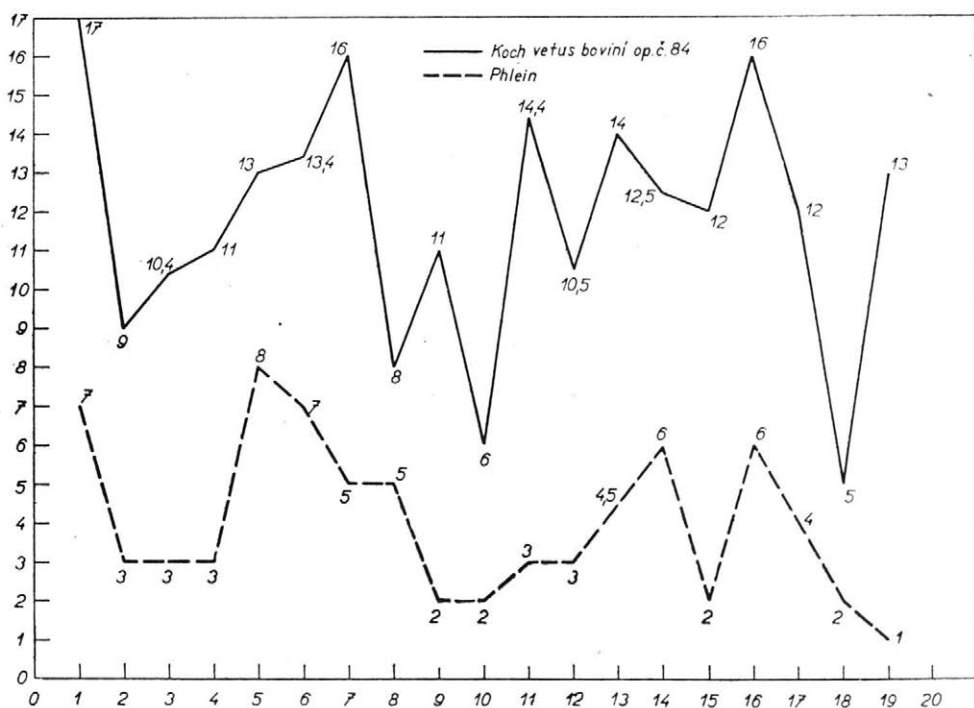
Graf 3



Graf 4

Pokusy s phleinem

Alergie po phleinu byla zjišťována předně v zemědělském závodě A u skotu prostého tbc při současné aplikaci čištěného tuberkuloproteinu (2 mg účinné substance v 1 ml) u 53 kusů skotu. U 12 zvířat bylo zjištěno zduření v místě vpichu po PPD



Graf 5

tuberkulinu průměrné r. č. 0,58 mm při nejvyšším r. č. 1,5 mm, a po phleinu bylo u 12 zvířat naměřeno průměrné r. č. 1,5 mm při nejvyšším r. č. 3,0 mm (2).

V zemědělském závodě B, zamořeném *tbc* skotu, byly u 63 kusů skotu provedeny srovnávací pokusy s *Koch vetus* tuberkulinem op. č. 84 a s phleinem, vyrobeným rovněž z kultur narostlých na masopeptonovém bujónu. Při analýze výsledků byla zjištěna spoleureakce phleinu bez určité pravidelnosti. Nejvyšší r. č. 8 mm po phleinu neodpovídá nejvyššímu r. č. po *Koch vetus* tuberkulinu.

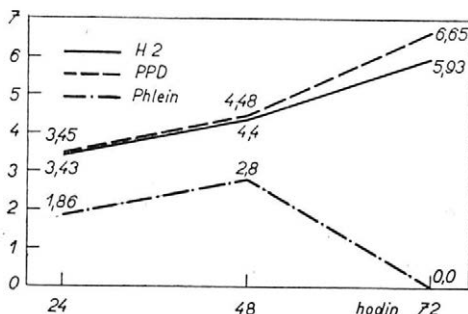
V grafu č. 5 jsou znázorněna jednotlivá r. č. a jejich nestejnomyšlnost k použitým alergenům.

Značný rozdíl v průměrných r. č. po *Koch vetus* tuberkulinu a phleinu za 24 hod. 2,23 mm, za 48 hod. 4,73 mm a za 72 hod. 7,8 mm prokázal vysokou specifitu *Koch vetus* tuberkulinu. Nelze však přehlédnout spoleureakci po phleinu od r. č. 1,6 mm u 19 kusů skotu, tj. 95 %.

V zemědělském závodě C byla prověřována diagnostická upotřebitelnost phleinu, vyrobeného z kultur rostlých na Sautonově půdě, a s H_2 humánním tuberkulinem bez albumóz a s čistěným tuberkuloproteinem u 24 kusů tuberkulózního skotu. V grafu č. 6 jsou nápadná vysoká průměrná reakční čísla zejména za 72 hod. po obou tuberkulinech proti negativnímu výsledku po phleinu. Pouze za 24 hod. došlo po phleinu u 20 zvířat ke zvětšení kožní řasy od 1 do 5 mm $1 \times$ a za 48 hod. pouze u 8 zvířat s nejvyšším r. č. 4 mm.

V zemědělském závodě D, zamořeném *M. avium* byla diagnostická upotřebitelnost phleinu srovnávána s alergenní účinností *Koch vetus* tuberkulinu op. č. 82 a s aviárním *Koch vetus* tuberkulinem op. č. 150 u 84 kusů skotu. Reakce po phleinu byly zjištěny u 18 zvířat, tj. ve 20 %. Reakční číslo se pohybovalo mezi 0,1–4 mm. Zvýšené r. č. po phleinu až nad 4 mm bylo za 72 hod. u 3 zvířat. Směrné číslo 3 mm, tj. rozdíl mezi r. č. po bovinním tuberkulinu a phleinu bylo rovněž u těchto zvířat.

Po aviárním tuberkulinu bylo 9 reakcí s r. č. od 0,1 mm do 2 mm a pouze u jednoho zvířete bylo r. č. 5 mm při r. č. na bovinní tuberkulin 0 mm a po phleinu 1 mm.



Graf 6

Diskuse

Při tlumení *tbc* skotu se považuje alergenodiagnostická vyšetřovací metoda za nejdůležitější diagnostický způsob, což potvrzují četní pracovníci, mezi nimi Klobouk, Dražan, Pavlas, Juskovec, Andres, Götze, Görttler, Plum, Manninger, Meyn a jiní. Přesto, že má alergenodiagnostika neobyčejně cenný biopreparát tuberkulin, a třeba starý *Koch vetus* tuberkulin, může při správném použití a celostátně stejném posouzení, odhalit značné procento *tbc* nakaženého skotu v různých stádiích onemocnění, hledá se v průběhu vymycování *tbc*, jak se již dnes v některých krajích přesvědčujeme, způsob, jak hodnotit reakce po tuberkulinu v zemědělských závodech dříve prostých *tbc* nebo ozdravených. V pracích Pavlase a také cizích pracovníků se setkáváme zvláště s otázkou diferenciacie nespecifických reakcí (Queisser — 1958, Freerksen — 1960, Andres — 1958, Lauterbach — 1955). Zvláště pak Pavlas (1958) sděluje, že nejčastější příčinou nespecifické reakce je *M. avium*, přitom Bederke (1959), Messerli (1954) a jiní poukazují na alergii nespecifickou, vyvolanou různými mykobakteriemi, a Freerksen (1960) upozorňuje na zvláštní význam atypických mykobakterií při vzniku nespecifických tuberkulinových reakcí.

Studoval-li P a v l a s dynamiku alergie homologními alergeny vyrobenými z *M. phlei*, *smegmatis*, *vestfal*, *Rabinowitsch* na skotu experimentálně infikovaném, byla v této práci sledována alergenní účinnost antigenů vyrobených buď z kultur rostlých na glycerinovém masopeptonovém bujónu, nebo na Sautonově půdě (vestfalin, smegmatin, rabín, 443 a phlein) na skotu spontánně nakaženém *M. bovis* resp. *avium*.

Pobídkou pro studium tuberkulinové paraalergie byly závěry práce K u b í - n a (1959), M u k a ř o v s k é h o (1959) a F r e e r k s e n a (1959), kde se tvrdí, že i přirozená infekce atypickými zárodky může být příčinou nespecifických falešných reakcí.

V práci byl sledován počet a výše reakcí u skotu prostého *tbc* a u skotu spontánně nakaženého *M. bovis*.

V první části práce byla zjišťována alergie po vestfalinu u skotu prostého *tbc* (127). V žádném případě nebylo zjištěno ztlustění kožního záhybu. Z celkového počtu reagentů na boviní tuberkulin (175) při průměrném r. č. 6,7 mm bylo zjištěno, že vestfalin vyvolal ve 22 % reakci při průměrném r. č. 3,9 mm při nejvyšším r. č. 5,1 mm na vestfalin a 11,5 mm na boviní tuberkulin.

V další části práce byla zjišťována diagnostická upotřebitelnost smegmatinu. Ani tento biopreparát nevyvolal u 27 kusů *tbc* prostého skotu zduření v místě vpichu. Ve 4 zemědělských závodech u 127 kusů *tbc* skotu byla srovnávána účinnost *Koch vetus* tuberkulinů (boviních, popř. aviárních) a smegmatinu.

Celkový výsledek po smegmatinu prokazuje, že tento alergen vyvolal spolureakci při současné aplikaci s *Koch vetus* tuberkulinem nejvyšší 4–5 mm, nejčastěji v 60 % 1,6–3,5 mm. V diagnostické účinnosti se nevyrovnal specifickému tuberkulinu a na jeho použitelnost při alergenodiagnostice *tbc* skotu nelze pomýšlet.

Ve třetí části pokusů bylo k diferenciální diagnostice použito u 42 kusů skotu biopreparátu 443, který v 60 % vyvolal ztlustění kožního záhybu nad 1,5 mm, nejvýše 2,4 mm při 100%ním odhalení *tbc* od r. č. 3,6 mm po specifickém alergenu *Koch vetus*. Výsledek, dosažený sice při menším počtu zvířat, dokazuje též neupotřebitelnost biopreparátu 443 k diagnostice *tbc* skotu.

Ve čtvrté části pokusů byla zjišťována alergenní účinnost antigenů vyrobených z *M. Rabinowitsch* — rabín a z *M. phlei* — phlein simultánní tuberkulinací s tuberkuliny boviními nebo aviárními. Důvod k prověření rabínu bylo M e s - s e r l i h o (1954) zjištění, že 91 % nespecifických reakcí bylo možno pomocí srovnávací tuberkulinace označit za zduření netuberkulózního původu. Autor došel k názoru, že při provádění tuberkulinace se savčím tuberkulinem, rabínem a ptačím tuberkulinem a při správném hodnocení epizootologické situace lze s velkou jistotou objasnit až v 90 % příčinu všech reakcí pochybných. Přitom uvedl, že velká část nespecifických reakcí je vyvolána saprofytickými mykobakteriemi, a konečně naléhavě doporučil nutnost dalšího výzkumu.

Zvýšená citlivost na rabín byla zjišťována předně u skotu prostého *tbc* (41), u kterého nebyla za 72 hodin zjištěna reakce.

U skotu nakaženého *M. bovis* bylo v 1. zemědělském závodě (B) po rabínu naměřeno průměrné r. č. 0,5 mm, jen u 4 zvířat byla r. č. 3 - 4 - 3 - 5 mm proti r. č. po boviním tuberkulinu 10 - 10 - 15 - 5 mm; z celkového počtu vyšetřených zvířat bylo u 20 % zjištěno zvýšené r. č. od 0,1 do 0,5 mm.

Rovněž v dalším zemědělském závodě C byl průměr r. č. po rabínu jen 1 mm, nejvyšší r. č. po rabínu bylo 2,8 mm (22).

V dalším zemědělském závodě D reagovalo 35 % zvířat na rabín při nejvyšším r. č. 7 mm a na *Koch vetus* tuberkulin 17 mm (63).

Při srovnávacích pokusech s humánním tuberkulinem bez albumóz s tuberkuloproteinem 2 mg/1 ml a s rabínem bez albumóz byla zjištěna pouze u jednoho zvířete reakce na rabín (4 mm) při vysokých průměrných reakčních číslech na oba tuberkuliny.

V zemědělském závodě F, zamořeném *M. avium* (56), bylo r. č. po rabínu vyšší než po aviárním *Koch vetus* tuberkulinu v 66,66 % při nejvyšší r. č. 7 mm po rabínu a *Koch vetus* aviárním 4,5 mm. Lepší diagnostický výsledek byl příčinou k ověření diagnostické účinnosti rabínu proti ptačímu tuberkulinu u experimentálně infikovaného skotu (13). U tohoto skotu mohla být potvrzena při simultánní tuberkulinaci, provedené za 320 dní po intramuskulární infekci dávkou 0,12–0,16 mg na 1 kg ž. v. bakteriální hmoty, výraznější alergie po specifickém aviárním tuberkulinu.

V konečné části práce byla prověřena předně účinnost phleinu u 53 kusů skotu prostého *tbc* simultánní tuberkulinací s PPD tuberkulinem. Průměrné reakční číslo po phleinu činilo 1,5 mm u 12 zvířat při nejvyšším r. č. 3 mm a po PPD tuberkulinu bylo r. č. 0,58 mm a nejvyšší 1,5 mm.

V zemědělském závodě B byla srovnávána alergie po phleinu s *Koch vetus* tuberkulinem u 63 kusů skotu a spoleureakce s phleinem byla zjištěna bez určité pravidelnosti u 95 % zvířat. Značný rozdíl v reakčním čísle prokázal vysokou specifitu *Koch vetus* bovinního tuberkulinu.

Výsledky srovnávací tuberkulinace rabínu a phleinu prokazují, že u skotu nakaženého *M. bovis* dochází ve 20–35 % po rabínu a až v 95 % po phleinu k spoleureakci se specifickými tuberkuliny. Zejména výraznější alergie byla zjištěna u skotu infikovaného *M. avium*. Po obou alergenech byla zjištěna u skotu spontánně nakaženého vyšší reakční čísla proti *Koch vetus* aviárnímu tuberkulinu. U skotu experimentálně infikovaného *M. avium* nemohla však být po rabínu prokázána vyšší alergie, ba naopak výraznější alergie byla po specifickém tuberkulinu. Ježto v našich poměrech je nejčastější příčinou nespecifických reakcí (Pavlas — 1958) *M. avium*, považujeme za vhodné používat při simultánní tuberkulinaci k rozlišení specifické od nespecifické reakce specifické tuberkuliny jak boviní, tak aviární, neboť výsledky dosažené nespecifickými biopreparáty nepřesvědčily o jejich diagnostické spolehlivosti.

Souhrn

1. U skotu (957) prostého *tbc*, nakaženého *M. bovis* nebo *M. avium*, byla sledována srovnávací intrakutánní tuberkulinací výše alergie po tuberkulinech a po nespecifických alergenech — vestfalínu, smegmatinu, biopreparátu 443, rabínu a phleinu.

2. U skotu prostého *tbc* (248) nevyvolaly vestfalin (127), smegmatin (27), rabín (41) reakci v místě inokulace. Po phleinu bylo však u 53 kusů skotu prostého *tbc* průměrné r. č. 1,5 mm, nejvýše 3 mm.

3. U skotu (175) nakaženého *M. bovis* bylo naměřeno průměrné r. č. po *Koch vetus* tuberkulinu 6,7 mm a po vestfalínu byla shledána spoleureakce při průměrném r. č. 3,9 mm (nejvýše 5,1 mm) ve 22 %.

4. U skotu *tbc* (127) byla po smegmatinu zjištěna spoleureakce v 60 % při r. č. 1,6–3,5 mm, nejvyšší r. č. činila 4 a 5 mm při r. č. po *Koch vetus* tuberkulinu 16–12 mm.

5. У *tbc* скоту (42) вызвал биопрепарат 443 в 60 % здуření кожного záhybu nad 1,5 mm, nejvýše 4,2 mm (1).

6. У *tbc* скоту (125) была зjištěна по рабину у 20—35 % zvířat zvýšená r. č. do 7 mm proti 17 mm по *Koch vetus* tuberkulinu. У скоту spontánně nakaženého (56) *M. avium* была vyšší alergenní účinnost по рабину než по *Koch vetus* aviárním nebo boviním tuberkulinu. В 66,66 % byly reakce по рабину vyšší než по aviárním *Koch vetus* tuberkulinu. У experimentálně infikovaného skotu (13) *M. avium* была prokázána výraznější alergie по *Koch vetus* aviárním tuberkulinu.

7. По phleinu была у *tbc* скоту (63) simultánní tuberkulinací zjištěna spolu-reakce s *Koch vetus* tuberkulinem в 95 % při nejvyšším r. č. 8 mm.

8. У скоту (84) nakaženého *M. avium* byly reakce по phleinu 0,1—4 mm ve 20 %, по aviárním tuberkulinu в 10 % od 0,1 до 2 mm.

9. В СССР je nejčastější příčinou nespecifických reakcí *M. avium*. Z toho důvodu a vzhledem k neuspokojujícím výsledkům s nespecifickými alergeny je vhodné používat k simultánní tuberkulinaci typově specifické tuberkuliny.

Došlo dne 11. 8. 1963

Сравнительное изучение аллергенного действия неспецифических аллергенов

1. У крупного рогатого скота (957), свободного от *tbc*, зараженного *M. bovis* или *M. avium*, путем сравнительной интракутанной туберкулинизации был изучен уровень аллергии после туберкулинов и после неспецифических аллергенов — вестфалина, смегматина, биопрепарата 443, рабина и флейна.

2. У крупного рогатого скота, свободного от *tbc* (248), вестфалин (127), смегматин (27), рабин (41) не вызывали реакции в месте инокуляции. Однако после флейна у 53 голов крупного рогатого скота, свободного от *tbc*, средний номер реакции (№ р.) равен 1,5 и даже 3 мм.

3. У крупного рогатого скота (175) зараженного *M. bovis*, средний № р. после *Koch vetus* туберкулина равнялся 6,7 мм, а после вестфалина была получена совместная реакция при среднем № р. 3,9 мм (максимально 5,1) в 22 %.

4. У туберкулезного крупного рогатого скота (127) после смегматина была установлена совместная реакция в 60 % при № р. 1,6—3,5 мм, максимальный № р. составлял 4—5 мм при № р. после *Koch vetus* туберкулина 16—12 мм.

5. У туберкулезного крупного рогатого скота (42) биопрепарат 443 в 60 % вызвал вздутие кожной складки свыше 1,5 мм, максимально 4,2 мм (1).

6. У туберкулезного крупного рогатого скота (125) после рабина у 20—35 % животных был установлен повышенный № р. до 7 мм по сравнению с 17 мм после *Koch vetus* туберкулина. У крупного рогатого скота, спонтанно зараженного *M. avium* (56), аллергенное действие было большим после рабина, чем после *Koch vetus* птичьего или бычьего туберкулина. В 66,66 % после рабина реакции были большими, чем после *Koch vetus* птичьего туберкулина. У крупного рогатого скота, в экспериментальном порядке зараженного *M. avium* (13), была доказана более явная аллергия после *Koch vetus* птичьего туберкулина.

7. После флейна у туберкулезного крупного рогатого скота (63) при помощи одновременной туберкулинизации была установлена совместная реакция с *Koch vetus* туберкулином в 95 % с максимальным № р. 8 мм.

8. У крупного рогатого скота (84), зараженного *M. avium*, реакции после флейна были 0,1—4 мм в 20 %, после птичьего туберкулина в 10 % от 0,1 до 2 мм.

9. В СССР наиболее частой причиной неспецифических реакций является *M. avium*, а следовательно по этим соображениям, а также учитывая неудовлетворительные результаты с неспецифическими аллергенами, для одновременной туберкулинизации выгодно применять типовые специфические туберкулины.

A Comparative Study of the Allergenic Effectiveness of Some Non-specific Allergens

1. In cattle (957) free of tuberculosis and infected with *M. bovis* or *M. avium*, the height of the allergy after tuberculin and after non-specific allergens — westphalin, smegmatin, the biopreparation 443, rabin, and phlein — was investigated by means of comparative intracutaneous tuberculation.

2. In cattle (248) free of tuberculosis, westphalin (127), smegmatin (27), and rabin (41) did not cause any reaction at the locality of the inoculation.

However, in 53 head of cattle without tuberculosis after application of phlein, the average reaction number was 1,5 mm, or 3 mm at the utmost.

3. In cattle (175) infected with *M. bovis* after application of Koch vetus tuberculin the average r. n. was found to be 6,7 mm, and after application of westphalin a co-reaction at an average r. n. of 3,9 mm (the highest 5,1) in 22 per cent was found.

4. In tuberculous cattle (127) after application of smegmatin co-reaction was ascertained in 60 per cent at a r. n. of 1,6—3,5 mm, the highest r. n. amounted to 4 and 5 mm with a r. n. of 16—12 mm after application of Koch vetus tuberculin.

5. In tuberculous cattle (42) the biopreparation 443 induced in 60 per cent a swelling of the skin fold by over 1,5 mm, and 4,2 (1) at the utmost.

6. In tuberculous cattle (125) after application of rabin an r. n. increased to 7 mm compared with the 17 mm after application of Koch vetus tuberculin was found in 20—35 per cent of the animals.

In cattle (56) infected spontaneously with *M. avium* the allergenic effectiveness was higher after application of rabin than after application of Koch vetus avian or bovine tuberculin. In 66,66 per cent the reactions after application of rabin were higher than after application of avian Koch vetus tuberculin. In cattle (13) infected experimentally with *M. avium* a more marked allergy after application of Koch vetus avian tuberculin was proved.

7. In tuberculous cattle (63) after application of phlein simultaneous tuberculation revealed a co-reaction with Koch vetus tuberculin in 95 per cent at the highest r. n. of 8 mm.

9. In cattle (84) infected with *M. avium* reaction after application of phlein was 0,1—4 mm in 20 per cent, and after application of avian tuberculin from 0,1 to 2 mm in 10 per cent of the animals.

9. In the ČSSR the most frequent cause of non-specific reaction is *M. avium*, and for this reason and with regard to the unsatisfactory results obtained with non-specific allergens, it is suitable to use specific type tuberculins for simultaneous tuberculation.

Vergleichsstudie über die allergische Wirkung einiger nichtspezifischer Allergene

1. Beim tuberkulosefreien, mit *M. bovis* oder *M. avium* angesteckten Rind (957) wurde durch eine vergleichende intrakutane Tuberkulation die Höhe der Allergie nach Tuberkulinen und nach den nichtspezifischen Allergen — Westfalin, Smegmatin, Biopräparat 443, Rabin und Phlein untersucht.

2. Beim tuberkulosefreien Rind (248) riefen Westfalin (127), Smegmatin (27), Rabin (41) keine Reaktion an der Inokulationsstelle hervor. Nach Phlein war jedoch bei 53 tuberkulosefreien Rindern die durchschnittliche Reaktionszahl 1,5, im Höchsfalle 3 mm.

3. Beim mit *M. Bovis* angesteckten Rind (175) wurde nach Koch vetus Tuberkulin eine durchschnittliche Reaktionszahl von 6,7 mm gemessen, nach Westfalin wurde bei einer durchschnittlichen Reaktionszahl 3,9 mm (höchstens 5,1) eine gemeinsame Reaktion zu 22 % festgestellt.

4. Beim tuberkulösen Rind (127) wurde nach Smegmatin zu 60 % eine gemeinsame Reaktion bei einer Reaktionszahl 1,6—3,5 mm gefunden, die höchste betrug 4 und 5 mm bei einer Reaktionszahl von 16—12 mm nach Koch vetus Tuberkulin.

5. Beim tuberkulösen Rind (42) rief das Biopräparat 443 zu 60 % eine Schwellung der Hautfalte über 1,5 mm hervor, im Höchsfalle 4,2 mm (1) hervor.

6. Beim tuberkulösen Rind (125) wurde nach Rabin bei 20—35 % der Tiere eine erhöhte Reaktionszahl bis zu 7 mm gegenüber 17 mm nach Koch vetus Tuberkulin beobachtet. Beim spontan mit *M. avium* angesteckten Rind (56) war die allergische Wirkung nach Rabin höher als nach Koch vetus avium oder bovis Tuberkulin beobachtet. Beim spontan mit *M. avium* angesteckten Rind (56) war die allergische Wirkung nach Rabin höher als nach Koch vetus avium oder bovis Tuberkulin. In 66,66 % waren die Reaktionen nach Rabin höher als nach Koch vetus avium Tuberkulin. Beim experimentell mit *M. avium* infizierten Rind (13) wurde eine ausgeprägtere Allergie nach Koch vetus avium Tuberkulin bewiesen.

7. Nach Phlein wurde beim tuberkulösen Rind (63) durch simultane Tuberkulation zu 95 % eine gemeinsame Reaktion mit Koch vetus Tuberkulin bei einer Reaktionszahl von höchstens 8 mm gefunden.

8. Beim mit *M. avium* angesteckten Rind (84) waren die Reaktionen nach Phlein zu 20 % zwischen 0,1 und 4 mm und nach Tuberkulin avium zu 10 % von 0,1 bis 2 mm.

9. In der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik sind die *M. Avium* der häufigste Grund für nicht spezifische Reaktionen. Aus diesem Grund und wegen der unbefriedigenden Ergebnisse mit nicht spezifischen Allergenen ist es vorteilhaft zur simultanen Tuberkulation typenmäßig spezifische Tuberkuline zu verwenden.

Výběr z nových přírůstků Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI MZLVH z oboru veterinářství

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně i písemně v ÚZLK ÚVTI, výpůjční oddělení, Praha 2, Vinohrady, Slezská 7. U každé žádané publikace uveďte signaturu!

Signatura

Conev, C.

E 28.943/24

Diktiokauloza po teletata. (Tematična spravka). Sofija, ASN. Centar za selsko-stop. nauč. i techn. inf. i dokumentacija 1962. 31 s. (Plicnivka — skot — bibliografie — světová — Bulharsko)

Bondareva, V. I.

D 38.389

Cenuroznyje invazii domašnich i dikich životnych. (K devastacii cenuroza cerebraľnogo v SSSR). Alma-Ata, AN Kaz. SSR 1963. 355 s. obr. tb. (Tasemnice vrtohlavá — cizopasník — zvířata — příručky)

Wamsley, Ben — Welch, James — Emch, J. C.

D 33.572/129

Control of internal parasites in sheep. Morgantown, Coop. ext. service West Virginia univ. 1962. 6 S. (Ovce — nemoci parazitární — vnitřní — ochrana — letáky)

Horbaň, M. I.

E 24.435/VI/6

Veterynarno-sanitarni zachody v tvarynnnyctvi. Kyjiv, Radjanska Ukrajina 1960. 43 s. 6 obr. (Veterinární hygiena — brožury)

Distribuce a retence nového kokcidiostatika — 6-azauracilu — v tkáních kuřat

Распределение и удержание нового кокцидиостатика

Distribution and Retention of a New Coccidiostatic

Die Verteilung und Retention eines neuen Kokzidiostatikums

Doc. inž. J. ŠKODA, prom. chemik A. ČIHÁK a akademik F. ŠORM
Ústav organické chemie a biochemie, Československá akademie věd, Praha

Úvod

Antibakteriální a kancerostatické účinky 6-azauracilu (3,5-dioxo-2,3,4,5-tetrahydro-1,2,4-triazinu) byly již poznány před řadou let (přehled viz např. Škoda 1963). 6-Azauracil jevil slibné kancerostatické účinky při studiu inhibice růstu experimentálních nádorů u zvířat (Sablík, Šorm 1957). Klinické použití 6-azauracilu bylo však limitováno vedlejšími účinky, zejména vlivem na centrální nervový system. Pozornost byla přenesena na ribofuranosid 6-azauracilu, 6-azauridin (Škoda a spol. 1957), který má řádově vyšší kancerostatické účinky a při vhodném způsobu aplikace nejeví žádných vedlejších toxických příznaků (viz např. Handschumacher a spol. 1962).

Zájem o praktické využití inhibičních vlastností 6-azauracilu byl opět probuzen nálezem, že tento azaanalog uracilu je velmi účinným inhibitorem růstu *Trypanosoma equiperdum* (Rubin a spol. 1962). Poněvadž potlačení infekce lze dosáhnout subtoxickými dávkami 6-azauracilu, naskytla se tak možnost využít tohoto nálezu ve veterinární praxi.

V r. 1960 upozornil Luther (1960) na možnost, že 6-azauracilu lze použít jako prostředku proti kokcidióze drůbeže. Klimeš (1963) pak ve své průkopnické práci ukázal, že 6-azauracil v poměrně nízkých dávkách přeruší intravitální cyklus *Eimeria tenella*. Současně dochází k odstranění mortality infikovaných kuřat, aniž by došlo ke snížení váhových přírůstků.

Vysoká toxicita 6-azauracilu u *E. tenella* vede k domněnce, že vznik anomálních nukleotidů odvozených od 6-azauracilu bude velice intenzivní a svou podstatou odlišný od anabolismu 6-azauracilu v živočišných tkáních. Studie mechanismu inhibičních účinků 6-azauracilu u kokciidi je z tohoto důvodu velice atraktivní.

Aplikace 6-azauracilu se provádí formou příměsí do potravy; vysoká chemická stabilita 6-azauracilu je při této formě aplikace velmi vítanou vlastností. Také v biologických systémech je 6-azauracil vysoce stabilní a podléhá pouze anabolickým přeměnám za vzniku 6-azauridinu a jeho 5'-fosfátů, které pak jako finální inhibitory brzdí biosyntézu pyrimidinových prekursorů nukleových kyselin (Škoda, Šorm 1958, Handschumacher, Pasternak 1958). 6-Azauracil není vestavován do

nukleových kyselin a nelze proto očekávat mutační procesy u těch živočichů, kteří přišli se 6-azauracilem do styku.

Jak bylo již dříve zjištěno, je 6-azauracil z živočišného organismu velmi rychle vylučován močí (Sablík, Šorm 1957); pouze v neoplastických tkáních je jeho kumulace pozoruhodně zvýšená (Habermann, Šorm 1958).

Na základě prvních zkušeností s kokcidistatickým efektem 6-azauracilu bylo zřejmé, že tato látka přichází v úvahu jako prostředek pro praktické použití v boji s kokcidiosami. Nicméně bylo třeba zjistit, v jakém množství a po jakou dobu zůstává 6-azauracil v požitelných tkáních kuřat. K řešení tohoto úkolu jsme použili radioaktivního 6-azauracilu-4,5-¹⁴C, což nám umožnilo vysoce citlivé stanovení 6-azauracilu v tkáních kuřat.

Materiál a metodika

100 μ C 6-azauracilu-4,5-¹⁴C a 100 mg neradioaktivního 6-azauracilu bylo rozpuštěno ve 40 ml vody a přidáno k 80 g standardní krmné směsi. Po dokonalém homogenizování byla touto směsí krmena kuřata. Krmivo tedy obsahovalo 0,08% 6-azauracilu, což je dávka, která vede při terapii kokcidiozy k odstranění mortality a zcela utlumí vylučování oocyst (Klimeš 1963). Celková dávka 6-azauracilu na jedno kuře činila 0,3 mmol.

3 kohouti Leghorn z chovu státního statku Jinonice byli v době pokusu ve stáří 12 týdnů. Před podáním potravy s radioaktivním 6-azauracilem byli ponecháni 6 hodin bez potravy a poté jim byla předložena shora popsaná krmná směs se 6-azauracilem-4,5-¹⁴C, kterou zkonzumovali přibližně rovným dílem. Dále byli kohouti krmeni opět normální potravou s přísunem vody *ad libitum*. Denně byla kuřatům vyměňována podložka, aby nemohlo dojít k reutilizaci radioaktivního materiálu vyloučeného v trusu. Po prvním, druhém a čtvrtém dnu byla kuřata zabijena vykrvácením z krčních tepen.

Okamžitě po zabití byl vypreparován celý komplex lýtkového a stehenního svalstva levého běháku, dále komplex svrchního, středního a hlubokého svalstva z pravé poloviny prsou, játra zbavená žlučníku a v některých případech byla jímána též krev. Tkáně byly homogenizovány s dvojnásobným objemem 0,2N-HClO₄ v turmixu. Část dokonale zhomogenizované směsi byla odstředěna (3000 obr/min, 15 min) a odebrání vždy 5 ml čirého supernatantu. Pomocí 2N-KOH byla pak kyselina chloristá zneutralizována a tekutina ponechána při teplotě +5° C po dobu 15 hodin, aby vykrytalizoval chloristan draselný. Po odstředění bylo 0,5 ml supernatantu nanášeno na hliníkovou planšetku. Po dokonalém rozlití po povrchu celé planšetky za pomoci tékavého smáčedla byl vzorek usušen a měřena radioaktivita na průtokovém proporcionálním 2 π počítači s účinností 48%.

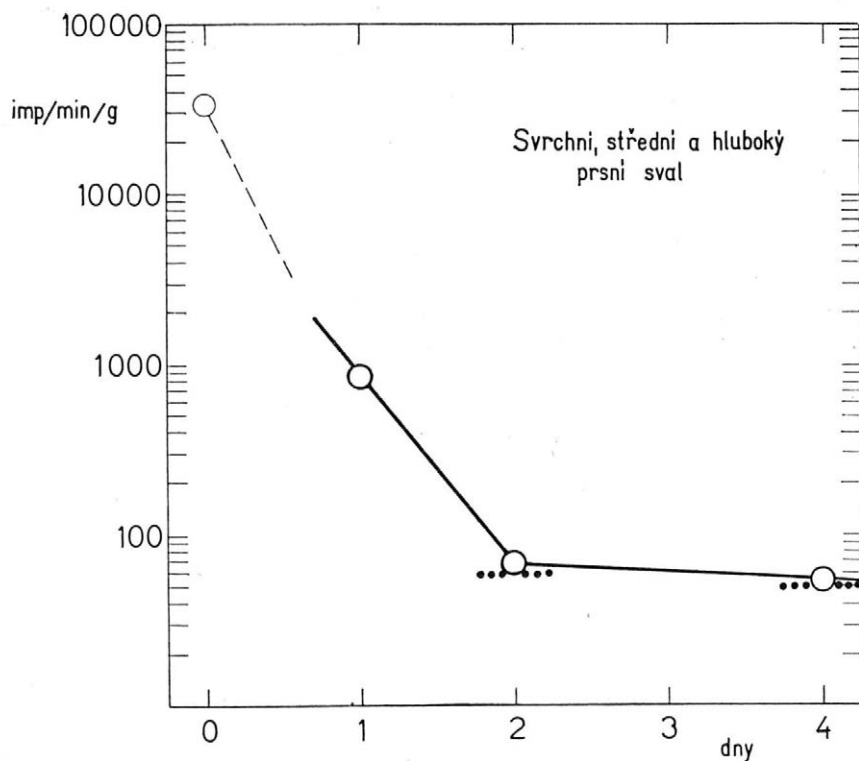
Výsledky pokusů a diskuse

Ke sledování tkáňové distribuce a retence 6-azauracilu bylo použito vysoce citlivé a specifické detekce. Tento způsob však do značné míry limituje počet pokusných zvířat, neboť radioaktivní 6-azauracil je nákladný preparát a zvířata je nutno udržovat během pokusu v podmínkách odpovídajících požadavkům pro práci s radioizotopy. Podstata tkáňové distribuce a retence je však málo závislá na nahodilosti a lze proto považovat dále uvedené nálezy za generelně platné.

I. Hladina 6-azauracilu-4,5- ^{14}C ve tkáních kuřat 1., 2. a 4. den po podání kokcidio-
statika v krmivu

Údaje jsou vztaženy na 1 g tkáně

Tkáň	1. den		2. den		4. den	
	imp/min	μmol (μg)	imp/min	μmol (μg)	imp/min	μmol (μg)
Svrchní, střední a hluboký sval pravé poloviny prsou	850	0,0075 (0,85)	71	0,0006 (0,07)	53	0,0004 (0,05)
Komplex stehenního a lýtkového svalstva levého běháku	695	0,0062 (0,70)	67	0,0006 (0,07)	475	0,0042 (0,45)
Játra	1790	0,0158 (1,79)	354	0,0031 (0,35)	217	0,0019 (0,22)
Krev	—	—	37	0,0003 (0,04)	53	0,0004 (0,05)



Graf 1. Radioaktivita komplexu svrchního, středního a hlubokého prsního svalu po jednorázové aplikaci 0,3 μmol 6-azauracilu- ^{14}C

Počáteční hodnota byla kalkulována z celkové podané radioaktivity. Tečkovaně je znázorněna relativní hodnota radioaktivity pozadí.

Rozhodli jsme se provést měření obsahu 6-azauracilu ve tkáních u starších kuřat, která se blíží konzumní zralosti. Mladší kuřata intenzivněji rostou a jejich tkáňový metabolismus je rovněž intenzivnější. Mohlo by tedy u mladších kuřat docházet též k rychlejšímu vylučování 6-azauracilu ze studovaných tkání a získané výsledky by měly menší význam pro praktickou použitelnost analýz.

Krmivo s radioaktivním materiálem bylo pokusným kuřatům podáno jednorázově, zatím co terapeutická aplikace 6-azauracilu vyžaduje podávání po dobu několika dní. Cílem naší práce však nebylo studium hladin 6-azauracilu během terapie, nýbrž studium retence kokcidiostatika v tkáních po vysazení léčby. Domníváme se proto, že jednorázová vysoká dávka 6-azauracilu může být pro daný cíl posuzována jako ekvivalent ukončení terapie. Tento závěr činíme zejména na podkladě skutečnosti, že 6-azauracil nevstupuje do vysokomolekulárních složek biomasy a nemůže tedy docházet k „vysycování“ makromolekulárních receptorů během dlouhodobější terapie.

Výsledky distribuce 6-azauracilu v různých tkáních kuřat jsou uvedeny na obrázku 1 a v tabulce I. Z údajů je zřejmé, že 6-azauracil je z kuřecího organismu velmi rychle vylučován. Dobře měřitelná hladina 6-azauracilu v tkáních kuřat byla pouze v prvním dnu po aplikaci. Druhý a čtvrtý den klesla koncentrace 6-azauracilu v tkáních k tak nízkým hodnotám, že jejich měření i citlivou metodou, jakou je použití radioaktivních izotopů, je na hranicích možností. Hladiny 6-azauracilu v prsních a nožních svalech a v krvi dosahují přitom hodnot relativně blízkých, pouze v játrech byly v celém časovém průběhu sledování hodnoty 6-azauracilu poněkud vyšší.

Zjistili jsme, že po čtvrtém dnu od podání 0,3 μmol 6-azauracilu-4,5- ^{14}C na gram živé váhy klesá koncentrace této látky pod 0,002 μmol na gram tkání. Po čtyřech dnech zůstává tedy z podaného množství kokcidiostatika méně než $2 \cdot 10^{-7}$ g 6-azauracilu na gram tkáně, což se pohybuje v řádu $10^{-9}\%$. Na základě získaných výsledků docházíme k závěru, že čtyřdenní přerušení v léčbě kokcidiosy kuřat 6-azauracilem je dostatečnou dobou, aby byl z jejich organismu 6-azauracil vyloučen. Při nízké toxicitě 6-azauracilu pro lidský organismus nečiní pak residuum této látky v kuřecím mase žádnou překážku k veterinární aplikaci 6-azauracilu při léčbě kokcidiosy drůbeže.

Souhrn

Byly sledovány hladiny 6-azauracilu-4,5- ^{14}C v prsních svalech, v komplexu lýtkového a stehenního svalstva, v játrech a v krvi tříměsíčních kuřat po podání krmiva s maximální terapeutickou dávkou 6-azauracilu proti kokcidiosy kuřat (tj. 300 μmol na jedno kuře). Vysoce citlivou izotopovou technikou bylo zjištěno, že 6-azauracil je z organismu kuřat velmi rychle vylučován. Druhý den po aplikaci se blíží koncentrace 6-azauracilu v tkáních průměrně 0,001 μmol na jeden gram tkáně, což odpovídá $1 \cdot 10^{-7}$ g 6-azauracilu ($10^{-9}\%$). Na základě uvedených výsledků je zřejmé, že při použití 6-azauracilu jako velmi účinného kokcidiostatika není jeho retence v tkáních kuřat komplikujícím faktorem v léčbě kokcidiosy drůbeže.

Došlo dne 6. 11. 1963

*

Děkujeme inž. J. Kučovi, CSc., za cenné rady k této práci.

Literatura

1. Škoda J., 1963: Mechanism of action and application of azapyrimidines. Progress in Nucleic Acid Research, Vol. II. Ed. J. N. Davidson, W. E. Cohn. Academic Press, New York 1963. — 2. Sablík J., Šorm F., 1957: Antitumorous action of 6-azauracil on some transplantable experimental tumours. Neoplasma 4, 113. —

3. Škoda J., Hess V. F., Šorm F., 1957: Production of 6-azauracil riboside by *Escherichia coli* growing in the presence of 6-azauracil. Collection Czechoslov. Chem. Commun. 22, 1330. — 5. Handschumacher R. E., Calabresi P., Welch A. D., Bono V., Fallon H., Frei E., 1962: Summary of current information on 6-azauridine. Cancer Chemother. Rep. 21, 1. — 5. Rubin R. J., Jaffe J. J., Handschumacher R. E., 1962: Qualitative differences in the pyrimidine metabolism of *Tryptanostoma equiperdum* and mammals as characterized by 6-azauracil and 6-azauridine. Biochem. Pharmacol. 11, 563. — 6. Luther H. G., 1960: Recent agricultural research efforts. Proceedings of the Pfizer agricultural research conference. Lucerne 13-38. — 7. Klimeš B., 1963: Nové kokcidistatikum 6-azauracil. Veterinární medicína 8, 20. — 8. Škoda J., Šorm F., 1958: Akumulace kyseliny orotové, uracilu a hypoxanthinu u *Escherichia coli* v přítomnosti 6-azauracilu a biosynthesa kyseliny 6-azauridylové. Chem. listy 52, 2394; — Škoda J., Šorm F., 1959: The accumulation of orotic acid, uracil and hypoxanthine by *Escherichia coli* in the presence of 6-azauracil and the biosynthesis of 6-azauridylic acid. Collection Czechoslov. Chem. Commun. 24, 1331. — 9. Handschumacher R. E., Pasternak C. A., 1958: Inhibition of orotidylic acid decarboxylase, a primary site of carcinostasis by 6-azauracil. Biochim. et Biophys. Acta 30, 451. — 10. Habermann V., Šorm F., 1958: Mechanism of the cancerostatic action of 6-azauracil and its riboside. Collection Czechoslov. Chem. Commun. 23, 2201.

Распределение и удержание нового кокцидиостатика

В работе изучались уровни 6-азаурацила-4,5-¹⁴C в грудных мышцах, в комплексе мышц голени и бедра, в печени и крови 3-месячных цыплят после подачи вместе с кормом максимальной терапевтической дозы 6-азаурацила от кокцидиоза цыплят (т. е. 300 μ моли на одного цыпленка). Высокочувствительной техникой с применением изотопов было установлено, что 6-азаурацил весьма быстро выделяется из организма цыплят. На второй день после подачи препарата концентрация 6-азаурацила в тканях в среднем составляет 0,001 μ моли на 1 г ткани, что отвечает $1 \cdot 10^{-7}$ г 6-азаурацила (10^{-9} %). На основе приведенных результатов очевидно, что при применении 6-азаурацила в качестве весьма эффективного кокцидиостатика удержание его в тканях цыплят не является осложняющим фактором при лечении кокцидиоза птицы.

Distribution and Retention of a New Coccidiostatic

Investigated were the levels of 6-azauracil-4,5-¹⁴C in the pectoral muscles, in the complex of muscles of the calf and of the thigh, in the livers, and in the blood of three months old chicken after administration of feeds with a maximum therapeutic dose of 6-azauracil against coccidiosis of chicken (i. e. 300 μ moles per one chicken). By means of a highly sensitive isotope technique it was found that 6-azauracil is excreted very rapidly from the organism of chicken. On the second day after application the concentration of 6-azauracil in the tissue reached an average of 0,001 μ mole per one gram of tissue, which corresponds to 1.10^{-7} g of 6-azauracil (10^{-9} %). On the basis of the mentioned results it can be seen that in the application of 6-azauracil as a very effective coccidiostatic its retention in the tissues of chicken is no complicating factor in the treatment of coccidiosis of poultry.

Die Verteilung und Retention eines neuen Kokzidiostatikums

Es wurde der 6-Azauracil-4,5-¹⁴C-Spiegel in der Brustmuskulatur, im Komplex der Waden- und Schenkelmuskeln, in der Leber und im Blut drei Monate alter Kücken nach der Verabreichung von Futter mit einer maximalen therapeutischen Dosis an 6-Azauracil gegen die Kokzidiose (d. h. 300 μ mol je Kücken) verfolgt. Durch die äußerst empfindliche Isotopentechnik wurde festgestellt, daß das 6-Aza-

uracil sehr schnell aus dem Organismus der Kücken ausgeschieden wird. Am zweiten Tag nach der Applikation erreicht die 6-Azauracilkonzentration in den Geweben durchschnittlich $0,001 \mu\text{mol}$ pro Gramm Gewebe, was $1,70 \cdot 10^{-7} \text{ g}$ 6-Azauracil ($10^{-9} \%$) entspricht. Aus diesen Ergebnissen folgt, daß bei der Verwendung des 6-Azauracils als sehr wirksames Kokzidiostatikum seine Retention in den Geweben der Kücken kein Faktor ist, der die Behandlung der Kokzidiose beim Geflügel kompliziert.

**Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI MZLVH
z oboru veterinářství**

Kodyneć, H. A.

Signatura

E 28.674

Oprominjuvannja silskohospodarskych tvaryn i ptyci. Kyjiv, Deržsilhospydav URSS 1962. 43 s. tb. (Ultrafialové paprsky — ozařování — hospodářská zvířata — brožury)

Wręblewicz, Władysław

D 31.929/111

Reimplantacja płuca u psów. Wrocław, PWN 1962. 62 s. 28 obr. tb. (Plice — transplantace — pes — výzkum)

E 28.776

Novoje v kastraci sel'skochozjajstvennyh životnyh — v proizvodstve. (Metod prof. A. A. Bajburtsjana). Moskva, Sel'chozizdat 1962. 44 s. (Kastrace — hospodářská zvířata — metody — brožury)

Buck, G. — Brizard, H.

C 15.329/39/C/26

Lutte contre les maladies animales à Madagascar. Application de la science et de la technique. Genève, Conférence des NU sur l'applic. de la science et de la technique dans l'intér. des rég. peu développées 1962. 4 s. (Veterinářství — Madagascar — zprávy — OSN)

C 3.939/858

Opportunities for doctors of veterinary medicine in ARS. Washington, U. S. Dep. of agric. 1961. 4 s. (Zemědělská povolání — veterináři — USA — brožury / Veterinární služba — USA)

D 32.262/106/2

Mucous secretions. New York, Academy of sciences 1963. S. 157—809. obr., tb. (Slinné žlázy — sekrece — výzkum — sborníky — USA)

Neseni, R. — Fiedler, H.

D 37.699/4

Euter, Milchbildung und Milchhergabe. 1. T. Berlin, DALW — Inst. für landw. Information und Dokumentation 1963. 80 s. (Mléčná žláza — brožury / Mléko — tvorba — brožury)

Vliv dlouhodobé aplikace vysoké dávky kokcidiostatika 6-azauracilu na hlavní užitkové znaky drůbeže

Влияние длительной подачи высокой дозы кокцидиостатика
6-азаурацила на основные продуктивные признаки птицы

**The Influence of Prolonged Application of a High Dose of the Coccidiostatic
6-azauracil on the Main Characters of the Productivity of Poultry**

**Der Einfluß einer langfristigen Applikation einer hohen Dosis des Kokzidiostatikums
6-Azauracil auf die wichtigsten Leistungsmerkmale des Geflügels**

Doc. MVDr. Bedřich KLIMEŠ, CSc.

Katedra chorob drůbeže Veterinární fakulty v Brně

Úvod

6-azauracil se jeví podle dosavadních výsledků jako velmi dobré kokcidiostatikum (Luther 1960, Klimeš 1963). Není však dosud nic známo o jeho účinku na kuřecí organismus při dlouhodobé aplikaci. Pokud jde o jeho residua v mase, zabývali se touto otázkou Škoda, Čihák a Šorm (1964), kteří zjistili za pomoci značkování azauracilu, že je z organismu rychle vylučován.

Materiál a metodika

K pokusu byly použity 2 skupiny kuřat LB, čtyřtýdenních, každá po 104 kuřatech. Jedna z těchto skupin byla krmena základní směsí, druhá dostávala po 30 dnů přídavek 0,2% azauracilu, od třicátého do šedesátého dne 0,02% azauracilu v krmivu. Obě skupiny byly drženy na hluboké podestýlce za stejných podmínek v samostatných odděleních. Byly u nich sledovány váhy, počty krviněk (metodou podle Natta a Herricka) a příčiny mortality. Po skončení aplikace azauracilu byla kuřata odchována běžným způsobem v hale na podestýlce až do pohlavní zralosti.

Ve stáří 5 měsíců byla větší část zvířat vyřazena a pro účely sledování snášky bylo ponecháno v každé skupině 30 slepic a 5 kohoutů. Vaječná produkce byla sledována po dobu 5 měsíců. Ke konci tohoto období bylo rovněž sledováno % oplození u jednotlivých skupin.

V ý s l e d k y

Váhové přírůstky kuřat jímž byl aplikován azauracil po dobu 60 dnů (z toho po 30 dnů v desetinásobné než terapeutické dávce) nebyly nikterak dotčeny, ba naopak ve skupině v které byl aplikován 6-azauracil byly průkazně vyšší (tabulka I).

I. Vliv dlouhodobé aplikace 6-azauracilu na průměrné váhy kuřat

	V á h y k u ř a t	
	6-azauracil	Bez 6-azauracilu
Začátek	koncentrace 0,2% 173 g	176 g
30 den	426 g koncentrace 0,02%	390 g
60 den	659 g	583 g

Mortalita ve skupině s azauracilem byla do věku 5 měsíců 14 kusů, ve skupině bez azauracilu 22 kusů, jak je patrné z tabulky II, kde jsou výsledky seřazeny podle hlavních příčin uhynutí.

Celková snáška obou pokusných skupin je vyčíslena v tabulce III, z níž je patrné, že aplikací 6-azauracilu nebyla dotčena, ba naopak skupina s 6-azauracilem snesla asi o 400 vajec více.

II. Počty kuřat podle příčin uhynutí do stáří 5 měsíců

Nález	s azauracilem	bez azauracilu
Pneumonie z podchlazení	8	8
Pneumonie mykotická	1	2
<i>Tracheitis</i>	–	1
<i>Aerosacculitis</i>	1	1
<i>Cholecystitis</i>	–	2
<i>Enteritis</i>	1	1
Kokcidioza	–	5
Dilatace ledvinných tubulů solemi	2	–
Leukemie ledvin	–	1
Nevyšetřeno nebo bez nálezu	1	1
Celkem	14	22

Celkem u 400 vajec bylo ke konci pokusu sledováno oplození. Výsledky jsou v tabulce III a je z nich patrné, že ani oplození u skupiny s 6-azauracilem nebylo nižší než u skupiny kontrolní. Během pokusu byl sledován u všech zvířat počet bílých a červených krvinek. Průměrné hodnoty zjišťované v různém věku jsou shrnuty v tabulce IV. Je z nich patrné, že počty krvinek nebyly aplikací 6-azauracilu nijak dotčeny a že zůstávaly prakticky na stejné úrovni jako u skupiny kontrolní.

Z pitevních nálezů je patrný především vysoký počet pneumonií z podchlazení v důsledku odchovu v zimním období za velmi nízkých teplot při nepravdělné dodávce elektrického proudu. Z celkového počtu uhynulých kuřat je to téměř polovina. Dále je hynutí rozděleno rovnoměrně na obě skupiny s výjimkou kokcidiózy, která se vyskytovala jen ve skupině bez 6-azauracilu. Naproti tomu ve skupině s azauracilem se vyskytla ve 2 případech značná dilatace ledvinných tubulů, vyplněných bílým tuhým obsahem, pravděpodobně vylučovaným 6-azauracilem nebo látkami z něho v těle vzniklými. Oba tyto nálezy se objevily po 30ti denním podávání vysoké dávky 6-azauracilu (0,2 % v krmivu). Po přechodu na terapeutickou dávku (0,02 %) se již další podobný pitevní nález neobjevil.

III. Celková snáška u pokusných skupin nosnic po 30 ks, kterým byl od 1—3 měsíce života aplikován 6-azauracil v dávkách 0,2 a 0,02 % za 5 měsíců

6-azauracil	Bez azauracilu
2565 ks	2163 ks
Oplození vajec	
80,5 %	74,5 %

IV. Průměrné počty leukocytů a erytrocytů

6-azauracil			Bez azauracilu	
Stáří ve dnech	Leukocyty	Erytrocyty	Leukocyty	Erytrocyty
30	25.850	2,075.000	23.530	2,064.000
60	23.640	2,322.000	24.420	2,310.000
90	32.540	2,622.000	29.840	2,310.000
300	22.830	—	25.380	—

Diskuse

Hodnotíme-li celkově dlouhodobou aplikaci, možno říci, že 6-azauracil je ve srovnání s jinými kokcidiostatiky drůbeže velmi dobře snášen. Kuřata tolerovala velmi dobře po dobu 30 dnů i dávku 0,2 % tedy desetinásobně vyšší než terapeutickou. Dlouhodobá aplikace azauracilu i ve vysokých dávkách nevyvolává u kuřat zvýšenou úmrtnost, ani pokles váhových přírůstků, ani patologicko-anatomické změny na vnitřních orgánech. Pouze po 30ti denní aplikaci desetinásobně vyšší než terapeutické dávky jsou ledvinné tubuly dilatovány, pravděpodobně proto, že nestačí vyloučit z těla tak vysoké množství 6-azauracilu. Jiných změn nebylo a po snížení dávky na terapeutickou nebylo zaznamenáno dalšího úhynu.

Z kuřat odchovaných s přidavkem 6-azauracilu vyrostly zdravé, produktivní nosnice, jejichž snáška nebyla menší než snáška neléčených kontrol. Procento oplození vajec inkubovaných po 6 dnů bylo ve skupině medikované 6-azauracilem nepatrně vyšší než u kontrol. Celkové procento oplození i u kontrol je nízké snad v důsledku toho, že bylo zjišťováno až na konci pokusu a v podzimním období.

6-azauracil je při dlouhodobé aplikaci kuřaty velmi dobře tolerován. Ani dávka desateronásobně vyšší než terapeutická po dobu 30 dnů, neměla za následek zvýšenou mortalitu.

Z kuřat medikovaných po 2 měsíce 6-azauracilem v krmivu (z toho měsíc dávkou léčebnou 0,02 % a měsíc dávkou desateronásobnou) se vyvinuly zdravé nosnice nelišící se v tělesném vzrůstu, počtu vajec snesených za 5 měsíců, v oplození vajec a v počtu bílých a červených krvinek průkazně od slepic skupiny kontrolní.

Došlo dne 13. 11. 1963

Literatura

Klimeš B. 1963: Nové kokcidistatikum 6-azauracil. Veterinární medicína 8 (23): 209-212. — Škoda J., Čihák A., Šorm F., 1964: Distribuce a retence nového kokcidistatika - 6-azauracilu - v tkáních kuřat. Veterinární medicína 9 (24): 81-86. — Luther H. G., 1960: Recent agricultural research efforts. Proceedings of the Pfizer agricultural research conference, Luzern 1960.

Влияние длительной подачи высокой дозы кокцидиостатика 6-азаурацила на основные продуктивные признаки птицы

6-азаурацил при длительной подаче цыплятам весьма хорошо ими переносится. Даже доза в 10 раз больше терапевтической в течение 30 дней не имела последствием повышенную смертность. Из цыплят, которым подается вместе с кормом в течение 2 месяцев 6-азаурацил (в том числе один месяц лечебная доза 0,02 % и второй месяц — 10-кратная доза), выросли здоровые несушки, неотличающиеся достоверно по своему телесному росту, числу яиц, снесенных за 5 месяцев, оплодотворению яиц и числу белых и красных кровяных телец от кур-несушек контрольной группы.

The Influence of Prolonged Application of a High Dose of the Coccidiostatic 6-azauracil on the Main Characters of the Productivity of Poultry

In the case of a prolonged application 6-azauracil is very well tolerated by chicken. Even a dose ten times larger than is the therapeutical dose, applied for 30 days did not result in any increased mortality.

Of chicken that had been treated with 6-azauracil in their feeds for 2 months (of this 1 month with a therapeutical dose of 0,02 per cent and one month with tenfold dose) healthy laying hens developed that did not differ conclusively from the hens of the control group in their body growth, in the fertilization of eggs, and in the number of white and red blood corpuscles.

Der Einfluß einer langfristigen Applikation einer hohen Dosis des Kokzidiostatikums 6-Azauracil auf die wichtigsten Leistungsmerkmale des Geflügels

Das 6-Azauracil wird bei einer langfristigen Anwendung von den Kücken sehr gut vertragen. Selbst eine die therapeutische Menge um das 10-fache übersteigende Dosis, die 30 Tage lang verabreicht wurde, erhöhte die Mortalität nicht.

Aus Kücken, die 2 Monate 6-Azauracil im Futter erhielten (1 Monat die therapeutische Dosis von 0,02 % und 1 Monat die zehnfache Menge), entwickelten sich gesunde Legehennen, die sich weder im Wuchs, noch in der Legeleistung während 5 Monaten, noch in der Befruchtung der Eier und in der Anzahl der weißen und roten Blutkörperchen nachweisbar von der Kontrollgruppe unterschieden.

Příspěvek k objasnění působení vitamínu C u rostoucích prasat

К вопросу объяснения действия витамина С у растущих поросят

On the Activity of Vitamin C in Growing Pigs

Beitrag zur Klärung der Wirkung des Vitamins C bei wachsenden Schweinen

MVDr. Jiří DVOŘÁK

Katedra výživy, dietetiky a zootechniky veterinární fakulty VŠZ v Brně

*Věnováno Doc. Dr. Jaroslavu Kábrtovi, přednostovi katedry výživy, dietetiky
a zootechniky na veterinární fakultě v Brně, k jeho 60. narozeninám.*

Úvod a literární přehled

Ve vitaminizaci krmiv jsme postoupili značně kupředu. Je však stále vedle celé řady již známých a používaných vitamínů dosti těch, o jejichž účinku a potřebě u jednotlivých druhů hospodářských zvířat se diskutuje, nebo kde jsou údaje jen velmi sporé. O potřebě vitamínu C i když je mu přikládán značný význam, je v metabolismu zvířat poměrně málo známo. Tato práce je příspěvkem k objasnění jeho působení u rostoucích prasat.

Celá řada vitamínů je těsně spjata s krvetvorbou a účastní se až již přímo, či přes jiné systémy tohoto procesu. Úzký vztah k hemopoetickému systému, i když není jeho funkce zcela v tomto směru objasněna, je přisuzován vitamínu C.

Jak uvádí Uher působí tento faktor hlavně přes svoje vztahy ke krvácivosti, k cévní propustnosti, ale i přímo na krvetvorbu, neboť anemie při skorbutu nejsou léčitelné ani železem, ani játry, ale výlučně vitamínem C. Tento účinek vitamínu C, při tak zvané skorbutické anemii, popisují na základě svých experimentů také Aron, Abt, Farmer, Vilter a Parsons. Rovněž Mossony i zaznamenal u skorbutických morčat po podání kyseliny askorbové vzestup krvetvorby v kostní dřeni. O regulujícím vlivu vitamínu C na krevní složky referuje také Tangel, přisuzuje mu vliv především na zvýšení počtu erytrocytů a množství hemoglobinu.

Řada autorů spojuje otázku příznivého vlivu vitamínu C na hemopoezu s vlivem tohoto faktoru na utilizaci železa. Schröder hovoří o katalytickém účinku kyseliny L-askorbové na hromadění železa v erythrocytech, že po její aplikaci se hladina železa prokazatelně zvyšuje. Greenberg a Rinehart pozorovali u skorbutických opic pokles plazmatického železa na 1/3 normálu. Po podání železa s kyselinou askorbovou se tento stav upravil na normální hodnotu. Podání samotného železa se nesetkalo s úspěchem. U lidí podobný nálezní popisují Bagchi

a Chowdhury. Heilmayer přikládá vitamínu C důležitost jako faktoru mobilizujícímu utilizaci železa. Považuje mimo jiných orgánů především játra za jeho depo, kde se uplatňuje jako redukční faktor při přeměně trivalentních iontů železa ve formu bivalentní a umožňuje tak jeho využití v hemopoeze. Tento názor podporují i zjištění Sudy a Takedy, kteří rovněž prokázali redukci iontů Fe^3 na ionty Fe^2 působením kyseliny askorbové.

Pozitivní vztah mezi obsahem vitamínu C a Fe v séru zaznamenali Schreder, Braun - Stappenbeck. Po podání syntetické kyseliny askorbové vzrostla paralelně s ní v krevním séru koncentrace železa. Tuto skutečnost potvrzují rovněž Moore, Neuwieler.

Proti tomu někteří autoři (Vannoty, Delechaux, Tötterman), i když nevylučují pozitivní účinek vitamínu C na využití železa v hemopoetickém systému, nepřikládají mu tak velký význam. Opírají se o vlastní pozorování, jejichž výsledky, jak uvádějí, nenasvědčují jednoznačně tomu, že by bylo možno utilizaci železa dávat pouze do vztahu k obsahu vitamínu C v krevním séru. Pozitivní vliv na bílý krevní obraz zaznamenal Neadra spol.

Všechny uvedené názory hovoří na základě pozorování především z medicíny humánní a na podkladě experimentů prováděných na druzích zvířat, u kterých je podobně jako u člověka potřeba vitamínu C nezbytná.

Vitamínu C u hospodářských zvířat, jeho funkci v organismu, nebyla věnována dostatečná pozornost, ačkoliv, jak uvádí Tangel a jiní, není názor o postradatelnosti tohoto faktoru plně opodstatněn. Zvláště poslední práce s tímto vitamínem u drůbeže a prasat ukazují, že u těchto druhů zvířat za jistých podmínek se jeho potřeba stává aktuální.

V experimentální práci na selatech prokázali Trávníček, Šimek a Mandel průkazně vliv vitamínu C v kombinaci s vitamínem A při perorálním podávání na přírůstek u selat. Přídavek samotného vitamínu C se ve sledovaném ukazateli neprojevil, uvádí naopak jako zajímavý úkaz přechodné snížení přírůstků než skupina kontrolní a zaznamenávají teprve na konci sání vyšší průměrnou váhu. Vliv přídavku samotného vitamínu C na přírůstek selat sledoval také Valdman a prokázal 19—20% efekt proti skupině kontrolní. Shodně se shora citovanými autory i on prokázal lepší využití vitamínu C v kombinaci s vitamíny A a D.

Rovněž Procházka referuje o pozitivním účinku krvetvorných minerálních látek u selat při regeneraci červené složky krevního obrazu v součinnosti s vitamíny jako katalyticky účinnými faktory. Případná deficience zmíněných látek má za následek prodloužení anaemické křivky. Nesení úspěšnou resorpcí železa a jeho utilizací v krvotvorbě dává do vztahu, kromě vitamínu B a kromě dalších faktorů, rovněž s vitamínem C.

Zdá se, že by vyšší hladina vitamínu C v těle selat mohla pozitivně ovlivňovat jejich časté onemocnění, anémii. Dokladem pro tento názor jsou nám rovněž kladné výsledky prací Gdovina a Dvořáka s hum. specialitou Feronat C při terapii a prevenci anémie.

Lze předpokládat, že podobně jako v metabolismu člověka, kde je pozitivní účinek vitamínu C na utilizaci krvetvorných elementů zaznamenán, i u prasat by bylo možno jeho vlivu využít.

Metodika

Do pokusu bylo zařazeno 24 odstávců ze tří příbuzných vrhů a rozděleno po 8 na skupinu kontrolní a dvě skupiny pokusné. Rozdělení bylo provedeno vzhledem k živé váze, pohlaví a původu tak, aby byly jednotlivé skupiny z těchto hledisek shodné.

Zvířata byla ustájena ve zděné stáji v oddělených kotcích. Teplota stáje byla vyrovnaná, nežádoucí výkyvy nebyly zaznamenány. Mimo mírně zvýšenou vlhkost je možno zoohygienické podmínky považovat za dobré.

Průměrná živá váha činila při zastavení do předpokusného období, kdy byla zvířata aklimatizována a převedena na pokusnou dietu u skupiny pokusné I. 16,80 kg, u skupiny pokusné II. 20,18 kg, u skupiny kontrolní 16,80 kg.

Klinickým vyšetřením byl zjištěn dobrý zdravotní stav mimo mírných příznaků bronchopneumonických, které se projevovaly v průběhu celého pokusu. Všechna zvířata zařazená do pokusu byla parazitologicky vyšetřena a odčervena.

Předpokusné období trvalo 20 dnů. Krmná dávka pro všechny skupiny byla stejná a byla sestavena tak, aby svojí biologickou hodnotou kryla jejich potřebu s výjimkou vitamínu C, který byl vyloučen jednak složením krmiv a jejich úpravou. Krmná dávka byla vyrovnaná v živinách a plně zaměřena k pokusu z hlediska dietetického.

K výživě prasat bylo použito obchodních kompletních směsí pro prasata do 25 a 50 kg, které byly podávány bez dalších přídavků krmiv s ohledem na normy živin a biologicky vyrovnávány minerální přísadou Plastin, NaCl, rybím tukem a opakovanou parenterální aplikací Adevetinu, vše v obvykle doporučených dávkách.

Předkládaná dávka byla upravována do konzistence husté kaše, rozdělena na dvě části pro ranní a odpolední krmení. Krmení a ošetřování prováděla během celého pokusu tatáž ošetřovatelka. Krmení všech skupin bylo pravidelné bez náhlých změn a přechod na pokusnou dietu byl proveden postupně při respektování všech požadavků krmné techniky. Struktura krmné dávky se tedy neměnila, pouze její množství se upravovalo vzhledem k dosažené průměrné živé váze a chuti zvířat.

Všechna použitá krmiva byla pravidelně podrobována hygienické kontrole, výsledky této kontroly byly negativní.

Žravost prasat byla u všech skupin velmi dobrá.

Vlastní pokusné období po dvacetidenním přípravném trvalo 80 dnů. Průměrná živá váha dosáhla na počátku této etapy u skupiny kontrolní 28,63 kg, u skupiny pokusné I. 30,16 kg, u skupiny pokusné II. 30,12 kg. Během pokusného období se skladba krmné dávky stejně jako hygiena výživy nelišila od výživy v období předpokusném, pouze množství bylo upravováno úměrně k váze. Biologicko-dietetické vyrovnání bylo rovněž shodné. Takto předkládaná krmná dávka představovala výživu prasat jak se s ní setkáváme v zemědělských závodech.

Poměr bílkovin k uhlovodanům byl určen podle norem a jejich biologická hodnota byla dána použitými obchodními krmivy. Po stránce kalorické byla krmná dávka dostačující, charakterem skorbutická.

I. Skupina pokusná I. (vit. C a Fe)

Odběr	Vitamin C v mg%	Počet erythrocytů	Počet leukocytů	% hemo- globinu	Fe v mg%	Váha v kg
Období předpokusné						
1.	1,78	6,383.800	15,877	65,12	36,64	16,80
2.	3,39	7,046.300	12,337	57,63	56,16	23,35
Období pokusné						
3.	2,75	6,541.000	16,450	70,25	46,45	30,16
4.	2,43	6,830.000	13,512	77,20	76,45	37,20
5.	2,51	6,712.000	14,737	70,50	51,48	43,88
6.	1,96	6,376.000	15,300	64,10	49,82	51,87
7.	2,52	6,527.000	13,862	68,60	54,07	54,55
8.	1,87	6,511.000	14,112	66,00	48,62	62,04
9.	1,64	6,236.000	13,375	68,00	47,52	66,55
10.	1,58	6,026.000	14,500	65,80	49,46	69,80

S ohledem na zaměření pokusu byla pokusné skupině I. denně krmná dávka doplňována pro kus 100 mg kyseliny askorbové ve specialitě Celaskon Spofa a přidavkem 10 ml krvetvorného minerálního doplňku následujícího složení:

<i>Ferrum ox. sacharatum</i> 3 %	600,0
<i>Cobalt. nitr.</i>	2,0
<i>Cuprum aceticum</i>	2,0
<i>Kal. permarg.</i>	2,0
<i>Sol. arsen. Fowl.</i>	20,0
<i>Aquae destil. ad</i>	10.000,0

Této skupině byla připravována krmná dávka šetrně tak, aby přidávané labilní faktory neztratily na své biologické účinnosti.

Skupině pokusné II. byla předkládána stejná dávka jako skupině I., avšak postrádala doplněk kys. askorbové. Množství krvetvorných minerálií bylo totožné. Kontrolní skupina použité dietní doplňky u skupiny I. a II. postrádala.

Biologicko-dietetický rozdíl krmných dávek je patrný. Během krmení touto biologicky rozdílnou dietou byl sledován zdravotní stav, prováděny záznamy mikroklimatické, vážení a odebírání krev k laboratornímu vyšetření v pravidelných desetidenních intervalech.

Laboratorně bylo v krvi všech tří skupin zjišťováno:

1. Množství kyseliny L-askorbové v séru krevním kolorimetrickou metodou s 2,4 - dinitrofenylhydrazinem, modifikovanou, podle níž jsou výsledky uváděny v mg%, podle Besty, Lowry, Brockové.

2. Množství železa kolorimetricky pomocí rhodanidu sodného, modifikovanou mikrometodou podle Natelsona, výsledky jsou uváděny v mg%.

3. Počet červených a bílých krvinek metodou Bürkerovou.

4. Procento hemoglobinu upravenou metodou Sahliho v hemoglobinometru GIM.

Krev byla odebírána z *vena auricularis magna* a bezprostředně zpracována v laboratoři. Pro určování krevního obrazu a množství hemoglobinu byla krev získávána do směsi šfavelanů v množství 0,5 ml.

II. Skupina pokusná II. (Fe)

Odběr	Vitamin C v mg%	Počet erythrocytů	Počet leukocytů	% hemo- globinu	Fe v mg%	Váha v kg
Období předpokusné						
1.	2,93	5,990.625	15.625	59,10	47,56	20,18
2.	2,79	5,940.000	15.862	58,10	49,41	26,87
Období pokusné						
3.	3,17	6,958.000	17.030	62,50	78,00	30,12
4.	3,07	6,772.000	18.075	67,00	74,01	38,50
5.	2,92	6,386.000	18.337	71,00	29,28	45,51
6.	2,77	6,448.500	14.975	66,40	46,82	53,20
7.	1,96	5,740.000	14.835	69,70	49,15	60,81
8.	2,29	6,804.000	14.835	69,50	28,42	68,73
9.	1,92	6,937.000	13.700	67,25	53,27	77,22
10.	1,64	6,550.000	14.150	70,40	42,74	87,05

Výsledky a jejich zhodnocení

V průběhu předpokusného období pohybovala se:

Hladina kyseliny L-askorbové určovaná v krevním séru u

a) skupiny I. v rozmezí od 1,78 mg% do 3,39 mg%. Průměrná hodnota činí za toto období 2,58 mg%.

b) skupiny II. v rozmezí od 2,79 mg% do 2,93 mg%. Průměrná hodnota činí za toto období 2,86 mg%.

c) skupiny kontrolní od 1,84 mg% do 3,34 mg%. Průměrná hodnota činí za toto období 2,59 mg%.

Hladina *Fe* u

a) skupiny I. v rozmezí od 36,64 mg% do 56,16 mg%. Průměrná hodnota činí za toto období 46,40 mg%.

b) skupiny II. v rozmezí od 47,56 mg% do 49,41 mg%. Průměrná hodnota činí za toto období 48,48 mg%.

c) skupiny kontrolní v rozmezí od 36,96 mg% do 63,73 mg%. Průměrná hodnota činí za toto období 50,34 mg%.

V průběhu vlastního pokusu pohybovala se:

Hladina kyseliny L-askorbové v krevním séru u

a) skupiny I. v rozmezí od 1,58 mg% do 2,75 mg%. Průměrná hodnota činí za toto období 2,16 mg%.

b) skupiny II. v rozmezí od 1,64 mg% do 3,17 mg%. Průměrná hodnota činí za toto období 2,46 mg%.

c) skupiny kontrolní od 1,69 mg% do 2,97 mg%. Průměrná hodnota činí za toto období 2,26 mg%.

III. Skupina kontrolní

Odběr	Vitamin C v mg%	Počet erythrocytů	Počet leukocytů	% hemo- globinu	<i>Fe</i> v mg%	Váha v kg
Období předpokusné						
1.	1,84	6,443.700	14.947	66,66	36,96	16,80
2.	3,34	7,224.500	13.075	65,37	63,73	21,45
Období pokusné						
3.	2,97	6,942.000	14.225	70,62	36,37	28,63
4.	2,36	6,836.250	14.000	74,87	52,08	36,86
5.	2,51	6,831.200	13.437	69,25	37,22	43,44
6.	2,00	5,760.000	15.320	65,00	52,71	48,50
7.	2,45	6,286.300	13.900	60,50	49,78	54,37
8.	2,01	6,256.000	13.762	64,12	50,72	61,50
9.	1,69	6,343.000	15.275	68,10	50,13	66,90
10.	2,10	6,142.500	12.500	69,75	50,30	72,42

Hladina *Fe* u

- a) skupiny I. v rozmezí od 46,45 mg% do 76,45 mg%. Průměrná hodnota činí 53,00 mg%.
- b) skupiny II. v rozmezí od 28,42 mg% do 78,00 mg%. Průměrná hodnota činí za toto období 50,21 mg%.
- c) skupiny kontrolní od 36,37 mg% do 52,71 mg%. Průměrná hodnota činí za toto období 47,41 mg%.

Srovnáváme-li průměrné množství vitamínu C v krevním séru skupiny kontrolní spolu se skupinami pokusnými v předpokusném období, stejně jako v období vlastního pokusu, nepozorujeme průkazný rozdíl. Hladina tohoto faktoru kolísá v průměru okolo 2,5 mg%. U získaných hodnot vitamínu C, které nevykazují trvalou stabilitu, je možno považovat tento ukaz za projev lability kyseliny askorbové, celé řady intravitálních vlivů a chyb při zpracování, vedle vlivu zdravotního stavu pokusných zvířat. Nedostatek tohoto faktoru se klinicky u prasat neprojevil.

Hodnotíme-li průměrné množství zjišťovaného železa v séru pokusných prasat, nepozorujeme při srovnání kontrolní skupiny se skupinami pokusnými zásadní rozdíl v období předpokusném. V pokusném období vykazuje však hladina tohoto faktoru u skupiny I., které byl aplikován s krvevorným přípravkem vitamín C, kladný rozdíl ve srovnání se skupinou kontrolní a druhou skupinou pokusnou, které byl podáván pouze krvevorný preparát. Rozdíl v množství *Fe* mezi skupinou kontrolní a pokusnou skupinou II. je méně výrazný.

Rozdíl mezi skupinou kontrolní a skupinou pokusnou I. obnáší 6,59 mg%ní zvýšení, rozdíl mezi kontrolní skupinou a pokusnou skupinou II. představuje zvýšení ve prospěch této pokusné skupiny o 2,80 mg%. Zvýšení hladiny *Fe* u skupiny I. ve srovnání se skupinou II. činí 3,4 mg%. Jistý pozitivní účinek v utilizaci podávaného železitého preparátu vlivem vitamínu C je tedy patrný.

Množství erythrocytů, leukocytů a hemoglobinu neprojevilo odchylek jednak od fyziologických norem u prasat a stejně tak nebyl pozorován rozdíl, který by byl vyvolán vlivem rozdílných diet.

Období předpokusné u skupiny kontrolní ($E = 6,834.100$; $L = 14,011$; $Hb = 66,01\%$), u skupiny I. ($E = 6,715.050$; $L = 14,107$; $Hb = 61,37\%$), u skupiny II. ($E = 5,965.312$; $L = 15,743$; $Hb = 58,60\%$).

Období pokusné u skupiny kontrolní ($E = 6,424.653$; $L = 14,177$; $Hb = 66,77\%$), u skupiny I. ($E = 6,469.875$; $L = 14,481$; $Hb = 67,38\%$), u skupiny II. ($E = 6,574.450$; $L = 15,717$; $Hb = 67,98\%$). Uvedené hodnoty jsou průměrné, vždy za celou skupinu.

Zdravotní stav byl po celou dobu pokusu dobrý. Neovlivňoval zásadně, mimo mírných bronchopneumatických změn, jeho průběh. Chuť všech zvířat byla velmi dobrá.

Přírůstek nečinil podstatného rozdílu mezi skupinami pokusnými a skupinou kontrolní. U skupiny pokusné I. obnášel v průměru 0,580 kg, u skupiny II. 0,752 kg, u skupiny kontrolní 0,637 kg. Spotřeba krmiv byla mimo pokusnou skupinu II. stejná u všech zvířat, byla úměrná jejich přírůstku. Spotřeba u druhé skupiny byla poněkud vyšší, čemuž odpovídá zvýšený denní přírůstek. Zajímavým se jeví nejnižší přírůstek u pokusné skupiny č. I.

Souhrn

Byl sledován vliv kyseliny L-askorbové na utilizaci krvevorných minerálních látek u rostoucích prasat.

Předkládaná krmná dávka postrádala především vitamín C. Byla svým složením dietou, která kaloricky a biologicky mimo zmíněný faktor odpovídala potřebám rostoucích prasat. Pokusným skupinám byly denně aplikovány perorálně krvevorné minerální látky a jedné z nich mimo tento přídavek rovněž kyselina L-askorbová. Kontrolní skupina zvířat tyto doplňky postrádala.

Было установлено, что подávané дáвки кyseliny L-аскорбóвé се прòевили прì-
знíвè. Hладина же́леза в крви прасат зазначенала по еёí апликаци звы́шенí. Далší
зе следованýх указателý (E, L, Hb, vit. C) в крви непрòевили такóвè odchýлки,
абы же было мóжно hodnotit в соувислòсти с úстředním прòблèмèм тèто прàце,
мíмо вáговýх прìрýсткý, ктерè по апликаци кyseliny L-аскорбóвé в комбинаци
с крветворными минерáльными лáтками досáгли нежнìшí úровнè опрòти прìрýстку
досаженèму у скýпíны без еёíго прìдáвку а скýпíны контролнì.

Лзе се домнìват, же кyselina L-аскорбóвá же чинителем, ктерý мýже бýт
уважován у прасат jako vhodný каталýзàтор прì выуžití крветворных минерáл-
ных лáтек.

Došlo dne 5. 11. 1963

Literatura

1. Besty, Lowry, Brocková: J. Biol. Chem., 1947, 168, 117. — 2. Dvořák M., Petrák: Vet. zprávy, 3-4, 1956. — 3. Dvořák J., Sklenář: Sborník Vet. medicína, 1961, 6, 8, 657. — 4. Fragner a kol.: Vitamíny, jejich chemie a biochemie, II, Praha, 1961, cituje: a) Bagchi, Chowdhury - Indian. J. Med. Sci., 8, 856, 1954, b) Greenberg, Rinahart - Proc. Soc. Exptl. Biol. med., 88, 325, 1955, c) Mosonyi - Zbl. f. allg. Path. und path. Anat., 92, 48, 1954, d) Suda, Takeda - Japan J. Biochem. (Soc.), 37, 381, 1950. — 5. Gdovin: a) Veterinářský časopis, 1955, 1, 6, b) Prevencia a terapia anémie prasiatok, záv. zpráva, Košice, 1961 — 6. Müller: Vitamíny v krmivech a jejich potřeba pro hospodář. zvířata, Praha, 1961. — 7. Nattelson: Mikrotechnicus of clinical chemistry for laboroutine, Illinois, 1957. — 8. Neader a kol.: The effect of vit. C on the number of granulocytes in the blood, Berichte über die exp. Physiologie und Pharmakologie, 1942, 130, 597. — 9. Nesen: Monatshefte für Veterinärmedizin, 1953. — 10. Netoušek: Nauka o krvi, Praha, 1949. — 11. Procházka: Sborník VŠZL v Brně, řada B, V, 2. — 12. Tangl: Die Rolle der Vitamine, Hormone und Antibiotika in der Tierzucht, Budapest, 1959. — 13. Trávníček a kol.: Sborník Živočišná výroba, 1961, 6, 5, 421. — 14. Tötterman: Vitamin C and iron metabolism, Helsingfors, 1949, cituje: a) Abt, Farmer - J. A. M. A., 1938, 111, 1555, b) Aron - J. Nutrition, 1939, 18, 375, c) Heilmeyer - Die Eisentherapie und ihre Grundlagen, Leipzig, 1944, d) Moore a kol. - Am. Ass. Advance Science, 1940, 13, 34 - J. Clin. Investigation, 1939 (a), 18, 543 - J. Clin. Investigation, 1939 (b), 18, 553, e) Neuweiler - Ztschr. f. Vitaminforsch., 1945, 16, 1, f) Schröder, Braun-Stappenbeck - Klin. Wchnschr., 1941, 20, 979, g) Vannotti, Delechaux - Der Eisenstoffwechsel und seine klinische Bedeutung, Basel, 1942, h) Vilter a kol. - J. Lab. & Clin. Med., 1946, 31, 609. — 15. Uher: Funkční pathologie, Brno, 1948. — 16. Valdman: Značeniye vitaminov v pitanii sel'skochozjajstvennykh životnykh i pticy, Riga, 1957.

К вопросу объяснения действия витамина С у растущих поросят

В работе изучалось влияние L-аскорбиновой кислоты на утилизацию кровообразующих минеральных веществ у растущих поросят.

В предлагаемый кормовой рацион прежде всего не входил витамин С. По своему составу он был диетой, которая в калорийном и биологическом отношении кроме приведенного фактора отвечала потребностям растущих поросят. Опытным группам ежедневно перорально подавались кровообразующие минеральные вещества, а одной из групп помимо этого также еще L-аскорбиновая кислота. Контрольная группа животных этих добавлений не получала.

Было установлено, что подаваемые дозы L-аскорбиновой кислоты проявились благоприятно. Уровень железа в крови поросят после их подачи повышался. Далее, у исследуемых показателей (E, L, Hb, vit. C) в крови не наблюдались такие отклонения, чтобы можно было их оценить в связи с основной проблемой этой работы, кроме весовых приростов, которые после подачи L-аскорбиновой кислоты в комбинации с кровообра-

зующими минеральными веществами достигли минимального уровня по сравнению с привесом, достигнутым у группы без добавления, а также у контрольной группы

Можно предполагать, что L-аскорбиновая кислота является фактором, который может считаться у поросят пригодным катализатором при использовании кровообразующих минеральных веществ.

On the Activity of Vitamin C in Growing Pigs

The influence of L-ascorbic acid on the utilization of blood-forming mineral substances in growing pigs was investigated. The feed ration fed to the animals lacked above all vitamin C. With its composition it was a diet which, except with regard to the mentioned factor, calorically and biologically conformed to the needs of growing pigs. The test groups received a daily per os application of blood-forming mineral substances, and one of these groups received in addition to this admixture also L-ascorbic acid. The control group of animals did not receive these admixtures.

It was found that the applied doses of L-ascorbic acid had a favourable effect. The level of iron in the blood of the pigs rose after their application. Other examined indices (E, L, Hb, vit. C) in the blood did not show such deviations as would have made it possible to evaluate them in connection with the central problem of this work, with the exception of weight increases, which, after application of L-ascorbic acid in combination with blood-forming mineral substances, reached their lowest level compared with the weight increases achieved in the group not receiving the complement and in the control group.

It may be assumed that L-ascorbic acid is a factor the application of which to pigs may be considered as a suitable catalyst in the utilization of blood-forming mineral substances.

Beitrag zur Klärung der Wirkung des Vitamins C bei wachsenden Schweinen

Es wurde die Wirkung der L-Ascorbinsäure auf die Verwertung der blutbildenden Mineralstoffe bei wachsenden Schweinen untersucht.

In der angebotenen Futterration fehlte vor allen Dingen Vitamin C. Das Futter war in seiner Zusammensetzung eine Diät, die mit Ausnahme dieses erwähnten Faktors kalorisch und biologisch den Forderungen der wachsenden Schweine entsprach. Die Versuchsgruppen bekamen täglich peroral blutbildende Mineralstoffe und eine Gruppe erhielt außerdem noch L-Ascorbinsäure. Bei der Kontrollgruppe fehlten diese Ergänzungen.

Wir stellten fest, daß die verabreichten L-Ascorbinsäuremengen günstig wirkten. Bei ihrer Applikation erhöhte sich der Eisenspiegel im Blut der Schweine. Die Abweichungen der anderen untersuchten Werte (E, L, Hb, Vit. C) im Blut waren so klein, daß man sie im Zusammenhang mit dem zentralen Problem dieser Arbeit nicht zur Beurteilung heranziehen kann. Eine Ausnahme bildet die Gewichtszunahme, die nach der Verfütterung einer Kombination von L-Ascorbinsäure und blutbildenden Mineralstoffen im Vergleich mit der Gruppe ohne diese Zufütterung und der Kontrollgruppe die geringsten Werte aufwies.

Es ist anzunehmen, daß die L. Ascorbinsäure ein Mittel ist, das als geeigneter Katalysator für die Verwertung der blutbildenden Mineralstoffe bei Schweinen in Erwägung gezogen werden kann.

Vliv jednostranného krmení vojtěškou na ovarium a uterus

Влияние одностороннего кормления люцерной на яичники и матку

The Influence of One-Sided Feeding of Lucerne on the Ovarium and on the Uterus

Der Einfluß einer einseitigen Fütterung mit Luzerne auf das Ovarium
und den Uterus

Prof. dr. Jiří CHURÝ, CSc. a dr. Karel PÁNEK
Biologický ústav veterinární fakulty VŠZ v Brně

(Technická spolupráce I. Rodáková)

Úvod

Řada rostlin obsahuje látky, jejichž společným znakem je, že zasahují do neurohumorálních mechanismů, řídících reprodukční pochody u hospodářských zvířat. Podle současného stavu výzkumu lze tyto látky rozlišit na 1. tzv. antigonadotropní látky, 2. antithyreoidní látky, 3. látky, působící podobně jako živočišné estrogény.

Antigonadotropní látky byly zjištěny řadou autorů (Drasher 1950, Breneman, 1960, Kemper a Loeser, 1961) podobně jako antithyreoidální substance (Astwood, 1949, Greer a Astwood, 1948, Hercules, 1936, Chesney, 1928). Třetí skupina látek, označovaných jako fytoestrogény byla zjištěna ve většině dosud studovaných rostlin. (Schoop, 1957, 1959, Koller, 1955, Churý, 1961). Na rozdíl od antigonadotropních a antithyreoidálních látek působí fytoestrogény na reprodukci škodlivě, je-li jejich příliv krmivem chronický a vysoký.

Jednou z rostlin obsahujících fytoestrogény je vojtěška. (Cheng, 1953, Stob, 1958, Andrews, 1958, Churý, 1961, Bickoff, 1960). Množství fytoestrogénů ve vojtěšce je závislé na vegetační době rostliny, při čemž největší estrogenní aktivita byla zjištěna v době, kdy $\frac{1}{10}$ poupat byla v květu. (Stob, Walker a Andrews, 1958.)

V roce 1961 Adler a Trainin zjistili experimentálně na jalovicích, že zkrmování vojtěšky vedlo k příznakům hyperestrogenizace a ke vzniku vaječnickových cyst. Omezení zkrmování vojtěšky vedlo ke snížení výskytu ovariálních cyst a zlepšení reprodukce sledovaných zvířat. Na základě těchto výsledků předpokládají Adler a Trainin, že vojtěška představuje proměnlivého činitele ovlivňujícího reprodukci skotu. Domnívají se, že vliv vojtěšky na reprodukci je v přímé souvislosti s obsahem fytoestrogénů. Opírají se jednak o výsledky titrací estrogenní aktivity jimi zkrmované vojtěšky, jednak o údaje

Foltina o vlivu zkrmování vojtěšky na poruchy reprodukce u skotu a údaje Matsushimy, že vojtěška může obsahovat takové množství fytoestrogénů, které je sto vyvolat poruchy reprodukce. Odvolávají se rovněž na údaje Ch en g a (1953) a Bickoffa (1960). Na rozdíl od uvedených údajů uvádí např. Teague (1955), že vojtěška stimuluje plodnost a předpokládá, že tato rostlina obsahuje faktor ovlivňující ovulaci a přežívání mláďat. Vzhledem k uvedeným rozporům v literatuře a že se v posledních letech i u nás vyskytly poruchy plodnosti po krmení vojtěškou, prováděli jsme pokusy, jejichž účelem bylo sledovat vliv zkrmování vojtěšky na *uterus* a *ovarium* samic různých laboratorních zvířat a vliv roční doby na biologický účinek zkrmované vojtěšky.

Experimentální část

1. Materiál a pokusná metodika

K pokusům bylo použito 30 králíků, 20 krys a 12 morčat. Zvířata byla rozdělena do skupin na pokusná a kontrolní. Kontrolní skupiny byly krmeny stravou, která neobsahovala vojtěšku, nebo jen nepatrné množství. Pokusné skupiny byly krmeny buď čerstvou vojtěškou, nebo šrotem, připraveným ze sušené vojtěšky. Vojtěška byla sušena při umělé teplotě 65° C v sušárně. Králíci a morčata byli krmeni čerstvě požitou vojtěškou, pěstovanou na území veterinární fakulty. Hlavní zkrmovací pokusy byly prováděny na králících ve třech etapách:

I.

Etap	Od	Do	Počet zvířat	Ontogenetické stadium vojtěšky
I.	7. V.	15. VI.	5 (p) 4 (k)	mladá vojtěška bez poutat
II.	19. VI.	26. VII.	5 (p) 4 (k)	poupata — květ
III.	5. VII.	11. VIII.	5 (p) 4 (k)	květ a po odkvětu

Uvedené etapy byly voleny z těchto důvodů: 1. aby mohl být sledován vliv vojtěšky na *ovarium* a *uterus* v různé době její ontogeneze a při různém obsahu estrogénů, 2. protože estrogenní aktivita vojtěšky se během ontogeneze vojtěšky mění. Kromě uvedených zkrmovacích pokusů byl sledován vliv krmení vojtěškou po dobu 72 dní (1 zvíře) a 113 dní (2 králíci). Množství vojtěšky připadající na 1 zvíře a den obnášelo v těchto pokusech přibližně 250 g na kg váhy zvířete. Jak pokusné, tak kontrolní samičky byly po ukončení zkrmovacího pokusu spáreny a za různé dlouhou dobu po spáření usmrceny. Po usmrcení byly preparovány utery a ovaria s tubami, dále hypofýza, nadledvinka, thyreoidea. Tuby byly vyplachovány Tyrodovým roztokem a ve výplaších byl sledován počet vajíček, % oplozených vajíček, stupeň rozrýchování, případně změny struktury vajíčka a blastomer. Výsledky těchto pozorování byly zpracovány samostatně. (Churý a Crha 1963, v tisku). Proto v této práci uvádíme jen výsledky týkající se nálezů na ovariu a uteru. Tyto orgány byly zpracovány histologicky po předchozím zvážení. Hypofýzy byly použity k titraci gonadotropní aktivity metodou podle Fevolda (1940). U některých samiček jsme sledovali reaktivitu ovaria na exogenně aplikovaný gonadotropin. Používali jsme preparát Foliotropin Spofa. Na jednu samičku bylo aplikováno 5 KJ. Reakce ovaria byla sledována za 24 hodiny po injekci.

Morčata byla krmena vojtěškou z téže lokality jako králíci. Krmení bylo započato v květnu 1963 a ukončeno v červnu 1963. Délka krmení byla 27 a 42 dní. U samiček krmených 42 dní byla část samiček převedena na krmení režim bez vojtěšky na 14 a 28 dní. Po této době byla zvířata usmrcena. Kontrolní samičky byly krmeny senem, travou, krmnou řepou bez přidavku vojtěšky. Pokusných zvířat bylo 7, kontrolních 5. Histologicky byla zpracovávána ovaria a uterus. U morčat byla sledována též tělesná váha během celého krmného pokusu.

Krasy použité k pokusům byly staré 33 dní, 10 zvířat bylo pokusných a 10 kontrolních. Délka zkrmování vojtěškového šrotu obnášela 35 dní. Kontrolní zvířata byla krmena touto sestavou: 1 dílem Larsenovy diety, 1 dílem ovesného šrotu, 1 dílem kukuřičného šrotu. Ke směsi přidáván Platin a NaCl. Pokusné krasy byly krmeny směsí složenou z 1 dílu diety kontrolních zvířat a 1 dílu vojtěškového šrotu. Rovněž u krys byla sledována tělesná váha. Po ukončení pokusu byly krasy usmrčeny. Histologicky byly zpracovávány utery a ovaria.

U morčat zkrmováno na zvíře a den asi 50 g vojtěšky, u krys asi 3–4 g vojtěškového šrotu na zvíře a den.

K titraci gonadotropinů hypofýzy pokusných a kontrolních králíků bylo použito extraktů hypofýz. Každá hypofýza byla extrahována zvlášť a extrakt injikován myším samicím podkožně. Reakce uteru a ovaria byla sledována za 40–44 hodin po injekci extraktu. U ovarií byl sledován rozvoj folikulů, interstitiální tkáň a počet žlutých tělísek. Podle stupně rozvoje folikulů a počtu žlutých tělísek bylo usuzováno na poměr FSH a LH v hypofýzách kontrolních a pokusných králíků.

Ve zkrmované vojtěšce a vojtěškovém šrotu titrován obsah fytoestrogenů modifikovanou metodou podle Schoopa a Kletteho (1952) uvedenou v naší dřívější práci (Churý 1960).

2. Výsledky pokusů

A. Zkrmovací pokusy na králících

Jednostranné krmení vojtěškou vedlo ve všech třech etapách k poklesu váhy ovarií ve srovnání s vahou téhož orgánu u kontrolních zvířat:

II.

Měsíc krmení	Ovaria kontrolní	Ovaria pokusná	Diference
Květen – červen	113 ± 26 mg	74 ± 25 mg	– 39 mg
Červen – červenec	132 ± 71 mg	55 ± 10 mg	– 77 mg
Červenec – srpen	119 ± 27 mg	49 ± 7 mg	– 70 mg
S =	364 mg	178 mg	186 mg
x =	121,3 mg	59,3 mg	61 mg

Průměrná váha ovaria králíků krmených vojtěškou je o 51 % nižší, než váha ovaria kontrolních zvířat. Krmení v květnu–červnu vyvolává nižší snížení váhy než krmení v červnu–červenci a červenci a srpnu, jestliže délka krmení je přibližně táž, průměrně 36 dní. Biologický efekt zkrmování vojtěšky je pravděpodobně funkcí období, během kterého je krmeno.

Pro všechna zvířata krmená v květnu a červnu mladou vojtěškou, bez poupat bylo charakteristické, že ovulovala. Histologický nále z ovariu svědčil o tom, že ovarium je stimulováno. Graafovy folikuly obsahovaly více vajíček, veliké folikuly měly často redukovanou membránu granulózu, pod korovou vrstvou ovaria byl značný počet primordiálních Graafových folikulů (obr. č. 1). V některých vaječnících bylo možno pozorovat chybění přechodných folikulů mezi malými a velikými folikuly. Malé folikuly jeví v těchto případech degenerativní změny (obr. č. 2).

U samic krmených v červnu a červenci byla v ovariích nacházena redukce korové části, značné snížení počtu primordiálních folikulů a známky regrese folikulů. Ovaria obsahovala značný počet žlutých tělísek, která byla plně rozvinuta a nejevila regresivní změny. Malé folikuly nejevily známek růstu, buňky membrány granulózy byly bez mitóz. U velkých folikulů byla stěna značně ztenčená, buňky membrány granulózy redukovány na jedinou vrstvu. V některých folikulech bylo zjištěno více vajíček.

Pro samičky z toho období krmení vojtěškou bylo typické, že ovulace byla u nich podstatně snížena. Ve výpláších tub bylo však pozorováno více vajíček, než odpovídalo počtu prasklých folikulů.

U samic krmených vojtěškou v červenci a srpnu byly v ovariích zjištěny tyto změny: počet Graafových folikulů byl zredukován, ovarium obsahovalo značný počet žlutých tělísek, která splývala (obr. č. 3). V korové části ovaria nebyly pozorovány primordiální folikuly a tato část byla podstatně zredukována. U těchto samic nedocházelo k provokované ovulaci po spáření. Pro samičky bylo typické, že nejevily ochotu k páření.

Výsledky získané histologickým zpracováním ovarí v jednotlivých skupinách podává přehledně tabulka:

III.

Etapa krmení	Změny na ovariu pozorované histologicky
Květen — červen	růst folikulů zachován, zvýšený počet primordiálních folikulů, vícevaječné folikuly. Jen některá ovaria jeví známky zpomalení růstu folikulů.
Červen — červenec	růst folikulů je zpomalen, nebo zastaven. Zvýšený počet žlutých tělísek v ovariích, snížený počet velikých folikulů. Ovulace ztížena.
Červenec — srpen	regresivní změny ve folikulech, primordiální folikuly redukovány, žlutá tělíska silně rozvinuta, ovulace blokována.

Endometrium samic z května a června bylo pod vlivem estrogénů. Žlázek bylo poměrně málo, byly uloženy povrchově a jejich lumen bylo úzké (obr. 4. Krmení v červnu a červenci a srpnu bylo provázeno těmito změnami endometria: žlásky byly širší, větší, zasahovaly hlouběji do sliznice a byly rozvětvenější (obr. 5). U těchto samic šlo tedy o ovlivnění endometria progesteronem. Zvláště nápadnou reakci endometria na progesteron jsme zaznamenali u samic, krmené 72 dní vojtěškou. V tomto případě byly žlásky endometria rozšířené, zasahovaly hluboko do sliznice a byly silně rozvětvené (obr. 6). Ovaria této samičky byla malá, hladká a ovarium bylo změněno v jediné žluté tělísko. Charakteristické pro tuto samičku bylo, že mléčná žláza byla aktivní — secernovala mléko. Šlo tedy o příznaky pseudogravidity, u králíků poměrně časté. Cysty jak v ovariích, tak endometriu zjištěny nebyly.

Titračními pokusy bylo zjištěno, že aktivita FSH adenohipofýzy pokusných samic byla ve srovnání s aktivitou FSH kontrolních zvířat nižší. V květnu a červnu byla aktivita FSH snížena přibližně o 10–20 %, v červnu a červenci a červenci a srpnu byla nižší až o 50 %, kdežto aktivita LH byla vyšší, lze-li počet žlutých tělísek ve vaječnících injikovaných myši považovat za kritérium aktivity LH. U myších samic, jimž byl injikován hypofýzární extrakt pokusných králíků byl vždy pozorován větší počet žlutých tělísek, než v ovariích myši, jimž injikován extrakt hypofýz kontrolních králíků.

Reakce hypofýzy na zkrmování vojtěšky je značně variabilní a individuální. Celkově však titrace aktivity FSH ukázaly, že zkrmování vojtěšky je provázeno postupným snižováním sekrece FSH adenohipofýzou. Změny obsahu FSH a LH v adenohipofýze jsou odvislé od délky krmení a pravděpodobně i doby krmení vojtěškou. Zjistili jsme, že u zvířat krmených v červenci a srpnu byl obsah FSH i LH snížen ve srovnání s obsahem v červnu a červenci. U zvířat krmených 113 dní byl obsah FSH i LH velmi nízký, prakticky nulový, jak ukazuje tabulka:

IV.

Skupina	Váha ovaria	Váha uteru
Fyziologický roztok	3,0 ± 0,8 mg	16,4 ± 2 mg
Hypofýza kontr.	3,9 ± 0,8 mg	24,0 ± 8 mg
Hypofýza pokusů	3,1 ± 0,7 mg	15,7 ± 3 mg

Reaktivita ovaria pokusných samic krmených vojteškou v červenci a srpnu byla na exogenní FSH snížena ve srovnání s reaktivitou kontrolních ovarií, jak bylo možno usuzovat z počtu folikulů připadajících na ovarium.

B. Zkrmovací pokusy na morčatech

U morčat krmených v květnu až červnu vojteškou byla změna váhy ovaria odlišná. Pozorovali jsme mírné zvýšení váhy po krmení trvajícím 27 dní. Krmení 42 dní vedlo k poklesu váhy ovaria ve srovnání s kontrolním vaječníkem o 27 %.

V.

Doba krmení ve dnech	Váha ovaria a uteru	
	kontrolních morčat	pokusných morčat
27 dní	33,7 ± 8 mg	39,0 ± 10 mg
	1420 ± 400 mg	1116 ± 600 mg
42 dní	33,7 ± 10 mg	25,0 ± 5 mg
	1125 ± 400 mg	900 ± 300 mg

Po 27denním krmení zelenou vojteškou byla ovaria morčat hyperemická a nad jejich povrch vystupovaly měchýřkovité různé velikosti, jejichž stěna byla velmi tenká. Histologicky bylo zjištěno, že ovarium obsahuje převážně velké folikuly s dutinou, jejichž stěna je značně ztenčená a redukována na jednu vrstvu buněk. Některé folikuly obsahovaly poškozená vajíčka, jejich cytoplazma byla vakuolizovaná a jádra deformovaná. Ve vaječnících byly přítomny folikulární cysty. (Obr 7, 8, 9.) Podobný obraz vykazovala i ovaria morčat krmených vojteškou 42 dní. Rozdíl spočíval jen v tom, že folikuly ovarií byly vesměs atrofické. Byla přítomna i žlutá tělíska a cysty. U kontrolních morčat nebyly cysty v ovariích zjištěny.

Endometrium morčat krmených 27 dní bylo ve stadiu proliferace a u většiny samic byly zjištěny různé veliké cysty (obr. 10). Tyto byly zjištěny i v endometriu samic krmených 42 dní zelenou vojteškou (obr. 11). U kontrolních zvířat nebyly cysty v endometriu zjištěny. Obraz endometria odpovídal histologicky buď fázi proliferace, nebo sekreční podle funkce ovaria v době, kdy byla samička usmrcena.

Bylo-li krmení vojteškou přerušeno na 14 nebo 28 dní, nebyly v ovariu a uteru histologicky zjištěny podstatné změny, které by svědčily o ústupu vyvolaných změn. Jak za 14 dní, tak za 28 dní od přerušení krmení vojteškou byly v ovariu i endometriu cysty. Tyto nálezy ukazují, že změny vyvolané zkrmováním vojtešky se u morčat reparují jen zvolna a že doba 28 dní není dostačující k jejich vymizení (obr. 12).

Během zkrmování zelené vojtešky morčatům bylo pozorováno podstatné zpomalení růstu pokusných zvířat ve srovnání s růstem kontrolních samic. Toto zpomalení bylo statisticky významné, jak ukazuje tabulka:

VI.

Skupina	Váha na začátku	Váha na konci	P
Kontrolní	358 ± 72 g	534 ± 92 g	—
Pokusná	393 ± 91 g	399 ± 52 g	0,01

C. Krmné pokusy na krysách

U krys vedlo zkrmování vojteškového šrotu za 5 týdnů ke zvýšení váhy hypofýzy, snížení váhy ovaria a uteru. Ovaria obsahovala atretické folikuly a žlutá tělíska nebyla přítomna na rozdíl od ovarií kontrolních zvířat. Uterus pokusných zvířat

řat, krmených vojtěškovým šrotem, měl ve srovnání s kontrolními zvířaty silnější svalovinu a vyšší epitel. Endometrium bylo ve fázi proliferační, žlásky byly malé, nerozvětvené. U kontrolních krys bylo endometrium buď pod vlivem progesteronu, nebo ve fázi proliferační. V žádném případě nebyly u pokusných krys zjištěny v endometriu a ovariu cysty. Přerušení krmení vojtěškou na 5 týdnů bylo provázeno úpravou váhy ovaria a uteru i histologického obrazu. Změny váhy podává přehledně tabulka:

VII.

Orgán	Kontrolní krys	Pokusné krys	Poznámka
Hypofýza	$4,8 \pm 0,5$ mg	$6,5 \pm 0,3$ mg	krmeno 35 dní
Ovarium	$48,6 \pm 4,0$ mg	$22,1 \pm 6,4$ mg	krmeno 35 dní
Uterus	126 ± 45 mg	$47,0 \pm 7,0$ mg	krmeno 35 dní
Hypofýza	$4,0 \pm 0,8$ mg	$4,2 \pm 1,0$ mg	krmení přerušeno
Ovarium	$17,2 \pm 5,1$ mg	$17,9 \pm 3,7$ mg	na 35 dní
Uterus	$74,4 \pm 15$ mg	$76,7 \pm 5,2$ mg	

Histologický obraz ovaria pokusných krys se po 35denním přerušení krmení vojtěškou lišil jen málo od obrazu kontrolního ovaria. Byly přítomny folikuly různého stupně vývoje i žlutá tělíska, což svědčí o úpravě funkce ovaria. Nápadným znakem ovarii pokusných krys bylo, že vajíčka ve folikulech byla větší, jakoby zbobtnalá a že ovarium bylo hyperaemické.

Podobně jako u morčat i u krys jsme pozorovali zpomalení růstu, které bylo statisticky vysoce významné. Bylo-li krmení vojtěškovým šrotem zastaveno, byl pozorován zlepšený růst zvířat.

D. Obsah fytoestrogénů ve vojtěšce

Titracemi na infantilních myších samičkách měřením váhy uteru bylo zjištěno, že v námi zkrmované vojtěšce se mění obsah estrogénně aktivních látek podle ontogenetického stáří rostliny. V květnu—červnu, tj. před květem, kdy rostlina neměla poupata, byl obsah estrogénně aktivních látek relativně vysoký, cca 30 ugr na kg. V červenci, tj. v době kdy vojtěška kvetla byl obsah nižší, cca 20 ugr na kg, a v srpnu, po odkvětu byl obsah relativně nízký — 10—12 ugr na kg. Ve zkrmovaném šrotu byl titracemi určen obsah estrogénně aktivních látek přibližně kolem 40 ugr na kg.

Diskuse

Výsledky získané na krysách a morčatech ukazují, že změny vyvolané na ovariu a uteru zkrmováním vojtěšky souvisí přímo se zkrmováním této rostliny, protože přerušení krmení vojtěškou je následováno různě rychlou reparací těchto změn. Toto zjištění souhlasí dobře se staršími údaji o vlivu fytoestrogénů na uterus a ovarium těchto zvířat. (Curnow, Robinson a Underwood, 1948, Braden a Peterson, 1953). Shodně s těmito autory jsme zjistili, že krmení rostlinou obsahující fytoestrogény vede u morčat ke vzniku cyst v endometriu a ovariu během 28 dní. Podobně jsme zjistili, že u krys cysty v uvedených orgánech nevznikají. Naše výsledky se rovněž shodují v tom, že změny vyvolané u morčat přetrvávají poměrně dlouho, i když bylo přerušeno krmení. Na základě těchto výsledků a výsledků u králíků lze říci, že reakce cílových orgánů na zkrmované fytoestrogény je různá u různých druhů zvířat a že souvisí pravděpodobně se specifitou utilizace a metabolismu těchto látek u jednotlivých



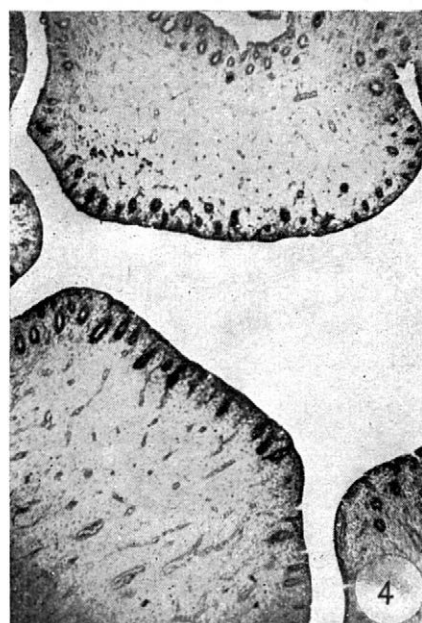
Obr. 1. Ovarium králice krmené vojtěškou v květnu-červnu.



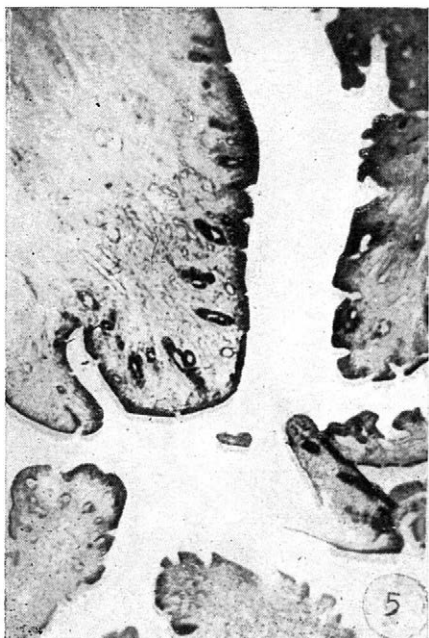
Obr. 2. Ovarium králice krmené vojtěškou v květnu-červnu, jevící známky částečného útlumu růstu folikulů.



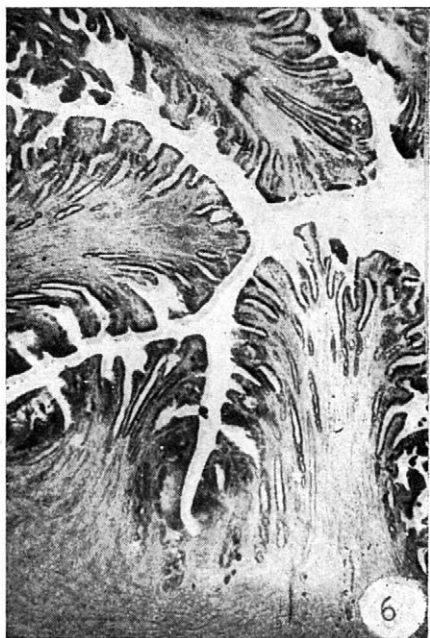
Obr. 3. Ovarium králice krmené vojtěškou v červenci-srpnu.



Obr. 4. Endometrium králice krmené vojtěškou v květnu-červnu.



Obr. 5. Endometrium králice krmené
vojtěškou v červnu-červenci.



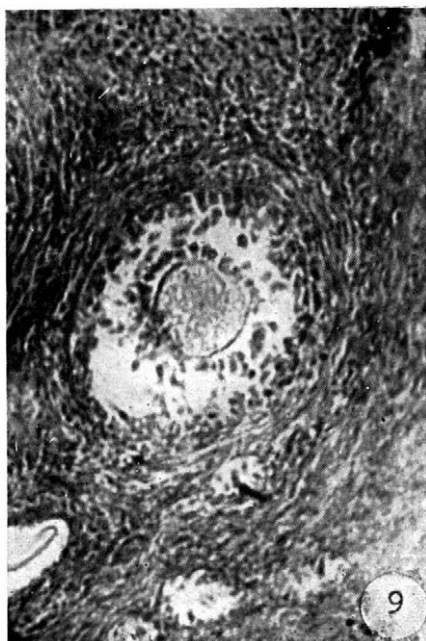
Obr. 6. Endometrium králice krmené
vojtěškou 2,5 měsíce.



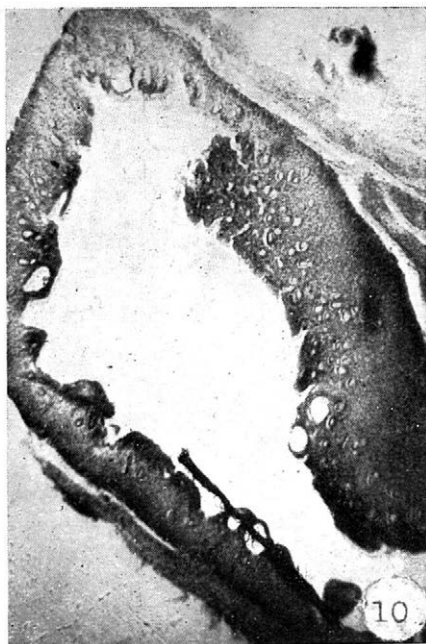
Obr. 7. Ovarium morčat krmených
27 dní vojtěškou v květnu-červnu.



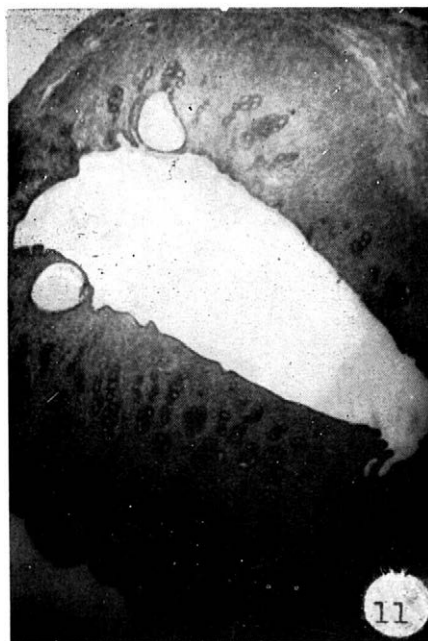
Obr. 8. Ovarium morčat krmených voj-
těškou 42 dní v květnu-červnu.



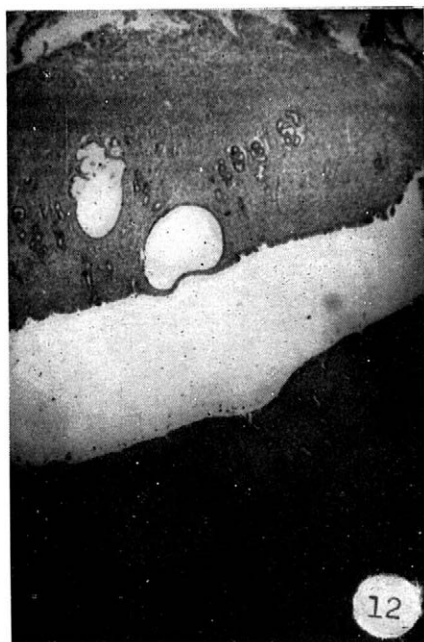
Obr. 9. Změny vajíček v ovariu morčat krměných vojtěškou.



Obr. 10. Endometrium morčat krměných vojtěškou v květnu-červnu 27 dní.



Obr. 11. Endometrium morčat krměných vojtěškou 42 dní.



Obr. 12. Endometrium morčat 4 týdny po přerušení krmení vojtěškou

Řezy 8 μ m, barveno haematoxylin-eosinem. Obr. 1—10 zvětšení 120 $\times$, obr. 9 zvětšení 300 $\times$.

druhů. Konečný efekt zkrmování rostliny obsahující fytoestrogeny je charakterizován útlumem ovariální činnosti a je odvislý od řady činitelů: 1. od stáří zvířat, 2. od obsahu fytoestrogenů v rostlině, 3. od roční doby, ve které je krmeno, 4. od druhu zvířete. Rychlost reparace vyvolaných změn je odvislá především od druhu zvířete.

Z našich experimentálních výsledků vyplývá, že biologický efekt krmení vojteškou je různý v květnu a červnu, červnu a červenci a červenci—srpnu. Z pokusů na králících vyplývá, že v květnu a červnu, kdy vojteška obsahuje poměrně mnoho estrogenně aktivních látek (cca 30 ugr/kg) je její efekt, pokud jde o útlum funkce ovaria menší, než v červnu a červenci a červenci a srpnu, kdy je naopak obsah estrogenně aktivních látek ve vojtešce relativně nízký (19—11 ugr/kg). Lze proto jen s obtížemi připustit, že uvedené změny souvisí s estrogenní aktivitou vojtešky, neboť kumulační efekt, vzhledem k přibližně stejné délce krmení nepřichází v úvahu. V tomto směru se naše zjištění rozcházejí s Adlerem a Traininem (1961), kteří se na rozdíl od nás domnívají, že pozorované poruchy jsou podmíněny jen estrogeny. Je však zajímavé, že i oni, shodně s námi, pozorovali značné rozdíly v obsahu estrogenně aktivních látek v téže rostlině. Domníváme se proto, že v souvislosti se změnami ovaria, zejména útlumem jeho aktivity v červnu—červenci a hlavně červenci—srpnu se uplatňuje jiný činitel než estrogenně aktivní látky. V této souvislosti upozorňujeme na několik možných vysvětlení: 1. mohlo by jít o následek nedostatečné výživy, 2. mohlo by jít o vliv antimetabolitů, 3. mohlo by jít o vliv specifické látky, neestrogenní povahy. Pokud jde o první možnost, zdá se nám málo pravděpodobná z těchto důvodů: množství zkrmované vojtešky na kus a den bylo dostatečné, vezmeme-li v úvahu údaje o krmných normách pro králíky (Káláb, 1954, Kvapil a spol., 1955) a údaje o obsahu aminokyselin, vitamínů a jiných činitelů obsažených ve vojtešce. (Podhradský, 1960). Pravděpodobnější se nám zdá možnost 2 a 3. Coulson (1957) poukázal na přítomnost saponinů ve vojtešce, které brzdí růst kuřat. Není proto vyloučeno, že zbrzdění růstu může být v našem případě objasněno podobným působením saponinů. Pokud jde o třetí možnost upozorňujeme na práci Ershoffa a spol. (1956), který uvádí, že ve vojtešce je přítomen faktor, zabraňující involuci ovaria mladých krys po podávání estradiolu. Mohlo by jít o antiestrogen. Jak ukázal Cutler a spol. (1961) je pro antiestrogeny charakteristické, že inhibují účinek gonadotropinů. Přihlédneme-li k tomu, že ovarium pokusných králíků mělo sníženou reaktivitu na FSH není vyloučeno, že jde o vliv látky, o níž se zmiňuje Ershoff a spol. (1956). Řešení této otázky vyžaduje ovšem dalších experimentů.

Souhrn

Byl sledován vliv jednostranného krmení vojteškou na ovarium a uterus u králíka, morčete a krysy. Králíci byli krmeni průměrně 36 dní, morčata 27 a 42 dní a krysy 35 dní. Pokusy na králících byly konány v květnu—červnu, červnu—červenci, červenci—srpnu, na morčatech v květnu—červnu. Tato zvířata byla krmena čerstvou vojteškou. Krysy byly krmeny vojteškovým šrotem, přidávaným k základní dietě. U králíků bylo zjištěno, že konečný biologický efekt krmení vojteškou odvisí od doby, během které je vojteška zkrmována. V květnu—červnu byl zřetelný stimulační vliv na ovarium u většiny králíků a ovulace nebyla narušena. V červnu—červenci a červenci a srpnu byl naopak

позоровán tlumivý vliv na ovarium a blokáda ovulace. Reaktivita ovaria na exogenně podaný FSH byla u pokusných zvířat snížena zejména v červenci a srpnu. U morčat vedlo zkrmování vojtešky ke vzniku folikulárních cyst a cyst v endometriu. Přerušení krmení vojteškou na dobu 4 týdnů nevedlo u morčat k vymizení změn v uteru a ovariu. U kryš byl po pětítýdenním zkrmování vojteškového šrotu pozorován útlum ovariální funkce; tento útlum vymizel, bylo-li krmení vojteškou přerušeno na dobu pěti týdnů. Jednostranné krmení vojteškou vede k poruše funkce ovaria, která je u různých druhů laboratorních zvířat různá a histologicky odlišná. Změny pozorované v ovariu morčat jsou podobné oněm, popisovaným Adlerem a Traininem (1961) u jalovic po krmení vojteškou. Na rozdíl od těchto autorů se domníváme, že tyto změny, zejména u králíků jsou v souvislosti s látkou, která není estrogenní povahy, nýbrž látkou jinou, snad totožnou s faktorem, o němž se zmiňuje Ershoff a spol. (1956). Naše nálezy ve svém celku podporují údaje Adlera a Trainina (1961), Foltina o negativním vlivu zkrmování vojtešky na plodnost skotu. Pokud jde o reparaci změn v ovariu a uteru ukázaly naše pokusy, že jejich rychlost je u různých druhů zvířat různá. Lze to pravděpodobně vysvětlit různým metabolismem jednotlivých druhů.

Došlo dne 12. 12. 1963

Literatura

- Adler J. H., Trainin D.: IVth. Congr. on Animal Reproduction. Hague 1961, Vol. III, 451. — Andrews F. N.: J. Dairy Sci. 41, 1616, 1958. — Astwood E. B.: J. biol. Chem. 181, 121, 1949. — Bickoff E. M.: J. Animal Sci. 18, 1001, 1959. — Breneman W. B.: Endocrinology 67, 583, 1960. — Braden A. W., Peterson J. E.: Austral. J. Biol. Sci. 6, 520, 1953. — Coulson C. B.: Biochem. J. 67, 1, 1957. — Curnow D. H., Robinson T. J., Underwood E. J.: Austr. J. exptl. Biol., Med. Sci. 26, 171, 1948. — Cutler A.: Endocrinology 69, 473, 1961. — Drasher M. L.: Endocrinology 47, 399, 1950. — Ershoff B. H.: J. Nutrition 59, 147, 1956. — Fevold H. L.: Endocrinology 26, 999, 1940. — Hercus C. E.: J. Hyg. 36, 182, 1936. — Cheng E.: J. Animal Sci. 12, 507, 1953. — Chesney A. M.: Bull. J. Hopkins Hosp. 43, 261, 1938. — Churý J.: Veterinářství 8, 341, 1958. Vet. med. 6, 597, 1961. — Kemper F., Loeser A.: Proc. IIIth Congr. Fertility and Sterility 1961. — Koller R.: Fortpfl., Zuchtthg., Haustierbes. 5, 3, 1955. — Kálal V.: Chov králíků. SZN Praha 1954. — Kvapil A. I.: Krolikovodstvo. Moskva 1955. — Podhradský J.: Speciální zootechnika. Chov drůbeže. Praha SZN 1960. — Schoop G. J.: Monatshefte f. Veterinärmed. 14, 6, 1959. — Stob M.: J. Dairy Sci. 41, 438, 1958. — Teague H. S.: J. Animal Sci. 14, 621, 1955.

Влияние одностороннего кормления люцерной на яичники и матку

В работе изучалось влияние одностороннего кормления люцерной на яичники и матку у кролика, морской свинки и у крысы. Кролики кормились в среднем 36 дней, морские свинки — 27 и 42 дня, а крысы 35 дней. Опыты с кроликами проводились в мае—июне, июне—июле, июле—августе, с морскими свинками — в мае—июне. Эти животные кормились свежей люцерной. Крысы кормились люцерновым шротом, добавляемым к основной диете. У кроликов было установлено, что окончательный биологический эффект кормления люцерной зависит от времени, в течение которого люцерна скармливалась. В мае—июне наблюдалось явное стимулирующее влияние на яичники у большинства кроликов, причем овуляция не была нарушена. В июне—июле и в июле—августе, наоборот, наблюдалось отрицательное влияние на яичники и нарушение овуляции. Реактивность яичников на экзогенно поданный FSH у подопытных животных была понижена, в особенности в июле и августе. У морских свинок скармливание люцерны привело к образованию фолликулярных кист и кист в эндометре. Прекращение кормления люцерной на 4 недели у морских свинок не привело к ликвидации изменений в матке.

и яичниках. У крыс после 5-недельного скармливания люцернового шрота наблюдалось торможение овариальной функции; это торможение исчезло, как только прекратили подачу люцерны на 5-недельный срок. Одностороннее кормление люцерной приводит к нарушению функции яичников, которая у разных видов лабораторных животных различна и гистологически отличима. Наблюдаемые изменения в яичниках морских свинок аналогичны изменениям, описанным Адлером и Траинином (1961 г.) у телок после кормления люцерной. В отличие от этих авторов мы предполагаем, что эти изменения, в особенности у кроликов, находятся в зависимости от вещества, не экстрогенного характера, а вещества другого, может быть тождественного с фактором, упоминаемым Эрсоффом и колл. (1956 г.). Наши диагнозы в общем подтверждают данные Адлера и Траинина (1961 г.), Фолтина об отрицательном влиянии скармливания люцерны на плодовитость крупного рогатого скота. Что касается репарации изменений в яичниках и матке, наши опыты показали, что их скорость у разных видов животных различна. Это, вероятно, можно объяснить различным метаболизмом отдельных видов животных.

The Influence of One-Sided Feeding of Lucerne on the Ovarium and on the Uterus

Investigated was the influence of one-sided feeding of lucerne on the ovarium and on the uterus of rabbits, guinea-pigs, and rats. The rabbits were fed on an average for 36 days, guinea-pigs for 27 and 42 days, and rats for 35 days. The rabbits were tested in May-June, June-July, and July-August, and the guinea-pigs in May-June. These animals were fed with fresh lucerne. The rats were fed lucerne groats added to their basic diet. In the rabbits it was found that the final biological effect of the feeding of lucerne depends on the time in the course of which the lucerne is fed. In May-June there was a marked stimulating effect on the ovarium in a majority of the rabbits, and ovulation was not disturbed. In June-July, in July and in August, on the other hand, a depressive influence on the ovarium and a blocking of ovulation was observed. In the test animals the reactivity of the ovarium to an exogenic application of FSH was decreased particularly in July and in August. In guinea-pigs the feeding of lucerne resulted in the forming of follicular cysts and of cysts in the endometrium. Discontinuation of the feeding of lucerne for a period of 4 weeks did not result in a disappearing of the changes in the uterus and ovarium of guinea-pigs. In rats a stoppage of the ovarian function was observed after five weeks' feeding of lucerne groats. This stoppage disappeared if the feeding of lucerne was discontinued for a period of 5 weeks. One-sided feeding of lucerne results in a disturbance of the function of the ovarium, which differs and is histologically different in the different kinds of laboratory animals. The changes observed in the ovarium of guinea-pigs resemble those described by Adler et Trainin (1961) in heifers after feeding on lucerne. Unlike these authors we assume that these changes are, particularly in rabbits, in connection with a substance that is not of an oestrogenic character, but with a different substance that may be identical with the factor mentioned by Ershoff et comp. (1956). In their whole our findings support Adler et Trainin's (1961) data and those published by Foltin on the negative influence of the feeding of lucerne on the fertility of cattle. As regards the reparation of changes in the ovarium and in the uterus, our experiments have shown that their rapidity differs in the different kinds of animals. This may probably be explained through the different metabolism of the different kinds of animals.

Der Einfluß einer einseitigen Fütterung mit Luzerne auf das Ovarium und den Uterus

Es wurde der Einfluß einer einseitigen Luzernefütterung auf das Ovarium und den Uterus von Kaninchen, Meerschweinchen und Ratten untersucht. Die Kaninchen wurden durchschnittlich 36 Tage, die Meerschweinchen 27 und 42 Tage und die Ratten 35 Tage gefüttert. Die Versuche mit den Kaninchen fanden in den Monaten Mai-Juni, Juni-Juli, Juli-August, mit den Meerschweinchen im Mai-Juni statt. Diese Tiere erhielten frische Luzerne. Die Ratten bekamen Luzerneschrot, der zur Grunddiät zugegeben wurde. Bei den Kaninchen ergab sich, daß der biologische Endeffekt von der Zeit der Verfütterung der Luzerne abhängt. In den Monaten

Mai-Juni war bei den meisten Kaninchen eine stimulierende Wirkung auf das Ovarium klar zu erkennen und die Ovulation war nicht gestört. Sowohl während der Monate Juni-Juli, als auch im Juli und August wurde dagegen eine hemmende Wirkung auf das Ovarium und eine Blockade der Ovulation beobachtet. Die Reaktivität des Ovariums gegenüber exogen verabreichtem FSH war bei den Versuchstieren vor allem im Juli und August niedriger. Bei den Meerschweinchen führte die Luzerne fütterung zur Bildung von Follikular- und Endometriumzysten. Bei Unterbrechung der Fütterung mit Luzerne für 4 Wochen verschwanden bei den Meerschweinchen die Veränderungen im Uterus und Ovarium nicht. Bei den Ratten konnte nach einer fünfwoöchigen Verfütterung von Luzerneschrot eine Senkung der Funktion des Ovariums beobachtet werden. Diese Erscheinung klang ab, wenn die Luzerne fütterung auf fünf Wochen unterbrochen wurde. Eine einseitige Fütterung mit Luzerne führt zur Störung der Funktion des Ovariums, die bei den einzelnen Versuchstierarten verschieden und histologisch unterschiedlich ist. Die bei Meerschweinchen beobachteten Veränderungen sind den von Adler und Trainin (1961) bei Färsen nach Luzerne fütterung gefundenen ähnlich. Im Gegensatz zu diesen beiden Autoren nehmen wir an, daß diese Veränderungen, vor allem beim Kaninchen, mit einem Stoff zusammenhängen, der keinen estrogenen, sondern einen anderen Charakter hat und vielleicht identisch ist mit dem Faktor, den Ershoff und Mitarbeiter (1956) erwähnen. Unsere Befunde bestätigen im großen und ganzen die Angaben von Adler und Trainin (1961) und von Foltin über den negativen Einfluß der Luzerne fütterung auf die Fruchtbarkeit des Rindes. Die Versuche zeigten, daß die Reparationen der Veränderungen im Ovarium und Uterus bei den einzelnen Tierarten verschieden schnell verlaufen. Dies läßt sich wahrscheinlich durch den unterschiedlichen Stoffwechsel der einzelnen Arten erklären.

**Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI MZLVH
z oboru veterinářství**

Signatura

Wallace, A. L. C. — Ferguson, K. A.

C 14.036/8

Continuous zone electrophoresis of pituitary extracts. B. m., Commonwealth of Australia — Commonwealth scient. and industr. res. organisation 1960. 8 s. 1 tb. 4 obr. (Hypofysin — získání — metody — elektroforesa pásmová)

Arsdel, W. C. van — Krueger, H. — Bogart, R.

D 22.368/70

Age changes in the EKG of beef cattle. Corvallis, Oregon state univ. — Agric. exp. station 1963. 24 s. 13 obr. (Skot — elektrokardiogramy — věk — vliv — výzkum — USA)

D 32.262/104/2

Some aspects of metabolic diseases in man and animals. New York, Academy of sciences 1963. S. 465—818. obr., tb. (Látková přeměna — nemoci — živočichové — výzkum — sborník — USA)

Chute, H. L. — O'Meara, D. C.

D 30.298/613

The development of chickens free of common poultry diseases. Orono, Maine agric. exp. station 1963. 23 s. 9 obr. 5 tb. (Kuřata — chov — veterinární opatření — výzkum USA)

Estrogenní aktivita v ejakulátu kance

Эстрогенная активность в эякуляте хряка

Oestrogenic Activity in Boar Ejaculate

Die oestrogene Aktivität im Ejakulat des Ebers

MVDr. Jaroslav KOZUMPLÍK, CSc.

*Z porodnicko-gynekologické kliniky veterinární fakulty v Brně, přednosta prof. dr.
E. Příbyl, ScD.*

Úvod

Pokusy o stanovení estrogenních látek ve spermatu lidském i různých hospodářských zvířat provedla již řada autorů. Jeden z prvních, který upozornil na estrogenní aktivitu spermatu byl Green - Armytage (1943), který po endoperitoneální aplikaci lidského spermatu krysám a nedospělým králicím pozoroval hypertrofii uteru u 9 ze 13 zvířat.

Zcela negativního výsledku s lidským spermatem však dosáhli Bacsich a spol. (1945) a Putriano (1953) se suspensí lidských a bovinních spermií.

Diczfalussy (1954) prokázal u alkoholického extraktu lidského spermatu fluorometrickou analýzou koncentrace kolem 10 mikrogramů estradiolu, 30 mikrogramů estriolu a 60 mikrogramů estronu na jeden litr spermatu, tj. 0,1 mikrogramu celkových estrogenů na jeden mililitr. Autor vzhledem k možným omylům uvádí tato čísla s výhradou.

Raboch a Řežábek (1962) prokázali rovněž estrogenní aktivitu v lidském ejakulátu a vyslovili názor, že Leydigovy buňky jsou nejpravděpodobněji místem, kde se tvoří nejen varleční androgeny, ale i estrogeny.

Vzhledem k tomu, že v dostupné literatuře jsou uváděny ponejvíce zprávy o výskytu estrogenních látek ve spermatu lidském a bovinním, provedli jsme pokusy za účelem zjištění těchto látek také v ejakulátu kance.

Materiál a metodika

Ejakulát byl získáván pomocí umělé pochvy na fantómu od normálně plodného kance. Koncentrace spermií v ejakulátu kolísala od 180.000 do 220.000 v 1 ccm, objem ejakulátu byl od 150 do 250 ml. Ihned po získání ejakulátu byl oddělen filtrací přes sterilní gázu hlen a tekutá část ejakulátu použita k extrakci.

Při zpracování bylo sperma zředěno destilovanou vodou na 2,5násobný objem. K takto zředěnému spermatu přidána 1/10 objemu koncentrované HCl a směs vařena po 30 min. Po ochlazení extrahováno 3×50 ml éteru. Éterový extrakt byl promyt 3×50 ml nasyceného roztoku NaHCO₃ a 1×25 ml dest. vody. Pak byl extrakt odpařen na vodní lázni. Před odpařením posledního zbytku éteru byl přidán olivový olej.

Pokus s aplikací olejového extraktu spermatu proveden na 2 druzích zvířat. V první skupině sloužily jako pokusný materiál kastrované infantilní krysy samičky váhy 36–40 g, v druhé, která byla rozdělena na dvě podskupiny, nekastrované infantilní myši samičky váhy 7–9 g.

Krysy byly vzaty do pokusu za 4 dny po kastraci a rozděleny po 6 do sedmi skupin. Po 4 dny byl i. m. podáván dvěma skupinám extrakt ze 60 ml spermatu (na jednu krysou extrakt z 10 ml spermatu), třetí skupině podáván estradiol-benzoát v dávce 0,1 mikrogramu, čtvrté estradiol-benzoát v poloviční dávce, páté testosteron-propionát v dávce 100 mikrogramů, šesté olivový olej (používaný jako vehikulum) a poslední skupina byla bez aplikace.

Pátý den byly krysy usmrceny éterem a vypreparované dělohy po osmnáctihodinové fixaci v Bouionově roztoku váženy.

Druhou skupinu pokusných zvířat tvořily infantilní myši samičky a pokus byl proveden ve 2 sériích. V první sérii bylo 40 myšek rozděleno po 8 kusech do 5 skupin. Pokus byl proveden za tím účelem, aby se zjistilo, jaká dávka extraktu semene způsobí statisticky významné zvýšení váhy uteru myšek. Jednotlivým skupinám bylo proto po 4 dny injikováno 0,25 ml olejového extraktu ze 60 ml, 40 ml, 20 ml spermatu, 4. skupině 0,25 ml čistého olivového oleje, kterého bylo používáno jako vehikula a pátá skupina byla bez aplikace. Průměrná váha myšek 8,3 g.

Teprve na základě dosažených výsledků byl proveden pokus v druhé sérii, kde účinnost olejového extraktu spermatu byla porovnávána s účinností estradiol-benzoátu. V tomto pokuse bylo 36 myšek stáří 20–21 dnů a průměrné váhy 9,01 g rozděleno po 6 kusech do 6 skupin a jednotlivým skupinám aplikováno:

Skupině č. 1 i. m. estradiol-benzoát v celkové dávce 0,1 mikrogramu, ve skupině č. 2 poloviční celková dávka estradiol-benzoátu, ve skupině č. 3 testosteron-propionát v celkové dávce 100 mikrogramů, 4. skupině olejový extrakt ze 100 ml spermatu kance, páté skupině injikován čistý olivový olej a šestá skupina byla bez aplikace.

Pokud se týká objemu injikované látky, bylo krysám a první sérii myšek injikováno celkem 1 ml, druhé sérii myšek celkem 0,5 ml na kus. Zkoušené látky i extrakty byly podávány po 4 dny a pátého dne byly myšky usmrceny éterem a vypreparované dělohy po osmnáctihodinové fixaci v Bouionově roztoku váženy.

V ý s l e d k y

V první části pokusu u kastrovaných krysích samic nedošlo po aplikaci olejového extraktu spermatu k statisticky významnému zvýšení váhy uteru. Celé skupině byl injikován extrakt z 60 ml spermatu, takže jedné kryse byl aplikován vždy extrakt z 10 ml.

V pokusu s první sérií myšek, který byl proveden za účelem zjištění citlivosti uteru myšek na různé dávky extraktu semene, bylo zjištěno významné zvýšení váhy děloh po aplikaci extraktu ze 60 ml spermatu a hranice významného zvýšení váhy uteru byla zaznamenána i u skupiny myšek, kterým byl injikován extrakt ze 40 ml spermatu. Extrakt z 20 ml spermatu nezpůsobil statisticky významného zvýšení váhy uteru.

V druhé sérii myšek, kde účinnost extraktu spermatu kance byla porovnávána s účinností estradiol-benzoátu a testosteron-propionátu jsou výsledky uvedeny v následující tabulce.

Statistické významnosti rozdílů váhy uteru jednotlivých skupin myšek v porovnání se skupinou, která obdržela olivový olej, podle t-testu.

I.

Skupina myšek číslo	Použitá látka	Průměrná váha myšky v g	Průměrná váha uteru v mg	P-0,05	P-0,01
1.	Estradiol-benz. 0,1	9,00	40,4±5,86	t = >	t = >
2.	Estradiol-benz. 0,05	9,06	13,0±2,57	t = <	t = <
3.	Testosteron-prop. 100,00	9,03	19,5±2,10	t = >	t = >
4.	Extrakt ze 100 ml spermatu kance	9,01	31,3±3,26	t = >	t = >
5.	Olivový olej	9,08	11,6±1,55	t = <	t = <
6.	Bez aplikace	9,15	9,9±1,26		

Z výsledků, které jsou uvedeny v tabulce vyplývá, že k statisticky významnému zvýšení váhy děloh myšek došlo po aplikaci 0,1 mikrogramu estradiol-benzoátu, 100 mikrogramů testosteron-propionátu a extraktu ze 100 ml spermatu kance.

U skupiny myšek, jimž byl aplikován estradiol-benzoát v celkové dávce 0,05 mikrogramu, bylo zvýšení váhy uteru sice zaznamenáno, ale nebylo statisticky významné. Totéž je možno pozorovat u skupiny myšek, jimž byl aplikován olivový olej. Vzhledem k tomu, že olivový olej byl použit jako vehikulum u všech zkoumaných látek, je porovnání jednotlivých skupin prováděno vždy ke skupině, která obdržela čistý olivový olej a ne ke skupině myšek kontrolních (bez aplikace).

Rozdíl ve zvětšení váhy děloh lze pozorovat také makroskopicky, jak je možno vidět z fotografie (obr. 1).



1. Reakce dělohy infantilních myšek na aplikaci: I — testosteron-propionátu, II — estradiol-benzoátu, III — bez aplikace, IV — extraktu semene, V — olivového oleje.

Diskuse

Byl proveden pokus o stanovení estrogenní aktivity tekuté části ejakulátu kance na kastrovaných kryších samičkách a infantilních myších samičkách podle zvýšení váhy uteru.

V pokuse, kde na jednu kastrovanou kysu připadla dávka extraktu z 10 ml spermatu kance, nebylo zaznamenáno zvýšení váhy uteru krys, což svědčí o tom, že hladina estrogenních látek v uvedeném objemu spermatu kance je nižší, než jsme předpokládali. Dávka extraktu z 10 ml spermatu na kysu byla volena za předpokladu, že estrogenní aktivita v ejakulátu kance bude přibližně odpovídat hodnotám, které zjistil Diczfalusy (1954) v lidském ejakulátu, nebo Fachini (1962) ve spermatu býka.

Proto byl proveden další pokus na infantilních myších samičkách, které jsou na estrogeny citlivější. Nejdříve byla hledána vhodná dávka extraktu spermatu a teprve potom byl uterotrofní účinek spermatu porovnáván s účinností estradiol-benzoátu.

Na základě zvýšení váhy děloh u infantilních myšek po aplikaci olejového extraktu spermatu kance a olejového roztoku estradiol benzoátu je možno usuzovat, že uterotrofní účinek průměrného objemu tekuté části ejakulátu kance (tj. 150 až 160 ml), odpovídá asi 1 mikrogramu estradiol-benzoátu, tj. 0,006 gamma na 1 ml spermatu.

Naše výsledky jsou konfrontabilní s výsledky Rabocha a Řežábka (1962), kteří uvádějí, že estrogenní aktivita ve spermatu muže o objemu 4 ml odpovídá účinku nejvýše 0,02 gamma estradiol-benzoátu.

Diczfalusy (1954), který určoval estrogeny v lidském ejakulátu fluorometrickou metodou, se domnívá, že v 1 ml spermatu je asi 0,1 mikrogramu totálních estrogenů. Schaffenburg a McCullagh (1951) vyslovili názor, že v 1 ml spermatu býka je asi 0,5—1 mikrogram estrogenních látek. Fachini (1962) uvádí, že estrogenní aktivita 1 ml spermatu býka odpovídá účinnosti 0,04—0,053 mikrogramu estronu.

Z uvedeného vyplývá, že výsledky se zřejmě liší podle toho, jaké metody jednotliví autoři použili k zjišťování estrogenních látek.

Pokud se týká námi použité metody stanovení estrogenů podle zvýšení váhy dělohy, je nutno uvést, že tato metoda je považována za vhodnou pro titraci čistých roztoků. Jak uvádí Schreiber a Schreiberová (1957), může estriol částečně bránit účinku estradiolu a estronu, je-li podán současně s nimi. Je proto pravděpodobné, že námi dosažené výsledky se liší od údajů Diczfalusyho (1954) proto, že autor stanovil fluorometrickou metodou přesnější hladiny všech estrogenů.

V našich pokusech jsme zjistili, že olejový extrakt se velmi pomalu vstřebává, je-li injikován v objemu 0,25 ml na kus a den a proto byl objem zkoumaných látek v posledním pokuse snížen na 0,1 ml na kus a den.

V práci byl zjištěn také uterotrofní účinek testosteron-propionátu, avšak vzhledem k estradiol-benzoátu podstatně nižší. V tomto směru budou prováděny ještě další pokusy.

Úvahy o účinku estrogenů v ejakulátě jsou doposud spekulativní.

Metodika extrakce estrogenních látek z ejakulátu kance byla shodná s metodikou, kterou použili Raboch a Řežábek (1962), při stanovení estrogenní aktivity v lidském ejakulátu. Velmi podobnou metodiku použil také Fachini (1962) a Diczfalusy (1954).

Naproti tomu Churý (1961) prokázal ve spermatu kance peptidy s gonadotropním účinkem. Metodika získávání peptidů je zcela odlišná od metodiky extrakce estrogenních látek. Při extrakci se používá hydrolýzy, během které se účinnost gonadotropních látek ruší, zatímco peptidy se získávají metodou srážení acetonem.

Také se sušeným a znovu rozpuštěným rosolem spermatu králíka, injikovaným *intra vaginam* králíci, bylo dosaženo zvýšení váhy uteru (Mukerjee a spol. — 1951).

Na infantilních myších samičkách byl zjištěn uterotrofní účinek extraktu z ejakulátu kance. Extrakt byl získán po odstranění hlenu jen z tekuté části ejakulátu.

Uterotrofní účinek 150—160 ml tekuté části ejakulátu kance odpovídá účinnosti asi 1 mikrogramu estradiol-benzoátu. Účinnost 1 ml spermatu odpovídá, podle zvýšení váhy dělohy infantilních myšek, působení 0,006 gamma estradiol-benzoátu.

Došlo dne 17. 10. 1963

Literatura

Bacsich P., Sharman A., Wyburn G. M.: J. Obst. & Gyn. Brit. Emp., 52, 334, 1945. — Diczfalussy E.: Acta Endocrinol., 15, 317, 1954. — Fachini G.: XXV^o Anno dalla Fondazione dello Istituto Sperimentale Italiano“ L. Spallanzani per la Fecondazione Artificiale, 1962. — Green-Armytage V. B.: Proc. Roy. Soc. Med., 36, 105, 1943. — Churý J.: Experientia, 17, 355, 1961. — Kandrác M. Š.: Steroidná diagnostika, SAV Bratislava, 1955. — Mukerijee D. P., Johari M. P., Bhattacharya P.: Nature, 168, 422, 1951. — Putriano G. O.: Am. J. Veter. Res., 14, 542, 1953. — Raboch J., Řežábek K.: Československá gynekologie, 6-7, 544, 1962. — Schaffenburg C. A., McCullagh E. P.: Endocrinology, 54, 296, 1954. — Schreiber V., Schreiberová O.: Základy pokusné endokrinologie, SZN Praha, 1957. •

Экстрогенная активность в эякуляте хряка

На инфантильных мышках-самках было установлено утеротрофное действие экстракта из эякулята хряка. Экстракт был получен после удаления слизи только из жидкой части эякулята. Утеротрофное действие 150—160 мл жидкой части эякулята хряка соответствует действию приблизительно 1 микрограмма экстрадиол-бензоата.

Действие 1 мл спермы отвечает, согласно увеличению веса матки инфантильных мышеч-самок, действию 0,006 гаммы экстрадиол-бензоата.

Oestrogenic Activity in Boar Ejaculate

In infantile female mice a uterotrophic effect of an extract of boar ejaculate was found. The extract was obtained after removal of mucus only from the liquid part of the ejaculate. The uterotrophic effect of from 150 to 160 ml of the liquid part of the ejaculate of boars corresponds to the effectiveness of about 1 microgram of estradiol-benzoate.

The effectiveness of 1 ml of the sperm corresponds, according to the increased weight of the uterus of infantile mice, to the effect of 0,006 gamma estradiol-benzoate.

Die oestrogene Aktivität im Ejakulat des Ebers

Bei infantilen weiblichen Mäusen wurde eine uterotrophe Wirkung des Extraktes aus dem Ejakulat des Ebers gefunden. Das Extrakt wurde nach der Beseitigung des Schleimes nur aus dem flüssigen Teil des Ejakulates gewonnen.

Die uterotrophe Wirkung von 150—160 ml des flüssigen Teiles des Ejakulates des Ebers entspricht etwa 1 Mikrogramm Estradiol-Benzot.

Die Wirkung eines ml Sperma entspricht in bezug auf die Gewichtserhöhung der Gebärmutter infantiler Mäuse der Einwirkung von 0,006 Gamme-Estradiol-Benzot.

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI MZLVH z oboru veterinářství

Signatura

Lancaster, J. E.

C 4.159/1105

Fowl tuberculosis. Ottawa, Canada department of agric. 1961. 10 s. obr. (Drůbež — nemoci bakteriální — tuberkulosa — brožury)

Lee, Robert C. T.

C 15.329/39/C/7 angl.

Rinderpest eradication program of Taiwan, republic of China. Geneve, United nations conf. of the applic. of sci. and techn. for the benef. of the less developed areas 1962. 4 s. (Virové nemoci — skot — mor — ochrana — Taiwan — zprávy OSN)

Seidel, Günter

D 23.872/17

Die aeroben Sporenbildner unter besonderer Berücksichtigung des Milzbrandbazillus. Leipzig, J. Ambrosius Barth 1962. 131 s. 22 tb. 30 obr. (Sněť slezinná — monografie / Bakterie aerobní — sporující — monografie)

Olson, N. O.

C 7.924/365

Respiratory diseases of poultry in West Virginia. Morgantown, West Virginia univ. — Agric. ext. service 1953. 19 s. obr. (Drůbež — nemoci dýchacích cest — nakažlivé — brožury)

Ryckman, Raymond E.

D 32.169/27/2

Biosystematics and hosts of the *Triatoma protracta* complex in North America. (Hemiptera: Reduviidae) (Rodentia: Cricetidae). Berkeley, Univ. of California press 1962. S. 93—188. obr., tb. 24 obr. tb. (Cricetidae — cizopasníci — *Triatoma* — výzkum — USA / *Triatoma* — systematika)

Příspěvek k diagnostice abortů u skotu se zvláštním zřetelem k mikrobielnímu a patohistologickému nálezu v plicích zmetků

К вопросу диагностики абортів крупного рогатого скота

On the Diagnostics of Abortions in Cattle

Beitrag zur Diagnostik des Verkaltens

MVDr. František GILKA a MVDr. Mirko PEJŠE

Technická spolupráce: Alena Tománková

Veterinární vyšetřovací stanice v Opavě, vedoucí MVDr. Z. Fojtách

Úvod

Úloha patologickoanatomické diagnostiky zmetání je kromě tuberkulózy omezena výskytem celkem nevýznamných a nespecifických změn u zmetků a dále skutečností, že je většina zmetků vyvržena z dělohy až za určitou dobu po jejich exitu a je tedy pitvána již ve stadiu pokročilé autolýzy.

Nález bakteriologický a mykologický má často relativní diagnostickou hodnotu, neboť jsou kultivací mnohdy izolovány zárodky fakultativně patogenní o nichž je nutno objektivně rozhodnout, zda se uplatnily jako agens abortu.

Proto jsme se pokusili zpřesnit diagnostiku zmetání pomocí histologického vyšetření plic abortovaných fetů.

Přehled literatury

Z bakteriálních abortů je pozoruhodný abortus hemofilové etiologie popsán Firehammerem (1) a abortus způsobený *Bac. anthracis*, popsán Lehnertem (2) bez uvedení histopatologického nálezu.

Četnější jsou práce týkající se abortu listeriové etiologie. Osebold a ost. (3) uvádí abortus experimentálně vyvolaný zárodky *Listeria monocytogenes*. V játrech a slezině nacházeli nekrotická ložiska, v choriu nekrózy a leukocyty. Přítomnost bakterií se dala zjistit v cévách a tkáních, avšak bez tkáňové reakce.

Bjornson (4) popisuje listeriový abortus mumifikovaného zmetka bez makroskopických změn ve vnitřních orgánech.

Linsert (5) na základě literárního přehledu uvádí, že většina zmetků je při listerióze abortována ve čtvrtém až sedmém měsíci až po odúmrti v děloze a bez zvláštních anatomických změn.

Hartwig a Renk (6) popisují u abortovaných fétů infikovaných listerijemi nekrotická ložiska v játrech s nakupením listerií; v intersticiu zjišťovali mírné perivaskulární zmnožení buněk. O plicích se nezmiňují.

Daleko častější jsou v soudobé literatuře příspěvky týkající se abortů mykotické etiologie.

Austwick a Venn (7) popisují zmetání způsobené nejčastěji zárodky *Aspergillus fumigatus*, potom *Absidia ramosa* a po prvé referují o abortu způsobeném kvasinkou *Candida tropicalis*. Z morfologických změn popisují jen mikroskopické změny na kůži a kotyledonech a uvádějí, že alterace v interních orgánech zjištěny nebyly, přesto, že bylo nalezeno hodně hyf v obsahu žaludku.

Weidlich a Hörter (8, 9) popisují histologické změny v kůži u zmetka při aspergilovém abortu, Heyn (10) se suspektním nálezem *Oospora lactis*.

Moreira-Jacob, Uden (11) a Iversen, Roed (12) referují o abortech vyvolaných plísní *Aspergillus fumigatus* a *Aspergillus niger* bez histologického popisu.

Z příspěvků týkajících se abortů způsobených ultramikroskopickými původci zjišťujeme, že většinou jde o agens ze skupiny *psittacosis-lyphogranuloma venereum*. Tak Storz a ost. (13) popisují epizootické aborty u jalovic. Patohistologické změny u fétů jsou stejné jak popisuje Kennedy a ost. (14), totiž fokální či difúzní granulomatózní změny ve všech orgánech. Diagnostický histologický nález byl v centrálním nervstvu a to pleocelulární akumulace v adventicii cév. Patogenóza nebyla zjištěna, ale histopatologický nález je podle autorů analogický u fétů březích myší infikovaných virem *psittacosis*.

Boulanger, Bannister (15) referují o experimentálně vyvolaném abortu u skotu původcem enzootického abortu ovcí s makroskopickým popisem nekrotických změn na kotyledonech. Také Prat (16) prokazoval serologicky jako původce abortu neoriketsie.

Ve zprávě Beera a Martina (20) o vakuolární degeneraci jater u fétů se uvádí nález cytoplasmatických inkluzí, jak u zmetků s bakteriálním nálezem, tak i bez nálezu. Na plicích nezjišťovali kromě atelektázy a stázy specifické změny.

Zmetání toxické etiologie popisuje příspěvek Simona a ost. (17), kteří vyvolali abortus experimentálně podáváním dusičnanu draselného.

Rankin (19) referuje o abortu vyvolaném krmením siláže náhodně obsahující hexoestrol.

Beer a Martin (18) popisují zmetání bez prokázané infekce, která se projevuje dystrofickými změnami na jaterním parenchymu s převládající reparační produkcí granulační tkáně. V plicích zjišťovali jen edém, v plicním parenchymu změny chyběly.

Metodika

Zmrazovací technikou a kultivací bylo orientačně zpracováno 241 zmetků, z nichž bylo vybráno 84 plic zmetků k podrobnějšímu šetření a zpracováno parafinovou technikou. Řezy barveny hematoxylin (Carazzi) — eosinem, podle potřeby metodou PAS (MacMannus), Ziehl-Neelsen, Gram.

Kultivováno bylo z plic, žaludku, sleziny a jater. Z orgánů pořízeny otiskové a roztěrové preparáty, které byly barveny podle Grama, Ziehl-Neelsena, Köstera a Stampa a prohlíženy nativní preparáty z obsahu žaludečního.

Kultivace prováděny na Endově půdě a na 5 % agaru s beraní krví a to érobně a mikroerofilně v CO₂. Podle potřeby prováděny kultivace v tekuté půdě podle Šuly, na Petragnaniho půdě, na Sabouraudově půdě a anérobně s pyrogalem. Současně bylo prováděno ve všech případech sérologické vyšetření krve morčat infikovaných suspenzí z orgánů zmetků na přítomnost brucelózních aglutininů.

Plice byly posuzovány histologicky nezávisle na výsledku kultivace a nález srovnáván s kultivačními a mikroskopickými výsledky.

Vlastní práce

Pro velký počet případů uvedeme stručně hlavní nálezy u jednotlivých původců abortu v tabulce. Číslo v závorce za protokolárním označením vyjadřuje stáří fetu v měsících.

Vysvětlivky k nálezu:

pozitivní kultivace:

+ ze všech orgánů — jater, sleziny, plic, žaludku

○ z plic a žaludku

□ z plic

● ze žaludku

△ nález mikroskopický

Poznámky k nálezům:

U abortu způsobeného zárodky *Listeria monocytogenes* byly zjištěny mikrokolonie hlavně na periferii lalůček a v přilehlém vazivu, podobně tomu bylo u streptot a stafylokokových mikrokolonií.

Mikrokolonie *Corynebacterium pyogenes* dosáhly u zmetků 944/61 (4) a 1005/61 (6) v plicích makroskopické velikosti a při sekci se jevily jako bělavé drsné kupičky velikosti prosa.

V plicích zmetků s nálezem zárodků *Pseudomonas aeruginosa* zjištěny rozsáhlé trombózy lymfatických cév.

U všech případů s výskytem hyf rodu *Aspergillus* byla zjištěna v cévách silná leukostáza.

Diskrepantní nálezy:

U zmetků č. 1166/61 (5), dvojčat s pozitivním kultivačním nálezem zár. *Coryneb. pyogenes*, bylo druhé dvojče bez morfol. nálezu v plicích.

Pneumonie u zmetků kultivačně negativních:

U fetů 501-II/61 (4), 1583/61 (7) a 1006/61 (8) byly zjištěny histologicky v plicích masy bakterií, dokonce i mikrokolonie.

U zmetka č. 333/61 (9) byly zjištěny v řezech grampozitivní tyčinky fagocytované v makrofázích při proliferativní a deskvamativní pneumonii.

V preparátech barvených HE nebyly zjistitelné. U případu nebylo anaerobně kultivováno.

Diskuse

Z uvedených výsledků je zřejmé, že se bakteriální a mykotické aborty většinou projevují charakteristickými patohistologickými změnami v plicích fetů, ať již při infekcích omfalogenních či infekcích bronchogenních z amniové vody.

Tyto změny se dají na rozdíl od jater a jiných orgánů zmetků poměrně dobře diagnostikovat vzhledem k menší autolýze v plicích, která většinou nastává před jejich vyvržením.

Změny se projevují jako pneumonie exsudativní a deskvamativní, jako intersticiální pneumonie a jako pneumonie specifické.

Dále byli zjištěni mikrobi v plicích bez morfologické reakce a konečně zjištěny pneumonie s negativním kultivačním nálezem.

Jako exudát se nejčastěji vyskytují v dýchacích cestách polymorfonukleáry, dále sérum, fibrin a erytrocyty. Purulentní bronchopneumonie se vyskytuje nejčastěji.

Jako proliferativní a deskvamativní pneumonii označujeme zánět s výskytem jedno až vícejaderných makrofágů, jejichž příslušnost mesenchymální či epiteliální nelze spolehlivě zjistit.

Tyto pneumonie jsou u vibriového, kandidového abortu a u brucelózních zmetků většinou kombinovány intersticiální pneumonií interalveolární a inter-

Původce	Počet fětů	Stáří	Nález	Patohistol. nález v plicích	Poznámka
Streptokok	2	4	+0	} zánět chybí nebo není spolehlivě hodnotitelný	u + hemoragickopurul. a nekrotizující <i>kotyledonitis</i> u zmetka č. 3811/60
	1	5	+		
	1	6	0		
	2	7	+0		
	1	4	0	} exsudativní většinou purul. bronchopneumonie	
	3	6	0		
	2	7	0		
	5	8	0		
Stafylokok	1	6	+	purul. bronchopneumonie	s mikrokoloniemi
	1	4	+	interst. pneumonie	s mikrokoloniemi
<i>Listeria monocyt.</i>	1	6	+	diskret. prolif. a deskv. pneumonie	} v jádrech miliární šedožlutá ložiska
	1	5	+	mikrokolonie bez morfol. reakce	
<i>Coryneb. pyog.</i>	3	8	0	} exsudativní většinou purul. bronchopneumonie makrokolonie bakterií bez zánětlivé reakce	fibrinosněpurul. a nekrotizující <i>kotyledonitis</i> u zmetka č. 1005/61(6)
	1	6	0		
	3	5	0		
	1	4	0		
<i>Brucella abortus</i>	2	9	+s	} exudativní většinou serofibrinózní pneumonie deskvamat. a intersticiální proliferat. pneumonie	u všech 4 s nálezem specif. buněč. elementů v celulizátu (z toho 1 spec. pneumonie)
	1	6	△s		
	1	5	+s		
	1	8	+		

<i>Vibrio fetus</i>	1 1 2 3	7 6 5 7	Δ 0 0 0	} purul. bronchopneumonie atypická pneumonie se specif. buněč. elementy	u zmetka 2429/61 (7) současně purul. bronchopneumonie
Aktinomycety	1	6	aerob. kult. neg. ■	purulentní bronchopneumonie	
<i>Mycobact. tubercul.</i>	1 2 2 1	9 8 7 6	Δ + +Δ □	} serózní pneumonie acinózní proliferat. tuberkulózní pneumonie kaseifikující	prim. komplex jaterní s histol. nálezem acidostab. tyčinek Δ plíce neg., prim. komplex jaterní
<i>Plectridium tertium</i>	1	5	+	purul. bronchopneumonie	
Gram-köster-stamp- posit. tyčinky	1	7	+	intervalveol pneumonie částečně deskvamativní	bakterie nezařaditelné podle běžných taxonom. schemat
<i>E. coli</i>	1 1 2	5 6 7	+ + +	} purul. bronchopneumonie	
<i>Pseudomonas aerug.</i>	1 1	9 5	+ +	} interlobulární prolifer. pneumonie	
<i>Aspergillus</i>	1 3 2	4 6 7	● ●△△ ●△	} exsudativní většinou purulentní bronchopneumonie	u zmetka 874/61(6) isol. z plic <i>Coryneb. pyog.</i> , histol. prokázány PAS posit. hyfy u zmetka 283/61 (7) nekrotizující koty- ledonitis s hyfami, plíce bez hyf
<i>Candida tropicalis</i>	2	7	0●	atypická a specifická pneumonie	u zmetka 741/61 fokální nekrotizující dermatitis s nálezem kvasinek v korii

lobulární s případným výskytem specifických elementů — obrovských buněk cizích těles, buněk Langhansových a synplasmát. Ze čtyř brucelózních fétů byly zjištěny u tří zmetků, u obou kandidových abortů a ze sedmi vibriových abortů zjištěny tyto elementy u tří zmetků.

Tuberkulózní pneumonie u zmetků se jevily jako specifické acinózní a lobulární pneumonie se sklonem ke kaseifikaci a početným výskytem obrovských buněk Langhansových.

Obrovské buňky cizích těles jsme zjistili u případu kombinovaného aspergilového a korynebakteriového abortu u zmetka 874/61 (6).

Výskyt čistých porostů mikrobů v plicích bez morfologické obranné reakce (většinou u čtyřměsíčních macerovaných zmetků), ať již dispergovaných, či v mikrokoloniích a makrokoloniích je možno vysvětlit uhynutím zmetků v době infekce plic za předpokládané alterace klků choria. Tomu nasvědčuje případ č. 3811/60 (7) s purulentně nekrotizující kotyledonitidou a diskretní purulentní bronchopneumonií.

Tyto případy považujeme za infekční aborty vzhledem ke kultivačnímu a histologickému nálezu. Je nepravděpodobné, aby došlo ke kontaminaci plic a žaludku, příp. všech orgánů ze zevnějška a k difúznímu prorůstání plic v krátké době mezi abortem a vyšetřením.

Tento názor podporuje dále fakt, že mikroby zjišťujeme často v interlobulárním intersticiu a v periferní části lalůčku, což nasvědčuje metastazování z nutritivního oběhu.

Negativní výsledek kultivace při pozitivních morfologických změnách v plicích je možno vysvětlit pouhou infekcí plodových obalů, autosterilizací (*Vibrio*), možnosti virové infekce a nevhodnou technikou kultivace.

Negativní a pozitivní morfologický nález v plicích u dvojčat 1166/61 (5), pozitivních kultivačně si lze vysvětlit chybějící infekcí plic ještě za života u dvojčete s negativním patohistol. nálezem (dvouvajecná dvojčata). Ke kontaminaci plic mohlo dojít agonální asfyktickou regurgitací. Nálezy sraženin žluči a deskvamovaných epitelů dlaždicových téměř u každého zmetka to potvrzují.

Podle Bellera (21) a Stosse (22) může dojít k infekci plodu přes klky choriové s následnou *sempiacentitis*, která bez další generalizace vyvolá abortus, nebo se šíří infekce dále (u většiny) buď omfalogeně a pak je zjišťována kultivací ze všech orgánů nebo *per continuitatem* a lymfatickými cestami dojde k infekci amniotické vody a tím k infekci plic a zažívacího traktu.

Další možnost infekce amniotické vody, kterou není možno vyloučit, by mohla nastat tím, že při intaktních choriových klcích může dojít k infekci fétu z primárně infikované dutiny amniotické řasy při vývoji plodových blan. Opačně může nastat infekce amniotické vody sekundárně infikovaným obsahem žaludku, střev při omfalogení infekci.

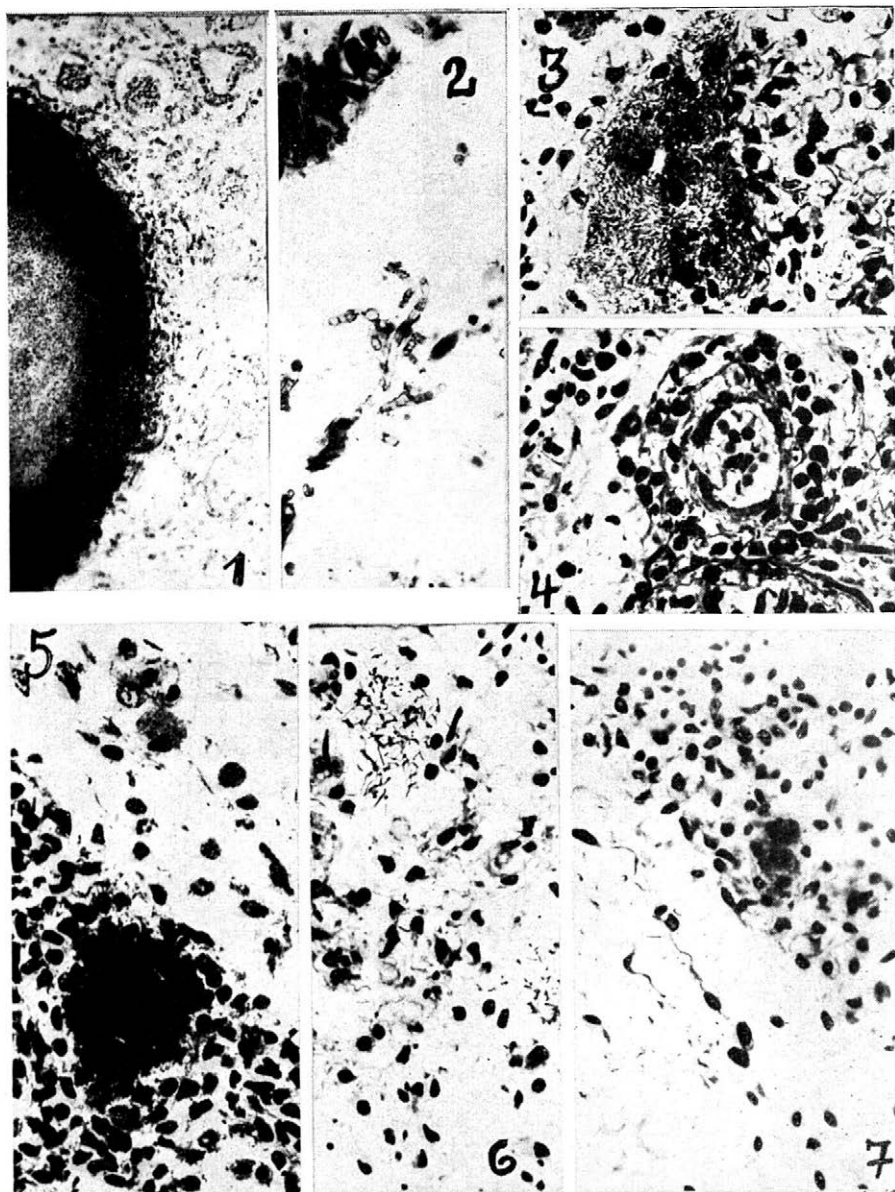
Konečně není vyloučena možnost infekce fétu descendenčně z matky viry a bakteriemi transplacentární cestou při intaktním uteru za horečnatých onemocnění (21).

Domníváme se, že počet infekčních abortů je ještě daleko vyšší a že jejich zjištění záleží především na dokonalosti diagnostických metod a kompletnosti materiálu z abortů dodaného k vyšetření. Na prvním místě připomínáme nutnost dodávat co nejdříve chorion s klky.

Jsmo toho názoru, že není správné podceňovat infekce uteru a fétu zárodky jako *E. coli* a jinými podmíněně patogenními původci při posuzování kauzální genese abortu a na druhé straně uznávat jen specifické původce zmetání a sterility.

Souhrn

1. Výsledky vyšetření vybraných 84 zmetků poukazují na výskyt pneumonií a jejich genetickou souvislost s pozitivními kultivačními mikrobiologickými nálezy.



Obr. 1. ab. 944. Makrokolonie atypických korynebakterií. Bronchy intaktní. 4,5 měs. foetus.

Obr. 2. ab. 874. Hyfy r. *Aspergillus* v bronchu. 6. měs. foetus.

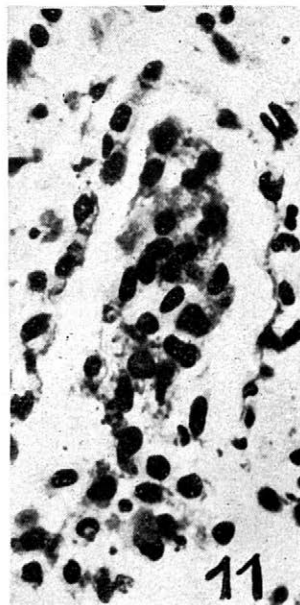
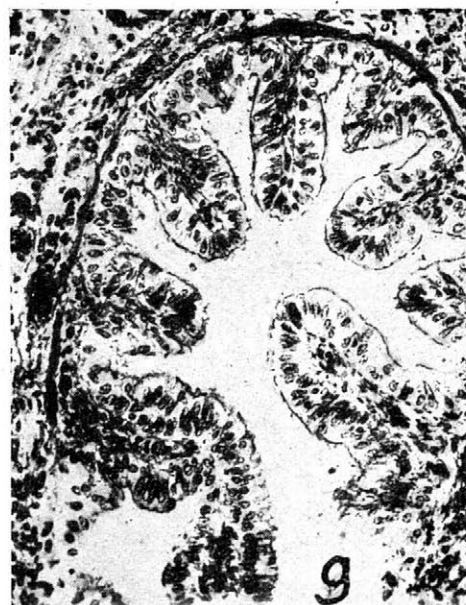
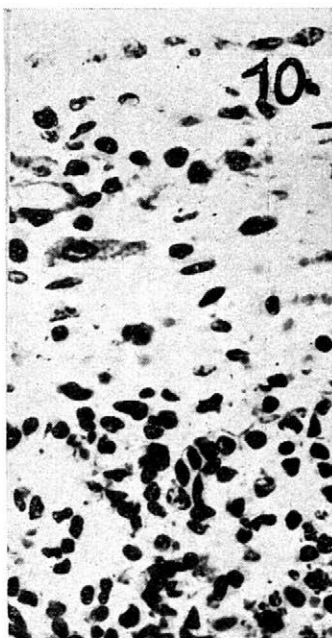
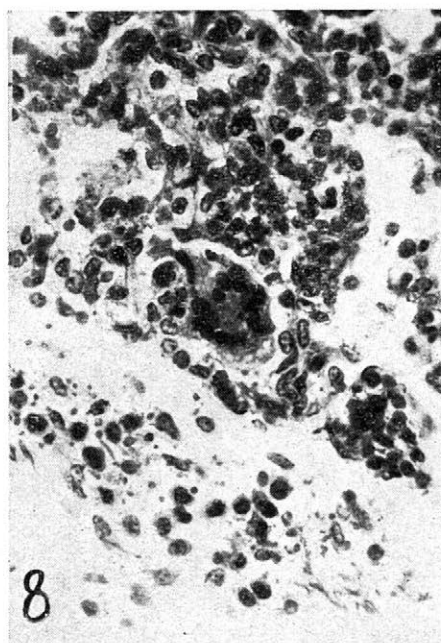
Obr. 3. ab. 109. Kolonie *Plectridium tertium* v alveolu a dilatované chodbičce s celulizátem.

Obr. 4. Intersticiální proliferace (*arteriolitis* — větev a. *bronchialis*). 5,5 měs. foetus.

Obr. 5. ab. 1975. Kolonie stafylokoků v dilatovaném sklípku. Interlobulárně proliferát s fagocyt. koky. 6. měs. foetus.

Obr. 6. ab. 2215. Kolonie aktinomycet v alveolární chodbičce. 5. měs. foetus.

Obr. 7. ab. 592. Rostoucí kolonie *Listeria monocytogenes* z kapiláry do sklípku. Intersticiální edém a proliferace mesenchymu. 6. měs. foetus.

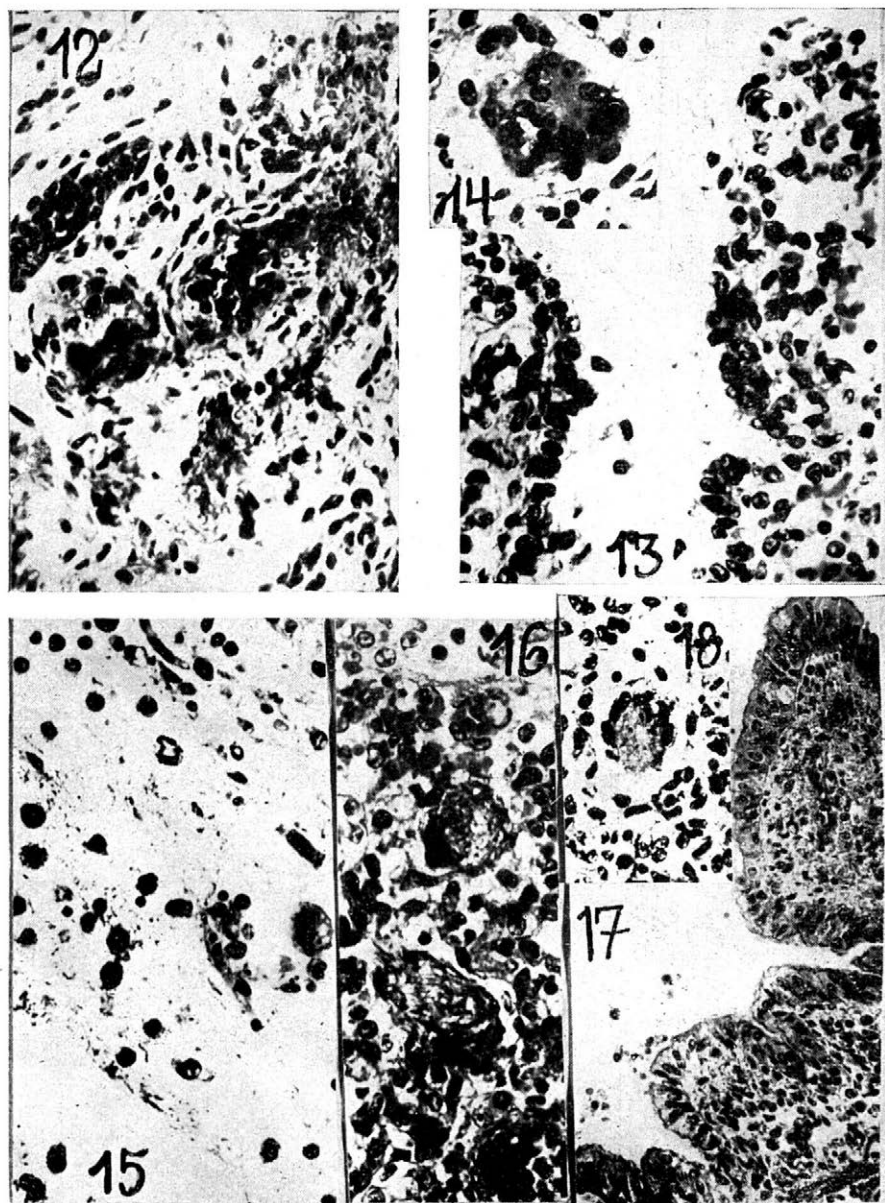


Obr. 8. Abortus 721/61 (7), původce *Vibrio foetus*: Epiteloidní buňky a Langhansova buňka v alveolárním proliferátu, interst. celulisát.

Obr. 9. Peribronchitis a hyperplasie bronchiálního epitelu.

Obr. 10. Abortus 2095/61 (7) Intersticiální proliferat. pneumonie se zduřením mesotelu.

Obr. 11. Abortus 771/61 (7), původce *Candida tropicalis*. Kvasinky a epiteloidní buňky s kulatobuněčnými elementy v alveolární chodbičce a respiratorním bronchioiu.



- Obr. 12. Abortus 771/61 (7) Hluboká proliferativní a nekrotizující *dermatitis*. Invaze kandid do vlasové cibulky a do koria.
- Obr. 13. Abortus 525/61 (7) Respiratorní *bronchiolus* a intersticiální pneumonie v alveolech epiteloidní buňky. Původce *Candida tropicalis*.
- Obr. 14. Langhansova buňka v alveolu při kandidové pneumonii.
- Obr. 15. Abortus 4093/60 (6) brucelózní etiologie. Interlobulární proliferativní zánět.
- Obr. 16. Acinózní fibrinózní a intersticiální reakce u téhož případu.
- Obr. 17. Abortus 507/61 (9) Proliferativní *bronchiolitis* při brucelóze.
- Obr. 18. Langhansova buňka v plicích foetu 4093/60 (6).

2. Histologickým vyšetřením plic zjištěny bronchopneumonie exudativní, nejčastěji purulentní, dále deskvamativní (makrofágové) pneumonie, interstiální proliferativní pneumonie a konečně specifické pneumonie.

3. Specifická pneumonie byla kromě tuberkulózy zjištěna u vibriového abortu (ve třech případech ze sedmi), při abortu způsobeném kvasinkami *Candida tropicalis* (dva případy) a brucelóze (jeden případ ze čtyř zmetků).

4. Kromě toho zjištěny pneumonie bez pozitivních kultivačních výsledků, jednak s nálezem a bez nálezů bakterií v plicích.

5. Histopatologické vyšetření plic zmetků považujeme za doplňkové a kontrolní vyšetření kultivačních nálezů.

Došlo dne 19. 10. 1961

Literatura

1. Firehammer B.: Bovine abortion due to *Haemophilus* species. JAVMA, 135, str. 421, 1959. — 2. Lehnert C.: Über einen Rindabort durch *Bac. Anthracis*. Zuchthyg., Fortpflanzungsstörungen u. Besamung der Haustiere, 4, str. 208, 1960. — 3. Osebold J. V., Kendrick J. W., Njoku-obi A.: Cattle abortion associated with natural *Listeria monocytogenes* infection. JAVMA, 137, str. 221 a 227, 1960. — 4. Bjornson C. B.: *Listeria monocytogenes* isolated from mummified bovine foetus. Veterinary Medicine, septemb. str. 71, 1960. — 5. Linsert H.: *Listeria monocytogenes* als Abortusursache. Zuchthyg., Fortpflanzungsstörungen u. Besamung d. Haust. 3, str. 108, 1959. — 6. Hartwig H., Renk W.: Ein Fall einer spontanen Listeriose. Berl. u. München. tierärztl. Wschr., 69, str. 165, 1956. — 7. Austwick P. K. C., Venn J. A. J.: Routine investigations into mycotic abortion. Vet. Rec., 69, str. 488, 1957. — 8. Weidlich cit. podle Heyna. — 9. Hörter R.: Aspergillusdermatomykose bei abortierten Rinderfoeten. Dtsch. tierärztl. Wschr., 67, str. 380, 1960. — 10. Heyn W.: Hautmykose bei einem Rinderfoetus. Dtsch. tierärztl. Wschr., 65, str. 561, 1958. — 11. Moreira-Jacob M., N. v. Uden: Mycotic abortion in cattle, a case record and a review of the relevant literature. Brit. Vet. J., 112, str. 453, 1956. — 12. Iversen L., Roed H.: Ein Fall von Abortus beim Rind, verursacht durch *Aspergillus fumigatus*. Nord. Vet. Med., 2, str. 992, 1950. — 13. Storz J., McKercher D. G., Howarth J. A., Straub O. C.: The isolation of a viral agent from epizootic bovine abortion. JAVMA, 137, str. 509, 1960. — 14. Kennedy P. C., Olander H. J., Howarth J. A.: Pathology of epizootic abortion. Cornell. Vet. 1960, 50, str. 417. Podle recense ve Vet. Rec., 73, str. 471, 1961. — 15. Boulanger P., Bannister G. L.: Abortion produced experimentally in cattle with an agent of the psittacosis-lymphogranuloma ven. group of viruses. Canad. J. comp. Med. and Vet. Sci., 23, str. 259, 1959. — 16. Prat J.: Contribution à l'étude étiologique des avortements infectieux dans l'espèce bovine. Rev. de Méd. Vet., 60, str. 453, 1959. — 17. Simon J., Sund J., Douglas J., Wright M., Kowalczyk T.: The effect of nitrate or nitrite when placed in the rumens of pregnant dairy cattle. JAVMA, 135, str. 311, 1959. — 18. Beer J., Martin J.: Nichtbakterieller Rinderabortus mit fetaler Hepatopathie. Zuchthyg., Fortpflanzungsstörungen u. Besamung d. Haust., 3, str. 97, 1959. — 19. Rankin J. E. F.: Abortions in heifers which had been fed silage containing hexoestrol. Vet. Rec., 71, str. 924, 1959. — 20. Beer J., Martin J.: Untersuchungen an abortierten Rinderfoeten mit vakuolärer Leberdegeneration und zytoplasmatischen Einschlüssen. Arch. f. exper. Veterinärmed., 12, str. 884, 1958. — 21. Beller K.: Ruhrähnliche Erkrankungen der Jungtiere, verglichen mit den entsprechenden Erscheinungen beim menschlichen Säugling. Ergeb. der allgemeinen Path. u. Path. Anatomie d. Menschen u. Tiere. 1939, str. 562 (Verl. Bergmann, München). — 22. Stoss A. O.: Tierheilkunde u. Tierzucht -abortus. 1926, str. 6, Bd. I. (Verl. Urban u. Schwarzenberg). — 23. Příbyl E.: K etiologii a prevenci endometritid u skotu. Veterinářství, 1959, str. 426.

К вопросу диагностики абортів крупного рогатого скота

1. Результаты обследования выбранных 84 выкидышей свидетельствуют о появлении пневмонии и о ее генетической зависимости от положительных культивационных микробиологических диагнозов.

2. В результате гистологического обследования легких были установлены: бронхопневмония, экссудативная, чаще всего пурulentная, далее десквамативная (макрофаговая) пневмония, интерстициальная пролиферативная пневмония и, наконец, специфическая пневмония.

3. Специфическая пневмония, помимо туберкулеза, была установлена у вибрионного аборта (в трех случаях из семи), у аборта, вызванного грибами *Candida tropicalis* (два случая), и у бруцеллеза (один случай из четырех выкидышей).

4. Помимо этого были установлены пневмонии без положительных культивационных результатов как с диагнозом, так и без диагноза бактерий в легких.

5. Гистологическое обследование легких выкидышей мы считаем дополнительным и контрольным обследованием культивационных диагнозов.

On the Diagnostics of Abortions in Cattle

1. The results obtained in the investigation of 84 selected slinks indicate the occurrence of pneumonias and their genetic connection with positive microbiological cultivation findings.

2. Histological examination of lungs revealed exudative bronchopneumonias, most frequently purulent bronchopneumonias, further desquamative (macrophagic) pneumonias, interstitial proliferous pneumonias, and, finally, specific pneumonias.

3. Besides tuberculosis, specific pneumonias were ascertained in cases of Vibrio abortions (in three cases out of seven), in an abortion caused by the ferments *Candida tropicalis* (two cases), and brucellosis (one case in four slinks).

4. Besides these pneumonias were ascertained without any positive cultivation results, with and without findings of bacteria in the lungs.

5. We consider histopathological examination of the lungs of slinks a supplementary and checking examination of cultivation findings.

Beitrag zur Diagnostik des Verkaltens

1. Die Ergebnisse der Untersuchung von 84 ausgewählten vorzeitig ausgestoßenen Fötussen weisen auf das Auftreten der Pneumonie und den genetischen Zusammenhang mit positiven mikrobiologischen Kultivationsbefunden hin.

2. Durch histologische Untersuchungen der Lungen wurden exudative Bronchopneumonie, am häufigsten in purulenter Form, weiter desquamative (Makrophagen-) Pneumonie, interstitielle proliferative Pneumonie und endlich spezifische Pneumonie festgestellt.

3. Die spezifische Pneumonie wurde außer der Tuberkulose beim Vibrio-Abortus (in drei von sieben Fällen), bei durch die Hefepilze *Candida tropicalis* (zwei Fälle) verursachtem Abortus und bei der Brucellose (1. Fall von vier Fötussen) gefunden.

4. Außerdem traten Pneumonien ohne positive Kultivationsergebnisse, sowohl mit Befund als auch ohne Befund von Bakterien in den Lungen auf.

5. Die histopathologische Untersuchung der Fötuslungen betrachten wir als Ergänzung und Kontrolle der Kultivationsbefunde.

Jednoduché mikrobiologické stanovenie chlór-tetracyklínu a vitamínu B₁₂ v krmných zmesiach

**Простое микробиологическое определение хлортетрациклина
витамина B₁₂ в кормовых смесях**

**A Simple Microbiological Determination of Chlortetracyclin and Vitamin B₁₂
in Feed Mixtures**

**Einfache mikrobiologische Bestimmung des Chlortetrazyklins und des Vitamins B₁₂
in Mischfuttern**

Inž. Vladimír KRČMĚRY, CSc., inž. Ivan ČIŽNÁR, inž. Miroslava HELCLOVÁ,
Dr. Eva ZELINKOVÁ

*Ústředný štátny vet. ústav, pobočka Bratislava, Vet.-hyg. služba ÚNV Praha
a Biochemický ústav LFUK Bratislava*

Úvod

Krmné zmesi pre hospodárske zvieratá sú v súčasnej dobe obohacované biologicky účinnými látkami, ktoré prispievajú k lepšiemu využitiu krmív, k zlepšovaniu zdravotného stavu zvierat a k zvyšovaniu ich váhových prírastkov. Je však potrebné, aby zvieratá skutočne dostávali v denných dávkach krmných zmesí optimálne množstvá všetkých biologicky dôležitých látok. Treba preto kontrolovať (podľa možnosti jednoduchými testami) obsah dôležitých substancií v krmných zmesiach, určených priamo pre skrmovanie zvieratám, zvlášť ak sa tieto zmesi pripravujú priamo v poľnohospodárskych závodoch.

Odhliadnuc od tejto kontroly biologickej hodnoty krmív, je napríklad stanovenie obsahu chlór-tetracyklínu (CTC) v krmnej zmesi dobrým indikátorom pridávania vitamínových a antibiotických doplnkov, resp. bielkovinných koncentrátov, k základným krmným substanciám. K tomu sa dobre nehodí stanovenie iného biologicky dôležitého faktoru, pretože jedine CTC sa v súčiastkách krmných zmesí prirodzene nevyskytuje.

Keďže stanovenie CTC a mnohých vitamínov vo vitamínových a antibiotických doplnkoch (=VAD) a bielkovinných koncentrátoch (=BK) je opísané a predpísané príslušnými technickými podmienkami (4), zamerali sme sa na aplikáciu niektorých známych metodík stanovenia CTC a vitamínu B₁₂ na krmné zmesi (=KZ). Pokúsili sme sa predovšetkým prispôsobiť a zjednodušiť mikrobiologické metodiky tak, aby boli málo náročné na vybavenie laboratórií a hodili sa hlavne pre pobočky ÚŠVÚ pre orientačné a kontrolné stanovenia obsahu uvedených látok, a tým aj prítomnosti VAD, prípadne BK, v krmných zmesiach. Metodiky sa však hodia, ako sme zistili, i na stanovenie CTC ako konzervačného prostriedku v potravinách, a na stanovenie vitamínu B₁₂ v orgánoch domácich a laboratórnych zvierat, prípadne v niektorých potravinách.

Materiál a metodika

a) Mikrobiologické stanovenie obsahu CTC

a1) Kultivácia test-organizmu

Na stanovenie obsahu CTC sa používal kmeň *B. subtilis* BS-19158, ktorý nám láskavo poskytol dr. V ý m o l a z ÚEM Praha, za čo mu úprimne ďakujeme. Kmeň sa udržiaval v hĺbkovom vpichu na bežnom mäsopeptonovom agare a pred použitím sa naočkoval na šikmý agar. Z agarovej kultúry sa prenesením jednej kľučky pripravila 18-hodinová kultúra v mäsopeptonovom bujóne (5 ml). 0,1 ml dobre homogenizovanej takejto kultúry sa rovnomerne rozotrela na povrch 20 ml mäsopeptonového agaru v 10 cm Petriho miskách (pre reprodukovateľnosť výsledkov je dôležité zachovávať vždy rovnakú hrúbku agarovej vrstvy). Po rozotretí kultúry sa v agare urobilo ocelovou trubičkou 7 otvorov o priemere asi 6–7 mm. Do týchto otvorov sa aplikovalo 0,1 ml ako štandardného roztoku CTC, tak i extraktu krmiva. Ako štandardy sa na každú platňu aplikovalo 0,2, 0,05 a 0,0125 mikrogramov CTC v 0,1 ml roztoku (roztok CTC pripravujeme vždy tesne pred stanovením čerstvý. Zistili sme, že už po 24-hodinovom státi v chladničke dostávame u štandardných roztokov o 1,5 až 2 mm menšie zóny ako u čerstvých roztokov). Do ostatných 4 komôrok sa dávalo po 0,1 ml koncentrovaných i 1 : 5 zriedených extraktov dvoch vzoriek krmív. Platne sa inkubovali 24 hodín pri 37° C a potom sa zmerali zóny inhibície s presnosťou 0,5 mm.

a2) Extrakcia krmív

Pre extrakciu VAD, BK a krmných zmesí (=KZ) sa používali odlišné množstvá extrahovadla, ktorým bol vždy citrátový pufer podľa Mc Ilwaina o pH asi 4,6 tohto zloženia: 8,3 dielu 0,2 M Na_2HPO_4 (35,61 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ do 1000 ml dest. vody) + + 11,7 dielov 0,1 M kyseliny citrónovej (21,01 g kys. citrónovej. H_2O do 1000 ml dest. vody).

Extrakcia VAD (resp. Aureovitu) — obsah CTC = 10–20 g CTC/kg, tj. asi 10.000 $\mu\text{g/g}$:

Zo vzorky sa odváži presne 1 g a pridá sa 99 ml citrátového pufru. Zmes sa extrahuje 30 minút veľmi intenzívne na trepačke, alebo 2 hodiny za občasného miešania. Po centrifugácii alebo dôkladnej filtrácii alikvotného podielu sa 1 ml číreho extraktu zriedi pridaním 19 ml citrátového pufru. 0,1 ml extraktu (s obsahom CTC asi 0,5–1,0 μg) a 0,1 ml riedenia 1 : 5 (0,1–0,2 $\mu\text{g/ml}$ CTC) sa aplikuje potom do komôrok na Petriho miskách.

Extrakcia BK (obsah CTC asi 100–200 mg CTC) kg, tj. j. asi 100–200 $\mu\text{g/g}$:

10 g sa extrahuje s 90 ml citrátového pufru vyššie uvedeným spôsobom. 1 ml číreho extraktu sa zriedi ešte s 9 ml pufru. 0,1 ml takto pripraveného extraktu má zodpovedať koncentrácii CTC 0,1–0,2 $\mu\text{g}/0,1 \text{ ml}$, čo zodpovedá veľkosti zón 21,0 až 23,5 mm. Do komôrok na Petriho miskách dávame tento extrakt a jeho riedenie 1 : 5 (toto zodpovedá asi 0,02–0,04 μg CTC/0,1 ml).

Extrakcia KZ (obsahujú rôzne množstvá BK, obvykle okolo 10 %, prípadne sú ešte fortifikované prídavkom 0,01–0,05 % VAD. Obyčajne obsahujú 10–30 mg CTC/kg, tj. asi 10–30 $\mu\text{g/g}$ CTC/g):

10 g krmiva sa dôkladne zmieša so 40 ml citrátového pufru a intenzívne sa trepe na trepačke 60 minút. Po centrifugácii resp. dôkladnej filtrácii sa 0,1 ml číreho filtrátu (a jeho riedenie 1 : 5) vnáša do príslušných komôrok na Petriho miske. Toto množstvo extraktu má obsahovať asi 0,2–0,6 $\mu\text{g}/0,1 \text{ ml}$ CTC (pri riedení 1 : 5 = = 0,04–0,12/0,1 ml CTC).

I. Výsledky stanovenia CTC v jednotlivých druhoch vyšetrovaných krmív

Pôvod krmiva	Intervaly vyšetrenia	Označenie (druh) krmiva	Počet vzoriek	Obsah CTC v mg/kg	
				teoretický	skutočný
Veľkovýkrmna A	týždenné	Kompl. zmes pre ošípané	7	27 + 3,0 ¹⁾	3,6 12,5 15,0 24,0 27,5 28,5 30,0
		30 – 40 kg	4	24,6	22,0 22,8 23,5 24,5
		40 – 50 kg	7	22,0 + 3,0	14,0 19,5 21,5 22,0 24,0 26,0 26,5
		50 – 60 kg	6	21,0 + 5,0	15,0 18,5 21,0 22,0 22,0 22,5
		60 – 70 kg	7	21,0 + 1,4	12,0 14,0 14,5 19,5 20,0 20,5 22,5
		70 – 80 kg	7	19,0 + 1,6	6,0 10,5 16,5 18,0 18,0 18,5 20,0
		80 – 100 kg	7	16,0 + 1,6	3,0 9,0 12,5 14,0 15,0 15,5 16,5
Veľkovýkrmna B	mesačné	nad 100 kg	6	45,0 ²⁾	20,5 22,5 23,5 25,0 28,5 32,5
		Kompl. zmes pre ciciakov	6		
		pre ošípané			
		do 25 kg	7	30,0	17,5 22,0 24,5 24,5 27,5 27,5 30,0
		do 50 kg	9	20,0	14,0 16,5 16,5 16,5 21,0 21,0 21,0 21,0 21,0
		nad 50 kg	7	15,0	12,5 12,5 15,0 17,5 17,5 17,5 17,5
		pre dojčiacie			
Aureovit 12–C		prasníc	4	23,5	15,0 19,0 20,0 20,0
		Kompl. zmes pre kurčatá	4	100,0	35,0 52,5 65,0 80,0
		pre sliepky	6	78,0	30,0 32,5 37,5 45,0 45,0 60,0
			21	20.000	16,8 – 21,2 g/kg
Bielkovinné koncentráty pre ošípané do 50 kg			9	200	66 – 185
			94	³⁾	od 3,0 – 27,5
Vzorky krmných zmesí					

1) Koncentrácia CTC je vypočítaná podľa receptúry prípravy v samotnej výkrmni. Okrem BK bol ešte pridávaný aj VAD hodnoty +). 2) Koncentrácia CTC odhadnutá podľa techn. podmienok (výkrmňa udalala názov zmesi). 3) Krmné zmesi (zväčša pre ošípané), u ktorých sa nepodarilo zistiť zloženie.

b) Mikrobiologické stanovenie obsahu vitamínu B₁₂ pomocou mutanty E. coli

Udržovanie a pomnožovanie testovacieho mikroorganizmu a zloženie a príprava pôd na stanovenie vitamínu B₁₂ je opísané v práci Černej a spol. (1). Ako test-organizmus sa používala kobalamín-dependentná varianta *E. coli*, označená M-133, ktorú nám láskavo poskytla Dr. Černá z ÚVÚPP Praha, za čo jej na tomto mieste ďakujeme.

Po zmiešaní 1,5 ml špeciálne pripraveného inokula, 10 ml 13% roztoku glukózy a 120 ml špeciálnej agarovej pôdy sa obsah rovnomerne rozplnil do 6 Petriho misiek o priemere 10 cm (na vodorovnom podklade). Pôda sa po stuhnutí uloží do chladničky, aby dôkladne stuhla a potom sa do nej vyreže ocelovou trubičkou 6 alebo 7 otvorov o priemere 7 mm, do ktorých sa nanášajú vzorky.

Na extrakciu B₁₂ navážime tieto množstvá jednotlivých druhov krmív: 1 g Aureovitu alebo VAD, 5 g BK, a 10 g KZ. Krmivo sa vsype do 100 ml odmernej baňky, pridá sa asi 60 ml acetátového pufru (25,5 ml 0,2 M kyseliny octovej sa zmieša s 24,5 ml 0,2 M octanu sodného a doplní sa vodou na 100 ml), alebo vody, okyslenej H₂PO₄ na pH = 4,6 (podľa našich skúseností rovnako dobré výsledky sa dosahujú i pri použití čistej dest. vody). Potom sa pridá 0,4 ml 5% roztoku KCN a zmes sa varí vo vriacom vodnom kúpeli 20–30 minút. Po ochladení baniek sa tieto doplnia destilovanou vodou po značku a centrifugujú alebo filtrujú sa. Z číreho extraktu sa vnáša 0,1 ml do komôrok na agarovej pôde. Obyčajne sa na každú platňu dávajú 3 štandardné roztoky (0,2 0,1 a 0,02 mikrogramov B₁₂ v 0,1 ml) a 4 extrakty z dvoch krmív (koncentrovaný extrakt a jeho riedenie 1:1). Petriho misky sa inkubujú 24 hodín pri 37° C. Zóny rastu okolo komôrok sa zmerajú s presnosťou 0,5 mm. (Vid' aj obr. č. 1.)

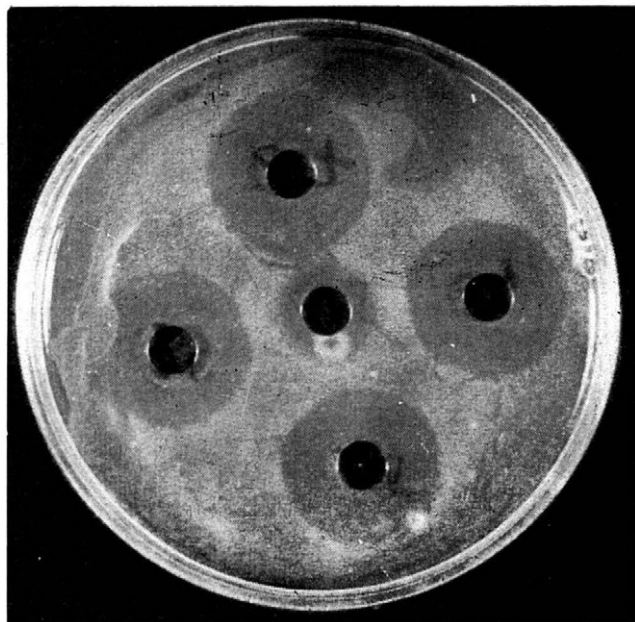
Výsledky

a) Obsah CTC v krmivách

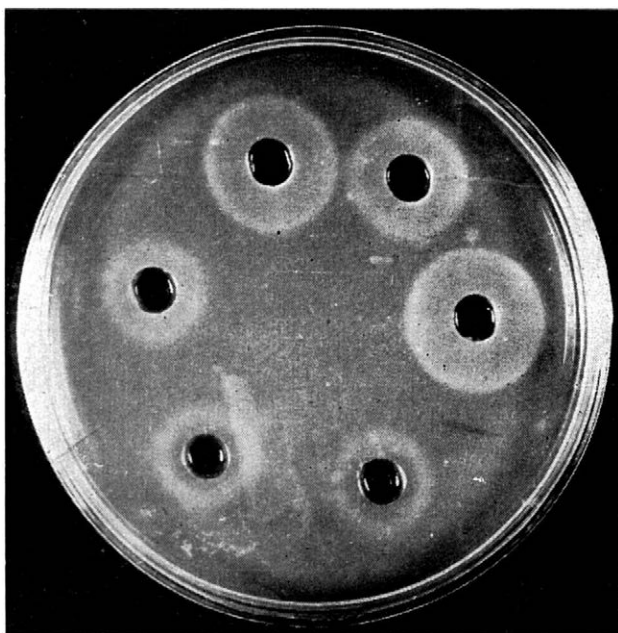
Vyšetrovali sme jednak krmivá pravidelne zasielané z dvoch veľkovýkrmní ošipaných podľa jednotlivých váhových kategórií ošipaných (vid' tabuľku č. I). Ďalej sa vyšetrili vzorky Aureovitu, bielkovinných koncentrátov ako aj určitý počet vzoriek krmív (KZ) z iných zdrojov s neudaným, resp. nedostatočne udaným zložením zmesi. Výsledky skúmaní obsahu CTC v jednotlivých druhov krmív sú uvedené v tabuľke č. I. V tabuľke č. II sú uvedené výsledky titrácie štandardných roztokov CTC, a približná koncentrácia CTC, zodpovedajúca patričnému priemeru inhibičných zón.

II. Titrácia štandardných roztokov CTC

Koncentrácia CTC μg/0,1 ml	Zóny inhibície v mm	Priemer	Približná koncentrácia CTC		
			VAD g/kg	BK mg/kg	KZ mg/kg
1,0	2 × 26,0 2 × 25,5 1 × 26,5	26,0	20	1000	50,0
0,2	4 × 23,5 1 × 24,5	23,5	4,0	200	10,0
0,1	3 × 21,0 2 × 21,5	21,0	2,0	100	5,0
0,05	2 × 18,0 1 × 19,0 1 × 18,5 1 × 17,5	18,0	1,0	50	2,5
0,025	2 × 15,0 2 × 16,0 1 × 15,5	15,5	0,5	12,5	1,25
0,0125	3 × 13,5 2 × 13,0	13,5			
0,006	2 × 12,0 1 × 13,5 1 × 11,0 1 × 11,5	12,0			



Obr. 1. Inhibičné zóny, vytvorené extraktami vzoriek krmných zmesí. V strede: Inhibičná zóna jednej vzorky KZ, obsahujúcej len stopy CTC



Obr. 2. Stanovenie obsahu vitamínu B₁₂ vo vzorkách Aureovitu. V prvých štyroch otvoroch sú štandardné roztoky vitamínu B₁₂ (0,1, 0,02, 0,05, 0,01 mikrogramov (0,1 ml). V posledných dvoch otvoroch sú extrakty dvoch vzoriek Aureovitu. Vidieť difúznú zónu stimulácie rastu okolo zóny inhibície, vyvolanej prítomným CTC.



Kalibrácia metodiky sa robila pomocou známych množstiev čistého CTC (poskytol nám ho láskavo dr. V. Vlček z VÚA Roztoky, za čo mu úprimne ďakujeme). Keďže nie je možné zistiť absolútne množstvo CTC v krmivách, ale iba to množstvo, ktoré sa dá extrahovať tým či oným spôsobom a extrahovadlom, výsledky budú natoľko zodpovedať skutočnosti, nakoľko je dokonalá extrakcia biologicky aktívneho CTC zo vzorky. Dubrová a Rubinštejn (2), ktorí podobnou metódou stanovovali obsah CTC ako konzervačného prostriedku v rybách, tiež extrahovali CTC zo vzoriek pomocou citrátového pufru. Ovšem CTC pridávaný do krmív je tu do určitej miery viazaný na usušené mycélium produkčného mikroorganizmu. Vzniká otázka, do akej miery je extrakcia citrátovým pufrom u krmív účinná. Technické podmienky predpisujú pre extrakciu CTC z AD a BK okyslený acetón. Bolo teda treba u tých istých vzoriek krmív porovnať extrakčnú účinnosť kyslého acetónu a nami používaného citrátového pufru. Extrakcia kyslým acetónom (650 ml acetónu + 300 ml vody + 50 ml 4 N HCl) sa u jednotlivých druhov krmív robila takto: 10 g VAD, BK a KZ sa extrahovalo 30 minút na trepačke pomocou 90 ml okysleného acetónu (u KZ len s 20 ml acetónu). Po centrifugácii sa 1 ml supernatantu zriedil pomocou M/15 fosfátového pufru o pH = 6,6 tak, aby 0,1 ml obsahoval 0,1 až 1,0 mikrogramov CTC. Z tých istých vzoriek sa súčasne robila extrakcia a riedenie citrátovým pufrom, a to rovnakými množstvami, ako kyslým acetónom a fosfátovým pufrom.

Extrakcia citrátovým pufrom, ako vidieť z tabuľky III, dávala v uvedených kategóriách krmív veľmi podobné výsledky, ako extrakcia kyslým acetónom. Preto je možné použiť ju na extrakciu CTC z krmív.

K opísanej metodike stanovenia CTC v krmných zmesiach treba pripojiť niekoľko poznámok. Je dobre, keď stanovenie robí vždy tá istá osoba, pretože

III. Porovnanie účinnosti extrakcie CTC z krmív pomocou okysleného acetónu a citrátového pufru

Druh krmív	Koncentrované extrakty		Zriedené extrakty (1 : 5)	
	acetónom	pufrom	acetónom	pufrom
VAD	23,5	24,5	20,5	20,0
	24,5	25,0	21,5	21,0
	25,0	24,5	22,5	22,0
	25,0	25,0	23,0	22,5
	25,5	26,5	23,0	22,5
BK	20,5	21,5	15,0	15,0
	20,5	20,0	16,0	15,5
	21,5	21,5	16,0	15,5
KZ	16,5	17,0	12,5	13,0
	17,0	17,0	12,5	12,0
	17,0	16,0	13,0	12,5
	17,0	16,5	12,0	12,0
	19,0	18,0	13,5	13,5
	19,5	19,5	13,5	14,0
	21,0	20,5	14,5	14,5

sa vyžaduje určitá skúsenosť a dodržiavanie rovnakých podmienok extrakcie i stanovenia. Napríklad, je dôležité, aby množstvo pôdy, a teda i výška agarovej vrstvy, bola vždy rovnaká, aby konzistencia agaru bola správna (táto sa dá posúdiť pri vyrezávaní komôrok) a aby sa ako štandard používal vždy celkom čerstvý roztok CTC. Mikrobiologická metodika určuje približný obsah (mikro-) biologicky aktívneho CTC, avšak nie je zatiaľ isté, či iba tento je účinný v zmysle stimulácie rastu, váhových prírastkov, atď. Uvedené mikrobiologické stanovenie CTC nemôže pochopiteľne nahradiť oficiálne, arbitrážne metodiky, tieto však zatiaľ nie sú definitívne vypracované pre krmné zmesi. Tu opísaný postup môže dobre poslúžiť na jednoduché orientačné zisťovanie obsahu CTC v krmivách a zároveň na dôkaz prídania VAD a BK do krmných zmesí.

b) Obsah vitamínu B₁₂ v krmivách

U 57 vzoriek rôznych krmných zmesí s obsahom CTC od 9,0—35,0 mg/kg sme zistili obsah vitamínu od stôp (menej ako 5 mikrogramov/kg) do 35,5 mikrogramov/kg.

U 9 vzoriek BK bol nájdený obsah vitamínu B₁₂ od 16,5 do 72,0 mikrogramov/kg, pričom vyššie hodnoty sa zpravidla vyskytovali u BK pre ošípané do 50 kg.

U 16 vzoriek Aureovitu sme zistili obsah vitamínu B₁₂ od 290—750 mikrogramov/kg, priemerne 580 mikrogramov/kg. Pri stanovení B₁₂ u VAD a Aureovitu sa rastová zóna *E. coli* objavuje ako úzky prúžok, ktorý tvorí obrubu inhibičnej zóny, spôsobenej zrejme prítomným CTC. Táto úzka zóna stimulácie rastu (šírky asi 1,5—3,0 mm) sa objavuje na okraji asi 23—25 milimetrovej inhibičnej zóny (obr. 2). Ak sa táto úzka rastová zóna neobjaví, treba vzorku ešte viac zriediť, aby sa riedením prekonala kritická inhibičná koncentrácia CTC. V súčasnej dobe skúmame otázku rušenia inhibičného účinku CTC pri týchto stanoveniach prídavkom niektorých kovových kationtov ku vzorke.

Záverom treba azda podotknúť, že mikrobiologické analytické metódy pracujú s živým činiteľom, a to s veľkými populáciami mikroorganizmov. Každý výsledok jednotlivého stanovenia je vlastne súhrnom životných prejavov miliónov mikroorganizmov. Z tohto dôvodu je možnosť štandardizácie metodiky mikrobiologického stanovenia menšia, ako chemického (3). I keď býva v písomníctve udávaný čo najpodrobnejší návod stanovenia, na výsledky môže vplývať celý rad ťažko kontrolovateľných vplyvov. Ani fázu rastu testovacej kultúry nie je možné vždy presne reprodukovať. Nielen v jednotlivých laboratóriách, ale i v tom istom laboratóriu možno naraziť na určité rozdiely u jednotlivých testov. Pri stanovení tiamínu bolo poznamenané (3), že ak sa tento iba občas stanovuje, nemožno odporúčať ako test-organizmus *L. fermentum*. Ak však niektorá pracovníčka pracuje s ním denne, je to najlepší testovací mikrób. Tento poznatok plne zodpovedá aj našim vlastným skúsenostiam.

O biologickej účinnosti stopových látok, ako sú antibiotiká, esenciálne aminokyseliny, vitamíny, atď. sa vo všeobecnosti možno presvedčiť jedine mikrobiologickým testom alebo značne ťažkopádny a nákladný pokusom na zvieratách. V prípade vitamínu B₁₂, lepšie povedané v prípade skupiny látok štruktúrne veľmi podobných a označovaných termínom kobalamíny, mikrobiologický test je vlastne jedinou použiteľnou metodikou pre rutínne vyšetrovanie biologického materiálu.

Souhrn

Bola vypracovaná jednoduchá modifikácia mikrobiologického stanovenia koncentrácie CTC v krmných zmesiach s obsahom 5—30 mg/kg chlór-tetracyklínu, ktorá sa dá použiť i na stanovenie CTC v bielkovinných koncentrátoch a vita-

mínových a antibiotických doplnkoch. Pritom bolo tiež dokázané, že CTC na mikrobiologické stanovenie možno z krmív dobre extrahovať citrátovým pufrom o $\text{pH} = 4,2$. Bola tiež zjednodušená mikrobiologická metodika stanovenia vitamínu B_{12} podľa Černej a upravená na stanovenie tohoto vitamínu v krmivách všetkých druhov. Obidve metódy sa osvedčili na rýchle kvantitatívne stanovenie i malých množstiev uvedených látok, a v prípade stanovenia CTC možno jednoduchým spôsobom kontrolovať prídanie antibiotika, a tým aj vitamínového a antibiotického doplnku, k základným krmným zložkám.

*

Na tejto práci veľmi svedomite spolupracovala naše odborná laborantka, Marie Halíková, za čo jej ďakujeme.

Došlo dňa 11. 10. 1963

Literatura

1. Černá J. a spol.: Příspěvek ke stanovení kobalamínu v drobech. - Čs. hygieny 4, 34, 1959. — 2. Dubrová G. S., Rubinštejn J. I.: Metodika opredelenia CTC v rybe. - Vopr. pytania 20, 2, 60, 1961. — 3. Haenel H.: Über Vor- und Nachteile der mikrobiologischen Vitaminbestimmung. Ernährungsforsch. 3, 308, 1958. — 4. Hess J.: Metody mikrobiologického stanovení obsahu PNC a CTC v antibiot. koncentrátech a krmivových směsích. Prům. potravin 9, 541, 1958.

Простое микробиологическое определение хлортетрациклина витамина B_{12} в кормовых смесях

Была разработана простая модификация микробиологического определения концентрации CTC в кормовых смесях с содержанием 5—30 мг/кг хлортетрациклина, которую можно применить и для определения CTC в белковых концентрациях и в витаминных и в антибиотических добавлениях. При этом было доказано, что CTC для микробиологического определения можно хорошо экстрагировать из кормов цитратным буфером с $\text{pH} = 4,2$. Также была упрощена микробиологическая методика определения витамина B_{12} по Черной и приспособлена для определения этого витамина в кормах всех видов. Оба метода оправдали себя для быстрого количественного определения и небольших количеств приведенных веществ, а в случае определения CTC можно простым способом контролировать добавление антибиотиков, а тем самым и витаминной и антибиотической добавки к основным кормовым компонентам.

A Simple Microbiological Determination of Chlortetracyclin and Vitamin B_{12} in Feed Mixtures

A simple modification of the microbiological determination of the concentration of CTC in feed mixtures with a content of 5—30 mg/kg of chlortetracyclin has been worked out, which may be applied also for the determination of CTC in proteinic concentrates and in vitamin and in antibiotic supplements. Simultaneously it was also proved that CTC may be easily extracted from the feeds for microbiological determination by means of a citrate buffer of a $\text{pH} = 4,2$. Also the microbiological method of determining vitamin B_{12} was simplified according to Černá and adapted for the determination of this vitamin in feeds of all kinds. Both methods have proved satisfactory for a rapid quantitative determination also of small quantities of the mentioned substances, and as regards the determination of CTC, it is possible to check the adding of antibiotics in a simple way and thus also of the vitamin and antibiotic supplement to the basic feed components.

Einfache mikrobiologische Bestimmung des Chlortetrazyklins und des Vitamins B₁₂ in Mischfuttern

Es wurde eine einfache modifizierte Methode zur biologischen Bestimmung des CTZ-Gehaltes in Mischfuttern mit einem Gehalt an 5—30 mg/kg Chlortetrazyklin ausgearbeitet, die ebenfalls zur Bestimmung des CTZ-Gehaltes in Eiweißkonzentraten und in vitamin- und antibiotikahaltigem Beifutter benutzt werden kann. Dabei wurde auch bewiesen, daß das Chlortetrazyklin für die mikrobiologische Bestimmung durch einen Zitratpuffer mit pH = 4,2 gut aus den Futtermitteln extrahiert werden kann. Die mikrobiologische Methodik nach Černá zu Bestimmung des Vitamins B₁₂ wurde gleichfalls vereinfacht und der Bestimmung dieses Vitamins in allen Futterarten angepaßt. Beide Methoden haben sich auch für die schnelle quantitative Bestimmung kleiner Mengen der erwähnten Stoffe bewährt. Bei der Bestimmung des CTZ kann man in einfacher Art und Weise die Zugabe der Antibiotika und damit auch der Vitamin- und Antibiotikazusätze zum Grundfutter kontrollieren.

Výběr z nových přírůstků Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI MZLVH z oboru veterinářství

Signatura

Morel, Pierre Claude

C 15.329/39/C/63

Les protozooses des animaux domestiques au Sénégal. Genève, Conference des NU sur l'applic. de la science et de la techn. dans l'intér. des rég. peu développées 1962. 6 s. (Hospodářská zvířata — nemoci — prvoci — Senegal — zprávy OSN)

Heras, Félix Talegón

E 13.401/63H/24

La hipodermosis bovina. Madrid, Min. de agricultura 1963. 16 s. obr. (Střeček hovězí — cizopasník — skot — brožury)

Roman-Chiriac, Elena

D 24.993/2/1

Fauna Republicii Populare Romine. Plathelminthes. Vol. 2. Fasc. 1. Clasa Monogenoidea. Bucureşti, Acad. R. P. R. 1960. 147 s. 89 obr. (Motolice — jednorodí — systematika — Rumunsko)

Quinn, David O.

D 33.572/120

Fly control on dairy farms. Morgantown, Coop. ext. service West Virginia university b. r. 6 s. (Skot — cizopasníci vnější — mouchy — hubení — insekticidy — letáky)

Leach, T. M.

C 15.329/39/C/207 angl.

Current research on control measures against trypanosomiasis in Africa. Geneva, United nations 1962. 6 s. (Trypanosomiasis — hospodářská zvířata — ochrana — výzkum — Afrika — zprávy OSN)

Zmeny proporcií a chemického složenía tela bielych ušľachtilých ošípaných po čas rastu

Изменения пропорций и химического состава тела
белых улучшенных свиней во время роста

**Changes in the Proportions and in the Composition of the Body of the White
Thoroughbred Pig in the Course of its Growth**

**Veränderungen der Proportionen und der chemischen Zusammensetzung des Körpers
bei weißen Edelschweinen während des Wachstums**

Dr. inž. Juraj GABRIŠ, CSc.

Vysoká škola poľnohospodárska, veterinárska fakulta, Katedra všeobecnej a špeciálnej zootechniky, Košice, vedúci katedry: Z. prof. dr. inž. Juraj Gabriš, CSc.

Úvod

ČSSR zaraďuje sa celkovou spotrebou mäsa na obyvateľa na popredné miesta v svetovom meradle, pričom patrí medzi štáty, v ktorých z celkovej spotreby mäsa asi 60 % pripadá na mäso bravčové (K a r a k o z a k o l., 1963). Toto mäso sa získava takmer len výkrmom bielych ušľachtilých ošípaných. Preto je potrebné detailne skúmať vlastnosti tohoto typu ošípaných z niekoľkých hľadísk.

V prvom rade v súvislosti s usmerňovaním výkrmu za účelom dosahovania kvalitnejšieho, menej pretučeného materiálu treba vedieť, kedy začať s reguláciou tvorby mäsa a tuku. Toto súčasne veľmi tanguje aj technológov, aby vedeli s akou kvalitou jatočného materiálu majú v rôznych váhach prasiat počítať, čo najmä je významné pre výrobu udenárskeho tovaru a konečne veľmi významné miesto má toto štúdium pre plemenársku službu, aby vedela usmerniť ďalší výber podľa skutočných vlastností ošípaných nášho typu a požiadaviek konzumentov a technológov.

Materiál a metodika

Ošípané plemena bieleho ušľachtilého mäsovo-masťového (čiastočne už masťovo-mäsového typu) boli vykrmované od váhy 15–24 kg krmnými dávkami, ktoré možno označiť za plnohodnotné čo do množstva a pomeru živín. Prasatá boli porážané po dosiahnutí niektorej z váhových kategórií 30 až 80 kg (s odstupom po 10 kg) v počte 7–13 kusov v každej váhovej kategórii. Po zabíí (s predchádzajúcou 24 hod. hladovkou) boli obvyklým spôsobom opra-

I. Výťažnosť jednotlivých častí tela pokusných ošípaných

Časť tela	30 kg, n = 8			40 kg, n = 8			50 kg, n = 8			60 kg, n = 12			70 kg, n = 13		
	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.
Živá váha	31,13	28,00	33,00	40,18	37,50	43,00	49,48	45,00	54,00	61,58	59,00	65,00	69,55	66,00	74,00
Mŕtva váha studená	21,65	19,50	23,70	28,97	27,30	33,00	36,04	30,00	41,30	46,27	42,00	52,00	53,99	51,00	57,50
Celková výťažnosť	69,62	62,77	74,06	72,12	69,05	76,74	72,76	66,67	76,60	75,47	71,19	81,25	77,48	72,22	80,36
Hlava s lalokom	10,77	8,75	12,32	10,22	8,99	11,57	9,61	7,51	10,84	9,95	8,80	11,47	10,01	8,49	11,58
Hlava bez laloka	7,93	6,08	10,32	7,34	6,09	9,04	6,46	4,61	7,64	6,57	5,80	7,62	6,52	5,31	8,15
Lalok	2,84	1,89	4,15	2,88	1,72	3,82	3,15	1,72	4,49	3,37	2,70	4,17	3,49	2,70	4,19
Krkovička	7,67	6,18	9,04	7,15	5,82	8,24	6,78	4,55	8,14	7,07	6,57	8,07	6,70	5,25	7,81
Kotleta	9,99	8,66	11,99	10,03	8,73	10,96	9,90	9,09	10,43	9,52	8,88	10,87	9,33	6,68	10,63
Plecko bez nôžky	13,27	11,98	18,02	12,98	11,14	16,62	12,83	11,79	13,70	11,41	6,78	13,76	11,76	9,76	12,85
Predná nožička	1,20	0,99	1,65	1,11	0,85	1,65	1,20	1,05	1,38	1,03	0,78	1,30	0,96	0,86	1,11
Plecko s nôžkou	14,47	13,21	19,01	14,09	12,73	17,84	14,09	12,95	14,94	12,45	7,91	15,06	12,72	10,69	13,95
Stehno bez nôžky	29,47	26,13	31,39	29,08	26,55	30,66	30,00	27,29	32,11	28,86	25,52	32,04	28,77	26,48	30,14
Zadná nožička	1,28	0,99	1,90	1,12	0,85	1,36	1,30	0,90	1,61	1,07	0,78	1,39	1,04	0,86	1,30
Stehno s nôžkou	30,75	27,12	33,17	30,19	27,32	31,76	31,30	28,89	33,44	29,92	26,46	33,24	29,81	27,78	31,18
Vnútročné sadlo (plst)	0,87	0,33	1,57	0,82	0,43	1,25	0,87	0,39	1,32	1,57	1,01	2,03	1,71	1,29	2,49
Slanina	8,09	6,24	10,21	9,62	4,87	13,73	10,53	7,27	14,22	11,64	8,61	14,95	12,10	9,79	15,47
Bôčik	16,59	14,23	19,11	17,51	15,91	18,78	16,42	14,41	17,98	17,40	16,24	18,80	17,19	15,87	19,13
Podradné časti	13,25	11,88	14,23	12,45	11,15	14,03	12,11	9,95	13,12	12,05	10,58	13,38	12,01	10,21	13,91
Tučné časti	25,56	23,43	27,53	27,83	22,64	31,97	27,81	24,64	32,16	30,61	26,55	34,19	31,04	29,06	34,94
Mäsité časti	62,88	60,82	65,04	61,46	57,61	66,40	62,08	57,52	64,63	58,96	55,50	63,16	58,54	54,04	60,50

I. pokračovanie

Časť tela	80 kg, n = 7			90 kg, n = 9			100 kg, n = 31			110 kg, n = 20		
	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.
Živá váha	81,57	75,00	88,00	92,67	86,00	95,50	100,65	98,00	105,00	109,85	106,00	118,00
Mŕtva váha studená	62,43	58,00	67,00	73,67	66,00	78,00	81,32	75,00	87,00	89,05	84,00	95,00
Celková výťažnosť	76,64	72,41	79,61	79,50	76,74	83,51	80,79	76,53	85,29	81,07	78,63	84,42
Hlava s lalokom	10,22	8,41	12,32	9,30	8,68	10,19	9,36	7,84	11,55	9,17	8,38	10,30
Hlava bez laloka	6,09	4,88	7,81	5,33	4,94	5,68	5,30	4,29	5,98	5,33	4,32	6,64
Lalok	4,13	3,20	4,90	3,58	3,20	4,51	4,06	3,03	6,47	3,84	2,63	5,26
Krkovička	6,76	6,33	7,20	6,20	5,39	7,43	6,22	4,83	7,30	6,16	4,81	7,12
Kotleta	9,05	8,28	9,89	9,90	9,33	10,95	10,32	8,58	12,36	9,83	7,84	11,75
Plecko bez nôžky	11,28	10,29	12,17	11,23	10,57	12,42	11,16	9,66	12,79	11,29	9,68	12,63
Predná nožička	0,86	0,73	0,94	0,74	0,66	0,87	0,69	0,49	0,90	0,67	0,49	0,81
Plecko s nôžkou	12,14	11,07	13,10	11,97	11,25	13,10	11,85	10,39	13,40	11,96	10,17	13,36
Stehno bez nôžky	28,97	26,70	30,02	27,95	25,42	29,63	27,65	25,82	29,94	28,08	25,36	30,73
Zadná nožička	0,90	0,78	1,28	0,82	0,72	0,98	0,78	0,54	1,03	0,79	0,61	0,91
Stehno s nôžkou	29,90	27,69	30,90	28,77	26,18	30,46	28,42	26,51	30,85	28,82	25,97	31,58
Vnútorne sadlo (plst')	2,03	1,45	2,66	2,97	2,03	3,30	3,14	1,59	4,53	3,00	2,23	3,74
Slanina	11,58	9,45	13,12	14,23	10,32	18,34	14,41	10,75	20,32	13,98	8,99	17,81
Bôčik	17,96	16,54	19,42	16,09	14,41	18,00	16,12	14,07	19,59	16,81	13,71	23,52
Podradné časti	11,99	10,05	14,57	10,86	10,17	11,78	10,83	8,89	12,85	10,58	9,63	11,71
Tučné časti	31,60	28,23	33,80	33,29	31,72	34,79	33,67	29,79	36,97	33,85	28,06	39,32
Mäsité časti	57,84	56,41	59,28	56,26	54,73	59,29	56,81	52,80	60,42	56,77	50,72	62,52

cované a po vychladnutí sa previedlo búrание podľa postupov, užívaných na staniciach kontroly výkrmnosti a výťažnosti ošipaných (Munk a Kopecký, 1959, Spec. zootechnika, 1960). Jednotlivé časti boli presne zvážené a ich výťažnosť vyjadrená v % mrtvej váhy po vychladnutí.

Na chemické rozborby boli odobraté vzorky, a to zo stehna (rez priecne cez stehno v najširšom mieste bez podkožného tuku), z lopatky (*M. triceps*) a z 3 miest kotlety, označených ako *a*, *b*, *c*. Miesto *a* bolo na kaudálnom konci kotlety (16. kotletový stavec), miesto *b* v strede kotlety (10. kotletový stavec) a miesto *c* na reze medzi krkovičkou a kotletou (medzi 4. a 5. hrudníkovým stavcom).

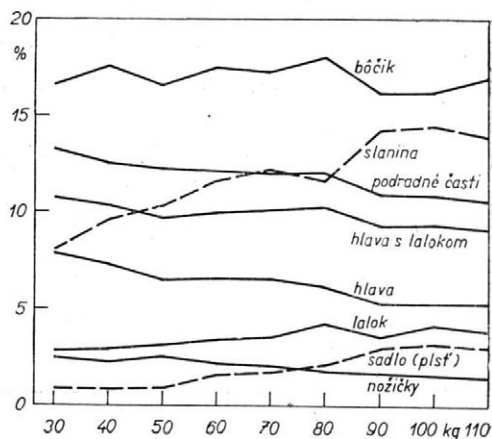
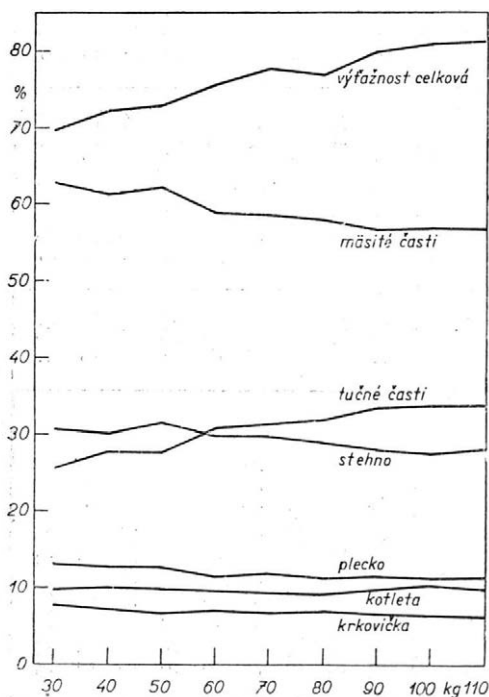
Na dokompletizovanie obrazu o raste jednotlivých častí tela a zmene porcií sú výsledky ešte doplnené údajmi o prasatách 90, 100 a 110 kg ťažkých (tab. I), vzatými z inej práce (Gabriš, 1961), kde výkrm bol robený rovnakými krmnými dávkami.

Výsledky

Porovnanie výťažnosti jednotlivých častí tela prasiat rozličných váhových kategórií zreteľne ukazuje nielen na to, že vývin jednotlivých častí tela sa menil, ale aj na to, že tieto zmeny majú charakteristický priebeh počas rastu a určité fázy intenzity rastu, nerovnaké pre všetky časti tela.

Celková výťažnosť s výškou živej váhy stúpala, pričom vyššie hodnoty boli až vo váhach 90–110 kg. U jednotlivých častí tela síce váhy rástli, ale výťažnosť bola rozdielna.

Výťažnosť hlavy bez laloka aj hlavy s lalokom do 50 kg dosť prudko klesala, od 50 kg výťažnosť hlavy klesala miernejšie aj ďalej, výťažnosť hlavy s lalokom do 80 kg stúpala prechodne, čo bolo zapríčinené rastom výťažnosti laloka, najmä od 70 do 80 kg, kým vo vyšších váhach sa výťažnosť laloka takmer nemenila. Z podradných častí aj výťažnosť nožičiek s vyššou živou váhou klesala.



Obr. 2. Výťažnosť jednotlivých tučných a podradných častí a podradných častí sumárne.

Obr. 1. Výťažnosť mäsitých častí jednotlivé a sumárne, výťažnosť tučných častí sumárne a výťažnosť celková.

II. Výsledky chemických rozborov

		30 kg, n = 8			40 kg, n = 8			50 kg, n = 8		
		Ø	min.	max.	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.
Voda:	stehno	74,46	71,77	78,12	76,01	71,86	78,55	75,20	72,56	79,10
	kotleta a	72,64	68,67	80,00	73,08	68,09	77,68	74,06	71,47	82,50
	kotleta b	72,38	68,29	78,88	73,95	64,30	78,59	71,96	66,57	75,43
	kotleta c	69,96	61,92	75,02	75,37	70,06	81,76	72,27	68,68	79,66
	lopatka	73,86	70,35	76,95	76,94	74,60	78,76	73,24	67,26	78,16
Sušina:	stehno	25,54	21,88	28,23	23,99	21,45	28,44	24,80	20,90	27,44
	kotleta a	27,36	30,00	31,33	26,92	22,32	31,91	25,94	17,50	28,53
	kotleta b	27,62	21,12	31,71	26,05	21,41	35,70	28,04	24,57	33,43
	kotleta c	30,04	24,98	38,08	24,63	18,24	29,94	27,73	20,34	31,32
	lopatka	26,14	23,05	29,65	23,06	21,24	25,40	26,76	21,84	32,74
Popol:	stehno	1,73	1,19	2,43	1,66	1,02	2,63	1,30	1,06	1,87
	kotleta a	1,55	0,86	2,13	1,37	1,09	1,88	1,21	0,95	1,78
	kotleta b	1,37	1,10	1,65	1,40	1,07	2,12	1,40	1,03	2,07
	kotleta c	1,32	1,02	1,64	1,33	0,86	1,79	1,25	0,92	1,98
	lopatka	1,43	1,36	1,50	1,32	1,06	1,85	1,27	1,00	1,75
Tuk:	stehno	3,45	1,50	6,86	3,99	1,71	7,13	4,89	3,19	7,04
	kotleta a	4,20	3,39	6,90	6,02	3,71	12,25	9,17	3,82	15,94
	kotleta b	6,28	3,30	8,06	5,18	2,09	8,84	6,33	2,87	13,29
	kotleta c	6,42	1,14	12,09	8,15	2,29	12,35	11,62	5,42	20,79
	lopatka	7,01	5,19	8,35	6,42	2,04	10,05	8,74	2,75	16,52
Protein:	stehno	21,07	20,01	23,90	20,65	20,06	21,73	22,05	19,83	22,99
	kotleta b	19,85	15,94	21,48	21,12	20,08	22,69	21,01	19,10	22,52
	lopatka	20,15	18,80	20,96	20,50	19,23	21,43	20,13	16,81	21,83
pH:	stehno	6,03	5,90	6,20	5,90	5,69	6,10	5,93	5,75	6,15
	kotleta b	6,04	5,85	6,50	5,72	5,63	5,82	5,79	5,53	5,90
	lopatka	6,45	6,10	7,01	6,11	5,99	6,20	6,12	5,80	6,25

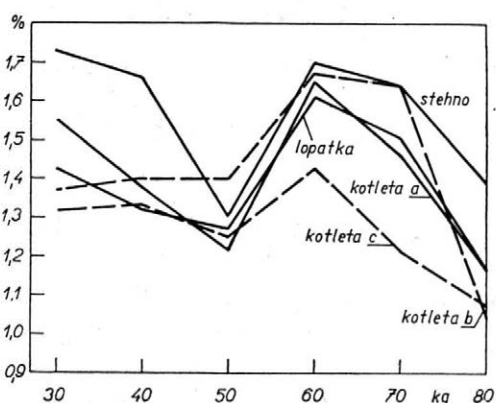
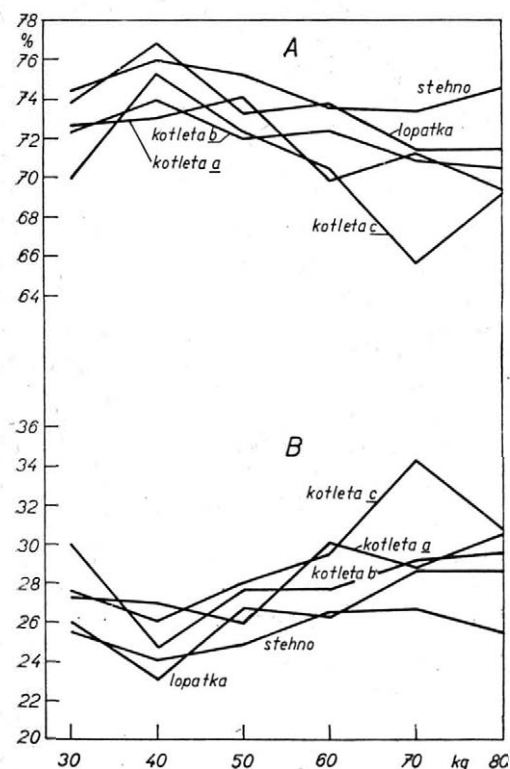
U cenných mäsitých častí (krkovička, kotleta, plecko a stehno) výťažnosť súmárne aj výťažnosť jednotlivých častí klesala. Najviac sa znižovala výťažnosť plecka a krkovičky (s prechodným zvýšením od 50 do 60 kg), menej výťažnosť stehna, ktorá prudkejšie poklesla až od 80 kg a potom sa udržala na približne rovnakej úrovni a najmenej výťažnosť kotlety, ktorá klesala do 80 kg, potom sa však zase zvýšila na hodnoty okolo 10 %. Toto je jav, ktorý treba veľmi kladne hodnotiť a znamená, že svalstvo tvoriace kotletu rastie dokonca vo vyšších váhach intenzívnejšie, ako je rast celého tela.

U tučných častí tela výťažnosť mala opačnú tendenciu rastu, okrem bôčika, ktorého výťažnosť stúpala iba málo a nerovnomerne. Výťažnosť slaniny prudko stúpala do 70 kg (najmä však od 30 do 40 kg), potom mierne poklesla a znovu sa prudko zvýšila vo váhe od 80 do 90 kg s následnou takmer stagnáciou. Vnútorne sadlo (plst) takmer nezvyšovalo podiel na váhe polovičky do 50 kg, potom sa jeho výťažnosť prudko zvýšila (od 50 do 60 kg) s nasledujúcim dosť značným rastom.

Vcelku podradné časti javili klesajúcu tendenciu výťažnosti, a to najviac v najnižších váhových kategóriách. Tučné časti súmárne stúpali vo výťažnosti, a to najviac vo váhach od 30 do 40 kg, od 50 do 60 kg a od 80 do 90 kg. Výťažnosť cenných mäsitých častí mala opačnú tendenciu, to je klesala s rastom živej váhy prasiat, a to najviac vo váhových kategóriách, v ktorých silnejšie stúpala výťažnosť tučných častí.

Obsah vody vo vzorkách z rôznych miest tela bol rozličný. Najvyšší a súčasne najvyrovnannejší bol v stehne, najnižší a najnevyrovnannejší vo vzorkách z kotlety c. Spoločným znakom bolo stúpanie obsahu viazanej vody od 30 do 40 kg s následným nepravidelným klesaním s prípadným stúpnutím od 70 kg. Priebeh kriviek sušiny sa javí prirodzene opačne, to je do 40 kg klesanie, potom nepravidelné stúpanie. Odchyľka je vo vzorkách z kotlety a, kde obsah vody stúpa, resp. sušina klesá do 50 kg, potom prudko poklesne do 60 kg so znovustúpnutím v 70 kg a poklesom do 80 kg.

Obsah popola mal v jednotlivých vzorkách rozdielnu hodnotu, ale priebeh vo váhových kategóriách je približne rovnaký, a to od 30 do 50 kg sa zmenšoval alebo ostával takmer na rovnakej úrovni, do 60 kg sa prudko zvýšil a potom klesal najskôr málo, od 70 kg prudko. Najnižší obsah popola bol na kraniálnom konci kotlety, najvyšší v stehne.



Obr. 4. Obsah popola na rozličných miestach tela ošípaných.

Obr. 3. Obsah vody a sušiny na rozličných miestach tela ošípaných.

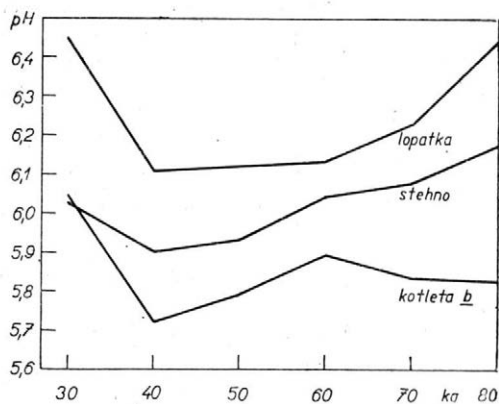
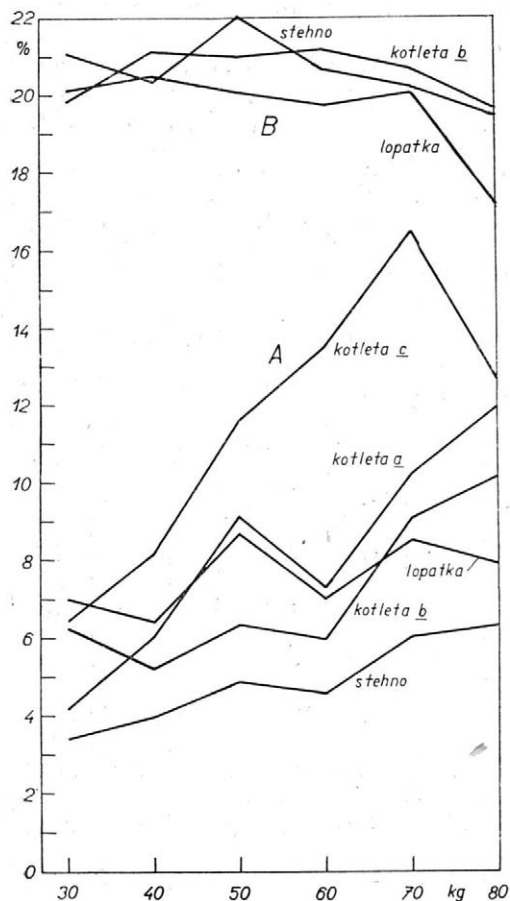
II. pokračovanie

		60 kg, n = 12			70 kg, n = 13			80 kg, n = 7		
		Ø	min.	max.	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.
Voda:	stehno	73,58	68,97	77,36	73,35	68,71	76,85	74,48	66,98	78,88
	kotleta a	69,86	62,90	73,08	71,17	67,36	79,60	69,34	65,80	72,00
	kotleta b	72,38	68,56	75,13	70,81	61,80	73,48	70,52	63,86	73,02
	kotleta c	70,42	64,79	77,71	63,62	56,34	71,27	69,39	58,84	75,06
	lopatka	73,71	67,60	82,01	71,31	67,75	74,56	71,36	59,05	77,14
Sušina:	stehno	26,42	22,64	31,03	26,65	23,15	31,29	25,52	21,12	33,02
	kotleta a	30,14	26,92	37,10	28,83	20,40	32,64	30,66	28,00	34,20
	kotleta b	27,62	24,87	31,44	29,19	26,52	38,20	29,48	20,62	36,14
	kotleta c	29,58	22,29	35,21	34,38	28,73	43,66	30,61	24,92	41,16
	lopatka	26,29	17,99	32,40	28,67	25,44	32,25	28,64	22,86	40,95
Popol:	stehno	1,70	1,07	1,98	1,64	1,06	2,10	1,39	0,98	1,86
	kotleta a	1,65	1,07	2,34	1,46	0,55	1,92	1,16	0,95	1,43
	kotleta b	1,67	1,10	1,96	1,64	1,13	2,03	1,05	0,79	1,45
	kotleta c	1,43	0,96	1,71	1,22	0,90	1,80	1,07	0,90	1,32
	lopatka	1,61	1,04	2,03	1,51	0,81	1,89	1,17	0,98	1,42
Tuk:	stehno	4,56	1,40	9,50	5,99	1,56	8,47	6,25	1,99	10,96
	kotleta a	7,48	3,96	16,12	10,20	3,76	19,96	11,91	6,21	22,48
	kotleta b	5,95	2,38	12,21	9,03	3,51	20,80	10,13	3,99	20,80
	kotleta c	13,52	5,41	19,39	16,48	7,61	24,65	12,61	4,70	23,56
	lopatka	6,99	2,25	16,27	8,52	3,85	20,48	7,89	3,86	19,51
Protein:	stehno	20,68	17,15	26,53	20,24	15,86	22,68	19,45	17,16	20,37
	kotleta b	21,19	18,03	28,73	20,68	18,96	23,89	19,68	17,37	21,53
	lopatka	19,79	16,97	22,34	20,09	16,94	23,63	17,20	15,23	18,82
pH:	stehno	6,04	5,60	6,70	6,07	5,72	6,44	6,17	5,70	6,64
	kotleta b	5,89	5,60	6,35	5,83	5,70	6,05	5,82	5,80	5,88
	lopatka	6,13	5,60	6,60	6,23	6,03	6,65	6,44	6,30	6,54

Obsah tuku v jednotlivých častiach tela vcelku sa zvyšoval, ale nie rovnomerne. Na kraniálnom okraji kotlety stúpala takmer pravidelne do 70 kg, potom sa javí pokles, kým na iných miestach tela javil akoby opačnú tendenciu s rastom tučných častí tela, to je vo váhe od 30 do 40 kg pozorovať v lopatke a kotlete b pokles a vo všetkých vzorkách mimo kotlety c vidieť pokles vo váhe od 50 do 60 kg a silnejšie stúpanie od 60 do 70 kg. Ide teda o opačný postup ukladania tuku pod kožou a vo vnútri tela k ukladaniu v svaloch a okolo svalov.

Obsah bielkovín (proteinu) vo vzorkách pomerne verne odpovedá obsahu vody, resp. sušiny. Do 40 kg sa zvyšuje (v stehne najskôr klesá a potom sa zvyšuje do 50 kg) a potom do 70 kg sa mení pomerne málo (s výnimkou stehna) s následným poklesom do 80 kg.

Aj priebeh krivky pH v mäse má spoločnú charakteristiku v tom, že do 40 kg sa znižuje, potom nerovnomerne stúpa do 60 kg (v lopatke sa nemení) s následným stúpnutím alebo klesnutím (v kotlete b) do 80 kg.



Obr. 6. pH na rozličných miestach tela ošípaných.

Obr. 5. Obsah tuku a bielkovín na rozličných miestach tela ošípaných.

Diskusia

Z hľadiska možností regulácie tvorby mäsa a tuku u ošípaných bieleho ušľachtileho plemena typu mäsovo-mastového (až masťovo-mäsového) treba vo výkrme rešpektovať rastové a vývojové fázy podľa Czaj (Karakoz a Sobotková, 1961), čím sa dá doceliť lepšie zmäsenie zvierat. Toto je už dávnu praxou baconového výkrmu (Clausen, 1951, Tichonov, 1957,

Peters a Grummer, 1954) a z hľadiska technologického môže sa regulatívnymi zásahmi dorobiť jatočný materiál požadovanej kvality, ako to ukázali Karakoz a Sobotková (1961).

Zistené výsledky súhlasia s prácami Mac Meekana (1940) o raste jednotlivých častí tela a tiež v tom, že tuk na jednotlivých miestach tela sa neukladá v rovnakom veku. Po intenzívnom ukladaní tuku pod kožou nasleduje ukládanie vo vnútri tela a vo vyšších váhach aj ukládanie medzi svaly. Významné zistenie, že kotleta ošipaných nášho typu rastie aj vo vyšších váhach súhlasí aj so zisteniami Hofmanna a Rittera (1958), ktorí u nemeckých zôšlachtených ošipaných dokázali rast podielu kotlety do 90 kg, u švédskych landrasov dokonca do 110 kg.

Rozdielnosti v chemickom složení jednotlivých miest tela ako aj rozličnú hodnotu pH v jednotlivých svaloch technológia využíva pre použitie na rozličné druhy výrobkov. Za dnešného stavu význam pre technológiu majú iba hodnoty zistené vo vyšších váhach, ale pomerne malé rozdiely (okrem obsahu popola a tuku) boli už od váhy 40–50 kg. Na rozdiely v chemickej skladbe tela poukazujú okrem iných aj Hamm (1956) a Krylovová a Ljaskovská (1961).

Súhrn

Pri porážkach a jatočných rozboroch bielych ušlachtilých ošipaných v rozličných váhach (od 30 do 110 kg) bolo zistené, že podiel podradných častí tela s váhou klesá, podiel tučných častí stúpa a podiel mäsitých častí klesá, pričom silnejší pokles, resp. stúpanie je vo váhach od 50 do 60 kg a od 80 do 90 kg. Z mäsitých častí pomerne malý pokles výťažnosti je u stehna a u kotlety sa zistil rast aj vo vyšších váhach.

Chemické rozborý vzoriek z 5 miest tela ukázali, že do 40 kg sú v tele prasiat silné zmeny, potom nastávajú zmeny v opačnom smere, ale s miernym trendom. V obsahu popola nápadný pokles je vo váhe 50 kg a 80 kg.

Došlo dňa 12. 11. 1963

Literatúra

1. Clausen H.: Züchtungskunde sv. 22, 5, 1951. — 2. Gabriš J.: Kand. diz. práca, Košice, 1961. — 3. Hamm H.: Fleisch-Wirtschaft 8, 9, 539, 1956. — 4. Hofmann F., Ritter E.: Arch. f. Tierzucht, 1, 3, 230, 1958. — 5. Karakoz A. a kol.: Chov ošipaných, 1963. — 6. Karakoz A., Sobotková O.: Zborník Ved. práce VUŽV v Nitre, 1961. — 7. Krylovová N. N., Ljaskovská J. N.: Biochémia mäsa, 1961. — 8. Mac Meekan C. P.: J. Agric. Sc., XXX, 2, 276, 1940. — 9. Munk Z., Kopecký O.: Souhrnná zpráva o výsledcích zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat v ČSR za léta 1933-56, 1959. — 10. Peters W. H., Grummer R. H.: Livestock Production, 1954. — 11. Speciální zootechnika. Díl třetí. Chov prasat, 1960. — 12. Tichonov V. N.: Bekonnij i mjasnoj otkorm svinej, 1957.

Изменения пропорций и химического состава тела белых улучшенных свиней во время роста

Во время убоя и боенских анализов белых улучшенных свиней с различными категориями веса (от 30 до 110 кг) было установлено, что доля менее ценных частей тела с повышением веса понижается, доля жирных частей повышается, а доля мясистых частей — понижается, причем более резкое понижение одних частей и повышение других

наблюдается в весовой категории от 50 до 60 кг и от 80 до 90 кг. Из мясистых частей сравнительно небольшое понижение боенского выхода у бедра, а у котлеты было установлено повышение и в высших весовых категориях.

Химические анализы образцов из разных мест тела показали, что до 40 кг в теле свиней происходят резкие изменения, затем происходят изменения обратные, однако медленнее. В содержании зольных веществ происходит снижение в весе 50 и 80 кг.

Changes in the Proportions and in the Composition of the Body of the White Thoroughbred Pig in the Course of its Growth

Killing and carcass analyses of white thoroughbred pigs of different weight (from 30 to 100 kg) revealed that the proportion of the inferior parts of the body decreases with weight, the share of the fatty parts increases, and the share of meaty parts decreases, with a stronger decrease, or increase, occurring in the case of weights of from 50 to 60 kg and from 80 to 90 kg. In the meaty parts there is a comparatively little decreasing of the dressing percentage in the leg, and in the cutlet growth was ascertained also in higher weights.

Chemical analyses of samples from different parts of the body have shown that there occur considerable changes in the body of pigs up to a weight of 40 kg, later there occur changes in the opposite direction but with a slight trend. At weights of 50 and of 80 kg there is a marked decrease in the ash content.

Veränderungen der Proportionen und der chemischen Zusammensetzung des Körpers bei weißen Edelschweinen während des Wachstums

Bei Schlachtungen und Schlachtleistungsprüfungen weißer Edelschweine mit verschiedenem Gewicht (von 30 bis 110 kg) wurde festgestellt, daß der Anteil der minderwertigen Körperteile mit zunehmendem Gewicht sinkt, der Anteil der Fettmasse steigt und der Anteil der Fleischmasse abnimmt, wobei die größten Veränderungen bei einem Gewicht von 50 bis 60 kg und von 80 bis 90 kg eintreten. Von den fleischigen Teilen weisen die Keulen ein geringes Absinken der Schlachtausbeute auf, während bei den Koteletten auch bei höherem Gewicht der Tiere ein Zuwachs bemerkt wurde.

Die chemischen Analysen der einzelnen Körperstellen zeigten, daß bis zu einem Gewicht von 40 kg im Körper der Schweine starke Veränderungen eintreten, die dann mit mäßigem Trend in entgegengesetzter Richtung verlaufen. Der Aschegehalt sinkt auffallend beim Gewicht von 50 kg und 80 kg.

POKYNY PRO LEKTORY VĚDECKÉHO ČASOPISU VETERINÁRNÍ MEDICÍNA PRO ROK 1964.

Vážení soudruzi,

náš časopis vychází již druhým rokem v polovičním rozsahu (6 × 80 str.) proti letům předcházejícím, ačkoliv úkoly a počet vědeckých prací, které je nutno publikovat, stále rostou. Nesmíme však dopustit, aby omezení rozsahu vedlo ku zhoršení kvality naší práce. Velmi proto záleží na našich spolupracovnících, lektorech. Přestože jsme nutnost přísnějšího výběru prací již několikrát našim lektorům uváděli, zapomínají na ni a postupují při posuzování zaslaných prací stále ještě velmi benevolentně. Nejde jen o to, hodnotit práci jako „nezávadnou“, ale posoudit, zda její uveřejnění bude přínosem pro veterinární vědu či nikoliv! Omezení rozsahu nás nutí, abychom požadovali od autorů největší stručnosti ve vyjadřování. Příspěvek může být vědecky hodnotný, aniž je rozvláčný. Stává se, že v práci je jedna a táž věc zbytečně popisována i třikrát — v textu, v tabulkách a ještě v grafech!

Části jako „diskuse“ a „souhrn“ nejsou tím, co říká jejich označení, ale prostým mechanickým opakováním toho, co bylo již před tím řečeno v úvodních částech práce. Opakujeme proto znovu zásady, podle nichž je třeba při hodnocení prací postupovat:

Vedle vytčení závad technického rázu a to jak v pokuse samém, tak v jeho popisu, nutno dbát na to, aby byla zaručena originalita a vysoká úroveň příspěvků. Proto je třeba práci posuzovat hlavně z těchto hledisek:

1. Zda autor v úvodu a literárním přehledu správně hodnotí dosavadní stav studované otázky.
2. Zda metodika práce je správná a počet pokusů postačující k spolehlivým závěrům.
3. Zda práce přináší originální přínos a v čem tento spočívá.
4. Zda je odůvodněný rozsah práce a zda jsou opodstatněné všechny přílohy (tabulky, obrázky, grafy). V tom smyslu je třeba uvést i konkrétní návrhy na zkrácení textu a vypuštění příloh.

Rozsah práce nemůže být větší než 8—10 stran na stroji, psaných ob řádku, se všemi přílohami. Výjimku tvoří mikrosnímky, které jsou publikovány na kříd-

dových přílohách, nesmí jich však býti více než je pro objasnění podstaty věci naprosto nutno:

Naší snahou je, abychom i za stížených podmínek publikovali co největší množství a nejrychleji práce s vědeckého hlediska nejkvalitnější a s hlediska potřeb našeho zemědělství nejnaléhavější. Věříme, že budete této naší snaze co nejvíce nápomocni.

Za redakční radu Veterinární medicíny

Fr. Němec, ved. red.

Prof. MVDr. E. Král, předseda

- Dvořák J.:** Příspěvek k objasnění působení vitamínu C u rostoucích prasat
 К вопросу объяснения действия витамина С у растущих поросят
 On the Activity of Vitamin C in Growing Pigs
 Beitrag zur Klärung der Wirkung des Vitamins C bei wachsenden Schwein
 Une contribution à l'éclaircissement de l'action de la vitamine C sur les porcs en croissance
 Contribución a la Clarificación del Efecto de la Vitamina C en Cerdos en Crecimiento **91**
- Churý J., Pánek K.:** Vliv jednostranného krmení vojtěškou na ovarium a uterus
 Влияние одностороннего кормления люцерной на яичники и матку
 The Influence of One-Sided Feeding of Lucerne on the Ovarium and on the Uterus
 Der Einfluß einer einseitigen Fütterung mit Luzerne auf das Ovarium und den Uterus
 L'influence d'une alimentation uniforme constituée par la luzerne sur l'ovarium et l'utérus
 Efecto del Cebo Unilateral a Base de Alfalfa sobre el Ovario y el Útero **99**
- Kozumplik J.:** Estrogenní aktivita v ejakulátu kance
 Экстрогенная активность в эякуляте хряка
 Oestrogenic Activity in Boar Ejaculate
 Die oestrogene Aktivität im Ejakulat des Ebers
 L'activité oestrogène dans l'éjaculation d'un verrat
 Actividad Estrogénea en el Eyaculado del Cerdo Macho **109**
- Gilka F., Pejše M.:** Příspěvek k diagnostice abortů u skotu se zvláštním zřetelem k mikrobielnímu a patohistologickému nálezu v plicích zmetků
 К вопросу диагностики абортів крупного рогатого скота
 On the Diagnostics of Abortions in Cattle
 Beitrag zur Diagnostik des Verkaltens
 Une contribution au diagnostic des avortements des bovins, en égard particulier à la constatation microbienne et pathologique dans les poumons des avortons
 Contribución al Diagnóstico de Abortos en las Reses Atención Particular al Descubrimiento de Desperdicios Microbiales y Patohistológicos en los Pulmones **115**
- Klčmery V., Čižnár J., Helclová M.:** Jednoduché mikrobiologické stanovenie chlortetracyklínu a vitamínu B₁₂ v krmných zmesiac
 Простое микробиологическое определение хлортетрациклина и витамина B₁₂ в кормовых смесях
 A Simple Microbiological Determination of Chlortetracyclin and Vitamin B₁₂ in Feed Mixtures
 Einfache mikrobiologische Bestimmung des Chlortetrazyklins und des Vitamins B₁₂ in Mischfuttern
 La détermination microbiologique simple de la chlortétracycline et de la vitamine B₁₂ dans les aliments composés
 Determinación Microbiológica Simple de Clorotetraciclín y Vitamina B₁₂ en Mezclas de Forraje **123**

Gabriš J.: Zmeny proporcií a chemického složenía tela bielych ušľachtilých ošípaných po čas rastu.

Изменения пропорций и химического состава тела белых улучшенных свиней во время роста.

Changes in the Proportions and in the Composition of the Body of the White Thoroughbred Pig in the Course of its Growth

Veränderungen der Proportionen und der chemischen Zusammensetzung des Körpers bei weißen Edelschweinen während des Wachstums

Les modifications des proportions et de la composition chimique du corps des porcs de la race blanche noble au cours de leur croissance.

Cambios de las Proporciones y de la Composición Química del Cuerpo de Cerdos Blancos de Raza Pura Durante el Período de Crecimiento. . . . 131

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje studie, rozborý a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází šestkrát ročně. Celoroční předplatné 60 Kčs. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 274551-8. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2. A-15*41157