

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA



2

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

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLH

Řídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král, (předseda), člen korespondent ČSAV akademik Ivan Brauner, doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., prof. MVDr. Tomáš Gdovin, MVDr. Martin Lis, MVDr. Andrej Mačička, MVDr. Ladislav Polák, CSc., doc. MVDr. Oldřich Svoboda, doc. MVDr. inž. Jan Vlček, pplk. MVDr. Miroslav Vojáček, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, CSc., MVDr. Ladislav Zima, MVDr. Alojz Žuffa, CSc.

Vedoucí redaktor František Němec

© Ústav vědeckotechnických informací MZLH, Praha 1965

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

■
Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области ветеринарной медицины. Издаёт Институт научно-технической информации Министерства сельского и лесного хозяйства. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

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

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

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

R. Škoda
I. Brauner
E. Sádecký
J. Somogyiová
O. Jamrichová

IMUNIZÁCIA PROTI AUJESZKÉHO CHOROBE ŽIVOU VAKCÍNOU

3. IMUNIZÁCIA OŠIPANÝCH VAKCÍNOU BUK
V TERÉNNYCH PODMIENKACH

■ Modifikovaný vírus BUK Aujeszkeho choroby (Au. ch.), o ktorého získaní a vlastnostiach sme referovali v predošlých prácach (Škoda 1962, Škoda a spol. 1964a, 1964b), používa sa na hromadné očkovanie ošipaných vo vybraných chovoch Západoslovenského kraja od r. 1961. V tejto práci podáme stručnú zprávu o dosiahnutých výsledkoch a skúsenostiach.

1. PREHLAD O HROMADNÝCH OČKOVANIACH V CHOVOCH OŠIPANÝCH

Prvý raz sa modifikovaný vírus BUK použil na očkovanie ošipaných v teréne pri prepuknutí nákazy v chove JRD Čalovo dňa 13. 5. 1961. Vírusom zo 402. pasáže sa núdzovo zaočkovovalo 150 ošipaných. Pretože hynutie po zákroku prestalo aj v kontrolnej neočkovanej skupine, výsledok sa nedal objektívne hodnotiť, a to ani pomocou sérologických vyšetrení, keďže sa očkovalo v chove už čiastočne premorenou, kde časť zvierat mala neutralizujúce protilátky (NP) už pred očkovaním.

Dňa 27. 10. 1961 sa vakcína BUK použila prvý raz na ochranné očkovanie ošipaných v chove JRD Vajnory. Vírusom zo 478. pasáže na KEB sa zaočkovovalo 107 prasníc a 5 kancov, ktoré sa v nasledujúcich mesiacoch revakcinovali a sérologicky vyšetrovali. Úspech tohto pokusu viedol k použitiu vakcíny BUK v septembri a októbri 1962 v 18 chovoch veterinárneho strediska Podunajské Biskupice v okrese Bratislava-vidiek a r. 1963 v ďalších chovoch v okresoch Trnava, Galanta, Hodonín a Nový Jičín. Prehľad o počtoch ošipaných, očkovaných v jednotlivých rokoch v jednotlivých okresoch je na tab. I. zostavenej jednak podľa hlásení terénnej veterinárnej služby o počtoch skutočne zaočkovaných zvierat, jednak podľa množstva expedovanej vakcíny. Podľa uvedeného výkazu je celkový počet očkovacích zákrokov do 30. 9. 1964 103 120. Podľa našich záznamov sme pritom expedovali 125 200 ml vakcíny.

Na tab. II sa očkované chovy rozdeľujú podľa toho, aká v nich bola nákazová situácia v čase prvého očkovania. Zdravých chovov, v ktorých sa v minulosti Au. ch. nevyskytla, sa očkovalo 49; vo všetkých prípadoch sa klinická a epizootická anamnéza potvrdila aj sérologickým vyšetrením (neutralizačným testom — NT), pri ktorom reagovali vyšetrované zvieratá negatívne. Na druhej strane bolo 43 chovov, v ktorých sa pred očkovaním alebo v čase očkovania vyskytla Au. ch., t. j. v 6 chovoch sa očkovalo núdzovo v čase panovania nákazy a v 37 chovoch za niekoľko mesiacov až rokov po výskyte nákazy. Aj

I. Prehľad o počtoch ošipáných, očkovaných vakcínou BUK v jednotlivých okresoch

O k r e s	Počet očkovacích zámkrov roku				
	1961	1962	1963	1964*)	Spolu
Bratislava-vidiek	200	19 203	31 586	15 605	66 594
Trnava	—	—	3 515	16 751	20 266
Galanta	—	—	2 430	9 630	12 060
Dun. Streda	150	—	—	—	150
Hodonín	—	—	2 950	—	2 950
Nový Jičín	—	—	—	1 100	1 100
S p o l u	350	19 203	40 481	43 086	103 120

*) do 30. sept. 1964

II. Prehľad očkovaných chovov podľa nákazovej situácie v čase prvého očkovania

	Počet očkovaných chovov
1 Zdravé chovy (ochranné očkovanie)	49
2 Zamorené chovy	
a) ochranné očkovanie	37
b) núdzové očkovanie	6
spolu (a + b)	43
S p o l u (1 + 2)	92

v tomto prípade súhlasili výsledky sérologických vyšetrení s klinickou anamnézou, keďže v každom takomto chove mala časť vyšetrených zvierat v krvi NP. Do 30. 9. 1964 sa očkovalo modifikovanou vakcínou BUK v 92 chovoch ošipáných.

2. PREHLAD OPERAČNÝCH ČÍSIEL VAKCÍNY BUK, PRIPRAVENÝCH V ROKOCH 1961—1964

Roku 1961 sme na prvé pokusné očkovanie ošipáných používali vírus BUK v 402., resp. 478. pasáži na KEB. Vakcínu predstavovalo médium z infikovaných KEB bez prídavku konzervačných prostriedkov (= koncentrovaná vakcína).

Roku 1962 sme po dosiahnutí 600 pasáží na KEB uskutočnili 8-násobnú plakovú purifikáciu vírusu BUK, čím sa dosiahlo 621 pasáží. Keď sme labora-

tórnymi pokusmi zistili, že takto získaný vírus si uchováva dobrú imunizačnú účinnosť pre ošipané, rozhodli sme sa trvale ho používať na hromadné terénne očkovanie ošipaných.

Prvé operačné číslo (op. č.) vakcíny BUK pre ošipané, vyrobené 10. 9. 1962 v množstve 3000 ml vírusu, sme použili vo forme tzv. tekutej vakcíny (= médium z infikovaných KEB, riedené tak, aby jedna vakcinačná dávka obsahovala 10^5 – 10^6 PFU vírusu) na očkovanie 22 000 ošipaných v obvode veterinárneho strediska Pod. Biskupice v mesiacoch septembri až novembri 1962 a v niektorých chovoch okresov Bratislava-vidiek a Bratislava-mesto. Časť vírusu sme lyofilizovali a slúži nám za kmeňový zásobný vírus na prípravu ďalších op. č. vakcíny.

Stručný prehľad doteraz vyrobených op. č. vakcíny BUK pre ošipané je

III. Prehľad operačných čísiel vakcíny BUK pripravených v r. 1961–1964

Vakcína op. č.	Vírus použitý na jej prípravu	Dátum vyroby	Množstvo v ml		Poznámka
			vyrobeného koncentr. vírusu (ml)	expedovanej vakcíny (ml)	
op. č. 0	BUK KF 478	máj 1961	500	200	
op. č. 1	BUK KF 621	10. 9. 62	3 000	22 000	
op. č. 2	—	20. 9. 62	—	—	KEB nevyrástli
op. č. 3	BUK KF 622 z 29.–31. 10. 62	10. 1. 63	—	—	50% fliaš kontaminované
op. č. 4	BUK KF 622 z 29.–31. 10. 62	20. 2. 63	1 500	—	použitá na labor. pokusy
op. č. 5	BUK KF 622 z 29.–31. 10. 62	12. 3. 63	4 000	30 000	
op. č. 6	BUK KF 622 z 29.–31. 10. 62	27. 3. 63	3 000	6 000	
op. č. 7	BUK KF 623 z 1.–3. 7. 63	8. 7. 63	5 000	11 000	
op. č. 8	BUK KF 623 z 2.–5. 10. 63	10. 10. 63	2 000	—	zliata vakcína kontaminovaná plešňami
op. č. 9	BUK KF 623 z 2.–5. 10. 63	4. 11. 63	2 000	8 000	
op. č. 10	BUK KF 623 z 2.–5. 10. 63	19. 2. 64	3 700	28 000	
op. č. 11	BUK KF 623 z 2.–5. 10. 63	16. 4. 64	900	200	použitá na lyofilizáciu
op. č. 12	BUK KF 623 z 2.–5. 10. 63	1. 6. 64	3 000	19 000	
op. č. 13	BUK KF 623 z 22.–24. 9. 64	28. 9. 64	4 000	—	expeduje sa od 1. 10. 1964
S p o l u :			32 600	125 200	

na tab. III. Pri výrobe 14 op. č. došlo 2 razy ku kontaminácii KEB, a to raz pred nainfikovaním zásobným vírusom (op. č. 3) a druhý raz pri zlievaní fliaš s namnoženým vírusom (op. č. 8). Pri zakladaní op. č. 2 nevyrástli KEB v Rouxových fliašach. V ostatných 11 prípadoch sa príprava jednotlivých op. č. vakcíny skončila úspešne. Spolu sa pripravilo 32 600 ml koncentrovanej vakcíny. Dve op. č. (4 a 11) sa použili len na laboratórne pokusy, z ostatných sa expodovalo 125 200 ml tekutej vakcíny. Podrobnosti o výrobe a kontrole vakcíny BUK pre ošipané uverejňujeme na inom mieste (Škoda a spol. 1965b).

Do mája 1964, t. j. do op. č. 10, pripravovala sa tekutá vakcína v zriedovači, obsahujúcom fyziologický roztok NaCl s 2,5 % lyofilizovaného konského séra, 1 % glukózy, 200 j. penicilínu a 200 ganna streptomycínu v 1 ml. Z technických dôvodov sme neskoršie prešli na zriedovač s 10 % glycerínu a s glukózou a antibiotikami v uvedených dávkach. V obidvoch zriedovačoch si tekutá vakcína udržala potrebný infekčný titer, t. j. najmenej 10^5 PFU v 1 ml, pri uskladnení pri 4°C viac ako 14 dní. Pri expedícii uvádzame dobu použiteľnosti 7 dní.

3. POKUSNÉ OČKOVANIE OŠIPANÝCH V CHOVE JRD VAJNORY

V auguste až decembri 1960 panovala v tomto chove Au. ch. a súčasne sa zistil výskyt brucelózy a leptospirózy. Uvedené nákazy zapríčinili vážne hospodárske škody a preto sa pristúpilo k radikálnemu ozdraveniu chovu výmenou všetkých zvierat. 1. 7. 1961 sa zastavilo pripúšťanie prasníc, kance sa vykastrovali a na vzdialenom majeri, kde sa do tých čias nikdy ošipané nechovali, založilo sa 1. 9. 1961 nové stádo prasníc: v zdravých chovoch, sérologicky negatívnych na brucelózu aj Au. ch., nakúpilo sa najprv 140 plemenných prasníc v rozličnom štádiu gravidity a v priebehu r. 1962 sa ich prikúpilo ešte 30. Pôvodné ošipárne sa po dôkladnej dezinfekcii zrenovovali, až do r. 1963 ostali prázdne a v lete 1963 sa zaplnili vybranými prasnícami vlastného chovu. Sústavná imunizácia tohoto chovu proti Au. ch. bola odôvodnená aj zamorenosťou blízkeho i vzdialeného okolia.

Prvé očkovanie sa uskutočnilo 27. 10. a 17. 11., resp. 15. 12. 1961 sa časť zvierat revakcinovala. Ďalšie očkovanie sa uskutočnilo za 12 mesiacov, t. j. 2. 11. 1962. Vzhľadom k nákazovej situácii v okolí sa r. 1963 očkovali prasnice 2 razy, a to v apríli a v novembri. Výsledky týchto pokusov možno stručne zhrnúť takto:

a) Aj v terénnych podmienkach sa potvrdila úplná neškodnosť vakcinačného zásahu pre prasnice bez ohľadu na štádium gravidity a pre ciciakov od prvého dňa po narodení.

b) Všetky očkované prasnice vytvorili už za 3 týždne po jednorazovom očkovaní NP v titroch 1:4—1:32 (tab. IV). Opakované očkovanie viedlo u väčšiny zvierat k ich zvýšeniu na hodnoty 1:64—1:512, kým u časti zvierat sa trvale, v priebehu 2 a pol rokov, napriek opakovaným očkovaniam, zisťovali stredne vysoké (1:16—1:64) alebo len nízke (1:2—1:8) hladiny NP. Podobne kolísali hladiny NP aj u kancov.

c) Kolostrálny prenos protilátok. Vyšetřili sme séra od 341 prasiat zo 119 vrhov od očkovaných prasníc, odobrané na 1.—3. deň po narodení. Po napití kolostra všetky obsahovali NP v titroch, ktoré do tretieho dňa stúpali, na 3. deň dosiahli spravidla titer NP v séru prasnice a v nasledujúcich týždňoch sa z krvi postupne strácali. U ciciakov od prasníc s NP v titroch 1:4—1:8 sa už v 4. týždni po narodení nezisťujú pri NT na základe zábrany CPE nijaké NP; u ciciakov od prasníc s titrami NP 1:16—1:64 klesajú NP na nulové hodnoty v 6.—8. týždni života; u prasníc s vyššími titrami NP sa kolostrálne protilátky udržiavajú dlhšie: titre 1:2—1:8 sme nachádzali u odstavčiat aj vo veku 8—10 týždňov. Ani raz sme sa v tomto chove nestreli s takým prípadom, že by sa NP nepreniesli kolostrom na potomstvo očkovaných prasníc.

d) Hoci chov JRD Vajnory leží v enzooticky zamorenej oblasti a v jeho blízkosti i vzdialenejšej blízkosti dochádzalo ako pred r. 1961, tak v r. 1963 a 1964 ku vzpla-

IV. Kolísanie hladín PN u prasníc a kancov v chove JRD Vajnory

		Dátum odberu krvných vzoriek					
		17.11.61	2. 2. 62	6. 6. 62	2. 11. 62	17. 4. 63	10. 1. 64
A. prasnice s vysokými hladinami	3	—	32	512	32	—	128
	8	—	—	512	16	—	64
	23	—	64	128	128	64	—
	24	—	—	128	64	64	—
	51	32	64	512	256	—	128
	63	16	16	128	512	64	128
	92	16	64	128	256	—	—
	93	16	—	128	256	64	—
	95	—	—	64	64	128	128
B. prasnice s nízkými hladinami NP	4	64	—	64	16	16	—
	10	4	32	—	32	16	32
	15	32	—	64	64	16	16
	99	8	8	16	16	—	32
	101	—	—	32	32	16	16
	126	8	—	32	64	32	16
	130	—	8	16	16	64	—
	151	—	64	16	32	64	16
	177	—	4	8	8	8	4
C. kance	5826/26	32	256	64	64	64	—
	6311/2	—	128	32	64	—	—
	4880	16	32	—	32	64	—
	1880	8	64	32	32	—	—
Dátum očkovania		27.10.61, 17.11.61, 15.12.61, vždy len časť zvierat			2. 11. 62, 17. 4. 63, 26.11.63, tj. za 12 mes. po prvom očkovaní, tj. za 6 mes. po predošlom očkovaní, tj. za 7 mes. po predošlom očkovaní		

— = nevyšetrené

nutiu Au. ch., nedošlo v ňom v čase od októbra 1961 do februára 1965, t. j. v priebehu 3 a pol roka, k výskytu tejto nákazy.

4. TERÉNNE PRESKÚŠANIE VAKCÍNY BUK V OBVODE VETERINÁRNEHO STREDISKA PODUNAJSKÉ BISKUPICE, OKR. BRATISLAVA-VIDIEK

Formou povinného očkovania sa zaočkovalo v 18 chovoch tohto strediska 11.858 ošípaných, pričom sa spolu s revakcináciami uskutočnilo 18.447 očkovačích zákrokov.

V 5 chovoch sa Au. ch. vyskytla niekoľko mesiacov až rokov pred očkovaním a v niektorých sa po jej zániku v minulosti očkovoalo inaktivovanou formoladsor-

V. Prehľad očkovaní ošipaných vakcínou BUK v obvode vet. strediska Pod. Biskupice v čase od 11. 9. 1962 do 25. 10. 1962

Druh zvierata	1. vakcinacia	Revakcinácia	Poznámka
Prasnice	2 622	2328	
Kance	109	90	
Ciciaky	2 527 ¹⁾	843	¹⁾ pri 1. vakcinácii
Ciciaky	1 885 ²⁾		²⁾ pri 2. vakcinácii
Odstavčatá	4 715	3328	
S p o l u	11 858	6589	
Celkový počet vakcinačných zásahov 18 447.			

bátovou vakcínou. V súhlase s touto anamnézou sa pri sérologickom vyšetrení v čase 1. vakcinácie vo všetkých 5 chovoch u časti žvierat zistili NP, a to spolu u 39 z 56 prasníc a u 11 z 55 odstavčiat (tab. VI). V ostatných 13 chovoch sa pred očkovaním Au. ch. nezistila a súhlasne s tým pri sérologickom vyšetrení v čase 1. vakcinácie reagovalo všetkých 132 vyšetrených prasníc a 162 ciciakov negatívne (tab. VII.). Takýmto spôsobom sa vakcína BUK vyskúšala v chovoch s rozličnou nákazovou situáciou.

Vo všetkých chovoch sa očkovali všetky prasnice bez ohľadu na stupeň gravidity, kance a odstavčatá vo váhe do 50 kg. Ciciaky sa očkovali v polovici chovov vo veku nad 7 dní, v polovici chovov všetky bez rozdielu veku, t. j. aj uliahnuté v deň očkovania. Vo dvoch chovoch, a to v jednom čistom a v jednom zamorenom, sa ošipané očkovali len jednorazovo, bez revakcinácie, a to za účelom sledovania účinnosti jednorazovej vakcinácie v chovoch obidvoch typov. Ani v jednom chove sa nevyskytla postvakcinačná reakcia.

Sérologické vyšetrenia, uskutočnené v čase revakcinácie, t. j. za 24—41 dní po 1. očkovaní, ukázali, že

a) v chovoch očkovaných ako zamorené došlo k zvýšeniu percenta pozitívne reagujúcich prasníc zo 70 % na 97 %; len 1 z 57 vyšetrených prasníc nevytvorila protilátky ani po očkovaní; 24 z 28 odstavčiat vytvorilo protilátky (tab. VI).

b) v chovoch bez Au. ch. v minulosti vytvorilo protilátky 100 zo 105 vyšetrených prasníc a 110 zo 120 vyšetrených odstavčiat (tab. VII).

Pri druhom sérologickom vyšetrení za 40—63 dní po revakcinácii bola situácia čo do prítomnosti protilátok u prasníc v obidvoch skupinách chovov rovnaká ako pri prvom vyšetrení. V chovoch zamorených reagovala opäť len 1 z 33 prasníc negatívne (t. j. asi 97 % prasníc malo protilátky (tab. VI); rovnaké percento negatívnych prasníc však ostalo aj v chovoch bez Au. choroby v minulosti (3 z 99 — tab. VII).

Pri druhom sérologickom vyšetrení sa odoberali aj krvné vzorky od ciciakov vo veku 7—28 dní, a to od 20 v chovoch zamorených a od 44 v chovoch čistých; všetky obsahovali protilátky, získané kolostrálnou cestou od imunizovaných prasníc.

Sérologické vyšetrenie vo dvoch chovoch, kde sa ošipané nerevakcinovali, uskutočnené súbežne s druhým vyšetrením v revakcinovaných chovoch, ukázalo

a) že v zamorenom chove JRD Rovinka i tak došlo k ďalšiemu vzostupu protilátok, i keď jediná negatívna prasnica zo skupiny zamorených chovov sa našla práve v tomto chove;

b) že v čistom chove JRD Čuňovo boli hladiny protilátok po jednej vakcinácii nižšie ako v ostatných chovoch tejto skupiny po dvoch vakcináciách.

O trvaní imunity voči pokusnej, resp. prirodzenej infekcii nemáme pri Au. ch. dostatok experimentálneho materiálu. Sérologické vyšetrenia, uskutočnené doteraz na prirodzene infikovaných prasniciach, ukázali, že NP pretrvávajú u nich až viac ako štyri a pol roka (Š k o d a a spol. 1963). V chove JRD Vajnory mali všetky prasnice za 12 mesiacov po očkovaní stredné až vysoké hladiny protilátok. Z toho by sa dalo usudzovať, že tak po prirodzenej infekcii ako aj po očkovaní modifikova-

VI. Sérologické sledovanie v 5 sérologicky pozitívnych chovoch vet. strediska Pod. Biskupice pred a po očkovaní vakcínou BUK

Chov	Pred vakcináciou		Po 1. vakcinácii			Po 2. vakcinácii			
	pras-nice	odstav-čatá	za dní	pras-nice	odstav-čatá	za dní	pras-nice	odstav-čatá	ciciaky
JRD Rovinka*)	15/15 1:220	2/15 1:4	39	15/15 1:270	4/6 1:8	41	6/7 1:600	1/3 1:4	4/4 1:64
JRD Jánošíkovo	1/6 1:256	2/10 1:8	32	9/9 1:64	N	48	6/6 1:475	10/10 1:64	3/3 1:128
JRD N. Lipnica	7/15 1:4	N	32	15/16 1:128	N	48	9/9 1:256	N	4/4 1:128
JRD Tomášov	6/10 1:4	6/20 1:4	37	7/7 1:32	13/15 1:17	44	7/7 1:128	9/9 1:64	4/4 1:64
JRD Rusovce	10/10 1:190	1/10 1:4	39	10/10 1:240	7/7 1:9	48	4/4 1:340	N	5/5 1:294
Spolu	39/56	11/55		56/57	24/28		32/33	20/22	20/20

* v tomto chove sa 2. vakcinácia neuskutočnila, a krvné vzorky sa odobrali za 39 a 80 dní po 1. vakcinácii;

čitateľ udáva počet pozitívne reagujúcich zvierat pri NT, menovateľ udáva počet všetkých vyšetrených;

za pozitívne sa považovali zvieratá, ktorých sérum neutralizovalo 100—1000 TKID₅₀ vírusu v riedení 1 : 2 a viac;

N = nerobilo sa

1 : 220 aritmetický priemer titrov pozitívne reagujúcich zvierat.

ným vírusom BUK sa vytvára pomerne dlhodobá imunita. Keďže však medzi sérologickú imunitu a skutočnú chránenosť voči prirodzenej alebo pokusnej infekcii nemôžeme položiť absolútne bezpečné rovnítko, je prvorade dôležitá otázka potreby a sledu revakcinácií prasníc v enzooticky zamorených oblastiach.

Pri terénnom pokusnom očkovaní v obvode veterinárneho strediska Podunajské Biskupice sme preto mali vyskúšať, aký bude výsledok, ak sa budú prasnice v jednotlivých chovoch očkovať raz do roka alebo dvakrát do roka.

Na jar 1963 prepukla však Au. ch. v 3 očkovaných chovoch, tohto obvodu (JRD Vlky, JRD Nová Lipnica a ŠM Rusovce). Rozbor týchto prípadov je v osobitnej práci (Škoda 1965). Ich výskyt narušil náš plán, z dôvodov zabezpečenia čím vyššej ochrany očkovaných chovoch sme od neho upustili a v priebehu mája 1963, t. j. za 6—7 mesiacov po prvom očkovaní sme vo všetkých chovoch uskutočnili preočkovanie všetkých prasníc a kancov. Ciciaky, odstavčatá a ošipané vo výkrme sme neočkovali. Takú istú akciu sme uskutočnili aj na jeseň 1963 v mesiacoch október až november.

Keďže od spomenutých 3 vzplanutí nákazy v očkovaných chovoch v marci až apríli 1963 sa do leta 1964 nové prípady nákazy nevyskytli, vynechali sme jaré očkovanie roku 1964 a opätovná vakcinácia sa robila až v jeseni 1964, t. j. za 12 mesiacov od predošlého očkovania. Pri pokračovaní priaznivého vývoja nákazovej situácie sa bude aj v r. 1965 očkovať až v jesennom období.

V lete 1964 sa vyskytli ďalšie dva prípady výskytu Au. ch. v očkovaných chovoch, a to na ŠM Rusovce, kde došlo k opakovaniu situácie z r. 1963, len straty boli ešte nižšie (20 ciciakov z 5 vrhov); a v chove JRD Most na Ostrove, kde boli straty tiež veľmi malé.

VII. Sérologické sledovanie v 13 sérologicky negatívnych chovoch vet. strediska Pod. Biskupice pred a po očkovaní vakcínou BUK

	Pred vakcináciou		Po 1. vakcinácii			Po 2. vakcinácii			
	pras-nice	odstav-čatá	za dni	pras-nice	odstav-čatá	za dni	pras-nice	odstav-čatá	ciciaky
JRD Pod. Biskupice	0/16	0/13	39	7/7 1:8	12/12 1:16	40	8/8 1:20	N	N
ŠM Pod. Biskupice	0/10	0/20	39	7/9 1:14	6/6 1:25	40	7/7 1:32	N	N
JRD Kalinkovo	0/10	0/13	30	7/7 1:20	10/10 1:16	51	6/6 1:32	9/9 1:48	5/5 1:16
JRD Hanuliakovo	0/10	0/16	41	9/9 1:13	12/14 1:10	40	6/6 1:80	9/9 1:52	5/5 1:32
JRD Most	0/10	0/20	33	9/9 1:6	10/11 1:5	49	8/8 1:32	5/5 1:145	5/5 1:16
JRD Vrakúňa	0/10	0/10	33	7/8 1:9	8/8 1:4	49	6/6 1:24	7/8 1:35	5/5 1:64
JRD Miloslavov	0/10	0/10	34	7/7 1:22	8/8 1:20	50	6/6 1:35	7/7 1:80	5/5 1:32
JRD Alž. Dvor	0/10	0/10	33	8/10 1:14	3/10 1:7	51	5/5 1:28	7/8 1:60	N
JRD Malinovo	0/6	0/10	38	8/8 1:9	10/10 1:20	45	5/5 1:32	8/8 1:40	5/5 1:8
JRD Vlky	0/10	0/10	38	9/9 1:20	9/9 1:18	44	8/8 1:100	9/9 1:64	5/5 1:128
JRD Jarovce	0/10	0/10	25	6/6 1:11	9/9 1:7	49	14/14 1:64	N	5/5 1:64
ŠM Rusovce	0/10	0/10	25	8/8 1:14	6/6 1:12	62	5/6 1:42	N	N
JRD Čuňovo*)	0/10	0/10	24	8/8 1:5	7/7 1:5	63	12/12 1:10	N	4/4 1:3
Spolu	0/132	0/162		100/105	110/120		96/99	61/63	44/44

* v tomto chove sa 2. vakcinácia neuskutočnila a krvné vzorky sa odoberali za 24 a 87 dní po 1. vakcinácii; ostatné vysvetlivky ako na tab. VI.

Rozbor prípadov výskytu nákazy v očkovaných chovoch ukázal, že v 3 prípadoch z 5 došlo k výskytu nákazy za osobitných nákazových a chovateľských podmienok. Predovšetkým sa nepriaznivo uplatnila prítomnosť takých prasníc v chove, ktoré z rozličných dôvodov neboli očkované: vlastné mladé prasničky, premenné

(jednorazové) prasnice a z aukčných trhov prikúpené prasnice. Ich neočkovanie po príchode do chovu, resp. po zaradení do plemenitby nemožno vytýkať veterinárnej službe, lebo sme ani sami jeho význam v minulosti dosť nedocenili a jeho nutnosť nezdôrazňovali, spoliehajúc sa na to, že väčšina stáda je imunizovaná a že teda existuje určitá celková odolnosť chovu. Ukázalo sa, že aj pomerne malé percento neočkovaných (= neimúnnych) prasníc v chove predstavuje citlivý indikátor cirkulácie vírusu v populácii ošipáných, resp. ekologickom okruhu daného chovu. Nepodarilo sa nám zistiť zdroj nákazy. Naďalej treba uvažovať o úlohe potkanov (ktorých je veľa, najmä na ŠM Rusovce) a ošipáných-vírusonosičov a hľadať ďalšie rezervuáre nákazy.

V chovoch JRD Vlky a Nová Lipnica, zdá sa, ochoreli vrhy od očkovaných prasníc, i keď, vzhľadom k nedostatočnej evidencii zvierat, ani tu to nie je isté. Ekonomické straty tu boli oveľa nižšie, než aké bývajú pri prepuknutí Au. ch. v panenskom prostredí neočkovaných chovoch. Tieto zistenia osobitne zdôrazňujú nutnosť podrobnejšie sa venovať vzťahu medzi výškami hladín protilátok u prasníc a skutočnou ochranou ich ciciek voči prirodzenej infekcii.

DISKUSIA

Hodnotenie výsledku očkovania ošipáných vakcínou BUK v terénnych podmienkach vyznieva priaznivo. V prvom rade sa u prasníc — dá sa povedať, že u všetkých — vytvorila vyhovujúca imunita, dostačujúca na chránenosť proti prirodzenej infekcii. V troch chovoch z 5, kde sa nákaza vyskytla po očkovaní, boli príčinou vzplanutia dokázateľne nové, neočkované prasnice.

Po druhé došlo k zníženiu hospodárskych strát pri výskyte nákazy, a to z toho dôvodu, že nákaza nepreskočila z vrhov neočkovaných prasníc na vrhy očkovaných prasníc, i keď boli v priamom susedstve. A po tretie dá sa s veľkou pravdepodobnosťou predpokladať, že bez očkovania by bolo došlo k výskytu nákazy vo väčšom počte chovov. Treba brať do úvahy, že išlo o oblasť osobitne vystavenú výskytu nových vzplanutí Au. ch., ležiacu na hranici enzooticky zamorených okresov Bratislava, Dunajská Streda a Galanta (Grúnert, Škoda 1964), kde sa v rovnakom období 2 rokov — od jesene 1962 do jesene 1964 — zaznamenalo v neočkovaných chovoch ošipáných percentuálne viac prípadov vzplanutia nákazy a s väčšími stratami.

Pri porovnaní výsledkov očkovania v obvode veterinárneho strediska Podunajské Biskupice a v ostatných okresoch Západoslvenského kraja sa ukazuje, že kým v obvode veterinárneho strediska Podunajské Biskupice sa vyskytla nákaza v 4 z 18 očkovaných chovov, zatiaľ v ostatných okresoch sa vyskytla len v jednom zo 74 očkovaných chovov.

Prípady výskytu nákazy, ktoré sa zaznamenali, svedčia, že v danej oblasti stále cirkuloval Au. vírus. Len od sústavného preočkovávaní a udržiavania celej populácie ošipáných v stave vyhovujúcej imunity počas viac rokov (4—5 ?) možno očakávať zánik terénneho vírusu — ak ovšem neexistujú okrem podozrenia na potkany a ošipané-vírusonosičov ďalšie, dnes nám ešte neznáme zdroje nákazy.

SÚHRN

Živá vakcína proti Aujeszkeho chorobe z modifikovaného vírusu BUK sa v r. 1961—1964 použila v 92 chovoch ošipáných prevažne Západoslvenského kraja, pričom sa uskutočnilo 103 120 vakcinačných zásahov, resp. expodovalo 125 200 ml vakcín.

Prvé pokusné očkovanie v chove ošipáných r. 1961 sa uskutočnilo víru-

som zo 478. pasáže na kuracích embryonálnych bunkách (KEB). Ďalších 13 operačných čísel vakcíny BUK sa pripravilo v r. 1962—1964 zo zásobného kmeňového vírusu, pripraveného zo 621. pasáže vírusu BUK na KEB, vyskúšaného v laboratórnych podmienkach a prevereného pri pokusnom očkovaní v obvode vet. strediska Pod. Biskupice na 12 000 ošipaných.

O úspechu rozsiahleho pokusného očkovania svedčí, že

- a) očkované ošipané vytvárali pravidelne neutralizujúce protilátky,
- b) kolestrálne sa vo všetkých chovoch prenášali protilátky na potomstvo očkovaných prasníc a
- c) nákazová situácia sa vyvíjala priaznivo a v očkovanej oblasti došlo k zníženiu výskytu nákazy u ošipaných.

Aujeszského choroba sa síce vyskytla v 5 z 92 očkovaných chovov, ale aspoň v 3 prípadoch boli príčinou vzplanutia nákazy dokázateľne nové, neočkované prasnice.

Došlo dňa 2. 4. 1965

Literatúra

1. GRÜNERT, Z., - ŠKODA, R.: Epizootológia Aujeszského choroby v ČSSR. 1. História a zemepisné rozšírenie. 1964. = Vet. Med. 9, 351-360. — 2. ŠKODA, R.: Modifikovaný vírus Aujeszského choroby, vhodný na imunizáciu hovädzieho dobytku. 1962. = Acta virol. 6, 189. — 3. ŠKODA, R. - SÁDECKÝ, E. - MOLNÁR, J.: Sérologická imunita proti Aujeszského chorobe u prasníc po prirodzenom ochorení. 1963. = Arch. exp. Veterinärmed. 17, 1363-1370. — 4. ŠKODA, R. - BRAUNER, I. - SÁDECKÝ, E. - MAYER, V.: Imunizácia proti Aujeszského chorobe živou vakcínou. I. Získanie atenuovaných vírusových kmeňov a niektoré ich vlastnosti. — 1964a. = Acta virol. 8, 1-9. — 5. ŠKODA, R. - BRAUNER, I. - SÁDECKÝ, E. - SOMOGYIOVÁ J.: Imunizácia proti Aujeszského chorobe živou vakcínou. II. Imunizácia ošipaných v laboratórnych podmienkach. 1964b. = Acta virol. 8, 124-134. — 6. ŠKODA, R.: Imunizácia proti Aujeszského chorobe živou vakcínou. 4. Výskyt Aujeszského choroby v chovoch ošipaných očkovaných vakcínou BUK. 1965a. = odovzdané do tlače. — 7. ŠKODA, R. - BRAUNER, I. - SOMOGYIOVÁ, J.: Imunizácia proti Aujeszského chorobe živou vakcínou. 5. Technologický postup pri výrobe a laboratórna kontrola živej vakcíny proti Aujeszského chorobe ošipaných z modifikovaného vírusu BUK. — Zpráva pre vet. odbor. MZLVH, november 1965b. V príprave pre tlač.

Иммунизация против болезни Ауески живой вакциной

3. Иммунизация свиней вакциной BUK в производственных условиях

Живая вакцина против болезни Ауески из модифицированного вируса BUK в 1961—1964 гг. применялась в 92 стадах свиней преимущественно в Западнословацкой области, причем было проведено 103.120 мероприятий по вакцинации, что означает поставку 125.200 мл вакцины.

Первая опытная прививка в стаде свиней была проведена в 1961 году из 478 пассажа на куриных эмбриональных клетках (KEB). Дальнейших 13 серий вакцины BUK было приготовлено в 1962—1964 гг. из запасного штамма вируса, изготовленного из 621 пассажа вируса BUK на KEB, испытанного в лабораторных условиях и проверенного при опытной прививке в округе ветеринарного пункта Подунайске Бискупце более чем 12 000 свиней.

Об успехе обширной опытной вакцинации свидетельствует то, что

- a) у привитых свиней вырабатывались регулярно нейтрализующие антитела,
- b) через молоко передавались антитела потомству привитых свиноматок и
- в) эпизоотическая ситуация развивалась благоприятно и в вакцинированной области появление данной инфекции у свиней сократилось.

Болезнь Ауески хотя и появилась в 5 из 92 привитых стад, однако в 3 случаях причиной явилась вспышка заболевания у достоверно новой непривитой свиноматки.

Immunization against Aujeszky's Disease with a Live Vaccine

3. Immunization of Pigs with the Vaccine BUK in Field Conditions

The live vaccine against Aujeszky's disease made from the modified virus BUK was used in the years 1961—1964 in 92 farms of pigs mostly in West-Slovakia Region. 103 120 vaccination interventions were performed, 125 200 ml of vaccine being dispatched.

The first tentative vaccination in a pig farm in 1961 was made with the virus of the 478th passage in chicken-embryo-cells (CEC). Then 13 more operative numbers of the BUK-vaccine were prepared in the years 1962—1964 from the stock-virus received from the 621st passage of BUK-virus on CEC having been tried in laboratory conditions and verified in trial vaccination in the zone of activity of the collective veterinary centre Pod. Biskupice in 12 000 pigs.

The success of the extensive vaccination is proved by the following facts:

- a) the vaccinated pigs produced neutralizing antibodies regularly
- b) in all farms these antibodies were passed to offspring of vaccinated sows by colostrum
- c) the epizootological situation developed auspiciously and the infection occurrence in pigs decreased in the area where the pigs had been vaccinated.

Aujeszky's disease, however, appeared in 5 out of 92 vaccinated farms but at least in 3 cases the new, non-vaccinated sows, as proved, caused the flaring up of the infection.

Immunisation gegen die Aujeszky'sche Krankheit mittels Lebendvakzine.

3. Immunisation von Schweinen mit der BUK-Vakzine unter Terrainverhältnissen

Eine aus dem modifizierten BUK-Virus hergestellte Lebendvakzine gegen die Aujeszky'sche Krankheit wurde in den Jahren 1961—1964 in 92 Schweinezuchten, vorwiegend des Westslowakischen Kreises, zur Impfung verwendet. Insgesamt wurden 103.120 Einzelimpfungen ausgeführt und 125.200 ml der Vakzine expediert.

Die erste Versuchsimpfung in einer Schweinezucht im Jahre 1961 erfolgte mit einem Virus der 478. Passage auf Zellen von Hühnerembryonen. Weitere 13 Operationsnummern der BUK-Vakzine wurden in den Jahren 1962—1964 mittels eines Stockvirus hergestellt, das aus der 621. Passage des BUK-Virus auf Zellen von Hühnerembryonen gewonnen worden war und sowohl unter Laboratoriumsbedingungen, als auch mittels Versuchsimpfung im Veterinärarrayon Pod. Biskupice an 12.000 Schweinen überprüft worden war.

Für den Erfolg der ausgedehnten Versuchsimpfung sprechen:

- a) Die geimpften Schweine bildeten regelmäßig neutralisierende Antikörper.
- b) In allen Zuchten wurden die Antikörper mit dem Kolostrum auf die Nachkommen der geimpften Säue übertragen.
- c) Die Seuchensituation entwickelte sich günstig, denn in dem Impfgebiet trat eine Verminderung der Seuchenausbrüche bei Schweinen auf. Die Aujeszky'sche Krankheit trat zwar in 5 der geimpften Zuchten auf, jedoch in wenigstens 3 Fällen waren die Ursache des Seuchenausbruches nachweisbar neu eingestellte, nicht geimpfte Säue.

Adresa autorov:

MVDr. Rastislav Škoda, CSc., akademik Ivan Brauner, MVDr. E. Sádecký, J. Somogyiová, prom. biol., O. Jamrichová, prom. vet. léc., Virologický ústav ČSAV, Bratislava, pri Botanickéj záhr. 3/a

Připravuje se vydání Naučného slovníku zemědělského

Ústav vědeckotechnických informací MZLH připravuje vydání šestisvazkového Naučného slovníku zemědělského. Dílo má odstranit mezeru v encyklopedické literatuře na tomto úseku a sloužit široké zemědělské veřejnosti jako stěžejní základní pomůcka.

Rozsah je stanoven na 6000 tiskových stran (810 VA), po cca 1000 stranách v každém svazku formátu B 5. V díle bude 8000 černobílých obrázků (pérovek a autotypů), černobílé celostránkové tabule, mapy, grafy a diagramy a 384 barevných ilustrací na křídových listech.

Ideovým cílem Naučného slovníku zemědělského je vytvořit komplexní dílo pro teorii a praxi, které bude zrcadlem úrovně zemědělských věd a významným kulturním počinem reprezentujícím naši vědu i polygrafický průmysl doma i v zahraničí. Funkčním posláním díla je podat širokému okruhu pracovníků v zemědělství soubor poznatků a vědomostí z jednotlivých zemědělských vědních oborů i styčných disciplín. V díle je zpracována rozsáhlá oblast produkce rostlinné i živočišné spolu s veterinárním lékařstvím, mechanizací, ekonomikou, společenskými vědami a se základními vědami, především biologickými.

Základem Naučného slovníku zemědělského je podrobně sestavený generální heslář o 35 000 hesel a odkazů. Stěžejními pilíři díla jsou kumulativní (základní) hesla o rozsahu až 900 strojepisných řádek, v nichž se předkládá čtenáři ucelený pohled na problematiku. Uživatel slovníku se poučí o jednotlivých hospodářských zvířatech, jejich výživě, krmení, nemocech, léčení, o veterinární prevenci, o jednotlivých plodinách, mechanismech, ekonomických pojmech, kategoriích atd. Návaznost hesel speciálních na kumulativní (základní) byla volena tak, aby umožnila čtenáři najít rychle krátkou informaci s odkazem na podrobnější výklad v kumulativním hesle. Pod heslem je uvedena literatura, která ukáže, kde lze najít podrobnější výklad. Záhlaví hesel delších deseti řádek jsou opatřena cizojazyčnými ekvivalenty v ruštině, němčině a angličtině.

Pro lepší názornost je do každého svazku zařazeno vedle map a černobílých tabulí 64 barevných příloh, které tvoří systematický celek. Tak jsou kromě jiného barevně znázorněna plemena hospodářských zvířat, jejich anatomie, choroby, cizopasnici apod.

Na tomto rozsáhlém díle se podílí kolektiv téměř 1000 autorů ve 156 pracovních skupinách, s hlavní redakční radou v čele s členem koresp. ČSAV dr. inž. Václavem Stehlíkem, DrSc.

■ Na kvalitatívne zloženie mikroflóry tráviaceho aparátu ľudí a zvierat má veľký význam okrem iných faktorov aj výživa. Poznanie zákonitostí zmien črevnej mikroflóry vplyvom výživy umožňuje dietológom regulovať do určitej miery jej zloženie a tiež vplývať na procesy, ktoré vznikajú ako následok niektorých ochorení.

LITERÁRNY PREHLAD

Závislosť zloženia črevnej mikroflóry na charaktere potravy bola potvrdená aj prácami Galla a spol. (1948) a iných na bielych krysách. Pokusy na psoch ukázali, že zavedenie mliečnej diéty spôsobilo za 1–3 dni opačné zmeny biochemických procesov v hrubom čreve psov ako pri mäsitej diéte (K u v a e v a 1957). Mliečna diéta spôsobuje značné zníženie pH *faeces* na 4,5–4,2. Značné zmeny boli zistené v črvnej mikroflóre po prerušení aplikácie antibakteriálnych látok, hlavne penicilínu, streptomycínu a ftalazolu. Rýchlosť obnovenia celkového počtu mikróbov a *E. coli* po mäsitej diéte bolo za 1–2 dni, pri mliečnej diéte za 4–5 dní.

Aksalónov a spol. (1957) v pokusoch na bielych krysách zistili, že zvýšené množstvo kŕmnych kvasníc v kŕmnej dávke má za následok zvýšenie počtu baktérií mliečného kvasenia.

Na základe toho je možné použitím príslušnej kŕmnej dávky ovplyvniť charakter mikroflóry čriev v žiadanom smere.

Črevná flóra zdravých kojených detí je charakterizovaná prevahou mliečnych baktérií. Tento zvláštny vplyv ženského mlieka na vytvorenie črevnej bifidovej flóry vytvára podľa Schönfelda (cit. Leitteb 1960) špecifický bifidný faktor, ktorý podporuje vývoj *Lactobacillus bifidus* v čreve. V poslednej dobe sa podarilo presnejšie určiť bifidný faktor, ktorý chemicky patrí do skupiny glycidov.

Waksmann (1954) študoval antagonisticke vlastnosti baktérií mliečného kvasenia objavujúcich sa v čreve zvierat počas mliečnej výživy. Pripravil preparát bifidobakterín, ktorý bol s úspechom používaný v profylaxii žalúdočno-črevných ochorení u detí. Podobnými pokusmi u teliat sa zaoberal Ignatiev a spol. (1957).

Zvláštny význam pre ovplyvnenie črevnej mikroflóry býva pripisovaný potravinám, ktoré obsahujú baktérie mliečného kvasenia. Dietetické a liečivé účinky boli pripisované kategórii skvasených mliek už v minulosti.

Okrem tradičných skvasených mliek kefiru a kumysu je dnes liečebne najviac prebádaný a využívaný v celom svete *Lactobacillus acidophilus*, ktorý sa dobre osídľuje v črvách človeka a zvierat. Význam tohto osídlenia spočíva v tom, že acidofilná tyčinka vytvára svojou látkovou výmenou kyselinu mliečnu a tým mení reakciu prostredia v kyslú, čím potláča rozvoj hnilobných mikroorganizmov. Dochádza tak k biochemickej antisepsii črevného traktu. Liečebný účinok *L. acidophilus* bol potvrdený pri liečení zápchy u dospelých i detí a pri liečení infekčných hnačiek (Skorodumova 1955, Hudec 1961).

Tiež v Amerike, Británii a iných štátoch venujú štúdiu liečenia črevných ochorení pomocou *Lactobacillus acidophilus* či už formou acidofilného mlieka alebo špeciálnych sušených preparátov zvláštnu pozornosť (Ecles a spol. 1951). Je známe, že u zdravého dieťaťa alebo dospelého človeka tvoria laktobacily podstatnú časť črevnej flóry. Laktobacily na rozdiel od koliformných mikróbov a enterokokov nezahŕňujú žiadne patogenné mikroorganizmy, naopak bránia ich rozmnožovaniu. Táto činnosť laktobacilov je pripisovaná sčiasťky nimi vytváranej kyseline mliečnej, čiastočne tvorbe inhibičných zložiek, menovite antibiotík. (Tolmačeva 1963, Ecles 1951).

V súčasnej dobe pozorovať zvýšenú snahu využiť možnosti acidofilných kultúr pri liečení porúch spôsobených narušením črevnej flóry pri liečení antibiotikami (Stieve 1960). Podávanie antibiotík vedie často k porušovaniu bakteriálnej rovnováhy zdravého čreva. Baktérie získavajú často rezistenciu k podávaným antibiotikám, čím dochádza pri ich uplatnení k vážnym ochoreniam.

Vojtekovič a Leonovič (1945) zistili, že acidofilné mlieko nielen potlačuje hnilobnú mikroflóru a chráni mladé zvieratá pred ochorením tráviaceho traktu, ale spôsobuje aj zvýšenie ich živjej váhy.

Boli tiež snahy zavádzať acidofilnú tyčinku do čreva nielen mliekom, ale aj vo forme bujonu a v lyofilizovanom stave.

U 1–2 dňových teliat ukázalo sa praktické použitie acidofilnej bujonovej kultúry pri poruchách trávenia alimentárneho pôvodu ako účinné (Schiladze 1957).

MATERIÁL A METODIKA

1. Sledovanie vývoja rektálnej mikroflóry sme previedli u 29 ks teliat vo veku od 1. do 5. týždňov a to:

- a) u teliat cicajúcich pod kravami (10 ks)
- b) u teliat napájaných egalizovaným mliekom s prídavkom Galacidu (9 ks)
- c) u teliat napájaných egalizovaným mliekom s pridaním acidofilnej laktóflóry denne à 0,5 g (10 ks).

Laktóflóra bola pridávaná do mlieka vždy pred krmením teliat v lyofilizovanom stave (0,5 g na 4 l mlieka).

2. Sledovanie podielu koliformných a celkových zárodkov, enterokokov a laktobacilov v jednotlivých oddieloch tráviaceho aparátu sme previedli u 25 ks teliat; 1 týždňových, 3 týždňových, 6 týždňových a 8 týždňových.

Materiál sa odobral z črevného obsahu u porazených teliat a rektálneho obsahu v priebehu sledovania v množstve 1 g do sterilnej prachovnice o obsahu 10 ml a spracovaný do 1–2 hodín po odbere. Materiál bol homogenizovaný

v sterilných prachovniciach s perličkami. Črevný obsah bol riedený 1:1000 a rektálny obsah 1:10 000 fyziologickým roztokom. 1 ml takto zriedeného obsahu bol napipetovaný do Petriho misiek a kruhovitým pohybom misky bol rozmiešaný so živnou pôdou.

Kultivácia celkových zárodkov sa prevádzala na obyčajný krvný agar, koliformných zárodkov na Endov agar, enterokokov na krvný agar s 10 % NaCl, laktobacilov na agar s paradajkovou šťavou a kvasničným autolýzátom (Leitged 1960).

Výpočet bol prevedený počítaním kolónií v Petriho miske o priemere 9 cm X 5 (výška pôdy v Petriho miske v mm) X zriedenie.

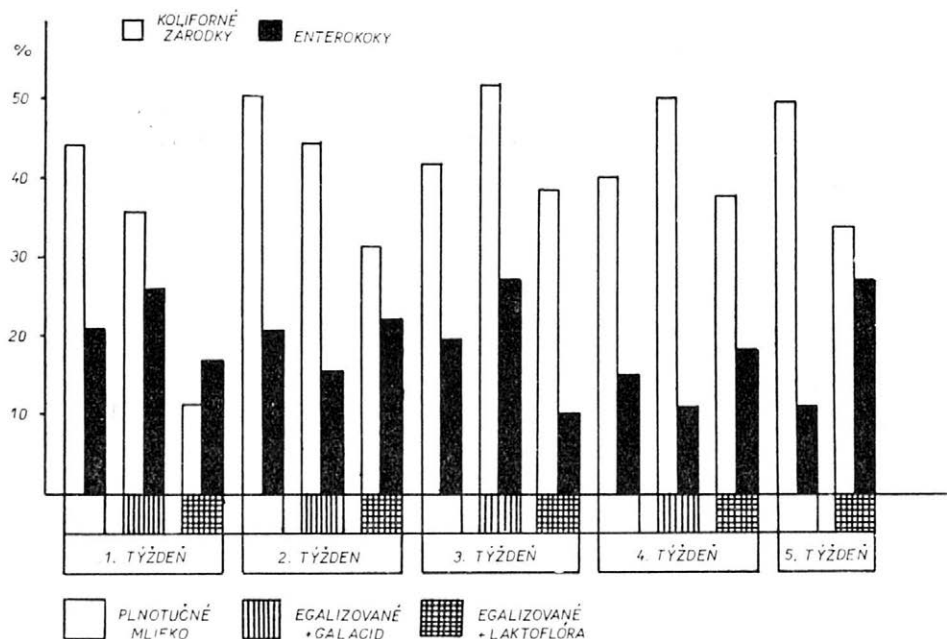
Celkové, koliformné zárodky, enterokoky a laktobacily boli stanovené podľa metodiky uvádzanej v Sborníku veterinárnych predpisov II. diel (1962).

VÝSLEDKY

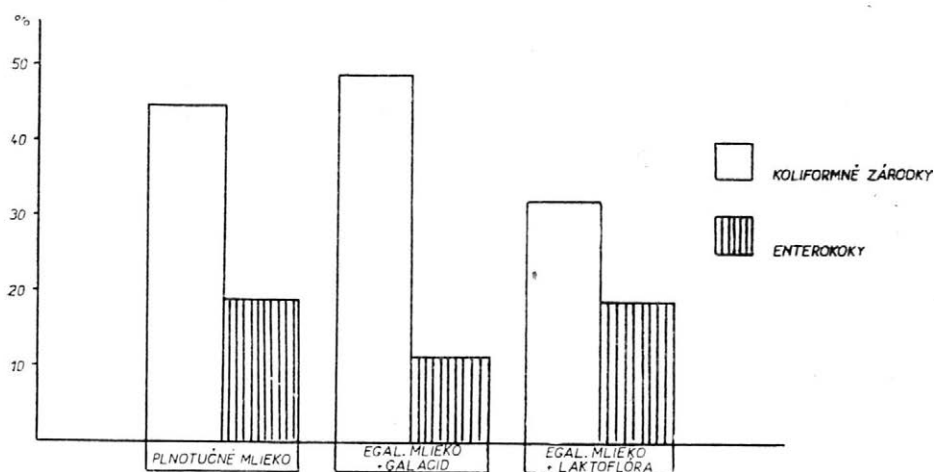
1. Podiel koliformných zárodkov a enterokokov z celkových zárodkov v stolici u 1–5 týždňových teliat zobrazuje graf 1.

Podiel koliformných zárodkov v truse zdravých teliat krmených plnotučným mliekom činil v prvom týždni života 44,6 % a enterokokov 20,6 %. Zhruba podobné zastúpenie, ktoré nekleslo pod hranicu 40 % bolo až do 5. týždňa života teliat.

Podobný podiel koliformných zárodkov bol zistený aj u teliat odchovávaných egalizovaným mliekom s prídavkom Galacidu s výnimkou teliat vo veku troch týždňov, kedy koliformné zárodky boli zastúpené až v 57 %.

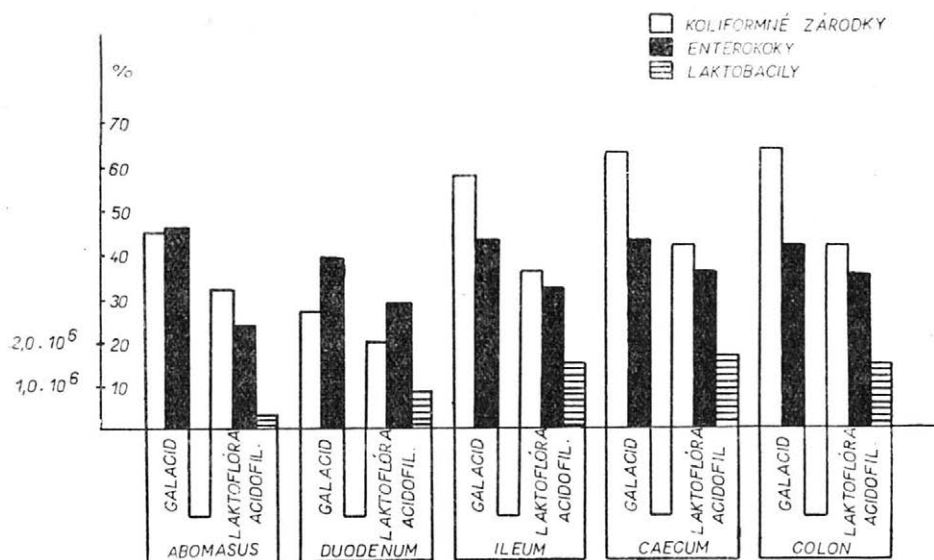


1. Podiel koliformných zárodkov a enterokokov z celkového počtu zárodkov v truse zdravých teliat v priebehu vývoja od 1 do 5 týždňov

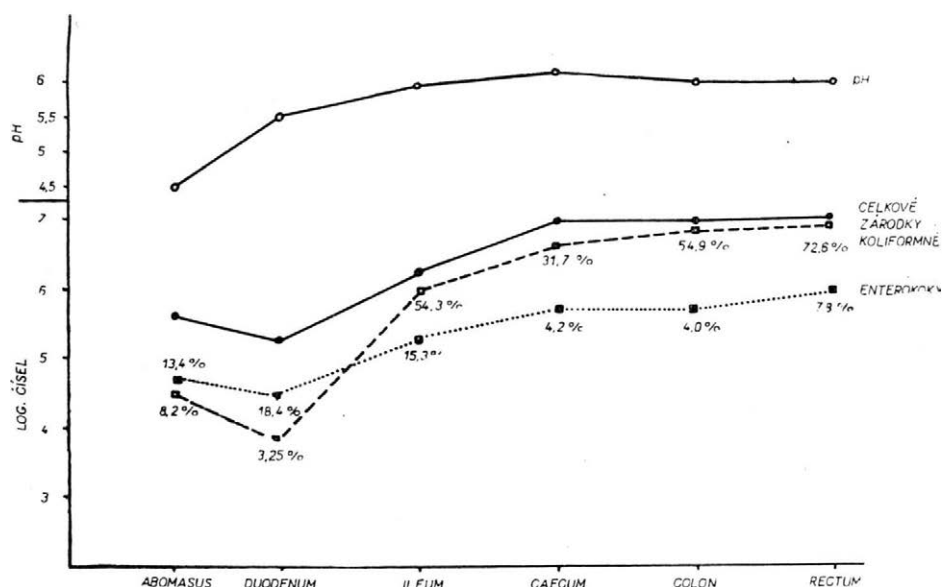


2. Podiel koliformných zárodkov a enterokokov z celkového počtu zárodkov v truse zdravých teliat od 1 do 5 týždňov

Najnižší podiel koliformných zárodkov z celkových zárodkov bol zisťovaný u teliat krmených egalizovaným mliekom s prídavkom acidofilnej laktoflóry. V prvom týždni života bolo zistené u týchto teliat len 11,8 % koliformných zárodkov a v priebehu 5 týždňov tieto neprekročili hranicu 40 %. Výsledky ukazujú, že u teliat, ktorým bola do mlieka pridávaná acidofilná laktoflóra v priebehu 1. až 5. týždňa bol zistený v truse nižší pomer koliformných zárod-



3. Podiel koliformných zárodkov, enterokokov a výskyt laktobacilov u teliat v jednotlivých oddieloch tráviaceho aparátu vo veku 1 až 6 týždňov, napájaných egalizovaným mliekom



4. Mikroflóra zažívacieho traktu u 8týždňových zdravých teliat

kov a vyšší počet enterokokov v porovnaní s kontrolnými zvieratmi. U tejto skupiny teliat laktobacily neboli sledované.

Podiel koliformných zárodkov v priemere za 5 týždňov zo sledovaných troch skupín teliat a podobne aj v jednotlivých časových obdobiach bol najvyšší u prvých dvoch skupín a to u teliat krmných plnotučným mliekom 44,6 %, egalizovaným s prídavkom Galacidu 47,9 % a u teliat s denne pridávanou laktoflórou 32,7 %.

2. Podiel koliformných zárodkov a enterokokov z celkových zárodkov a laktobacily v jednotlivých úsekoch tráviaceho traktu u 1–6 týždňových teliat znázorňuje graf 3.

U 1–6 týždňových teliat, ktoré dostávali egalizované mlieko a acidofilnú laktoflóru bol podiel koliformných zárodkov spolu s enterokokami v celom priebehu tráviaceho aparátu nižší ako u skupiny, ktorá dostala egalizované mlieko s Galacidom. U tejto skupiny boli izolované laktobacily v najväčšom množstve v kýčelníku a v hrubom čreve $1,54 \cdot 10^6$, v slepom čreve $1,74 \cdot 10^6$. U predchádzajúcich teliat z jednotlivých úsekov tráviaceho traktu laktobacily neboli izolované.

3. Podiel koliformných zárodkov, enterokokov z celkových zárodkov v jednotlivých úsekoch tráviaceho traktu u 8 týždňových teliat, zobrazuje graf 4.

Koliformné zárodky boli zistené v sleze v 8,2 %, enterokoky v 13,4 %. V dvanástorníku bola mikrobiálna flóra menej početná. Koliformné zárodky boli v dvanástorníku zastúpené v 3,2 %, enterokoky v 18,4 %. V kýčelníku dochádza k postupnému narastaniu mikrobiálnej flóry, koliformné zárodky nadobúdajú prevahu nad enterokokami, ktoré sú zastúpené v 15,3 %, kým koliformné zárodky boli zisťované až v 54,3 %.

V hrubom čreve bol celkový počet zárodkov najvyšší, rozdiel bol však v ich vzájomnom zastúpení. V slepom čreve bolo koli zárodkov 54,9 %, enterokokov 4 %. Celkové zárodky v konečníku čo do množstva sú rovnaké ako v hrubom čreve, podiel koliformných zárodkov z celkových zárodkov však bol 72,6 %.

ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV A DISKUSIA

Ekonomická závažnosť morbidity a mortality teliat si vynucuje stále väčšiu pozornosť v diagnostike, terapii a predovšetkým v prevencii. Pri umelom odchove teliat mliekárensky upraveným mliekom, vplyvom rôznych činiteľov dochádza často k tráviacim poruchám u teliat, ktoré sa spravidla pripisujú nekvalitnej príprave mliekárenského mlieka, ako o tom referuje Šmíd (1964) a ďalší.

Z uvedených príčin sme sledovali vplyv plnotučného a egalizovaného mlieka s prídavkom Galacidu na črevnú mikroflóru teliat. U teliat odchovávaných egalizovaným mliekom s prídavkom Galacidu v 2., zvlášť v 3. a 4. týždni zistený vyšší podiel koliformných zárodkov v truse zrejme súvisí s možnou reinfekciou mlieka koliformnými zárodkami. Preventívne pridávanie acidofilnej laktoflóry do mlieka sa ukázalo ako účinné, čo sa prejavilo hlavne v prvom týždni života teliat odchovávaných egalizovaným mliekom s pridávaním laktoflóry, kedy podiel koliformných zárodkov bol najnižší.

Podobný vplyv acidofilnej laktoflóry na koliformné zárodky bol zistený aj v jednotlivých úsekoch tráviaceho traktu zámerne porazených teliat (dvanástorníku, kýčelníku, v slepom čreve a hrubom čreve) u jedno až šesť týždňových teliat, ktoré boli odchovávané egalizovaným mliekom s Galacidom a s prídavkom acidofilnej laktoflóry. Zníženie podielu koliformných zárodkov možno pripísať acidofilnej laktoflóre ako udáva Muranyi (1962), ktorý zistil pasívny antagonizmus laktobacilov voči *E. coli*.

Tento prístup je tiež v súlade s názorom Schiladzeho (1957), Ignatjeva a spol. (1957) a ich kladnými praktickými skúsenosťami s používaním acidofilného mlieka pri gastroenterálnych poruchách u teliat.

SÚHRN

V práci sa referuje o podiele koliformných a celkových zárodkov, enterokokov a laktobacilov v jednotlivých oddieloch tráviaceho aparátu, zámerne porazených teliat a v stolici v priebehu sledovania od 1. do 5. týždňov.

U skupín teliat, ktoré boli napájané plnotučným a sladkým egalizovaným mliekom s prídavkom Galacidu bol podiel koliformných zárodkov a enterokokov v stolici aj v jednotlivých oddieloch tráviaceho aparátu teliat vyšší, ako u teliat napájaných sladkým egalizovaným mliekom s prídavkom lyofilizovanej acidofilnej laktoflóry.

U teliat, ktoré dostávali do mlieka denne acidofilnú laktoflóru boli izolované laktobacily zo všetkých úsekov tráviacej trubice v najväčšom množstve v kýčelníku a slepom čreve.

Došlo dne 3. 8. 1965

Literatura

1. AKSALONOV S. P., DOBIER I. B., ŠVAJKO V. A.: Lečenie acidofilinom. = „Voprosy pitaniya“, 16, 1957 : 58-62. — 2. ECLES C. H., COMBS W. B., MACY H.: Milk and Milk Products, N. York 1951. — 3. GALL L. S., FENTON P. S., COMGILL J. R.: cit. Leitgeb 1960. — 4. HUDEC a kol.: Hygiena potravín živočišného pôvodu, Bratislava 1961. — 5. IGNATJEV M. A., KUŠINA L. K., LUZJANIN D. CH.: Primenenie acidofilnoj buljonovoj kultury v sovchozach rostovskoj oblasti. = „Veterinarija“ 9, 1957, 64-65. — 6. KUVAEVA I. B.: Primenenie acidobuljonovoj kultury pri želudočnokiševnyh zaboľevaniyah. = „Voprosy pitaniya“ 2, 1957, 27-29. — 7. LEITGEB S.: Střevní mikroflora prasat ve výkrmu, Kand. diz. práce, Praha, 1960. — 8. MURÁNYI F.: A sertésből kitenyézett lactobacillus acidophilusnak az Escherischia colira gyakorolt antagonistikus hatása, in vitro végzett kísérletek alapján. = „MAL“ 17, 1962 : 61-63. — 9. SCHILADZE M. V.: Opyt primeneniya acidofilnoj buljonovoj kultury. = „Veterinarija“ 5, 1957, 56-57. — 10. SKORODUMOVA A. M.: Dietičeskiye i lečebnyje kislomoločnyje produkty i organizacija ich proizvodstva, Megiz, Moskva 1955. — 11. STIEVE R.: Schädigung der normalen Darmflora nach Gaben von antibiotischen Heilmitteln. = „Chirurg“ 31, 1960, 310-312. — 12. ŠMÍD M.: Zkušenosti se zkrmováním zakvašeného a sladkého egalizovaného mléka ve velkokapacitním teletníku v Trutnově. = „Veterinářství“ 14, 1964 : 327-330. — 13. VOJTEKOVIC L. F., LEONOVIC V. V.: Nauč. otčet. Vses. naučno-issl. issl. inta. s. ch. mikrobiologii VASCHNIL, 1945. — 14. WAKSMANN S. A.: Microbial Antagonisms and Antibiotic Substances, New York, 1954.

Кишечная микрофлора и попытка повлиять на ее качество у телят в период молочного питания при разных способах выращивания

В работе говорится о доли колиформных и общих зародышей, энтерококков и лактобацилл в отдельных частях пищеварительного аппарата преднамеренно забитых телят и в фекалиях в период наблюдения от 1 до 5 недель.

У групп телят, кормленных полносоставным и свежим нормализованным молоком с добавлением Галацида, доля колиформных зародышей и энтерококков в фекалиях и в отдельных частях пищеварительного аппарата выше по сравнению с телятами, кормленными свежим нормализованным молоком с добавлением лиофилизированной ацидофильной лактофлоры. У телят ежедневно получавших в молоке ацидофильную лактофлору, из всех участков пищеварительной трубки в самом большом количестве были лактобациллы изолированы в подвздошной и слепой кишках.

The Intestinal Microflora and an Attempt at its Qualitative Influencing in Calves in the Course of their Milk-Feeding in the Case of Different Ways of Rearing

In this paper the authors refer to the participation of coliform and total germs, enterococci and lactobacilli, in different parts of the digestive apparatus of intentionally slaughtered calves and in faeces, in the course of the investigation from the first to the fifth week.

In the groups of calves that had been given full and fresh skimmed milk (2 % fat-content) with added Galacid, the share of coliform germs and enterococci in faeces, and also in the different parts of the digestive apparatus, was higher than it was in the calves fed on fresh skimmed milk (2 % fat-content) with added lyophilized acidophilic lactoflora.

From the calves that had been given milk with acidophilic lactoflora daily, lactobacilli were isolated from all sections of the digestive tube, the highest amounts being obtained from the ileum and caecum.

Die Darmmikroflora und der Versuch, diese bei Kälbern während der Milchernährung bei verschiedenen Aufzuchtarten zu beeinflussen

Die Arbeit behandelt den Anteil der coliformen und der gesamten Keime, der Enterokokken und Laktobazillen in den einzelnen Teilen des Verdauungsapparates

der zu diesem Zwecke geschlachteten Kälber sowie diesen Gehalt während der Beobachtung von der 1. bis 5. Woche.

Bei der Gruppe von Kälbern, die mit Vollmilch und mit süßer egalisierter Milch unter Beigabe von Galacid getränkt wurden, war der Anteil an coliformen Keimen und Enterokokken im Kot sowie in den einzelnen Teilen des Verdauungsapparates höher als bei den mit süßer egalisierter Milch unter Beigabe von lyophilisierten azidophilen Laktoflora getränkten Kälbern. Bei Kälbern, an die die mit azidophiler Laktoflora angereicherte Milch verabfolgt wurde, isolierte man Laktobazillen von sämtlichen Teilen des Verdauungstraktes in höchster Menge aus dem Ileum und Caecum.

Adresy autorů:

Dr. Alexander Michna, CSc., Výskumný ústav veter. lékařstva, pob. Košice, Komenského 71

Prof. MVDr. Tomáš Gdovín, Veter. fakulta VŠP, Košice, Komenského 71

■ Výsledky našeho chovu a výkrmu prasat neodpovídají dosud jejich produkčním možnostem. K splnění výrobních úkolů je proto nutno udržovat vyšší stavy prasat; tím se však zvyšují nároky na kapacity stájí a na krmiva.

K zabezpečení efektivnosti výroby jatečných prasat je nutné zvýšit užitečnost prasnic optimálním využitím jejich produkčních schopností, a dosáhnout vyšších přírůstků ve výkrmu prasat při současném zabezpečení jejich dobrého zdravotního stavu. K tomuto cíli jsou také zaměřovány rozborů zdravotních poměrů v chovech prasnic, jimiž jsou zjišťovány příčiny nemocnosti a ztrát zvířat ve vztahu k jejich užitečnosti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Pro úspěšný chov prasat má velký význam dobrá plodnost prasnic; u našich plemen považujeme 10–12 selat v 1 vrhu za plodnost průměrně dosažitelnou. Podle Olbrycha (cituje Pařízek a kol., 1960), Šilera (1963) aj. působí na tuto schopnost především zevní podmínky, které podstatně převažují nad vlivy dědičnosti, věku a pořadí vrhů; z nich je nejzávažnější výživa prasnic. Krmné dávky musí být plnohodnotné, alkalického typu, a sestaveny tak, aby zabezpečovaly jak tvorbu vaječných buněk, tak i vysoký počet živých mláďat ve vrhu, současně s dobrým stavem prasnic (Varmik, 1961). V jednotlivých vrzích se počet selat zvyšuje do 4. až 6. vrhu, potom klesá. Je žádoucí, aby vrhy následovaly po sobě pravidelně; cílem je získat od 1 prasnice 2 vrhy do roka, při čemž se jeví vhodným časný odstav selat (Navrátil a Syřinec, cituje Kopecký, 1963), Příbyl (1963), Syřinec (Šiler a kol., 1965), Dražan (1965) aj. Délka meziodobí, jako činitel negenetické povahy, je ovlivněna především úrovní výživy a ošetřování prasnic (Kábrt-Lazar, 1963), obdobně jako mléčnost prasnic (Salmon-Legagneur, 1961).

Pařízek a kol. (1960) uvádí, že průměrné stáří vyřazovaných prasnic plemenného stáda, pokud ještě není na plně chovatelské výši, je 4 roky (asi po 6. vrhu). V produkčních chovech má být do 2 roků asi 40% prasnic, do 3 roku asi 33% a 4letých 27% (Šafránek, 1963). Rozsah brakování prasnic má být asi 33%, případně 35% ze stavu ročně (Pařízek a kol., 1960, Gurov, 1961 aj.). Ritze aj. (1963) s úspěchem vyzkoušeli brakování prasnic v rozsahu 50% ze stavu, a získali 14,58 selat na prasnici ročně. S ohledem na vytváření kolostrální imunity u některých mléčných prasnic v chovech, zamořených chřipkou prasat, je vhodné provádět výběr mladých prasnic až po druhém nebo třetím vrhu (Menšík, 1963). Také Gurov (1961) prováděl konečné hodnocení prasnic až po druhém vrhu. Přitom je nezbytná řádná evidence prasnic s registrací data odstavu selat, nového zapuštění, a provádění včasné kontroly gravidity, popřípadě pomocí nových laboratorních metod (Horváth, 1963, aj.).

Udržovat složení základního stáda prasnic s vysokým podílem zvířat starších 4 let je nevýhodné, a z hlediska velkovýrobní technologie neodůvodněné. Plodnost

prasníc se sice zvyšuje s pořadím vrhu, naproti tomu se zvyšuje také počet mrtvé narozených mláďat (Podhradský, 1938, Majerčíak, 1963, Plocek, 1965).

Z hlediska vhodnosti prostředí lze uvést v souhlase s četnými autory, že prasnice v chovech s kontrolou užitkovosti potřebují péči, poskytovanou individuálně. V produkčních chovech se způsob ustájení nutně přizpůsobuje velkovýrobní technice s cyklickým rozdělením prasnic do skupin podle březosti a stáří do výrobních linek. Ve velkovýrobních podmínkách je důležité udržování optimálního stájového mikroklimatu, zabezpečení bezinfekčnosti prostředí, zvýšení kvalifikace ošetřovatelů a zavedení důsledné dělby práce.

Pro porovnání užitkovosti prasnic v našich chovech s užitkovostí dosahovanou v jiných státech, může sloužit údaj C u n h y (1963) o rozboru užitkovosti prasnic 147 farem ve Wisconsinu:

Kategorie chovů	Počet selat při narození na 1 vrh	Ve stáří 5 měsíců		
		počet selat ve vrhu	váha zvířete v kg	váha vrhu v kg
I. 25 % chovů s nejlepšími výsledky	11,8	9,3	81,27	674,64
II. průměr všech chovů	9,8	7,5	64,92	483,96
III. 25 % chovů s nejhoršími výsledky	7,8	6,0	47,67	316,89

Z hlediska zvyšování užitkovosti prasnic jeví se kromě onemocnění infekčních a parazitárních závažným onemocnění neinfekční, související s nesprávnou nebo nedostatečnou výživou (K á b r t - L a z a r, 1963, M e n š í k, 1965), se závadami v prostředí, s chybami ve výběru rodičovského páru apod. (P ř í b y l, 1963).

O zdravotní stavu v chovech prasnic nás informují také příčiny nutných porážek. M o u r (1964) uvádí hlavní příčiny nutných porážek prasnic v procentech podle pětiletého sledování na jatkách v okrese Nymburk takto: Onemocnění ústrojí pohybového 17,6, zažívacího 15,9, dýchacího 15,9, oběhu krevního 6,3, vyměšovacího 5,9, rozmnožovacího 14,1, kožního 5,0, z nedostatku výživy 11,3, nákazami 7,1 a parazitózami 0,8. Počet nutně poražených prasnic činil ročně 4,8 % ze stavu prasnic.

MATERIÁL A METODIKA

Práce má přispět analýzou výsledků užitkovosti a zdravotních poměrů ve vybraných souborech chovů v provozních podmínkách Jihomoravského kraje k osvětlení některých vztahů mezi zdravím a užitkovostí prasnic.

Jako podkladu bylo použito:

1. Výsledků sledování zdravotního stavu a užitkovosti prasnic ve 142 chovech s kontrolou užitkovosti I. stupně (1962—1963).
2. Výsledků sledování zdravotního stavu, užitkovosti, intenzity chovu a rozsahu ztrát vyrazením, nutným poražením a uhynutím v podmínkách kraje (1960—1963).
3. Zjištěných příčin nutných porážek prasnic (1961—1963).
4. Výsledků rozboru základních stád prasnic podle věkové struktury a počtu vrhů selat ve 109 chovech s kontrolou užitkovosti I stupně (1961—1962), u 333 prasnic zařazených do St. plemenné knihy (1962), u 418

prasnic vyřazených z chovu ve 30 sledovaných produkčních chovech (1961), a u 1471 prasnic v 8 hospodářstvích Velkovýkrmny H. (1963). Dále byly zjišťovány příčiny vyřazení prasnic v jednotlivých způsobech chovu, užitkovost zvířat a jejich zdravotní stav.

VÝSLEDKY

Sledováním poměrů v základních stádech prasnic 142 chovů s kontrolou užitkovosti I. stupně v průběhu roku 1963 byla shledána poměrně příznivá zdravotní situace a užitkovost prasnic.

Pozitivní reakce na tuberkulózu byla zjištěna u 0,64 % ze 17 146 vyšetřovaných zvířat z chovů s kontrolou užitkovosti a plemenných kanců. Ve dvou chovech byla zjištěna tuberkulóza bovinní, a v jednom tuberkulóza bovinní a aviární. Vyšetření na brucelózu, provedené ve stejném rozsahu, bylo ve všech případech negativní. U 3,6 % ze 14 700 vyšetřených zvířat bylo koprologicky zjištěno parazitární zamoření, především škrkavkami a střevními strongyloidy. Sípavka byla zjištěna v 6 chovech, klinické projevy inf. bronchopneumonie se vyskytovaly ve větším rozsahu v 5 chovech. Sarcopový svrab byl rozšířen v 6 chovech. Mezi hereditárními poruchami byly často nacházeny defekty struků, v několika chovech *atresia ani* u selat, a ve 4 chovech kryptorchismus. Hygienické poměry v chovech s kontrolou užitkovosti byly poměrně příznivé.

Úroveň užitkovosti byla v nich posouzena u 2360 prasnic plemene bílé ušlechtilé. V roce 1962 se narodilo živě v 1 vrhu 10,48 selat, a z nich bylo do 42 dnů dochováno 9,02 selat; na prasnici bylo ročně 1,89 vrhů, živě narozených selat bylo 19,25 a odchovaných selat 17,10.

V produkčních chovech byly podstatně horší zdravotní poměry. Brucelóza byla zjištěna ve 2 chovech, Aujeszkyho choroba ve 14, salmonelóza v 10, sípavka a inf. bronchopneumonie byly rozšířeny v převážné většině chovů, tedy mnohem více, než bylo evidováno oficiálně (16,0 % a 42,4 % chovů). Z invazních chorob byla zjišťována hlavně askaridóza a střevní strongyloidóza, z ektoparazitóz především prašivina. Z neinfekčních onemocnění se vyskytovaly nejčastěji poruchy zažívací, pneumonie, osteomalacie, záněty mléčné žlázy, fraktury končetin a porodní komplikace. Při preventivních prohlídkách byly nacházeny četné zoohygienické závady, jako nevhodné mikroklima stájové, nedostatek výběhů a pastvy, hrubé závady ve výživě, v ošetřování, v evidenci a ve výběru mladých prasniček pro chovné účely.

Užitkovost prasnic v produkčních chovech byla nízká: Živě narozených selat v 1 vrhu bylo průměrně 7,7, na 1 prasnici připadalo za rok 12,5 narozených selat, do 56 dnů bylo odchováno 11,4 selat, průměrný počet vrhů na prasnici a rok byl 1,62.

Ze stavu prasnic k 1. lednu (87 381) bylo během roku 1963

	%	%	%
— vyřazeno a poraženo	20,2	77,7	81,0
— nutně poraženo	4,7	18,3	19,0
— poraženo celkem	24,9	(96,0)	100,0
— uhynulo	1,0	4,0	—
Celkem ubylo	25,9	100,0	100,0

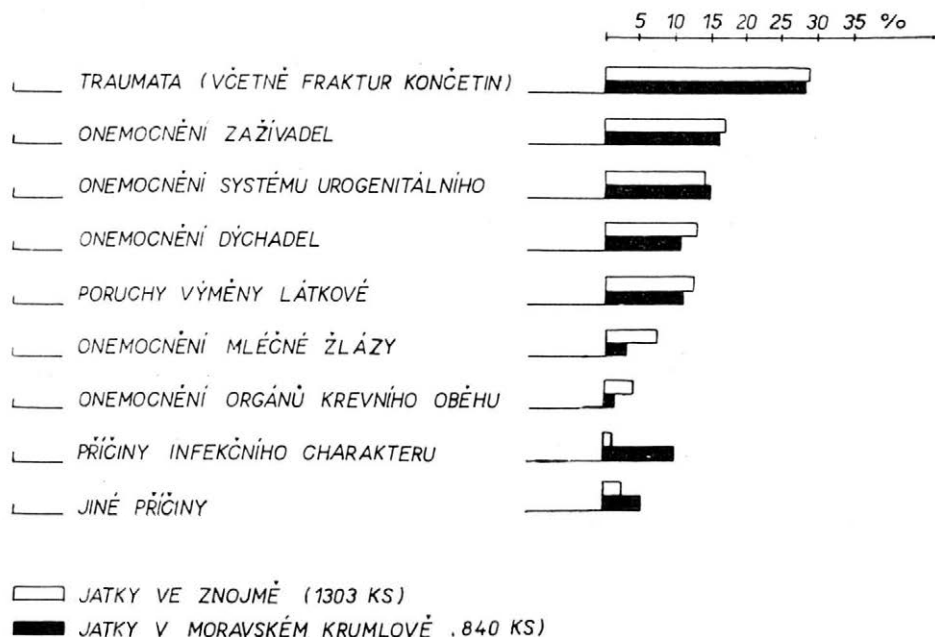
Poměry v roce 1963 odpovídaly průměrným výsledkům ve sledovaných letech 1960—1963. Při uvedeném průměrném ročním úbytku došlo k obměně stáda prasnic za 4 roky, přičemž průměrné stáří prasnic, vyřazovaných z chovu, bylo 5 roků.

Nejvíce prasnic uhynulo v průměru 4 let ve IV. čtvrtletí (28,1 %), nejméně ve II. čtvrtletí; za zimní období (IV. a I. čtvrtletí) vyřazeno celkem 53,0 % z ročních ztrát 822 prasnic uhynutím. Nejčastějšími příčinami byla onemocnění zažívací (29,0 %) a dýchací (24,0 %).

Z hlediska intenzity chovu prasnic bylo v roce 1963 nejvíce prasnic (46,1 %) chováno v social. zemědělských závodech s největším počtem prasnic (14 a více) na 100 ha orné půdy (34,6 % závodů), a nejméně prasnic (0,9 %) v závodech se 6—8 prasnicemi na 100 ha (4,5 % závodů). Nejvyšší užitkovost (počet vrhů 1,99 a 14,34 odchovaných selat) byla v závodech s nejmenším počtem prasnic na 100 ha orné půdy a naopak. Tato nepřímá závislost byla velmi silná ($r = -0,895^{++}$, $\pm 0,081$). Nejlepší výsledky byly v oblasti kukuřičné, nejhorší v horské a v bramborářsko-ovesné. Kromě jiných faktorů projevíly se patrně možnosti lepší výživy, vyšší péče při nižší hustotě zvířat a také makroklimatické poměry.

Příčiny ztrát prasnic nutnou porážkou jsou patrné z gr. 1.

Nejčastější příčinou nutného porážení prasnic byla traumata (28,0 %), z nich hlavně fraktury končetin. Výsledek ukazuje na chyby ve výživě a na závady stavebního a provozního rázu ve stájích. Lze říci, že závady dietetického původu ovlivnily vznik onemocnění a nutných porážek v rozhodujícím rozsahu. Špatné mikroklima a infekční agens se projevíly onemocněním dýchacího ústrojí, které zavinilo $\frac{1}{7}$ všech nutných porážek. Značný počet případů onemocnění



1. Příčiny ztrát prasnic nutnou porážkou v průměru 3 let

urogenitálního ústrojí (celkem 14,4 %) a mléčné žlázy včetně aktinomykózy (7,2 %) upozorňují na nedostatečnou péči o prasnice v době březosti a po porodu. Nebezpečné nákazy se podílely na ztrátách průměrně jen 4,0 % případů.

Nejvíce nutných porážek bylo začátkem zimy a v předjaří (říjen—listopad, a březen), tedy v období změn makroklimatu.

Na jatkách v Mor. Krumlově byla zjištěna v letech 1960—1962 aktinomykóza mléčné žlázy u 21,7 % prasnic z celkového počtu 3363 vyřazených.

U jednotlivých příčin nutných porážek prasnic bylo sledováno i využití masa (viz tab. I).

Finanční ztráta konfiskací 113 zvířat z 840 poražených zvířat činila celkem 193 000,— Kčs. V průměru bylo na 1 nutně poraženou prasnici konfiskováno 11 kg masa v hodnotě 230,— Kčs.

Jelikož užitkovost a zdravotní stav jsou ovlivňovány také věkem zvířat bylo vyhodnoceno složení základních stád prasnic podle jejich věku a počtu vrhů selat v jednotlivých kategoriích sledovaných chovů.

Ve 109 chovech s kontrolou užitkovosti I. stupně byly převážně prasnice mladé — $\frac{2}{3}$ počtu (67,8 %) bylo ve stáří do 3 let; nad 4 roky stáří bylo prasnic nejméně (13,6 %). Největší úbytek prasnic vyřazením byl mezi 5. a 6. vrhem (nad 3 do 4 roků). Průměrný věk prasnic byl 3,2 roky a průměrný počet vrhů byl 4.

I. Zhodnocení masa nutně poražených prasnic (Jatky Moravský Krumlov 1960—1963)

N á l e z	Celkem poraženo ks	Poživatelné %	Podmíněně požitelné %	Nepoživatelné %
Traumata (včetně fraktur)	235	74,5	23,4	2,1
Onemocnění zaživadel	135	19,6	64,6	15,8
Onemocnění systému urogenitálního	121	28,7	59,8	11,5
Onemocnění dýchadel	86	38,3	43,1	18,6
Poruchy výměny látkové	99	51,5	37,4	11,1
Onemocnění mléčné žlázy	21	70,0	30,0	—
Příčiny infekčního původu	85*)	29,4	67,0	3,6
Jiné příčiny	43	26,3	37,2	36,5
Bez patologického nálezu	15	100,0	—	—
Celkem :	840	49,0	37,5	13,5

*) zvířata podezřelá z nakažení

II. Stáří a počet vrhů u prasnic zapsaných ve SPK podle stavu k 31. 12. 1962

Stáří prasnic (rok narození)	Počet vrhů selat													Celkem	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	počet	%
Do 3 roků (1960)		5	1											6	1,8
Do 4 roků (1959)	1	4	17	25	3	1								51	15,5
Do 5 roků (1958)			5	7	56	33	10	1						112	33,7
Do 6 roků (1957)						23	28	29	2	1				83	25,2
Do 7 roků (1956)							4	8	36	11				59	17,9
Do 8 roků (1955)									1	6	8	2	2	19	5,7
Do 9 roků (1954)												2	1	3	0,9
počet	1	9	23	32	59	57	42	38	39	18	8	4	3	333	100,0
Celkem %	0,3	2,7	7,0	8,7	18,0	17,4	12,7	11,5	11,8	5,4	2,4	1,2	0,9	100,0	

Průměrný věk prasnic zapsaných do SPK byl 5,5 roků.

Průměrný počet vrhů selat u prasnic zapsaných v plemenné knize byl 7,5.

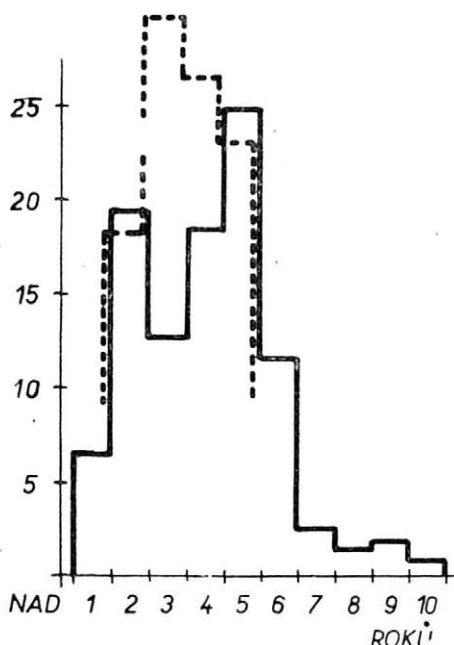
III. Stáří a počet vrhů selat u prasnic vyřazených z chovu ve sledovaných zemědělských závodech v průběhu roku 1961

Stáří prasnic (rok narození)	Počet vrhů selat															Celkem	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	počet	%
Do 2 roků (1960)	12	16														28	6,7
Přes 2—3 roky (1959)	10	15	33	24												82	19,6
Přes 3—4 roky (1958)			14	19	19	2										54	12,9
Přes 4—5 roků (1957)				2	1	31	35	9								78	18,7
Přes 5—6 roků (1956)			3		1	3	36	36	20	5						104	24,9
Přes 6—7 roků (1955)					2	5	2	7	17	10	4	2				49	11,7
Přes 7—8 roků (1954)										3	2	3	1			9	2,1
Přes 8—9 roků (1953)											2		1	2		5	1,2
Přes 9—10 roků (1952)							1	1			1	1	1	2		7	1,7
Přes 10 roků														1	1	2	0,5
Celkem počet	22	31	50	45	23	41	74	53	37	18	9	6	3	5	1	418	
%	5,3	7,4	12,0	10,8	5,5	9,8	17,9	12,7	8,7	4,3	2,1	1,4	0,7	1,2	0,2		100,0

Podstatně odlišné poměry byly zjištěny u prasnic, zařazených ve St. plemenné knize v roce 1962 (viz tab. II). Největší počet zařazených prasnic mělo 6 vrhů (18,0 %) a bylo ve věku od 4 do 5 roků (33,7 %). Průměrný věk prasnic 5,5 roků se vysvětluje tím, že vysoko užitkové prasnice jsou ponechávány v chovu až do podstatného snížení užitkovosti. Průměrný počet vrhů selat (7,5) odpovídá průměrnému věku prasnic; závislost počtu vrhů na věku prasnic byla přímá a velmi silná ($r = 0,824^{++}$, $\pm 0,121$).

Sledováním stáří prasnic při vyřazování z chovu ve 30 produkčních chovech s počtem 3043 prasnic bylo sledováno (viz tab. III), že ze 418 prasnic, u nichž byl věk a počet vrhů zjištěn, bylo nejvíce prasnic vyřazeno z chovu ve stáří 5–6 roků (24,9 %) a 2–3 roků (19,6 %). Průměrný věk při vyřazení byl 4,9 roků. Nej-

%



— UŽITKOVÉ CHOVY
 - - - PLEMENNÉ CHOVY

2. Stáří prasnic vyřazených z chovu ve sledovaných závodech v průběhu r. 1961

odstaveno 11,47 selat, a počet vrhů na prasnici ročně byl 1,69. Vývoj potomstva byl posouzen podle průměrné živé váhy selat, která byla při odstavu ve stáří 56 dnů jen 12,84 kg. Výsledky byly rozdílné v jednotlivých chovech a také během roku. Největší průměrná váha selat při odstavu byla zjišťována v závodech s menšími chovy v ne-
 typových porodnách, s téměř konzolidovanými chovatelskými a zdravotními poměry (Č. 14,47 kg, R. Ř. 14,34 kg), a nejnižší v nově vybudovaných kapacitních produkčních stanicích s novou technologií, především typu 220, kde byly ztížené poměry

větší počet prasnic mělo 6 vrhů (17,9 %), průměrný počet vrhů na 1 prasnici byl 5. Závislost mezi počtem vrhů a stářím prasnic byla zjištěna přímá a jen středně silná ($r = 0,590$, $\pm 0,205$), z čehož lze usoudit na vliv dalších faktorů na počet vrhů (výživa, prostředí, délka mezidobí, hygiena plemenitby aj.).

Poměry ve stáří vyřazovaných prasnic jsou patrné také z grafu 2.

U 682 prasnic byly zjištěny příčiny jejich vyřazení z chovu, s ohledem na vliv různého způsobu chovu (viz tab. IV). Poměrně nejvíce prasnic (30,43 %) bylo vyřazeno v chovech, kde prasnice byly chovány v boudách a podstatně méně v chovech, kde bylo užíváno poroden s kotci (22,74 %), a poroden s klecemi (20,73 %). Rozdíl mezi počtem prasnic, vyřazených z chovu při různém způsobu ustájení, je blízký hranici statistické významnosti. V chovech, ustájených v boudách, byly prasnice vyřazovány nejčastěji pro stáří (39,29 %); nízká plodnost (14,29 %) a špatný vývoj potomstva (8,33 %) byly při tomto způsobu chovu nejméně častou příčinou vyřazení.

Vliv velkovýrobních podmínek chovu na užitkovost a zdravotní poměry u prasnic byl sledován v r. 1963 v závodech Velkovýkrmny H. u 3157 prasnic. Rozbor věkové struktury základních stád prasnic byl proveden v 8 hospodářstvích. Nejvíce prasnic bylo ve stáří do 3 roků (75,7 %), nad 6 roků byl jejich nepatrný počet; průměrný věk byl 3 roky. Nejvíce prasnic dalo 3 vrhy (25,4 %), 6 vrhů poskytlo jen 4,9 % prasnic. Průměrný počet vrhů byl 3. Závislost mezi počtem vrhů a věkem prasnic byla středně silná ($r = 0,590^{**}$, $\pm 0,246$). Na 1 prasnici bylo

IV. Zdravotní poměry v chovech prasnic ve sledovaných zemědělských závodech v r. 1931

Způsob chovu prasnic	Poč. zem. záv.	Počátkem roku chováno celkem prasnic	Příčiny vyřazení prasnic								Celkem vyřazeno z chovu ks %	
			stáří %	nizká plodnost (neplodnost) %	špatný vývoj potomstva %	nedosta- tečná mléčnost %	aktino- mykóza ml. žlázy %	nákazy %	jiné příčiny %	zlý cha- rakter a pod. vady %		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
v porodnách s kotci	13	1214	6,43	4,78	2,55	2,63	2,30	2,72	1,08	0,26	276	22,74
			28,28	21,43	11,26	11,60	10,15	11,98	4,22	1,12		100,00
v porodnách s klecemi	10	1553	5,60	3,99	4,89	2,90	2,19	0,64	0,26	0,26	322	20,73
			27,02	19,25	23,60	13,98	10,56	3,11	1,24	1,24		100,00
v boudách s výběhy	7	276	11,96	4,35	2,53	2,90	4,35	0,72	3,26	0,36	84	30,43
			39,29	14,29	8,33	9,52	14,29	2,38	10,71	1,19		100,00
Souhrn		3043	6,51	4,34	3,75	2,79	2,43	1,48	0,85	0,26	682	22,41
			29,23	19,35	16,72	12,47	10,85	6,60	3,81	1,17		100,00

mikroklimatické aj. (J.-V. 11,86 kg, T. 11,33 kg, M. 10,88 kg). Také v užitkovosti prasnic byly zjišťovány v tomto smyslu podstatné rozdíly:

Počet	Závody s porodnami	
	typu 220	netypovými
vrhů na 1 prasnici ročně	0,88 — 1,66	1,36 — 1,99
selat, odstavených na 1 prasnici	4,32 — 9,30	9,01 — 16,12

U prasnic se vyskytovala inf. bronchopneumonie, sípavka, dále Aujeszkyho choroba, záněty žlázadel aj. Nejčastějšími příčinami 108 nutných porážek prasnic (3,5 % z počátečního stavu) byly úrazy aj. onemocnění pohybového ústrojí 31,6 %, poruchy dietetické 15,7 %, bronchopneumonie 19,4 %, porodní a poporodní komplikace 18,5 %, jiné 14,8 %.

Během roku bylo z celého stavu prasnic vyřazeno 35,0 %. Jednou z nejčastějších příčin vyřazení byla agalaktie, případně hypogalaktie (28,0 %) a špatný vývoj potomstva (20,0 %). Pro stáří bylo vyřazováno poměrně málo prasnic (15,0 %). Výsledky odpovídají situaci v chovech s převážně mladými plemenici, nevyrovnaných chovných vlastností a méně příznivého zdravotního stavu.

Nedostatky v užitkovosti a ve zdravotním stavu se projevíly také finanční ztrátou (přímá 59 700,— Kčs, nepřímá pro nesplnění plánované užitkovosti 770 200,— Kčs) a vyšším nákladem na odstavené sele (o 7,51 Kčs proti plánu, tj. celkem 323,58 Kčs).

DISKUSE

Práce byla sestavena na podkladě údajů, které byly k tomu shromažďovány a vyhodnoceny v provezních podmínkách Jihomoravského kraje tak, aby bylo dosaženo průkazné platnosti rozboru pro stanovený rozsah s možností zobecnění závěrů. Analýza výsledků se opírá o několikaleté sledování poměrů v základních stádech prasnic příslušných kategorií zemědělských závodů v Jihomoravském kraji tak, aby vybrané soubory chovů reprezentovaly poměry v celém kraji.

Ukazatelem reálné užitkovosti našich plemen může být plodnost prasnic a chovatelské výsledky, dosažené v chovech s kontrolou užitkovosti I. stupně, které jsou přibližně na úrovni udávané C u n h o u (1963) v 25 % nejlepších ze sledovaných chovů ve Wisconsinu.

Nižší výsledky užitkovosti v produkčních chovech jsou na úrovni poměrů v 25 % chovech s nejhoršími výsledky, uváděnými tímto autorem a svědčí pro značné rozšíření rušivých faktorů, zabraňujících využití potencionální užitkovosti prasnic. Z toho vyplývá potřeba rozboru příčin, které vedou k tak značnému snížení užitkovosti prasnic.

Základní podmínkou dobré užitkovosti prasnic je dobrý zdravotní stav. Jeho poruchy se projevují zpravidla nižší plodností, případně až sterilitou, nižší životaschopností a užitkovostí selat, vysokou spotřebou krmiv apod. Kromě poruch zdravotního stavu nejrůznější etiologie může se uplatnit na nízké užitkovosti i nedostatečná chovatelská péče, nerespektující základní fyziologické procesy, např. cyklu pohlavního, výživy apod., také však nedostatečná plodnost a poruchy zdravotního stavu plemeníků. V práci byly zjišťovány jednotlivé příčiny poruch v užitkovosti prasnic v podmínkách kraje.

Incidence tuberkulózy v chovech s kontrolou užitkovosti

(0,64% z vyšetřených) není z hlediska užitkovosti prasnic významná. Z výskytu tuberkulózy u jatečných prasat v letech 1960—1964 v rozsahu 1,1—1,3 % z poražených zvířat vyplývá, že v produkčních chovech dosahuje incidence tuberkulózy více než dvojnásobné výše.

Dosud ojedinělý výskyt brucelózy u prasat je na jižní Moravě problémem závažným s ohledem na možnost přenosu brucelózy ze zajíců, jež byla zjištěna v katastru 13 obcí. A u j e s z k y h o c h o r o b a, zjištěná v roce 1963 ve 14 produkčních chovech, ovlivnila nepříznivě užitkovost prasnic (ztráty selat) a vedla i k předčasnému vyřazení prasnic; s ohledem na vysokou infekciozitu ohrožuje perspektivně další chovy prasat, avšak v celokrajském poměru se dosud nepodílí na uvedené nízké užitkovosti prasnic.

Náročným úkolem je omezení výskytu chřipky prasat a s í p a v k y, které jsou velkou překážkou pro zlepšení zdravotních poměrů a užitkovosti v chovech. Přitom bude třeba podstatně zasáhnout do dosavadního způsobu technologie chovu k zabezpečení respektování epizootické zákonitosti obou nálezů takovým způsobem, aby bylo možno dospět k chovům prostým těchto chorob. Jedním ze základních opatření je uzavřený obrat stáda.

A k t i n o m y k ó z a m l é č n é ž l á z y je hospodářsky závažná, neboť vede k zhoršení výsledků v odchovu selat a k předčasnému vyřazení prasnic z chovu. Výskyt aktinomykózy prasnic v Jihomoravském kraji (21,7 %) odpovídá po propočtení rozsahu 1,9 % ze všech poražených prasat, což je v souladu s údajem Glässera a kol. (1950) pro některé kraje NSR. Tomuto onemocnění je třeba věnovat větší pozornost, zvláště se strany chovatelů.

P a r a z i t á r n í i n v a z e zjištěné u 3,6 % zvířat nelze považovat za příčiny výrazněji se podílející na snížení užitkovosti prasnic. V určitých podmínkách některých chovů mohly by však vytvořit predispozice pro jiná, závažnější onemocnění, ovlivňující plodnost.

Určitým ukazatelem nemocnosti prasnic jsou p r í č i n y n u t n ý c h p o r á ž e k; poměrně vysoký zjištěný rozsah (4,7 % ze stavu prasnic) odpovídá počtům nutných porážek v jiných krajích, jak je patrné na příklad z údajů Moura (1964). K omezení těchto ztrát musí sloužit důsledně prováděná prevence a včasné vyřazení prasnic narušeného zdravotního stavu, především v užitkových chovech s vysokou koncentrací zvířat.

Rozhodující je, zda závady, vyvolávající hromadná onemocnění, budou zjištěny včas. V tomto smyslu jeví se nutným rozvinout především biochemické vyšetřování krmiv k zabránění vzniku chyb ve výživě plemenic, projevujících se mimo jiné snížením obranných schopností zvířat, a nedostatečnými výsledky v produkci a odchovu selat. Správnost uváděných názorů vyplývá i ze zjištění, že v poměrech kraje činil rozsah nutných porážek téměř 20 % všech poražených prasnic, z čehož přibližně polovina byla ovlivněna závadami ve výživě.

Zjištěná závislost rozsahu ztrát prasnic na ročním období zdůrazňuje důležitost zvýšené chovatelské péče při změně klimatických poměrů, a je v souladu s údaji Hojovce (1963), Š t u m p f a (1963), M r á z e (1963) aj.

S přihlédnutím k zjištěnému nízkému podílu infekčních a parazitárních chorob (kromě chřipky prasat, s í p a v k y, a v menší míře i Aujeszkyho choroby) na snižování užitkovosti, je třeba spatřovat hlavní příčiny ve faktorech neinfekční povahy, k nimž patří i vlivy zoohygienické, technologie chovu, evidence o zvířatech, věková struktura základních stád a v neposlední řadě i kvalifikace pracovníků.

Zjištěný průměrný úbytek prasnic (25,9 %), nedosahuje rozsahu stanove-

ného zootechnickými zásadami (Pařízek a kol., 1960), a nezajišťuje optimální věkovou strukturu jak uvádí např. Redkin (1954). Větší počet starších prasnic s nižším počtem vrhů selat v produkčních chovech ukazuje na málo intenzivní využití prasnic, zaviněné nižší úrovní chovatelské péče, nedostatečnou evidencí o zabřezávání, o užitkovosti a zdravotním stavu, a částečně také vysvětluje jejich nižší plodnost a nedostatečný odchov selat v produkčních chovech.

Nízký věkový průměr prasnic základních stád ve Velkovýkrmně H. (3 roky) je v souladu s chovatelskými zájmy v produkčních chovech, avšak nízký průměrný počet vrhů selat (3) ukazuje na nedostatečný výběr prasniček při obsazování nových kapacitních produkčních stanic a na malou intenzitu plodnosti prasnic.

Nejpříznivější poměry byly v chovech s kontrolou užitkovosti I. stupně, kde při nízkém průměrném věku prasnic (3,2 roky) byl průměrný počet vrhů vyšší (4). Výsledek, odpovídající údajům Pařízka (1960), Veneva (1962), Szabó (1963) a Plocka (1963), lze vysvětlit přesnější evidencí, pečlivým výběrem mladých prasnic podle výsledků v prvních vrzích a soustavným vyřazováním prasnic starších 4 let s ohledem na zhoršující se užitkovost.

Zjištění, že prasnice byly vyřazovány z chovu nejčastěji pro stáří, odpovídá chovatelským zásadám, i když nebylo v tomto smyslu dosaženo optimální výše. Nízká plodnost, nedostatečná mléčnost a špatný vývoj potomstva byly příliš častými příčinami vyřazení, což ukazuje na nedostatky ve výživě a ve výběru prasniček pro chov. Výsledky jsou v souladu s údaji Salmon-Legagneura (1961, 1962), Varmika (1961), Šilera (1963) aj. autorů.

Příznivější poměry ve vyřazování prasnic, chovaných v boudách, jsou patrně ovlivněny způsobem ustájení, umožňujícím přesnější evidenci, zvýšení individuální péče o prasnice, a udržení jejich zdravotního stavu na dobré úrovni. Ve velkovýrobních podmínkách s vysokou koncentrací prasnic však tento způsob zpravidla nelze používat.

Vliv zoohygienických poměrů na užitkovost prasnic je patrný také ze srovnání výsledků v méně příznivém prostředí produkčních stanic typu 220 a v porodnách netykových. Vyšší užitkovost prasnic v netykových porodnách ukazuje na nutnost zlepšit zejména prostředí kapacitních poroden, což je v souladu s údaji mnoha autorů o vlivu prostředí na chovná zvířata.

Z rozboru vyplývá, že na snižování užitkovosti prasnic se podstatně podílí především neinfekční faktory, jimž bude třeba preventivně věnovat zvýšenou pozornost; přitom však nesmí dojít k oslabení prevence proti chorobám infekčním a parazitárním. Ukazuje se nutným prosazovat uskutečnění základních chovatelských a zdravotních zásad s hlubokou znalostí potřeb zvířat, vyplývajících z jejich biologických a fyziologických vlastností, věnovat více péče výživě zvířat, hygieně plemenitby a jiným faktorům, které podmiňují tvorbu zdraví. Kromě toho je třeba si více všimnout vlivu technologie chovu, prostředí a plemenitby na plodnost prasnic, vývojových anomálií intrauterinních nebo genetických afekcí pod., zvláště ve velkovýrobních podmínkách. Dosavadní okřes působnosti veterinárních lékařů je třeba v tomto smyslu rozšířit se zaměřením na utváření zdraví zvířat.

Splněním těchto zásad je možno v našich podmínkách zvýšit podstatně bez velkých nákladů užitkovost prasnic při zabezpečení dobrého jejich zdravotního stavu.

Z A V Ě R

V práci byl proveden rozbor některých ukazatelů zdravotního stavu a užitkovosti prasnic, cíleně shromážděných ze 180 vybraných souborů chovů prasat v podmínkách Jihomoravského kraje v průběhu let 1960–1963.

1 — Nákazy, kromě chřipky prasat, sípavky, a také Aujeszkyho choroby se neuplatnily významně na snížení plodnosti prasnic.

2 — Faktory neinfekční povahy, zvláště vlivy zoohygienické (chyby ve výživě, závady v prostředí a v ošetrování), nesprávně prováděná technologie chovu, nedostatky v evidenci, nesprávná věková struktura základních stád, nedostačující kvalifikace pracovníků apod., se na snížení užitkovosti prasnic uplatnily velmi podstatně.

3 — Výsledky rozboru ukázaly na nutnost věnovat v našich podmínkách kromě ochrany chovů před infekčními a parazitárními chorobami zvýšenou pozornost především faktorům, které podmiňují zdraví zvířat (výživa, hygiena plemnitby, prostředí aj.), a tím podstatně i jejich plodnost.

Došlo dne 19. 11. 1965

Literatura

1. CUNHA J.: Mitteilung für Tierhaltung - Cyanamid. 1963, 87, 14. — 2. DRAŽAN, J.: Předčasný odstav selat. Kandidátská disertační práce Brno, VF VŠZ, 1965. — 3. GLÄSSER, K., HUPKA, E. a WETZEL, R.: Die Krankheiten des Schweines. Hannover, M. & H. Schaper, 1950. — 4. GUROV, V. V.: Vozroizvodstvo stada v sovchoze „Sampurskij“. Svinovodstvo, 1961, 10, 23-25. — 5. HOJOVEC, J.: K problematice porodnic pro prasnice. Veterinářství XIII, 1963, 8, 349-355. — 6. HORWÁTH, G.: A sertések vemhességének megállapítása a cervixnyálka kémhatása és beszáradási képe alapján. Kisér. letugyi Közl., 54/B, 1963, 3, 359-46. — 7. KÁBRT, J. a LÁZAR, J.: Výživa a dietetika hospodářských zvířat. Praha, SZN, 1963. — 8. KARAKOZ, A. a kol.: Chov ošípaných. Bratislava, SVPL, 1963. — 9. KOPECKÝ, J. a kol.: Živočišná výroba. Praha, SZN, 1963. — 10. MAGERČÁK, J., NÁPRSTEK, J., JUKL, A., FROLÍK, J., HOVORKA, F., MAJERČIAK, P. a ČUPKA, V.: Nová technika chovu ošípaných. Bratislava, SVPL, 1960. — 11. MENŠÍK, J.: Vznik a průběh onemocnění a vývoj tvorby protilátek u selat po experimentální infekci virem influenzae suis. Kandidátská disertační práce, Brno, 1963. — 12. MENŠÍK, J.: Veterinární péče v chovech prasat, Kapitola v díle ŠILER a kol.: Chov prasat, Praha, 1965. — 13. MOUR, K.: Proč tolik nutných porážek (okr. Nymburk, Pečky). Zemědělské noviny, XX, 1964, 109. — 14. MRÁZ, A.: Rozbor příčin ztrát vo velkokapacitních porodnicích pro prasnice. Veterinářství, XIII, 1963, 7, 318-320. — 15. PARÍZEK, M. a kol.: Speciální zootechnika III - chov prasat, Praha, 1960. — 16. PLOCEK, Fr.: Vliv intenzity plodnosti na užitkovost a dlouhověkost prasnic. Živočišná výroba, 8, 1963, 4, 201-212. — 17. PODHRADSKÝ, J.: Vliv pořadí vrhu na úmrtnost selat při porodu. Sborník ČAZ, 13, 1938, 619-628. — 18. PŘIBYL, E.: Choroby mláďat hospodářských zvířat. Praha, SZN, 1963. — 19. REDKIN, A. P.: Chov prasat. Praha, SZN, 1954. — 20. RITZE, W. aj.: Die Reproduktion des Sauenbestandes in sozialistischen Großbetrieben. Tierzucht, 17, 1963, 5, 224-228. — 21. SALMON-LEGAGNEUR, E., JACQUOT, R.: Quelques aspects des relations nutritionnelles entre la gestation et la lactation chez la truie. C. R. Acad. sci., 253, 1961, 1618-1620. — 22. SALMON-LEGAGNEUR, E. aj.: Sur le sevrage des porcelets à l'âge de 5 semaines. Ann. Zootechn., 11, 1962, 4, 311-313. — 23. SZABÓ, Z. aj.: Nagy letteljesítményű tenyészkocák. Magy. Mezőgazd., 8, 1963, 24, 18-19. — 24. SYŘÍNEK, F.: Časný odstav selat, kapitola v díle: ŠILER a kol.: Chov prasat, Praha, 1965. — 25. ŠAFRÁNEK, F.: Plynulý odchov selat, záruka plnění výroby vepřového masa. Náš chov, 9, 1964, 322-324. — 26. ŠILER, R.: Možnosti selekce při zvyšování plodnosti prasnic. Zemědělec, XII, 1963, 36. — 27. ŠILER, R. a kol.: Chov prasat, Praha, SZN, 1965. — 28. ŠTUMPF, J.: Vliv stájového mikroklimatu na prasata. Veterinářství XIII, 1963, 10, 455-459. — 29. ÚSTŘEDNÍ PLEMENÁŘSKÁ STANICE: Plemenná kniha prasnic 1962. St. plemen. správa, Praha, 1962. — 30. VARMIK, A.: Položitelnoje vlijanije ljucernovoj muki na vozproizvoditelnuju sposobnost svinomatok. Svinovodstvo, 1961, 8, 47-48. — 31. VENEV, I., DIMITROV, V.: Vlijanie na vazrastu na svinete za rozplod varchu nakoiot produktivnite im kačestva. Životnovodstvo, 16, 1962, 4.

О некоторых зависимостях между здоровьем и продуктивностью свиноматок

В работе проведен анализ некоторых показателей состояния здоровья и продуктивности свиноматок, специально подобранных из 180 выбранных совокупностей стад свиных в условиях Южноморавской области в период 1960—1963 гг.

1 — Инфекционные заболевания, за исключением гриппа свиней, атрофического ринита, а также болезни Ауески, существенно не повлияли на снижение плодовитости свиноматок.

2 — Факторы неинфекционного характера, особенно зоогигиенические влияния (ошибки в питании, недостатки в отношении среды и ухода), неправильная технология разведения, недостатки в учете, неправильная возрастная структура маточных стад, недостаточная квалификация работников и т. п., весьма существенно оградили на снижении продуктивности свиноматок.

3 — Результаты анализа указали на необходимость уделять в наших условиях — наряду с защитой стад против инфекционных и паразитических заболеваний — повышенное внимание прежде всего факторам, обуславливающим здоровье животных (питание, гигиена племенного дела, внешняя среда и др.), а тем самым в существенной мере и их плодовитость.

On some Relations between Health and Efficiency of Sows

In this work an analysis of some indices was performed concerning health condition and efficiency of sows purposely concentrated from 180 selected sets of pig herds in the conditions of South Moravia, during the years 1960—1963.

1 — With the exception of swine influenza, porcine atrophic rhinitis and also Aujeszky's disease, the infections did not influence significantly the decrease of the sow fertility.

2 — The factors of non-infectious nature, especially the zoohygiene (errors in feeding, hindrances of the environment and attendance), wrong breeding technology, shortcomings in checking, wrong age-structure of the basic herds, lack of qualification of workers and so on, had a remarkable influence on the lowering of the efficiency of sows.

3 — The results of analysis pointed to the necessity in our conditions to pay above all a special attention to the factors conditioning the moulding of the health of animals (nutrition, breeding hygiene, environment hygiene, etc.) besides protection of the herds against infectious and parasitic diseases.

Zu einigen Beziehungen zwischen der Gesundheit und der Leistungsfähigkeit der Mutterschweine

In der Arbeit wurde die Analyse einiger Kennziffern des Gesundheitszustandes und der Leistungsfähigkeit der Mutterschweine aus 180 mit besonderer Rücksicht ausgewählten Gesamtheiten der Schweinezucht in den Bedingungen des Südmährischen Gebietes im Verlaufe der Jahre 1960—1963 durchgeführt.

1 — Infektionen, außer der Grippe der Schweine, Schnüffelkrankheit und auch der Aujeszky-Krankheit, haben sich nicht bedeutsam auf die Herabsetzung der Fruchtbarkeit der Schweine geltend gemacht.

2 — Faktoren des nicht Infektionscharakters, hauptsächlich die zoohygienischen Einflüsse (Fehler in der Ernährung, Defekte in der Umwelt und in der Behandlung), die unrichtig durchgeführte Technologie der Zucht, Mangel in der Evidenz, unrichtige Altersstruktur der Grundherde, die unausreichende Qualifikation der Mitarbeiter u. ä., haben sich auf die Herabsetzung der Leistungsfähigkeit der Mutterschweine grundsätzlich geltend gemacht.

3 — Die Ergebnisse der Analyse zeigten auf die Notwendigkeit, in unseren Bedingungen außer des Schutzes der Zucht vor Infektions- und parasitären Krankheiten eine erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen, vor allem der Faktoren, welche die Gestaltung der Gesundheit der Tiere (Ernährung, Hygiene der Schweinezucht, das Milieu u. ä.) und damit wesentlich auch ihre Fruchtbarkeit bedingen.

Adresa autora:

Doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., Ústřední státní veter. ústav, pobočka Brno, kpt. Jaroše 41

■ Bachorová i rektální mikroflóra dospělého skotu zaujala vědecké pracovníky již na přelomu dvacátého století. Z nejvýznamnějších to byl zejména Tappeiner (1884), který prokázal přímý vztah mezi mikroby a rozkladem celulózy v bachoru, čímž značně předběhl svoji dobu. Po tomto objevu následovala perioda jistého ochabnutí, resp. přesunu zájmů na jiné obratlovce, až Wüthrich a Freudenberg (1898) zjistili závislost mezi druhem zkrmované píce a celkovým počtem zárodků ve výkalech.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Se studiem hlubších oddílů střeva započal teprve Neubauer (1905) a ve stejné době také Ankersmit (1905 a, b, c, 1906), který provedl na soudobé poměry velmi pečlivý rozbor mikrobiálního obsahu celých zažívacích jatečného skotu. Pracoval uspokojivou kultivační technikou a docílené výsledky popsal v takové formě, že neztratily ještě i dnes na své hodnotě. V bachorové šťávě nacházel nejčastěji *Bac. megaterium*, *Bac. subtilis*, *Bac. cereus* var. *mycoides*, *Str. lactis* a *E. coli*, jejichž celkové množství činilo asi 5 miliónů na 1 ml šťávy. Mikrobiální obraz ve slezu byl po kvalitativní stránce obdobný, ale úhrnný počet poklesl až na jednu šedesátinu bachorového údaje. V tenkém střevě přibýlo postupně tyčinek *E. coli*, takže v posledních úsecích a potom zejména v tlustém střevě byly převažující flórou z průměrných 2 miliónů zárodků na gram obsahu. Z hnilobných anaerobů zjistil také vysporulované formy *Cl. lentoputrescens*, jejichž množství činilo v tenkém střevě 1300/g a v kolonu 24 tisíc na gram obsahu.

Jak je vidět, chybí v této rozsáhlé práci jakákoliv zmínka o zárodcích štěpících celulózu, jichž je podle Ankersmita (1906) v zažívacích skotu nepochybně tak málo, že jimi nelze rozklad buničiny odpovědně vysvětlit. Při obtížné kultivaci celulólytických tyčinek a koků se uvedenému názoru nemůžeme příliš podívat, neboť muselo skutečně uběhnout dalších více než třicet let, aby se mikrobiologie s tímto úkolem plně vyrovnala. Hlavní zásluhu na tom mají autoři, kteří provedli úspěšné izolace z bachoru nebo připojili také první druhové charakteristiky. V chronologickém přehledu jsou to především sovětsí a západní badatelé: Kobzikova (1938): *Cl. omelianskii*; Hungate (1944): *Cl. cellobioparum*; Hungate (1950): *Bacteroides succinogenes*; Sijpesteijn (1951): *Ruminococcus flavefaciens*; Hungate

(1957): *Cl. lochheadii*, *Cl. longisporum* a *Ruminococcus albus*; Bryant et al. (1958): *Cillobacterium cellulosolvens*.

Totéž co platí o celulólytických zárodcích, platí do velké míry také o laktobacilaceích, které jsou druhými nejnáročnějšími bakteriemi zaživadel. Živné půdy pro ně postrádaly velmi dlouho potřebnou specifitu a dostatečnou citlivost, takže rozsáhlejší příspěvky z oblasti střevního traktu pocházejí až z posledních let. Na tomto místě je třeba jmenovat hlavně Jensen a et al. (1956), kteří izolovali z bachorové šťávy skotu 166 kmenů laktobacilů, z nichž takřka všechny spolehlivě identifikovali. Nejčastějším druhem byl *L. plantarum*, *L. casei* a *L. buchneri*, zatímco počet kmenů *L. acidophilus*, *L. fermenti* a *L. brevis* ustupoval početně do pozadí.

V souvislosti s izolací zárodků celulózového a mléčného kvašení z bachoru skotu neunikne pozornosti, že tento oddíl předžaludků byl a je dosud středem největšího zájmu specialistů výživářů. Jen tak lze vysvětlit, že byly z bachorové šťávy izolovány další zárodky štěpící uhlohydráty, z nichž některé představují zcela nové druhy. Bryant a Burkey (1953) zjistili zárodky *Str. bovis*, Bryant (1956) našel větší počet kmenů *Selenomonas ruminantium*, Bryant a Small (1956 a) popsali *Butyrivibrio fibrisolvens* a v téže roce ještě *Succinivibrio dextrinosolvens*, Hamlin a Hungate (1956) identifikovali druh *Bacteroides amylophilus*, Bryant et al. (1958) objevili druh *Bacteroides ruminicola* a *Succinimonas amylolytica*. Kromě toho existuje ještě celá řada méně významných nebo neúplně určených zárodků (Lomova, 1953 — Rojahn, 1962), studovaných ve vztahu k aerobnímu rozkladu celulózy nebo štěpení močoviny. Většina těchto prací je kvalitativního charakteru a omezuje se jen na zjištění nebo popis izolovaných druhů, menší část autorů však sleduje i denzitu mikrobiálních buněk nebo jejich početní vztah ke druhu zkrmované píce. Celulólytickými zárodky se v tomto směru zabývali hlavně Bryant a Burkey (1953 a, b), kteří zjistili jejich největší množství při zkrmování pouhé slámy, zatím co k největšímu poklesu docházelo při podávání jadrného krmiva. Průměrné množství těchto bakterií odhadl Hungate (1957) na dva milióny v 1 ml šťávy.

Pokud se týká střevního traktu skotu, byl vystaven převážně zájmu diagnostických laboratoří, zaměřených hlavně na izolaci a typizaci salmonel, u telat navíc také na problematiku patogenních serotypů *E. coli*. Složením fekální mikroflóry u zdravého skotu se obírali nověji až Sakazaki a Namio (1956). Z celkového počtu 220 vzorků odebraných bez udání roční doby, našli 219krát *E. coli*, 11krát *E. freundii*, 14krát *klebsiely*, 20krát aerobakter, dvakrát *Proteus vulgaris* a dvakrát *Proteus mirabilis*. O dvě léta později publikovali svou práci Wilsens et al. (1958), kteří vyšetřovali fekalie 18 ustájených a 19 pasených krav během letního období. *E. coli* zjistili vždy a ve velkém počtu, téměř vždy také *E. freundii* a dosti často i *Proteus vulgaris* nebo *Proteus mirabilis*. *Proteus rettgeri* se vyskytoval pouze u pasených krav, a to v 50 % případů.

Dosti speciální otázku o významu některých tzv. fakultativně patogenních zárodků v bachorovém obsahu a střevech skotu studovalo zatím jen málo autorů. První rozsáhlejší příspěvek, který se týká proteů a coliformních zárodků v bachoru jako příčiny onemocnění, uveřejnil Broberg (1956). Mechanismus jejich působení spatřuje ve tvorbě bakteriálních toxinů, které po vstřebání ohrožují různým způsobem zdraví zvířete. Obvyklým příznakem vzniklé choroby jsou opakující se průjmy a subklinické poškození jater, jež vede v období

kolem porodu, kdy je tento orgán zvlášť namáhán, k těžkým acetonemiím a stavům podobným poporodní parese. Uvedené nálezy potvrzují také Mansson a Nilehn (1958), kteří ve většině ze 72 obdobných případů prokázali signifikantní zvýšení počtu coliformních bakterií a velmi často i výskyt proteů a pseudomonád. Ve svých závěrech se opírají o velmi hodnotný fakt, že k vyhlazení těchto zvířat došlo až po medikamentózní léčbě a samovolné úpravě mikrobiního osazení bachoru. Studie o fakultativně aerobní mikroflóře bachoru nemocného skotu doplnil o své pozorování Hoflund (1959) a pravděpodobně i Holtenius et al. (1959), kteří je promítli do praktického vyšetřování a hodnocení bachorové šťávy pro klinické účely.

Zvláštní postavení mezi těmito pracemi má poslední příspěvek Mráz a Černého (1964). Zabývá se sice převážně funkční skladbou a hlavními metabolity bachorové mikroflóry při definované krmné dávce, ale s plným přihlédnutím k právě zmíněným faktům sleduje též výskyt fakultativních zoopatogenů. Za zmínku stojí zejména skutečnost, že ze 27 vzorků bachorové šťávy odebrané v týdenních intervalech od 6 krav, zjistili pouze jedenkrát *Proteus vulgaris* a pětkrát *Pseudomonas aeruginosa*, přičemž spolu s výskytem pseudomonád klesla pozorovatelně celulolytická aktivita bachorové šťávy. Stejný počet fekálních vzorků nevykazoval zvláštní návaznost s bachorovými údaji, ale i tam byl zjištěn proteus (*P. vulgaris*) pouze v jednom případě. Tím byla značně posílena domněnka, že mikroflóra zaživadel u skotu má svůj kvalitativní i kvantitativní status, jehož narušení může vést buď k menšímu využití přijatého krmiva nebo k chorobným stavům.

ÚČEL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Dosavadní literatura poskytuje značný přehled o druhovém zastoupení mikroflóry v zaživadlech dospělého skotu, ale uváděná fakta mají velké mezery. Pokud jde o bachor, tedy se velká část pramenů zabývá pouze kulturními zárodky, jako jsou bakterie celulózoového a mléčného kvašení, zatímco kvantitativní údaje o příležitostných zoopatogenech a jejich frekvenci takřka chybí. Naproti tomu u střev jsou stálým středem pozornosti hlavně salmonely a významné serotypy *E. coli*. Ojedinelé zprávy o výskytu jiných mikrobů jsou spíše doplňkem hlavní tematiky, nehledě k poměrně malému počtu sledovaných případů nebo vyšetřených kusů zvířat.

Tato práce se rovněž nevyhnula zjišťování takových dat, jako je relativní počet bachorových nálevníků nebo rychlost rozkladu celulózy, ale obojí sloužilo pouze pro komplexní hodnocení kvantitativních vztahů všech častějších zárodků bachorového obsahu. Z těchto nás zajímaly vedle celulolytických bakterií a laktobacilů také počty coliformních, bacilů a hub, ale především rody *Proteus*, *Paracolobactrum* a *Pseudomonas*, uváděné v souvislosti s funkčními poruchami bachoru.

Při vyšetřování fekálních vzorků byla zaznamenávána pouze frekvence a relativní množství zárodků v systematických skupinách, neboť kvantitativní postup byl vzhledem k jejich malé denzitě (mimo coliformní bakterie) naprosto zbytečný. Domníváme se, že maximální údaje o frekvenci laktosonegativních nebo laktózu opožděně zkvašujících enterobakteriaceí, pseudomonád apod., budou tím spolehlivějším podkladem pro hodnocení jejich možného patogenního vlivu, a zvolená metoda odpovídá lépe i běžnému diagnostickému postupu.

Všechny vzorky byly odebírány v týdenních intervalech od skotu poráž-

I. Ukázka bakteriologického vyšetření bachoru

Bachorová šťáva: počet zárodků v mil./ml

Číslo vzorku	<i>Infusoria</i>	Celul. zárodky	Celulo-lyza - dñí	<i>Lacto-bacillaceae</i>	Coliformní	Bacily	<i>Fungi</i>
41	+++	140	—	1,0	0,08	0,02	0,01
42	++	125	4	0,3	0,05	—	0,02
43	—	58	3	0,5	0,18	0,02	0,05 K
44	++	10	5	0,1	0,15	—	0,04
45	+++	60	3	20,0	0,07	—	—
46	+	262	11	0,7	0,02	0,02	—
47	+++	300	11	0,4	0,02	0,01	—
48	++	115	14	0,6	0,13	—	0,05 K
49	+++	75	3	4,3	—	—	—
50	+++	158	4	0,7	0,06	—	0,05
51	++	78	—	0,2	0,16	0,01	—
52	+	27	6	0,4	0,01	—	0,01 K
53	—	64	10	0,3	0,08	0,01	0,01 K
54	+	66	10	—	0,07	—	0,01
55	++	11	7	—	0,06	—	—
56	+++	32	8	0,2	0,32	—	0,05
57	++	70	7	3,2	0,04	—	0,01 K
58	+	12	12	0,3	0,16	0,02	0,03
59	+++	41	9	0,7	0,12	—	—
60	++	20	6	0,3	0,005	0,02	0,01 K
61	++	12	5	0,2	0,015	—	0,02 K
62	—	84	—	2,3	0,64	0,02	0,01
63	+	56	7	2,5	0,052	0,02	0,04 K
64	+++	70	5	36,8	0,172	—	0,08 K
65	+	112	8	0,5	0,003	0,04	0,07 K
66	++	24	8	2,1	0,115	—	0,01 K
67	+	25	3	1,9	0,22	—	0,03
68	+++	48	13	0,4	0,11	—	0,14 K
69	+++	16	7	0,2	0,087	0,09	—
70	+++	12	4	1,4	0,001	—	0,01
71	++	196	4	2,3	0,001	—	—
72	+	154	6	0,9	0,046	0,02	0,03
73	+++	576	4	6,6	0,112	—	0,04 K
74	++	10	12	0,9	0,002	0,05	0,04 K
75	—	238	5	5,8	0,021	0,03	0,08 K
76	+	17	4	0,6	0,072	—	0,15 K
77	++	672	5	3,8	0,114	—	0,08
78	+	10	6	1,1	0,040	0,16	0,25
79	—	122	6	2,0	0,12	—	0,04
80	++	140	6	3,2	0,016	—	0,07 K

Pozn.: K = kvasinky.

		Obsah konečníku			
Ostatní	Coli- formní	Strep- tokoky	Bacily	Fungi	Ostatní
Mikrokoky +	+++	—	+++	—	Streptomycety ++
	+	+	+++	+	Streptomycety +
	+++	+	+++	—	Paracolobakterie +
<i>Alc. faecalis</i> 0,002	+++	—	+++	—	Paracolobakterie +
	++	—	++ (25)	+	<i>Bac. cereus</i> (25)
<i>Ps. aeruginosa</i> 0,003	+++	—	+	—	<i>Ps. aeruginosa</i> (27) +
	+++	+	+++	++ K	
<i>Pc. coliforme</i> 0,003	++	+(29)	+++	+	<i>Streptococcus bovis</i> (29)
	+++	—	+++	+	<i>Pc. intermedium</i> ++
Mikrokoky +	+++	—	+++	+	
	+++	—	++	+ K	Mikrokoky ++
	++	—	+++	+ K	
	++	+(31)	+++	++	<i>Streptococcus bovis</i> (31)
	++	—	+++	+ K	
<i>Pc. aerogenoides</i> 0,05	+++	—	+++	++ K	Streptomycety ++
	+	—	+++	++	Streptomycety +
	+++	+	+++	++	Mikrokoky ++
<i>Lactobac. plantarum</i>	+++	—	++ (34)	++	<i>Bac. subtilis</i> (34)
	+	—	+++	+	
	+++	+	+++ (35)	++ K	<i>Bac. cereus</i> (35)
Streptomycety 0,05	+	—	++	+	
	+++	—	+	+	
	+	+	+++	++	<i>Pc. coliforme</i> +
Mikrokoky +	++	—	+++	++	
Mikrokoky +	—	—	++	+	Mikrokoky ++
	++	—	+++	+	Streptomycety +
<i>Lactobac. plantarum</i>	+++	—	+++	+	Streptomycety ++
<i>Ps. aeruginosa</i> 0,003	+++	+	++	+	Streptomycety +
	++	+(39)	+++	+++	<i>Streptococcus bovis</i> (39)
	+	—	++	+	<i>Alc. faecalis</i> +
Streptomycety 0,04	+++	—	+++	++	
	+++	+	+++	+	
	+	+	+++	—	Streptomycety +
	++	—	+++	— K	Streptomycety +
<i>Streptococcus bovis</i>	+++	—	+++	+	
	+++	—	+++	++	
Streptomycety 0,09	+++	—	+++	+	<i>Pc. coliforme</i> +
	+++	—	+++	++	
<i>Streptococcus bovis</i>	+++	+	+++	++	
	++	—	+++	+	<i>Pc. coliforme</i> ++

II. Ukázka bakteriologického vyšetření bachoru

Bachorová štáva: počet zárodků v mil./ml

Číslo vzorku	<i>Infusoria</i>	Celul. zárodky	Celulolýza dní	<i>Lacto-bacillaceae</i>	Coliformní	Bacily	<i>Fungi</i>
41	+	18	4	1,7	0,001	—	—
42	++	9	4	0,1	0,005	—	—
43	++	11	6	0,8	0,002	—	—
44	+	20	4	2,1	0,260	—	—
45	+	7	5	0,3	0,001	0,66	—
46	+++	7	5	2,1	0,032	—	—
47	++	13	3	4,7	0,680	0,95	0,02
48	—	9	3	3,5	0,24	—	0,01
49	+	36	4	3,9	0,030	—	—
50	++	84	4	4,1	0,047	—	—
51	+++	8	13	4,7	0,001	—	0,07 K
52	++	6	9	0,7	1,250	—	0,01
53	++	1	9	6,2	0,022	—	0,01
54	+++	28	4	0,3	0,186	—	—
55	+	6	—	—	0,001	0,1	—
56	+++	10	2	0,3	0,08	3,65	—
57	++	72	2	3,6	0,044	0,03	0,02
58	++	130	2	4,3	0,009	—	—
59	+	80	4	7,6	0,052	0,07	—
60	+++	160	2	8,4	0,008	—	—
61	+	32	4	0,9	0,003	—	—
62	++	37	3	0,3	0,011	—	—
63	+	45	3	18,4	—	—	—
64	+++	38	4	1,6	0,001	—	—
65	+	115	3	25,7	0,002	—	0,01
66	+	14	5	1,2	0,037	—	—
67	++	25	3	6,4	0,016	—	—
68	+++	67	3	8,8	0,024	—	—
69	++	52	3	16,5	0,004	—	—
70	+++	86	3	9,2	0,010	0,09	—
71	+	124	3	1,7	0,026	—	—
72	+++	110	3	2,2	0,003	—	0,02
73	+++	184	3	0,5	0,038	—	—
74	++	118	3	8,0	0,004	—	0,01
75	+	2	—	0,2	—	—	—
76	+++	36	4	0,3	—	0,01	—
77	++	10	6	—	—	—	—
78	+++	44	4	0,9	0,012	—	—
79	++	127	4	0,5	0,001	—	—
80	+++	56	4	0,3	—	—	—

Pozn.: K = kvasinky.

		Obsah konečniku			
Ostatní	Coli- formní	Strep- tokoky	Bacily	Fungi	Ostatní
	+++	+	—	—	Mikrokoky +
<i>Lactobac. plantarum</i>	+++	—	—	—	
	+++	+	+++	—	<i>Bacillus subtilis</i>
<i>Lactobac. brevis</i>	+++	+	++	+	
	+++	—	—	—	
	+++	—	+	+	
	+	—	++	++	<i>Bacillus subtilis</i>
	+++	—	—	+++	<i>Mucor sp.</i>
	++	+(23)	—	—	<i>Streptococcus bovis</i> (23)
<i>Pc. coliforme</i> 0,025	+++	+(25)	—	—	<i>Streptococcus bovis</i> (25)
<i>Pc. aerogenoides</i> 0,031	+++	—	—	—	
<i>Ps. aeruginosa</i> 0,008	+++	—	++	+	<i>Pc. coliforme</i> +
	+++	+	+++	++	<i>Bacillus subtilis</i>
	+++	—	—	—	
<i>Ps. aeruginosa</i> 0,24	+++	—	+++	+	
<i>Streptococcus faecalis</i>	+++	+	+	+	<i>Bacillus cereus</i>
	+++	—	++	++	
<i>Aerobacter aerogenes</i>	++	—	++	+	
<i>Aerobacter aerogenes</i>	+++	—	+++	+	
alfa streptokoky 0,6	+++	+	—	—	
Streptomycety 0,01	++	—	++	+	
Streptomycety 0,08	+	—	+	+	Streptomycety +
	+	+	+	++	
Streptomycety 0,01	++	—	++	++	
	++	—	+	++	
alfa streptokoky 0,44	+++	+	++	++	
	+++	+	++	++	<i>Bac. subtilis</i>
	+++	—	—	—	
	+++	—	+	+	
<i>Streptococcus bovis</i>	+++	—	+	—	<i>Bac. cereus</i>
	+++	—	—	—	Mikrokoky +
	+++	+	+	—	
	+++	—	+	++	
Mikrokoky 0,024	+++	—	+	+++	
<i>Ps. aeruginosa</i> 0,58	+++	—	++	++	
	+	+	—	+	
<i>Ps. aeruginosa</i> 0,042	+	—	—	+	
<i>Aerobacter aerogenes</i>	+++	—	—	—	Streptomycety +
	+++	+(37)	—	—	<i>Streptococcus faecalis</i> (37)
	+++	+	—	—	

ného na brněnských jatkách, a to v zimním období od 1. XI. 1962 do 5. IV. 1963, v letním období od 24. V. do 31. X. 1963.

K ředění bachorové šťávy bylo s ohledem na citlivost celulolytických zárodků použito tzv. anaerobního roztoku, který doporučili Bryant a Burkey (1953 a). Šťávu jsme vyšetřovali ze zředění 1 : 1 000 000, a to převrstvením a promícháním 0,1 ml množství 9 ml čerstvě regenerovaného speciálního media, kterého použili s úspěchem již Dickerman a Starr v roce 1951. Odečítání výsledků v těchto vysokých agarech jsme prováděli po třídní inkubaci, a díky dobré průsvitnosti půdy nečinilo žádných obtíží. Kontrolní pokus o celulolyzu byl aranžován podle Hoflund a et al. (1948), tj. za použití celulózy niti o konstantní síle (v našich pokusech 0,1 mm).

Lactobacillaceae, a to především laktobacily, jsme vyšetřovali ze zředění 1 : 10 000, z něhož bylo 0,1 ml očkováno na obeschlé plotny výběrového media, citovaného Hallmannem (1953). Původní recept jsme rozšířili za účelem větší záchytnosti v rámci čeledě (peptostreptokoky, propionibakterie) ještě o kvasniční extrakt (4 %), thioglykolát sodný (0,05 %) a metylenovou modř (0,0002 %) jako indikátor anaerobiózy. pH půdy činilo 6,5 a inkubace trvala 3 dny.

Enterobacteriaceae (coliformní, paracolobakterie, proteus aj.) byly vyšetřovány očkováním Endovy půdy, a to dávkou 0,1 ml šťávy výchozího ředění 1 : 100. Ke zjištění bacilů a hub sloužilo zředění 1 : 1000, z něhož se po 0,1 ml očkovalo na obeschlý krevní agar (bacily) a Sabouraudův agar (houby).

Typické kolonie jednotlivých mikrobiálních skupin byly izolovány a jejich čisté kultury vyšetřeny za použití standardních metod (Pelczar et al., 1957 — Raška et al., 1958 — Rogosa et al., 1953) a podle běžných kritérií (Breed et al., 1957).

Relativní množství nálevníků bylo určováno po fixaci čerstvé bachorové šťávy stejným množstvím 8 % roztoku formalinu, resp. až po následujícím obarvení fixovaného materiálu 50 % Lugolovým roztokem. Prvoci jsou zbarveni žlutohnědě, ostatní partikule podle svého chemického složení různým odstínem hnědé, červené i modré barvy. Pro delší pozorování lze přidat glycerinu, aby preparát tak rychle nevysychal. Poměrný (průměrný) počet infusorií v jednom zorném poli je udáván jedním až třemi křížky podle tohoto schématu: 1–5 nálevníků = +, 5–20 nálevníků = ++ a 20 nebo více nálevníků = +++.

Kvalitativní vyšetřování rektálního obsahu bylo prováděno na stejných půdách jako u bachoru. Poměrná množství jednotlivých zárodků (klonů) na celé misce jsme vyjadřovali obdobně jako při hodnocení počtu nálevníků v bachoru.

VLASTNÍ PRÁCE

Všechny zjištěné skutečnosti jsme uspořádali do přehledných tabulek, které znázorňují početní vztahy nebo relativní množství mikrobců i nálevníků. Vzhledem k rozsahu uvádíme jen dvě ukázky, z nichž tabulka I obsahuje 40 vyšetření ze zimního krmného období a tabulka II stejný počet vyšetření z období letního. Přes to, že jde o pouhé dílčí výseky, obsahují téměř všechny zajímavosti celé práce, uváděné důkladněji ještě v diskusi a závěru. Je to zejména občasný nález zárodků *Pseudomonas aeruginosa* a jejich vztah k celulolytické aktivitě bachorové šťávy, převažující nález kvasinek v zimním období, výskyt

laktobacilaceí, typických pro bachor a střevo skotu, poměrně častá přítomnost paracolobakterií v rektálním obsahu a nahodilá zjištění málo významných druhů, jakými jsou na příklad mikrokoky, *Alcaligenes faecalis* a *Aerobacter aerogenes*.

DISKUSE

Bachorová a střevní mikroflóra dospělého skotu jsou objektem četných studií, které si všímají mikrobiálního osídlení zažívacího traktu buď v souvislosti se druhem zkrmované píce nebo antibiotických přísad. Patogenními nebo tzv. fakultativně patogenními zárodky se zabývá pouze několik prací, většinou severských autorů. Řeší dysfunkce bachoru a jiných orgánů po zkrmování zdravotně závadné píce nebo nevyrovnané krmné dávky, přičemž vlastní etiologická úloha je přisuzována hnilobným zárodkům z rodů *Escherichia*, *Proteus* a *Pseudomonas*. Přímé pozorování o těchto mikrobech ve střevním traktu sice chybí, ale lze předpokládat, že průjmy navazující na patologické stavy bachoru měly tutéž mikrobiální příčinu. Ve prospěch zmíněných závěrů mluví též jistý počet kontrol a výsledky léčby, charakterizované návratem mikrobiální ekologie bachoru k normě.

Podle našeho názoru je třeba pozoruhodná zjištění převážně klinických prací mnohem důkladněji cpřít o znalosti mikrobiálního osídlení zažívacího traktu diskutovanými zárodky. Dílčí údaje o jednorázovém vyšetření většího počtu zvířat nebo o delším sledování malých skupin v naznačeném směru sice existují, ale jsou málo komplexní. Kromě toho se domníváme, že budou patrně nevyhnutelnými též pokusy o zkrmování nezávadné píce s přidavkem hnilobné mikroflóry.

Předkládaná práce řeší pouze první část navržených otázek, neboť odpovídá v podstatě na frekvenci významnějších zárodků. Použitá metodika vyhovuje současným nárokům oboru a v důsledku toho jsou srovnatelné i dosažené výsledky.

V období zimního krmení byl zjištěn více než dvojnásobný počet celulolytických bakterií v 1 ml bachorového obsahu, což je nepochybným důsledkem hojnějšího zkrmování slámy (Bryant a Burkey, 1953 a, b). Jejich celulázová aktivita byla však relativně nižší a 9 % vyšetřených vzorků nedokázalo rozrušit bavlněnou nit ani v pozorovací době 14 dní. K tomu nutno poznamenat, že v letním období se tyto případy vyskytly jen u 3 % vzorků. Zastoupení coliformních zárodků v bachoru bylo v zimě rovněž více než dvojnásobné a totéž platí o houbách (mimo kvasinek, které se v letním období takřka nevyskytovaly). Naproti tomu byly v létě poměrně větší počty bachorových nálevníků, poněkud rychlejší celulolýza a více sporogenních aerobů (bacilů).

Kvantitativní rozdíly v mikroflóře rekta nejsou zvlášť významné a ze zdravotnického stanoviska k nim nelze nic dodat.

Pokud se týká frekvence patogenních nebo jiných veterinárně závažných mikrobů v bachorové šťávě a rektu, lze ji celkem stručně obsáhnout:

V bachoru byly v zimním i letním období zjišťovány zárodky *Pseudomonas aeruginosa*, paracolobakterie a *Alcaligenes faecalis*, v letním období jedenkrát také *Proteus vulgaris*. Jistý vztah k trávicím procesům byl pozorován pouze

u druhu *Pseudomonas aeruginosa*, jehož výskyt byl provázen téměř ve všech případech výrazným opožděním celulólyzy.

V rektálním obsahu byly v zimě i v létě nacházeny paracolobakterie, ojediněle *Pseudomonas aeruginosa* a *Alcaligenes faecalis*, a to celkem nezávisle na mikrobiálních nálezech v bachoru. *Proteus* nebyl přímou kultivací zjištěn ani v jediném případě. Blíže vztah těchto zárodků ke střevnímu traktu nemohl být významněji prokázán, až na ojedinělý výskyt hemoragické enteritidy, spojené s nálezem hemolytické varianty *Escherichia coli*.

SOUHRN

V průběhu let 1962–1963 bylo mikrobiologicky vyšetřeno v období zimního a letního krmení postupně po 100 vzorcích bachorové šťávy a po 100 vzorcích rektálního obsahu dospělého jatečného skotu.

Při práci bylo použito standardních metod, kterými se zjišťoval jednak relativní výskyt infusorií v bachorové šťávě, jednak též absolutní množství celulólytických, mléčných, coliformních, sporogenních a houbových zárodků. V rektu byly sledovány jen poměrné nálezy coliformních, streptokoků, bacilů a hub, v obou skupinách navíc pak ještě možné patogenní zárodky z rodů *Pseudomonas*, *Paracolobactrum*, *Proteus* apod.

Průměrné výsledky jsou obsaženy v tab. I. a II.

Po srovnání dosažených výsledků s předchozími pracemi se zjišťuje, že největší význam pro další výzkum má z veterinárního hlediska pravděpodobně pouze rod *Pseudomonas* (druh *Ps. aeruginosa*) a rod *Proteus* (druh *P. vulgaris*), z nichž první jmenovaný zárodek byl v těchto pokusech nacházen vesměs jen ve spojitosti se značně sníženou celulólovou aktivitou bachorové šťávy.

Došlo dne 14. 7. 1965

Literatura

1. ANKERSMIT, P. 1905 a, b, c: Untersuchungen über die Bakterien im Verdauungskanal des Rindes. = „Zentralblatt f. Bakt.“, I. Abt., Orig., sv. 39, str. 359-369, 574-584 a 687-695. — 2. ANKERSMIT, P. 1906: Untersuchungen über die Bakterien im Verdauungskanal des Rindes. IV. = „Zentralblatt f. Bakt.“, I. Abt., Orig., sv. 40, str. 100-118. — 3. BREED, R. S. et al. 1957: Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. VII. vyd., Baltimore. Str. 1094. — 4. BROBERG, G.: Våmforskämning som primär sjukdomsorsak. = „Nord. Vet.-Med.“, sv. 8, str. 935-952. — 5. BRYANT, M. P. 1956: The characteristics of strains of *Selenomonas* isolated from bovine rumen contents. = „Jour. of Bact.“, sv. 72, str. 162-167. — 6. BRYANT, M. P. - BURKEY, L. A. 1953a: Cultural methods and some characteristics of some of the more numerous groups of bacteria in the bovine rumen. = „Jour. of Dairy Science“, sv. 36, str. 205-217. — 7. BRYANT, M. P. - BURKEY, L. A. 1953b: Numbers and some predominant groups of bacteria in rumen of cows fed different rations. = „Jour. of Dairy Science“, sv. 36, str. 218. — 8. BRYANT, M. P. - SMALL, N. 1956b: Characteristics of two new genera of anaerobic curved rods isolated from the rumen of cattle. = „Jour. of Bact.“, sv. 72, str. 22-26. — 9. BRYANT, M. P. et al., 1958a: *Bacteroides rumenicola* n. sp. and *Succinimonas amyolytica* the new genus and species. = „Jour. of Bact.“, sv. 76, str. 15-23. — 10. BRYANT, M. P. et al., 1958b: Characteristics of ruminal anaerobic cellulolytic cocci and *Cillobacterium cellulosolvens*. = „Jour. of Bact.“, sv. 76, str. 529-537. — 11. DICKERMAN, J. M. - STARR, T. J., 1951: A medium for the isolation of pure cultures of cellulolytic bacteria. = „Jour. of Bact.“, sv. 62, str. 133-134. — 12. HALLMANN, L. 1953: Bakteriologische Nährböden. Stuttgart. Str. 198. — 13. HAMLIN, L. J. - HUNGATE, R. E., 1956: Culture and physiology of a starch-digesting bacterium (*Bacteriodes amylophilus* n. sp.) from the bovine rumen. = „Jour. of Bact.“, sv. 72, str. 548-554. — 14. HOFUND, S. 1959: Durch Störungen der Pansenverdauung verursachte Krank-

heiten. = „Deutsche tztl. Wochenschr.“, sv. 66, str. 577-582. — 15. HOJLUND, S. et al., 1948: Studies on the alimentary tract of merino sheep in South Africa. XV. The influence of different factors on the rate of cellulose digestion, a) in the rumen, and b) in ruminal ingesta as studied in vitro. = „Onderstepoort Jour. of Vet. Sci.“, sv. 23, str. 399-409. — 16. HOLTENIUS, P. et al., 1959: Die Untersuchung von Pansensaftproben. = „Deutsche tztl. Wochenschr.“, sv. 66, str. 554-558. — 17. HUNGATE, R. E. 1944: Studies on cellulose fermentation. I. The culture and physiology of an anaerobic cellulose-digesting bacterium. = „Jour. of Bact.“, sv. 48, str. 499. — 18. HUNGATE, R. E., 1950: The anaerobic mesophilic cellulolytic bacteria. = „Bacteriol. Reviews“, sv. 14, str. 1-49. — 19. HUNGATE, R. E., 1957: Microorganisms in the rumen of cattle fed a constant ration. = „Canad. Jour. of Microbiol.“, sv. 3, str. 289. — 20. JENSEN, R. G. et al., 1956: The characteristics of some rumen lactobacilli. = „Jour. of Bact.“, sv. 72, str. 253-258. — 21. KOBZIKOVA, E. I., 1938: Mikrobiologičeskije processy v želudočno-kišečnom trakte životnyh i izmene-nije mikroflory trakta putem vvedenija acidofilnyh kultur. Disertace Timirjaze-vovy všovsaz. zem. akad., Moskva. — 22. LOMOVA, N. I., 1953: Celluloznyje mikro-organizmy želudočno-kišečnogo trakta krupnogo rogatogo skota. = „Mikrobiologija“, sv. 22, str. 155-163. — 23. MANNINGER, R., 1959: Hutyra-Marek-Manninger-Mócsy: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. XI. vyd. 1. díl, str. 129-131. — 24. MANSSON, I. a NILEHN, P., 1958: Undersökning av aeroba mikrob-floran i våmmen hos nötkreatur vid vissa sjukdomstillstånd. = „Nord. Vet.-Med.“, sv. 10, str. 161-166. — 25. MRÁZ, O. - ČERNÝ, L., 1964: Funkční skladba a hlavní metabolismy bachorové mikroflóry u skotu při definované krmné dávce. = „Sborník VŠZ v Brně, řada B“. Spisy fak. vet., sv. 12, str. 13-19. — 26. NEUBAUER, 1905: Über anaerobe Bakterien im Rinderdarm. = „Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk.“, sv. 31, str. 153. — 27. PELCZAR, M. J. et al., 1957: Manual of Microbiological Methods. New York, Toronto, London. Str. 315. — 28. RAŠKA, K. et al., 1958: Mikrobiologické vyšetřovací metody. Praha. Str. 747. — 29. ROGOSA, M. et al., 1953: Species differentiation of oral lactobacilli from man including descriptions of *Lactobacillus salivarius* nov. spec. and *Lactobacillus cellobiosus* nov. spec. = „Jour. of Bact.“, sv. 65, str. 681-699. — 30. ROJAHN, J., 1952: Beiträge zur Frage der symbiotischen Harnstoffverwertung durch Pansenbakterien anhand von Kulturversuchen. = „Zentralblatt f. Bakt.“, II. Abt., sv. 115, str. 11-44. — 31. SAKAZAKI, R. a NAMIOKA, S., 1956: Enteric bacteria in apparently healthy animals. = „Jap. Jour. of Vet. Res.“, sv. 4, str. 51-56. — 32. SIJPESTEJN, A. K., 1951: On *Ruminococcus flavefaciens*, a cellulose-decomposing bacterium from the rumen of sheep and cattle. — „Jour. Gen. Microbiol.“, sv. 5, str. 869-879. — 33. TAPPEINER, 1884: Untersuchung über die Gärung der Cellulose, insbesondere über deren Lösung im Darmkanale. = „Zeitschr. f. Biol.“, sv. 20. — 34. WILSENS, A. et al., 1958: Les bactéries de la flore fécale de la vache saine. = „Ann. Inst. Pasteur“, sv. 94, str. 332-340. — 35. WÜTHRICH a FREUDENREICH, 1898: Über den Einfluß der Fütterung auf den Bakteriengehalt des Kuhkotes. = „Zentralblatt f. Agr.-Ch.“, str. 285.

Рубцовая и ректальная микрофлора убойного крупного рогатого скота во время зимнего и летнего периода кормления

В течение 1962—1963 гг. авторы исследовали микробиологически в период зимнего и летнего кормлений постепенно по 100 пробам рубцового сока и по 100 пробам ректального содержимого свежееубитых голов взрослого крупного рогатого скота.

При этой работе они пользовались стандартными методами, путем которых устанавливали или относительное наличие инфузорий в рубцовом соке, или тоже абсолютное количество целлюлолитических, молочных, колиформных и спорогенных бактерий и грибов. В заднепроходном отверстии авторы исследовали только относительные наличия колиформных бактерий, стрептококков, бацилл и грибов, в обеих группах сверх того же еще возможные патогенные зародыши рода *Pseudomonas*, *Paracoloclostridium*, *Proteus* и т. п.

Средние результаты находятся в таблицах I и II.

После сравнения полученных результатов с предыдущими работами можно определить, что с ветеринарной точки зрения самое большое значение для дальнейшего исследования имеет вероятно лишь род *Pseudomonas* (вид *P. aeruginosa*) и род *Proteus* (вид *P. vulgaris*), из которых первый названный зародыш встречался только в связи со значительно пониженной целлюлазой активностью рубцового сока.

Rumen and Rectal Microflora of Cattle for Slaughter during the Periods of Winter and Summer Feeding

During the years 1962—1963 the authors examined gradually 200 samples of rumen fluid and 200 samples of rectal content of adult cattle for slaughter. The investigation was realized proportionally in both winter and summer feeding periods. Standard methods were used, by which the relative numbers of infusoria in rumen fluid and the absolute numbers of cellulolytic, lactobacillus, coliform, sporogenous and fungous germs were established. In rectal content only the relative occurrence of coliform, streptococcal, bacillary and fungous germs were traced; in both groups, moreover, possible pathogens of the genera *Pseudomonas*, *Paracolobactrum*, *Proteus* etc. were determined.

Average results are given in tables I and II.

After comparing the results with previous works the authors conclude, that the most important groups of bacteria from veterinary point of view are probable only the genera *Pseudomonas* (species *Ps. aeruginosa*) and *Proteus* (species *P. vulgaris*), the former of which was established usually in connection with considerable decrease of cellulase activity of rumen fluid.

Mikroflora des Pansens und des Rektums vom Schlachtvieh während der Winter- und Sommerfütterung

Im Laufe von 1962—1963 Jahren sind mikrobiologisch in der Winter- und Sommerfütterungsperiode sukzessiv je 100 Proben des Pansensaftes und je 100 Proben des Rektalgehaltes von eben geschlachteten Stücken des Rindviehs untersucht worden.

Bei der Arbeit wurden standard Methoden verwendet, mit denen man einerseits das relative Vorkommen von Infusorien im Pansensaft, andererseits auch die absolute Menge von zellulolytischen Keimen, Milch-, Coliform- und sporogenen Bakterien und Pilzen feststellte. Im Enddarm wurden nur verhältnismäßige Befunde von Coliformen, Streptokokken, Bazillen und Pilzen verfolgt, in beiden Gruppen daneben auch die möglichen pathogenen Keime aus der Gattung *Pseudomonas*, *Paracolobactrum*, *Proteus* usw.

Durchschnittliche Ergebnisse sind in den Tafeln I. und II. zusammengefaßt.

Nach dem Vergleich der erzielten Ergebnisse mit den früheren Arbeiten stellt man fest, daß die größte Bedeutung vom Standpunkt der Veterinärmedizin wahrscheinlich nur die Gattungen *Pseudomonas* (Art. *Ps. aeruginosa*) und *Proteus* (Art. *Ps. vulgaris*) haben, aus welchen der erstgenannte Keim in diesen Versuchen durchaus nur im Zusammenhang mit sehr herabgesetzter Zellulaseaktivität des Pansensaftes festgestellt worden ist.

Adresa autorů:

MVDr. inž. agr. Oldřich Mráz, Karel Kalaš, prom. vet. lékař, VŠZ, veterinární fakulta, Brno, Palackého 1-3

IMUNOELEKTROFORETICKÁ ANALÝZA BÍLKOVINNÝCH SLOŽEK KREVNIHO SÉRA SELAT V RANNÉM POSTNATÁLNÍM OBDOBÍ

■ Během prenatalního a ranného postnatálního období života selete dochází podle Dražana (1965) k několika uzlovým kvalitativním změnám. Během období rozvíjení adaptačních vlastností selete, může dojít k poruchám fyziologických vztahů mezi vnitřním a vnějším prostředím organismu, které pak mají za následek dočasné nebo trvalé poruchy zdravotního stavu. Prvním kritickým obdobím je období časného embryonálního vývoje, druhé období zahrnuje porod a začátek postnatálního života selete. V tomto druhém období se sele dostává do zcela nových podmínek, které překonává tím snadněji čím více se přibližují podmínkám prenatalního života. Z nich je na prvním místě teplota prostředí a dostatečný příjem kolostra. Kolostrum je neobyčejně významnou složkou nutritivní, ale i imunologickou, poněvadž resorpcí kolostra zažívadly si novorozené sele obohacuje krevní sérum imunoglobuliny, které zajišťují jeho imunitu proti zárodkům z prostředí. Umbilikární cesta přívodu živin je nahrazena perorální cestou a příjem kolostra komplementuje krevní sérum imunoglobuliny, kterým bylo během intrauterinního života zabráněno projít šestivrstevnou placentou prasnice typu epitheliochoriální do organismu selete. Třetím kritickým obdobím je pak období třetího týdnu stáří selete, kde selata v důsledku nedostatečného přívodu živin mlékem začínají přijímat i ostatní krmivo.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Zatímco je studována kolostrální imunita biochemickými metodami až v poslední době, jsou první praktické poznatky datovány na začátku tohoto století. Jak již bylo vpředu podotknuto, rodí se selata bez obsahu gama-globulinu (Sokol, Miskrik 1956, Staub, Boguth 1956, Rutquist 1958 a další) a tedy i protilátek, na který jsou z převážné většiny vázány. Po napití mleziva prasnice dochází pak k výrazným změnám v bílkovinném spektru krevního séra selete. Vyšetřením obsahu bílkovinných frakcí plodů prasnice se zabývali Rutquist (1958), Konstantinov a spol. (1964). Nepřítomnost gama-globulinové frakce v krevním séru novorozených selat potvrdil i Šterzl (1960), když k vyšetřování použil kromě elektroforézy na filtračním papíře i volnou elektroforézu. Gama-globulinovou frakci prokázal, až když byla vyšetřovaná krevní séra 10–100krát koncentrována. Rovněž Pavlovič se spolupracovníky (1959) mikroelektroforetickou metodou podle Lambardt — Stauba prokázal přítomnost malého množství gama-globulinu v krevním séru novorozených selat.

Řada autorů se pak zabývá změnami v obsahu sérových bílkovin po napojení selete mlezivem (Havassy, Slanina 1956, Szurman 1957, Wernerová 1957 aj.).

Zvlášť významné jsou práce Sokola, který nejen sledoval fyziologické zákonitosti vývoje složení bílkovinného spektra selat, nýbrž zaměřil své pokusy i z hlediska imunologického a přináší v tomto směru mnoho zajímavých poznatků. Ve spolupráci s Mistríkem (1956) uvádí jako jeden z charakteristických znaků nepřipravenosti novorozených selat na extrauterinní život nepřítomnost gama-globulinové frakce v krevním séru, jejíž hladina po napojení mlezivem rychle stoupá a během 1–3 dní dosahuje maxima, od 3.–5. dne opět klesá a koncem třetí dekády života selete vykazuje minimální stav. Autoři označují třetí dekádu života selete za krizi proteosyntézy, poněvadž až do třetí dekády nejsou schopna produkovat sérový gama-globulin.

Dále tito autoři zjistili určitou závislost mezi obsahem gama-globulinu mleziva a sérovým gama-globulinem sajících selat a sledovali resorpční schopnost pro mlezivo u novorozených selat odloučených od matky a krmených čajem. V následujících pracích (1956, 1957, 1957–1958) se Sokol zabýval problematikou účasti matek v patologickém procesu vedoucím k uhynutí vrhů selat v prvních dnech po narození, otázkami hypoa- a agamaglobulinemie u mláďat hospodářských zvířat a vnímavostí organismu mláďat v raném postnatálním období na antigenní zatížení.

Staub s Boguthem (1956) uvádějí, že selata po narození nemají v krevním séru gama-globulin, avšak již za několik hodin po napití mleziva jej mají ve velkém množství. Selata, která byla ponechána u prasnice po narození pouze několik hodin, nebo vypila z láhve 150–200 ml mateřského kolostra zaznamenala rovněž vysoký obsah gama-globulinu, ale jeho množství ve stáří do 6 týdnů bylo velmi nepatrné proti normálně odchovávaným selatům. U selat odchovaných bez kolostra a tedy bez gama-globulinu zjistili poprvé zvyšující se množství gama-globulinu od druhého týdne stáří. Ve stáří 8 týdnů dosáhla tato selata stejných hodnot gama-globulinové frakce jako selata, která dostala kolostrum. U selat odchovaných bez mleziva prasnice prokázali autoři po podání antigenu přítomnost protilátek v krevním séru až po 10 týdnů stáří, kdežto u selat normálně odchovávaných již v 5 týdnu.

Krevní sérum novorozených selat charakterizoval Lecce s Matronem (1960) takto:

- a) obsah celkových proteinů je nízký,
- b) obsažené bílkoviny v krevním séru se nesrážejí kyselinou trichloroctovou,
- c) frakce gama-globulinová zcela chybí,
- d) z ostatních bílkovin převažuje frakce alfa-globulinová, zatímco albumin je zastoupen v malé míře.

To je ovšem charakteristika velmi obecná a nepostihuje zcela ty kvalitativní změny v organismu novorozených selat, které mají význam nejen v oblasti fyziologie, ale i imunologie a genetiky. Tyto možnosti však poskytuje metoda imunoelektroforézy.

Dosud jedinou dostupnou prací, zabývající se imunoelektroforetickou analýzou sérových bílkovin novorozených selat publikoval Wellmann s Englem (1963). Tito autoři ve snaze sledovat tvorbu gama-globulinu u bez kolostra odchovávaných selat (podle Wellmanna 1961) použili imunoelektroforézu k charakteristice a podrobnější analýze sérových proteinů. K pokusům

použili selata 7 vrhů získaných hysterektomií, v jednom případě pomoci *sectio caesarea*. Takto vybavená selata byla pak odchováána dietou bez mateřského kolostra. K imunoэлектрофорéze použili tři různá králičí antiséra a sice:

- a) proti směsi sérových bílkovin dospělých prasat, označených jako AS,
- b) proti směsi sérových bílkovin 3–14denních normálně odchovaných selat, označena AF,
- c) proti směsi sérových bílkovin novorozeneých selat, označena AFN.

V séru krve novorozeneých selat odebraných z pupeční šňůry a krve, brzy po porodu nebyla prokázána při použití antisér AS a AF přítomnost gama-globulinu a to, i když byla séra zahuštěna na $\frac{1}{5}$ až $\frac{1}{10}$ objemu. Naproti tomu, když použili antiséra AFN zjistili v některých případech jemnou precipitační zónu gama-globulinu, která však nebyla uložena v místech precipitační linie gama-globulinu dospělých zvířat, nýbrž v oblasti beta-globulinu, kterou nepřekračuje, nebo jen velmi málo. Po prvním nebo druhém týdnu stárí se objeví gama-globulinová zóna v celé délce, je však slabší než u starších zvířat. Při použití antisér AS se objevila tato linie 7 den po narození, jako slabá linie nepřekračující oblast beta-globulinu. S přibývajícím stářím získává pak na intenzitě. Ve stejné době se objevuje i při použití AF antisér.

Dále tito autoři udali obecnou charakteristiku ostatních precipitačních linií zjištěných v záznamech: v oblasti beta-globulinu nacházeli výrazné precipitační oblouky, u sér novorozeneých selat se ještě někdy štěpily. V oblasti alfa-globulinu při použití AS antisér zjišťovali v průměru 5–6 nejvíce však 7 precipitačních linií, které v prvním týdnu stárí přibývaly na intenzitě. Albumin vykazoval typickou linii, získanou všemi antiséry. Často přes albuminovou linii přesahovala jemná, krátká linie, která byla po 24 hodinách precipitace slabě znatelná, později však zesílila a po 4 dnech vyvolávání se zdvojovala. Tito autoři pak kladně hodnotí vyšetřovací možnosti imunoэлектроforetické metody zvláště proto, že počet zjišťovaných frakcí je podstatně vyšší než u elektroфорézy na filtračním papíře. Získané výsledky v prvním týdnu stárí selat pak vykazují určité vývojové zákonitosti. Současně však upozorňují, že některé precipitační linie mohou být méně výrazné nebo mohou dokonce chybět, což však záleží na použité vyšetřovací technice a zvláště pak na kvalitě použitých antisér. Dobrymi antiséry lze podle nich dosáhnout ještě lepších výsledků, než dosáhli autoři sami.

Podrobně je rozpracován imunoэлектроforetický rozbor placentární krve a krve novorozeneých dětí, jak jej v přehledu uvádí Grabar s Burtinem (1960). U novorozeneých dětí chybí nejméně 3 precipitační linie alfa₂-globulinu, dvě linie beta₁-globulinu a 2 linie beta₂-globulinu. Všechny tyto frakce se však objevují do 9 měsíců stárí a v jednom roce nabudou hodnot dospělých jedinců. Rejněk a spol. (1958, 1960), kteří imunoэлектроforetický vyšetřovali bílkoviny kolostra, krevního séra matky a krevního séra novorozenců zjistili v pupečnickových sérech 10 novorozenců rovněž menší počet precipitačních linií než u matky. Zjištěný rozdíl podle těchto autorů byl celkem 5 linií.

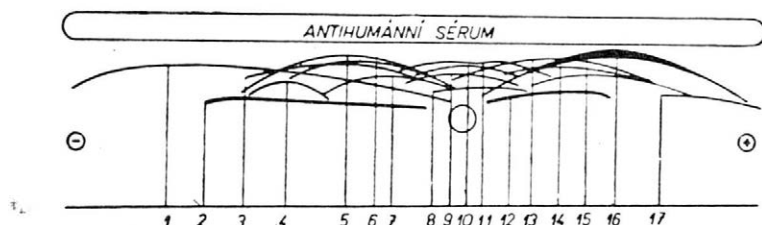
POUŽITÁ METODIKA

K vyšetření krevních sér byla použita imunoэлектроforetická metoda podle Grabara a Williamse (1953) s uplatněním zkušeností Škvařilových a Rejnkových (1958).

Dělení probíhalo ve vlhké komůrce na sklech o rozměrech $8,5 \times 8,5$ cm a 1,5% agarovém gelu (Agar Difco) s veronalacetátovým tlumičem o pH 8,6 a iontové síle $0,05 \mu$ po dobu 6 hodin při napětí 80 V. K získání precipitačních zón byla použita králíčí antiséra proti sérovým bílkovinám prasat, vyrobená Ústavem sér a očkovacích látek v Praze, prep. čísla 10 – 63 a 11 – 63 RASW s datem expirace 1965.

ODEČÍTÁNÍ IMUNOELEKTROFORETICKÝCH ZÁZNAMŮ

Označení jednotlivých precipitačních zón není záležitostí jednoduchou, vyžaduje určité zkušenosti a získání potřebné orientace v imuno-elektroforeogramu. Nejsnázeji jsou odečitatelné právě zóny imunoglobulinů (gamma-globulin, beta₂A a beta₂M-globuliny). Poměrně dobře známou oblastí spekter je skupina beta₁-globulinů. V této práci bylo při odečítání záznamů využito zkušeností Kořínek (1963), k orientaci v záznamu byly detekovány haptoglobiny po vazbě hemoglobinu benzidinovým činidlem a prováděno vysycování antisér.



Obr. 1. Schéma nejdůležitějších snadno dokazatelných precipitačních linií v imuno-elektroforetickém spektru člověka a jejich charakteristika. (Veronalový pufr pH 8,6, μ 0,025, 1,5% agarový gel Difco, nepromytý, — Kořínek 1963.)

- 1 — gama-globulin — asymetrická linie, zasahující do oblasti beta₁, resp. alfa₂-globulinů v oblasti rychlých pohyblivostí rozdělená, což není ve schematu zakresleno.
- 2 — beta₂ M globulin — protažená linie, nejdále od zdroje antiséra. Zředěním séra snadno mizí.
- 3 — beta₂ A globulin — z větší části zakrytá linií gama-globulinu. Viditelná po vysycení antiséra pomalým gama-globulinem.
- 4 — beta₁ C globulin — symetrická linie, nejpomalejší beta₁ globulin, daleko od zdroje antiséra. Ve starších sérech chybí.
- 5 — beta₁ S globulin — v těsné blízkosti antiséra. Ze spektra vymizí vysycením antiséra rivanolickým filtrátem, spolu s gama-globulinem a beta₁ H globulinem.
- 6 — beta₁ H globulin — rychlejší pohyblivostí než beta₁ S, difúze podobná. Po přidavku hemoglobinu k séru detekovatelná benzidinem.
- 7 — beta₁ A globulin — ve starších sérech místo beta₁ C, rychlejší pohyblivostí než beta₁ H.
- 8 — alfa₂ M globulin — asymetrická linie, daleko od zdroje antiséra.
- 9 — alfa₂ C globulin — dokazatelná parafenylendiaminem.
- 10 — alfa₂ H globulin — po přidavku hemoglobinu k séru má pomalejší pohyblivost, reakce s benzidinovým reagens. Haptoglobin typu 1-1 více anodicky a blíže k antiséru než Hp 2-2.
- 11 — alfa₂ Gc globulin — skupinově specifická komponenta. Blízko antiséra, typ 1-1 více anodicky než typ 2-2. Ve schematu intermediární dvouvrcholový typ Gc 2-1.
- 12 — alfa₂ lipoprotein — linie barvitelná sudanovou černí, daleko od zdroje antiséra. Málo klenutá, protáhlá, v oblasti alfa₂ globulinu až rychlého alfa₁-globulinu. Zneostřuje se ředěním séra.

- 13 — alfa₁ G1-glykoprotein — výrazná linie blízko antiséra.
- 14 — alfa₁ SM-kyselý séromukoid — jemná linie v těsné blízkosti alfa₁ G1. Mízi vysycením antiséra filtrátem séra, sraženého kyselinou chloristou. Nebarví se sudanovou černí.
- 15 — alfa₁ L-lipoprotein — linie barvitelná sudanovou černí, je v oblasti alfa₁-globulinu až albuminu, rozdílná pohyblivost podle stáří séra a podmínek rozdělování. Blíže antiséra než linie alfa₂-lipoproteinu.
- 16 — Albumin — linie v těsné blízkosti antiséra, často závojevaná.
- 17-ρ — L-lipoproteinová přechrázka, barvitelná sudanovou černí. V normálních sérech těžko dokazatelná, výrazná v některých sérech patologických. Startovní jamka pro sérum může být podle druhu použitého agarů a pufru v jiné poloze v rozmezí beta₂-globulinu až alfa₁-globulinu.

VLASTNÍ PRÁCE

V práci byly elektroforeticky sledovány bílkoviny krevního séra selat od narození až do období plné diferenciace sérových bílkovin, tj. do období kolem 6 týdnů stáří. Bylo vyšetřeno celkem 8 vrhů selat, kříženců Cornwall — Landrace, případně imbreedních linií uvedených dvou plemen.

Dříve než bylo přikročeno ke zhotovování imuno elektroforetických záznamů, byla provedena kontrola elektroforetického dělení bílkovin krevního séra prasnice v agarovém gelu (obr. 2). Pak bylo přistoupeno k imuno elektroforetickému vyšetřování sér selat v závislosti na stáří (obr. 3—5).

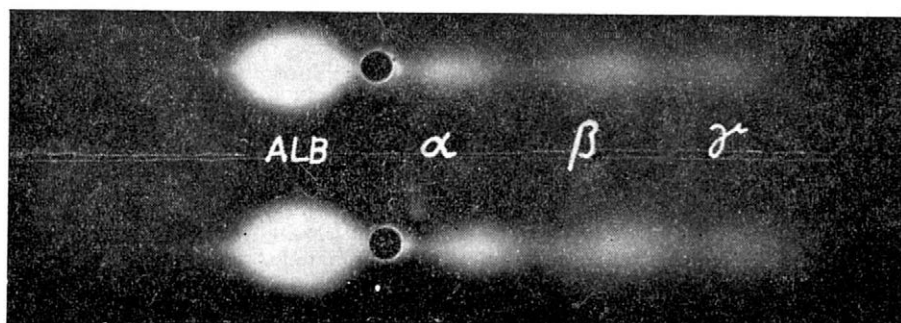
HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A DISKUSE

Zásadním poznatkem v problematice kolostrální imunity selat je skutečnost, že sele po narození je z hlediska imunity zcela nepřipraveno proti antigennímu účinku mikroflóry prostředí. Nepřehlíží se k významu celulární imunity v tomto stadiu vývoje selete, lze přijmout výsledky Stauba s Boguthem (1956), Konstantinova a spol. (1964) a především Sokola s Mistríkem (1956), kteří imunologickou nepřipravenost novorozeného selete dávají do vztahu s nepřítomností gama-globulinové frakce v krevním séru, přesněji řečeno dostatečné hladiny této frakce, poněvadž jak zjistil Šterzl (1960), Segre s Kaerberlem (1962), Pavlovič a spol. (1959), Wellmann s Engelem (1963), kteří buď úpravami (koncentrováním) vyšetřovaného krevního séra nebo speciálními metodami nízký obsah gama-globulinu přece jen dokázali. Jakého charakteru a vlastností je tento gama-globulin je další otázkou, poněvadž jak prokázal Šterzl se spolupracovníky (1960), a Wellmann s Engelem (1963) nemá vlastnosti gama-globulinu dospělých prasat a jedná se pravděpodobně o jakýsi precursor této frakce, vlastní novorozenému seleti a ne jak prokázali Segre s Kaerberlem (1962), že jde o transplacentárně přenesený gama-globulin z matky na sele. V souhlase s Wellmannem a Engelem (1963) se nepodařilo prokázat ani imuno elektroforetickou metodou, metodou neobyčejně citlivou, přítomnost precipitačních linií odpovídajících gama-globulinu s imunologickými vlastnostmi dospělých prasat.

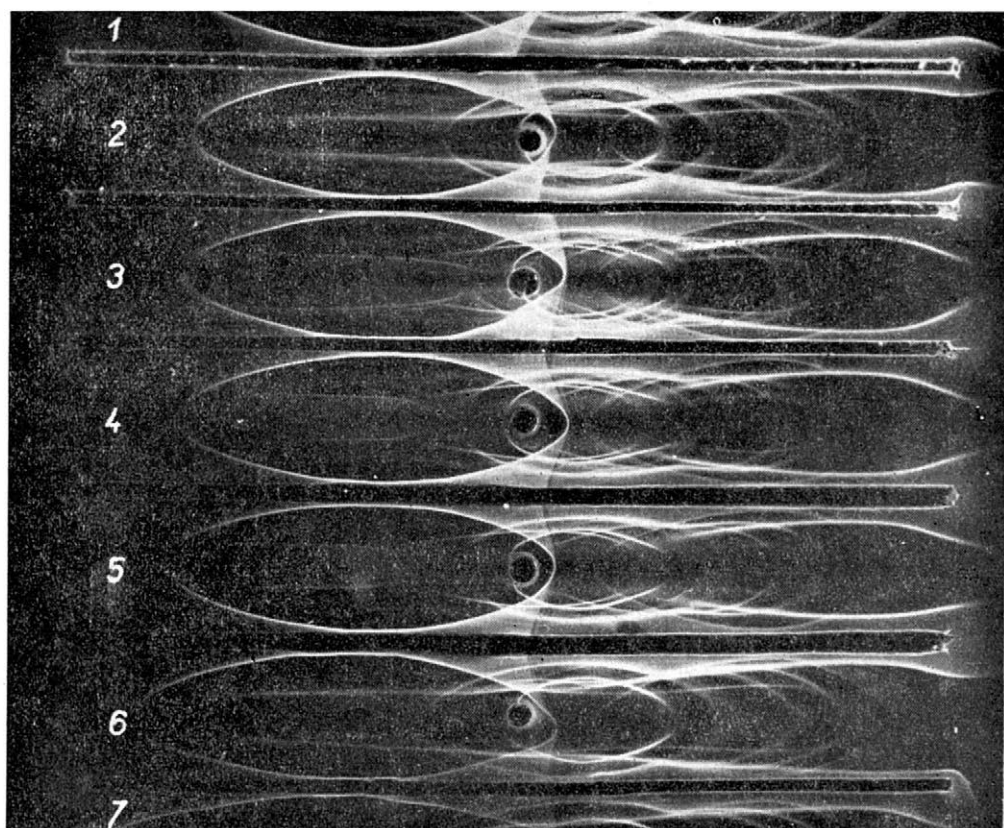
Charakteristiku krevního séra novorozených selat, jak ji vypracoval Lecces Matronem (1960), je třeba na základě získaných výsledků doplnit.

Bez úprav lze tedy uvést, že sérum novorozeného selete má:

- a) nízký obsah celkových bílkovin;
- b) že se tyto nesrážejí kyselinou trichloroctovou;



Obr. 2. Elektroforeogram krevního séra prasnice v agarovém gelu.



Obr. 3. Imuno elektroforeogram prasnice a jejích selat ve stáří 1 měsíce. Sérum prasnice nanášeno na startovacím místě 1, 2, 6, 7 (počítáno od shora dolů), séra selat na startu 3, 4, 5.

c) že převažují frakce alfa-globulinová, albumin je zastupen v malé míře;
upravit:

d) že gama-globulin zcela chybí, na gama-globulin s vlastnostmi dospělých prasat chybí;

a charakteristiku doplnit na základě v této práci získaných výsledků:

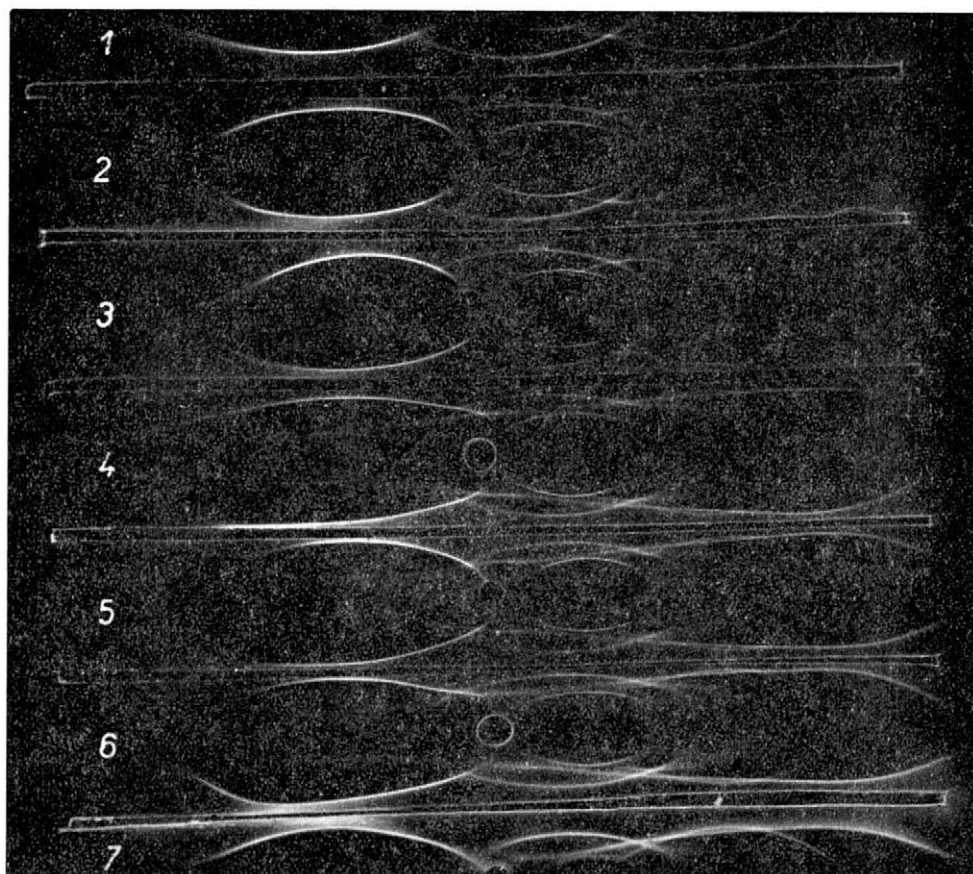
- e) sérum novorozeného selete obsahuje jen asi polovinu antigenně rozlišitelných bílkovin (počet 8–9) proti dospělým prasatům (počet 18–20).

Přítomny jsou následující bílkoviny:

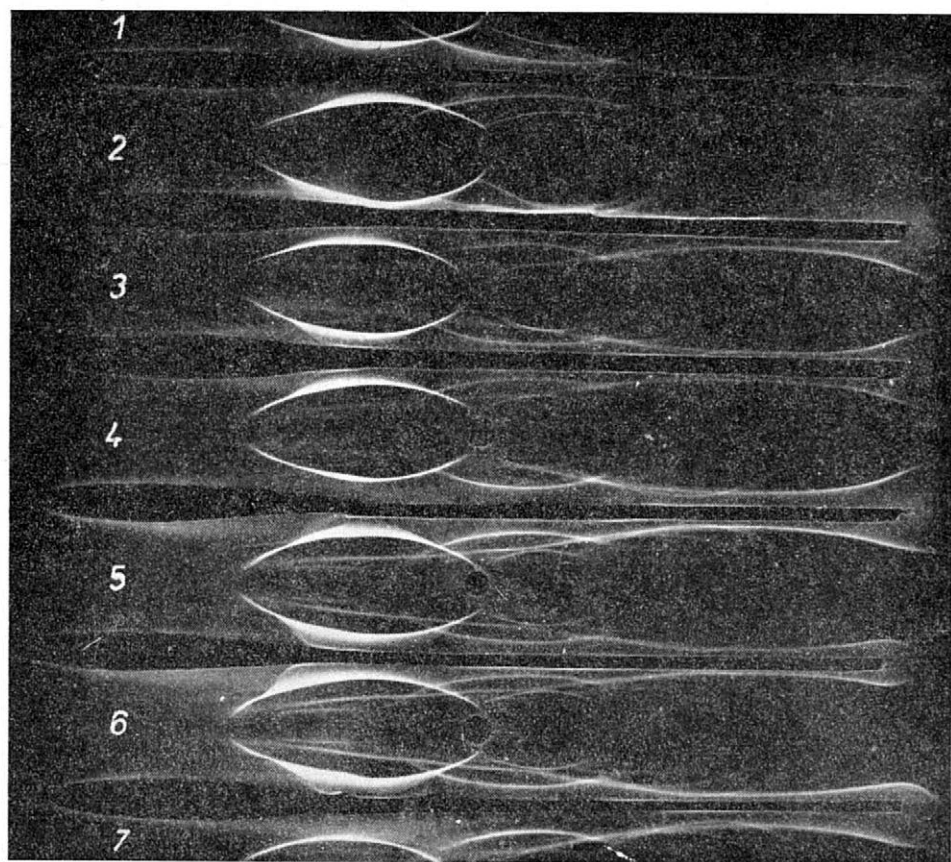
- 2 frakce prealbuminu,
- 1 frakce albuminu,
- 3–4 frakce alfa-globulinů,
- 2 frakce beta-globulinů.

Chybí frakce imunoglobulinů, tj. frakce gama, β_2A , β_2M , dále frakce haptoglobinů α_2 a β_2 , frakce β_1C , α_2 makroglobulinu a některé blíže nedefinované frakce v oblasti alfa-globulinů v počtu 2–3 (jedna z nich je α_2H).

Rychlost resorpce bílkovin z mateřského mleziva je velká, výrazné precipitační zóny, odpovídající imunoglobulinům byly zjistitelné již za 3 hodiny po narození selete a napojení mlezivem. Kompletace krevního séra novoroze-



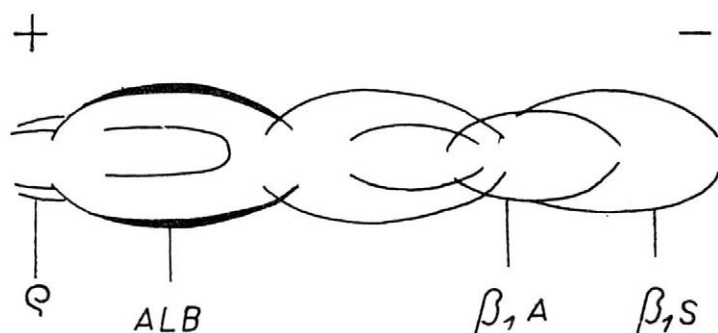
Obr. 4. Imunoelektroforeogram krevního séra selete. (1–3 ihned po narození, 4–7 za 20 hodin po narození a napájení mlezivem prasnice.)



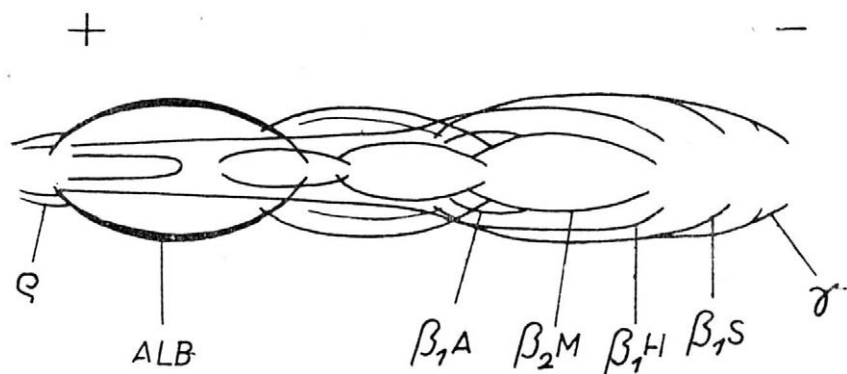
Obr. 5. Imunoelektroforeogram krevního séra selete. (1—2 ihned po narození, 3—4 za 3 hodiny po narození a napití mleziva prasnice, 5—7 za 24 hodiny po narození a napájení mlezivem prasnice.)

ných selat po napití mateřského mleziva se však neděje pouze frakcemi imunoglobulinů, které se projeví precipitačními liniemi β_2M , β_2A a gama-globulinů, nýbrž i některými dalšími bílkovinami v oblasti alfa-globulinů, které však nemohly být zatím blíže identifikovány pro složitost celé analýzy, která bude vyžadovat zřejmě izolaci jednotlivých bílkovinných komponentů mateřského mleziva nebo alespoň frakcionaci jednotlivých skupin těchto látek. Tyto nálezy jsou prokazatelné již za 3 hodiny po narození a napojení selete mateřským mlezivem, avšak tím není bílkovinné spektrum selete ještě zcela kompletizováno. Kolem 24 hodin stáří se dostavují další změny v bílkovinném spektru selete a to ve tvorbě α_2 a β_1 haptoglobinů, které jsou identifikovatelné po vyvázání hemoglobinu a obarvení benzidinovou reakcí. V místě objevení se těchto frakcí (čerstvě vybarvených) a označených vytečkováním do agaru a následujícím obarvení amidočerní celého záznamu získáme dobrý přehled o uložení těchto frakcí, které jsou geneticky podmíněné a jejich určování bude mít z genetického hlediska určitý význam. Průkaznost obohacení bílkovinného spektra novorozeného selete do stáří 24 hodin byla doložena vysycením

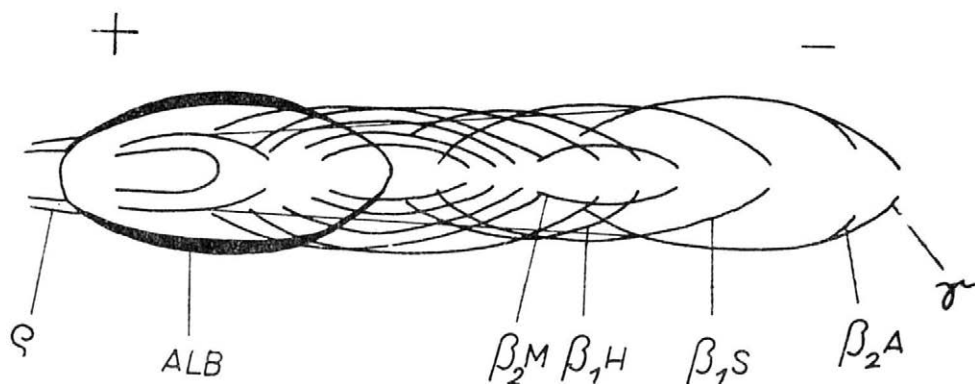
Schematické znázornění precipitačních linií v imunoelektroforeogramech s krevními séry selat různého stáří.



Graf 1. Precipitační linie krevního séra selete ihned po narození.



Graf 2. Precipitační linie krevního séra selete ve stáří 24 hod. po napájení mlezivem prasnice.



Graf 3. Precipitační linie krevního séra selete ve stáří 1 měsíce.

používaného králičího antiséra proti sérovým bílkovinám prasete sérem selete získaným ihned po narození. Tím byly z antiséra odstraněny protilátky proti bílkovinám obsaženým v krevním séru novorozeného selete a toto antisérum takto reagovalo pouze s bílkovinami, které se v séru selete objevily až během prvních 24 hodin postnatálního života. Takto byla prokázána přítomnost precipitačních linií odpovídajících frakcím gama, β_2A , β_2M , β_1H , α_2H globulinové a jedné další frakci v oblasti α_2 globulinů. Tyto precipitační linie jsou dosti jemné, dají se však odečíst lupou z imunoelektroforeogramu, fotografie je však nezachycuje v dobře odečitatelné intenzitě.

Je opravdu pozoruhodné, jak význačným změnám v krevním séru novorozených selat během prvních 24 hodin dochází. V porovnání s vývojem těchto bílkovinných frakcí u novorozených dětí je nápadná časnost vývoje těchto sérových proteinů. Zatímco např. u dětí trvá vývoj haptoglobulinů několik měsíců (Grabar, Burtin 1960), u selat proběhne v prvních dnech života. Tím ovšem vývoj bílkovinného spektra selete není dokončen, v následujícím období totiž dochází k zániku pasivně vstřebaných bílkovin z mleziva a nastupuje období plné aktivní proteosyntézy organismu selete. Z hlediska kvalitativního zastoupení bílkovinných frakcí v krevním séru selete možno říci, že ve stáří kolem 6 týdnů je velmi podobné již spektru dospělého prasete.

SOUHRN

Novorozený organismus selete, který byl během intrauterinního života vyživován prostřednictvím epitheliochoriální placenty látkami své matky, se rodí prakticky bez imunitních látek a není tak vybaven po stránce imunologické pro první styk s vnějším prostředím. Teprve sáním kolostra dochází k předání pro život novorozeného selete nezbytných protilátek, vázaných především na gama-globulin z části i β_2 -globulin. Proto byla zaměřena pozornost dosavadních výzkumů na sledování změn, které nastávají příjmem kolostra v krevním séru selete z hlediska obsahu protilátek nebo gama-globulinové frakce.

Imunoelektroforetickou metodou bylo zjištěno, že krevní sérum novorozených selat obsahuje jen 8–9 antigenně rozlišitelných bílkovin proti dospělým prasatům, u kterých jich bylo prokázáno 18–20. V krevních sérech novorozených selat chybí frakce imunoglobulinů (s vlastnostmi dospělých zvířat), tj. frakce gama, β_2A , β_2M -globulinů, dále frakce α_2 a β_1 haptoglobulinů, frakce β_1C a další 2–3 frakce v oblasti α -globulinů, které nebyly dosud blíže definované.

Napájením mateřského mleziva s následující rychlou resorpcí zaživadly obohacuje novorozené sele bílkovinné komponenty krevního séra frakcemi imunoglobulinů a některými dalšími bílkovinami v oblasti α -globulinů.

Počátek tvorby a diferenciacie geneticky podmíněných frakcí haptoglobulinů krevního séra byl stanoven u selat již ve stáří 24 hodin.

Došlo dne 21. 9. 1965

Literatura

1. DRAŽAN, J.: Předčasný odstav selat. Kandidátská práce, VŠZ, fak. veterinární, Brno, 1965. — 2. GRABAR, P. - BURTIN, P.: Analyse immuno-electrophoretique, Ses applications aux liquides biologiques humains, 1960, ruský překlad IIL, Moskva, 1963. — 3. HAVASSY, J. - SLANINA, L.: Biochimie a fiziologia bielkovin

krvných sér domácich zvierat IV. = Vet. časopis 5, 1956, s. 31-39. — 4. KONSTANTINOV, P. - ČUŠKOV, P. - GEORGIEVA, R. = „Veterinarnomedicinski nauki.“ 1, 1964, s. 87. — 5. KOŘÍNEK, J.: Některé příklady použití imunoelktroforézy v hematologii. = „Časopis lék. čes.“, 102, 1963, s. 735-762. — 6. LECCE, J. G. - MATRONE, G.: Porcine Neonatal Nutrition: The Effect of Diet on Blood Serum Proteins and Performance of the Baby Pig. = „J. Nutr.“, 70, 1960, s. 13-20. — 7. MICHALEC, C. - KOŘÍNEK, J. - MUSIL, J. - RŮŽICKA, J.: Elektroforéza na papíře a v jiných nosičích. ČSAV, Praha, 1959. — 8. PAVLOVIČ, D. - RISTOVIČ, L. - TRUMIČ, P. - ŠIBALIČ, S. - PANJEVIČ, D.: Electrophoretic Examination of Serum Proteins of Pigs. — „Acta Veterinaria“, Beograd, 9, 1959, s. 65-76. — 9. REJNEK, J. - ŠKVAŘIL, F.: Elektroforetické a imunoelktroforetické studie séra matky, novorozenca a sérových bílkovin kolostra. = „Čs. pediatrie“, 13, 1958, s. 793. — 10. RUTQUIST, L.: Electrophoretic Patterns of Blood Serum from Pig Fetuses and Young Pigs. = „Amer. J. Vet. Res.“, 19, 1958, s. 25-31. — 11. SEGRE, D. - KAEBERLE, M. L.: The Immunologic Behavior of Baby Pigs. II. Production of Antibodies in Newborn Pigs. = „J. of Immunol.“, 89, 1962, s. 790-793. — 12. SOKOL, A. - MISTRÍK, V.: Sú novorodené prasatá schopné produkovať gamaglobulín? = „Folia Veterinaria“, 1, 1956, s. 63-79. — 13. SOKOL, A. - ROSOCHA, J. - TIRČO, Š. - NEMEŠ, D.: Elektroforetické štúdium sérových bielkovín u ciciek hynúcich v prvom týždni po narodení. = „Folia Veterinaria“, 1, 1956, s. 89-95. — 14. SOKOL, A.: Hypo- a agamaglobulinémia u hospodárskych zvierat. = „Folia Veterinaria“, 2, 1957-58, s. 73-94. — 15. SOKOL, A.: Vypovokovanie predčasnej produkcie gama-globulínu u prasiat nadmerným antigénnym zatažením. = „Folia Veterinaria“, 2, 1957-58, s. 95-106. — 16. STAUB, H. - BOGUTH, W.: Gamma Globulin und Antikörperbildung im Säuglingsalter beim Schwein. = „Zbl. Vet. Med.“, 3, 1956, s. 653-661. — 17. SZURMAN, J.: Poziom frakcji białkowych surowic swin. = „Medycyna Weterynaryjna“, 13, 1957, s. 340-343. — 18. ŠKVAŘIL, F. - REJNEK, J.: Naše zkušenosti s mikromodifikací imunoelktroforézy. = „Čs. Epidem.“, 7, 1958, s. 414. — 19. ŠTERZL, J.: Prvé stupně tvorby protilátek. SZdN, Praha, 1960. — 20. ŠTERZL, J. - KOSTKA, J. - MANDEL, L. - ŘÍHA, I. - HOLUB, M.: Mechanisms of Antibody Formation. = „Academic Press“, New York 1960, cit. SEGRE, D. - KAEBERLE, M. L.: The Immunologic Behavior of Baby Pigs. II. Production of Antibodies in Newborn Pigs. = „J. of Immunol.“ 89, 1962, s. 790-793. — 21. ŠTERZL, J. - KOSTKA, M. - ŘÍHA, I. - MANDEL, L.: „Folia microbiol.“ 5, 1960, s. 29, cit. ŠTERZL, J.: Prvé stupně tvorby protilátek. SZN, Praha, 1960. — 22. WELLMANN, G. - ENGEL, H.: Immunologische Untersuchungen an künstlich aufgezogenen Ferkeln. I. Über das Serumweißbild bei steril geborenen ohne ersten Lebenmonaten. „Zbl. f. Bakt. I. Orig.“, 190, 1963, s. 243-261. — 23. WELLMANN, G. - ENGEL, H.: Immunologische Untersuchungen an künstlich aufgezogenen Ferkeln. II. Vergleich der Antikörper mit der gama-globulin Bildung bei steril geborenen, kolostralmilchfrei aufgezogenen Ferkeln. „Zbl. f. Bakt. I. Orig.“, 190, 1963, s. 262-276. — 24. WELLMANN, G.: Erste eigene Erfahrungen über die sterile Geburt von Ferkeln und ihre Aufzucht ohne mütterliche Antikörper krankheitserregerfrei. „Zbl. f. Bakt. I. Orig.“, 183, 1961, s. 390-397. — 25. WERNER, A.: Papierelektrophoretische Blutserumuntersuchungen bei gesunden und an Ferkelanämie erkrankten Ferkeln und Läufern. Vet. med. Diss., Hannover, 1957.

Иммуноэлектрофоретический анализ белковых компонентов кровяной сыворотки у поросят в ранний период их жизни

Новорожденный организм поросенка, питающегося во время своей внутриутробной жизни посредством эпителиохориальной плаценты веществами матери, появляется практически без иммунных веществ и в иммунологическом отношении слабо приспособлен для первого контакта с внешней средой. Лишь при сосании молозива в организм новорожденного поросенка поступают необходимые для его жизни антитела, связанные прежде всего с гамма-глобулином, а отчасти и с бета-глобулином. Поэтому внимание проводимого до сих пор научного исследования было сосредоточено на изучение тех изменений, которые под влиянием молозива наступают в кровяной сыворотке поросенка с точки зрения содержания антител или гамма-глобулиновой фракции.

При помощи иммуноэлектрофоретического метода было установлено, что в кровяной сыворотке новорожденных поросят содержится лишь 8—9 в антигенном отношении различных белков по сравнению со взрослыми свиньями, у которых их было 18—20.

В кровяной сыворотке новорожденных поросят отсутствует фракция иммуноглобулинов (со свойствами взрослых животных), т. е. фракция гамма, бета₂A, Бета₂M-глобулинов, затем фракция альфа₂A и бета₁ гаптоглобинов, фракция бета, С и еще 2—3 фракции в области альфа-глобулинов, которые не были пока еще подробно определены.

Благодаря сосанию материнского молока с последующей быстрой резорбцией органами пищеварения, новорожденный поросенок обогащает белковые компоненты кровяной сыворотки фракциями иммуноглобулинов и некоторыми другими белками в области альфа-глобулинов.

Начало образования и дифференциации генетически обусловленных фракций гаптоглобинов кровяной сыворотки у поросят происходит уже на 24-м часу их жизни.

Immunophoretical Analysis of the Protein Components of the Blood-Serum of Piglets in the Early Postnatal Period

The new-born organism of piglets that had been nourished during the intra-uterine life through the mediation of the epitheliochorial placenta by the substances of mother, is practically born without immunity-substances and thus it is not equipped in the respect of immunology for the first contact with the external environment. As late as by means of the suckling of colostrum the antibodies indispensable for the life of the new-born piglets are passed over; these antibodies are above all bound to gamma-globulin and partly also to beta₂-globulin. That is why the attention of the research up to now has been aimed at tracing those changes in the blood-serum of a piglet that set in by the intake of colostrum concerning the antibody or the gamma-globulin fraction contents.

It was ascertained by means of the immuno-electrophoretical method that the blood-serum of new-born piglets contained only 8—9 proteins distinguishable through antigens, while in mature pigs 18—20 proteins were demonstrated. In the blood-sera of new-born piglets the fractions of immuno-globulins are missing (with the properties of mature animals), i. e. the fractions gamma, beta₂A, the fraction of beta₂ M-globulins, further the fraction of alpha₂ and beta₁ haptoglobins, the fraction beta₁ C, and 2—3 more fractions in the sphere of the alpha-globulins have been as yet not defined more precisely.

By the drinking of mother-colostrum with subsequent quick resorption by the digestive organs a new-born piglet enriches the protein components of the blood-serum with the fractions of immuno-globulins and with some more proteins in the sphere of alpha-globulins.

The beginning of the production and differentiation of genetically conditioned fractions of haptoglobins of the blood-serum was determined in piglets as early as in the first 24 hours of their age.

Immunoelktrophoretische Analyse der Eiweißkomponenten des Blutserums bei Ferkeln während der frühen postnatalen Periode

Der Organismus eines Ferkels nach der Geburt, der während des intrauterinen Lebens mittels der Epitheliochorial-Plazente durch die Stoffe der Mutter ernährt wurde, kommt zur Welt praktisch ohne Immunkörper und ist demzufolge für den ersten Kontakt mit der äußeren Umwelt nicht ausgestattet. Erst durch das Saugen der Biestmilch tritt die Versorgung der für das neugeborene Ferkel unerlässlichen Antikörper, die vor allem an das Gamma-Globulin, teilweise an das Beta₂-Globulin gebunden sind, ein. Aus diesem Grunde richtete man die Aufmerksamkeit der bisherigen Forschungen auf die Beobachtung der Änderungen, die durch die Aufnahme von Biestmilch im Blutserum des Ferkels entstehen, vom Gesichtspunkt des Gehaltes an Antikörpern oder der Gamma-Globulin-Fraktion.

Mittels der immunoelktrophoretischen Methode stellte man fest, daß das Blutserum neugeborener Ferkel nur 8—9 antigen unterscheidbarer Eiweißstoffe enthält, im Vergleich zu erwachsenen Schweinen, bei denen man 18—20 dieser Stoffe nachweisen konnte. In den Blutseren neugeborener Ferkel fehlt die Fraktion der Immunoglobuline (mit Eigenschaften wie bei erwachsenen Tieren), das heißt die Fraktion der Gamma-, Beta₂A, Beta₂M-Globuline, ferner die Fraktionen Alpha₂

und Beta₁ der Haptoglobuline, die Fraktion Beta₁C und weitere 2—3 Fraktionen im Bereich der Alpha-Globuline, die bisher nicht näher definiert wurden.

Durch das Saugen der Biestmilch und durch die darauffolgende rasche Resorption im Verdauungstrakt werden beim neugeborenen Ferkel die Eiweißkomponenten des Blutserums mit Fraktionen der Immunoglobuline und mit einigen weiteren Eiweißstoffen im Bereich der Alpha-Globuline angereichert.

Der Beginn der Bildung und Differenzierung genetisch bedingter Haptoglobin-Fraktionen des Blutserums wurde bei Ferkeln bereits im Alter von 24 Stunden ermittelt.

Adresa autorů:

MVDr. Alois Piskač, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., veterinární fakulta VŠZ, Brno, Palackého 1-3

■ Pri štúdiu aktivity gonadotropných hormónov u hospodárskych zvierat v biologickom materiáli, kládol sa donedávna hlavný dôraz na stanovenie týchto biologickými metódami. Pri izolovaní hypofyzárnych a extrahypofyzárnych gonadotropných hormónov okrem klasických biologických testov boli použité k ich stanoveniu rôzne biochemické metódy a ich modifikácie. Sú to vcelku kvalitatívne a semikvantitatívne analytické metódy, ktoré v porovnaní s biologickými sú časove a materiálne úspornejšie a špecifickejšie.

Pokrok v imunobiológii v posledných rokoch odhalil možnosti pre lepšie vyšetrovacie metódy proteínových hormónov, ktoré za určitých okolností účinkujú ako antigény.

LITERÁRNY PREHĽAD

V r. 1960 referujú štyri pracoviská o úspešnom imunobiologickom detekovaní HCG v moči, resp. v sére. K detekcii použili hemaglutinačnú inhibičnú reakciu, v ktorej HCG senzibilizuje povrch červených krviniek. Schwiarczyska a spol. (1961) použila metódu, v ktorej HCG je naviazané na červené krvinky, bidezobenzidínom, Wiede a spol. (1960) na podobnom princípe absorbujú HCG na vopred stabilizované červené krvinky, ktorých povrch bol senzibilizovaný kyselinou taninovou. Brody a spol. (1962) určuje HCG v moči a v sére komplement-fixačnou reakciou, McKean (1960) detekuje HCG pomocou precipitačnej reakcie.

Uvedené sérologické reakcie a ďalšie ich modifikácie používané k detekovaniu gonadotropných hormónov z biologického materiálu sú spoľahlivé len za podmienok výrobenia imunobiologicky homogenného hyperimunného séra, vysokého a presne známeho titru. Pre kvalitatívne a kvantitatívne charakterizovanie hyperimunného séra musia sa splniť ešte tieto kritériá:

1. Protilátka reagujúca s antigénom (gonadotropínom) musí neutralizovať biologickú aktivitu hormónov;
2. Komplex protilátka — antigén musí sa dať určiť *in vitro* niektorou z imunobiologických metód;
3. Ak sa prevádza kvantitatívna skúška musí sa dokázať, že hyperimunné sérum obsahuje protilátky len biologicky aktívne alebo, že protilátky nereagujú so sprievodnými bielkovinami antigénu. (Lunefeld a spol. (1962).

PRÍPRAVA KRÁLIČIEHO ANTIGONADOTROPNÉHO SÉRA - AG - S

Pre imunizáciu ako antigénu sme použili farmaceutický komerčný preparát Praedyn „Spofa“ izolovaný z moča gravidných žien. Imunizáciu týmto antigénom sme prevádzali na 6. králikoch rôzneho pohlavia. Váha králikov na začiatku pokusu sa pohybovala od 2,5 kg — 3 kg. Diéta pozostávala z mrkve, zrna, sena a vody. Okrem toho sa im podával sc. vitamín A a D₃ (Hydrosol Spofa), vitamín C (Celaskon) a v zimných mesiacoch boli ožiarovaní UV paprškami. Preparát rozpustený v 2—3 ml v Romanovom adjuvanse (Parafínový olej 48 g, lanolín 16 g, 0,9 NaCl 24 ml) sme podávali sc. na 2 miestach v týždenných intervaloch. Schéma dávkovania je na tab. I. Odber krvi v množstve 2—3 ml k priebežnému určovaniu titru antigenadotropného séra sme prevádzali z *v. auricularis lat.* Po dosiahnutí vhodného titru sme králikov vykrevili otvorením karotíd 8—9 dní po poslednej aplikácii antigénu. Množstvo získaného hyperimunného séra z jedného králika sa pohybovalo približne okolo 60—75 ml. Toto bolo uchovávané pri 4° C s konzervačnou prísadou merthiolátu (0,01 %).

I.

Králik č.	Apl. dávka HCG m. j.	Počet injekcií	Celková dávka HCG m. j.	Titer AGS
1	1 500	7	10 500	uhynul
2	12 000	13	156 000	1 : 12 800
	1 500			
	3 500			
3	4 500	19	125 000	1 : 6 400
	7 500			
	12 000			
	1 500			
	3 500			
4	6 000	19	114 500	1 : 6 400
	7 500			
	12 000			
5	12 000	12	144 000	1 : 6 400
6	12 000	13	156 000	1 : 12 800

NEUTRALIZOVANIE BIOLOGICKEJ AKTIVITY PRAEDYNU

Pri testovaní použili sme metódu poklesu váhy materníc a vaječníkov infantilných krysíh samíc, ktoré boli vopred senzibilizované Praedynom. Pre demonštrovanie antihormonálneho efektu králičieho antiséra, roztoky hormónu a séra sa aplikovali v rôznych kombináciach. Testovanie sa previedlo na 21dňových krysíh intaktných samiciach kmeňa Wistar. Zvieratá v dobe pokusu boli chované v laboratorných podmienkach. Pred pokusom sa zvieratá rozdelili do 4. skupín, prvá kontrolná skupina v počte 4. krýs dostávala dennú dávku 0,5 ml rozpúšťadla na jeden kus. Druhá skupina v počte 4. krýs obdržala

denne 0,3 ml králičieho séra na jeden kus, tretia skupina v počte 5. krýs dostala 5 m. j. Praedynu, rozpusteného v 0,5 ml solvensu na jeden kus. Štvrtej skupine v počte 7. krýs sme denne aplikovali 0,3 ml titrovaného antiséra a 5 m. j. Praedynu rozpusteného v 0,2 ml solvensu, na jednu krysu. Prípravky sa podávali sc. po dobu 3 dní. Za 96 hod. od začiatku pokusu sa krysy usmrtili chloroformom, vypreparovali vaječníky a maternice, ktoré sa fixovali 2 hod. v Bouinovom roztoku. Po očistení orgánov od tukového väziva sa tieto vysušili stlačením medzi filtračným papierom a zvážili oddelene maternice a vaječníky na torzných váhach. Získané váhové hodnoty v mg sa prepočítali na 100 g ž. v. zvierat (mg %) Queisnerová a spol. (1958).

DVOJITÁ AGAROVÁ PRECIPITÁCIA OUCHTERLONYHO

K imunochemickej precipitácii sa použila Ouchterlonyho metóda (14). Na 5 X 5 cm sklíčka napipetovalo sa teplou pipetou množstvo 2—2,5 ml 1 % práškoveho agaru 15 min. rozvareného vo veronal-acetátovom pufri o pH 8,6, ktorý sme sfilterovali cez gázu. Po stuhnutí gelu vykrájali sa ostrým korkvrtom 7 priehlbni v priemere 10 mm. Šesť z nich bolo usporiadaných v tvare šesťuholníka okolo centrálnej priehlbne. Vzdialenosť medzi priehlbňami je 4 mm. Pred naplnením do každej priehlbne sa napipetovala jedna kvapka horúceho agaru, aby nedošlo k podtiekaniu vzorkov. Centrálna priehlbňa v agarovej doske sa naplnila 2—3 kvapkami určovaného antigonadotropného králičieho séra, okrajové priehlbne riedeným antigénom resp. Praedynom. Antigén sa riedil v pomere 1 : 8, 1 : 80, 1 : 800, 1 : 1600, 1 : 3200, 1 : 6400. Druhý spôsob riedenia antigénu bol 1 : 800, 1 : 3200, 1 : 6400, 1 : 12 800. V tomto prípade šiesty otvor agarovej platne sa plnil fyziologickým roztokom. Agarové platne sa potom umiestnili vo vlhkej komôrke vo vodorovnej polohe, pri laboratornej teplote; potom sa nechal antigén s protilátkou difundovať agarovým gelom. Prvé precipitačné zóny sa objavili obvykle už za 24—48 hod. Potom sa dá doska do kúpeľa s fyziologickým roztokom a dva až trikrát preperie v 6 až 8 hod. intervaloch. Vyberie sa z kúpeľa, opláchnie sa destilovanou vodou a zabalí do filtračného papiera (Whatmann 1) vopred zvlhčeného destilovanou vodou. Takto zabalené agarové platne sa nechajú schnúť pri laboratornej teplote asi 12 hod. Potom sa opatrne sníme filtračný papier, aby sa neodstránila agarová emulzia a ofarbí sa kyslou čerňou B-10. (1 g kyslej černej B-10 sa dobre pretrepe v 100 ml kyseliny octovej ľadovej a v 900 ml absolútneho methanolu, roztok sa nechá stáť cez noc pri laboratornej teplote a sfilteruje.) Farbilo sa v Petriho miske 5—10 min., farbivo sa zleje a odfarbí najprv 7 min. v absolútnom methanole, 40 min. v 30 % kys. octovej a nakoniec 5 min. v absolútnom methanole.

Takto zafarbená eluovaná platňa sa vyperie od kyseliny ešte 1—2 hod. destilovanou vodou, potom voľne usuší pri laboratornej teplote (Michalec a spol.) (12).

PRECIPITAČNÁ PRSTENCOVÁ — INTERFACIÁLNA REAKCIA V TEKUTOM PROSTREDÍ

Test sa prevádzal v kapilárach cca 50 mm X 1,5 mm. Tieto sa naplnili Pasteurovou pipetou do výšky 8 mm antigonadotropným sérom sa kapilára zapichne do plastelíny. Ďalej sa opatrne pridáva Pasteurovou pipetou zriedený antigén — Praedynu tak, aby bolo medzi obidvomi tekutinami ostré rozhranie.

S vlastnou reakciou postavili sa tieto kontroly. Použité antigonadotropné sérum prevrstvené fyziologickým roztokom a roztok antigénu prevrstvený fyziologickým roztokom. Riedenie antigénu bolo 1 : 8, 1 : 80, 1 : 800, 1 : 1600, 1 : 3200, 1 : 6400 a 1 : 12 800. (Kout a spol. 1964.)

VÝSLEDKY

TVORBA PROTILÁTK

Titer protilátok po imunizácii Praedynom v celkovej dávke 60 000 m. j. dosiahol hodnotu 1 : 800 a 1 : 1600, po simultánných aplikáciach u všetkých piatich králikov. Prvý pokusný králik uhynul na zápal horných dýchacích ciest. Po ďalšom sc. aplikovaní rôzne veľkých dávok HCG, ktoré sa pohybovali od 1500 do 12 000 m. j., v celkovom množstve 156 000 m. j. HCG, titer protilátok dosiahol hodnotu 1 : 12 800. Nižšie dávky u králikov č. 3, 4, 5 vyvolali titer antigonadotropného séra 1 : 6400.

NEUTRALIZÁCIA BIOLOGICKEJ AKTIVITY

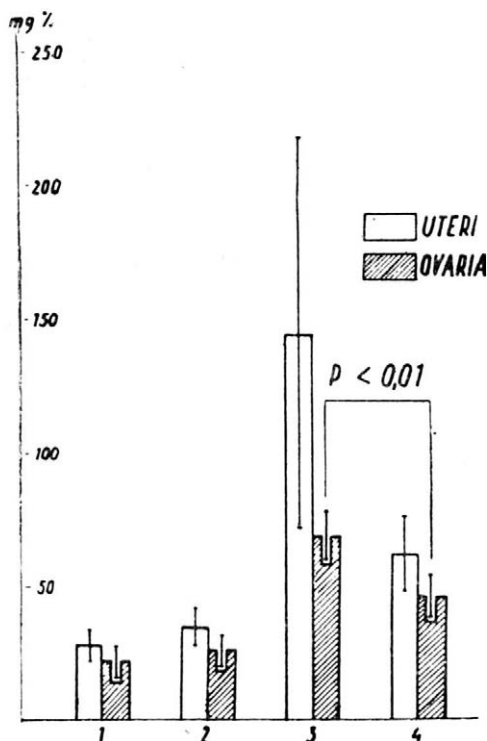
Tab. II ukazuje hodnoty inhibičného efektu antigonadotropného séra titru 1 : 12 800 na vaječníkoch a materniciach infantilných intaktných krys samíc II.

Aplikovaná dávka	Váha krysy po pokuse	Váha materníc				Váha vaječníkov			
	g	mg	mg%	$\bar{x}$	$d\sigma$	mg	mg%	$\bar{x}$	$d\sigma$
Kontrola	8,0	3,0	37,5			2,5	31,2		
solvens/0,5 ml	12,0	3,0	25,0	28,1	6,2	2,0	16,6	22,6	6,7
	14,0	3,5	25,0			2,5	17,8		
	10,0	2,5	25,0			2,5	25,0		
	14,0	4,0	28,5			3,0	21,4		
Serum králičie norm./0,3 ml	12,0	3,5	29,1	35,0	7,4	2,5	20,8	26,6	6,4
	9,0	3,5	38,8			3,0	33,3		
	8,0	3,5	43,7			2,5	31,2		
	15,5	26,5	170,0			11,0	70,9		
Praedyn 5 m. j./0,5 ml	11,0	11,0	100,0	145,4	73,6	8,0	72,7	69,0	9,2
	10,0	10,0	100,0			7,0	70,0		
	13,0	12,0	92,3			8,0	61,5		
	10,0	26,5	265,0			7,0	70,0		
	16,0	8,5	53,1			5,0	31,2		
Praedyn 5 m. j./0,2 ml = AGS/0,3 ml	15,0	8,0	53,3	62,3	14,5	4,5	30,0	30,6	7,9
	13,0	7,5	57,6			3,5	26,9		
	15,0	8,5	56,6			4,0	26,6		
	14,0	9,5	67,8			4,5	32,1		
	16,5	9,0	54,5			3,5	21,2		
	15,0	14,0	93,3			7,0	46,6		

v porovnaní s biologickým testom — Praedynom, normálnym králičím sérom a kontrolnou skupinou, ktorá dostávala samotný solvens. Podanie normálneho králičieho séra vyvolalo v priemere zvýšenie váhy materníc o 7,1 mg %, vaječníkov o 4 mg %. Po vyššie uvedených dávkach Praedynu zistilo sa zvýšenie váhy materníc proti kontrole o 117,3 mg % a vaječníkov o 46,4 mg %. Toto nápadné zvýšenie váhy materníc a vaječníkov bolo potlačené kombinovaným účinkom Praedynu a antigonadotropného séra u materníc v priemere o 8,31 mg %. U vaječníkov neutralizačný biologický test predstavuje hodnotu 38,4 mg %, čo je vysoko štatistický preukazný rozdiel $P < 0,01$ (graf č. 1).

DVOJITÁ AGAROVÁ PRECIPITÁCIA OUCHTERLONYHO

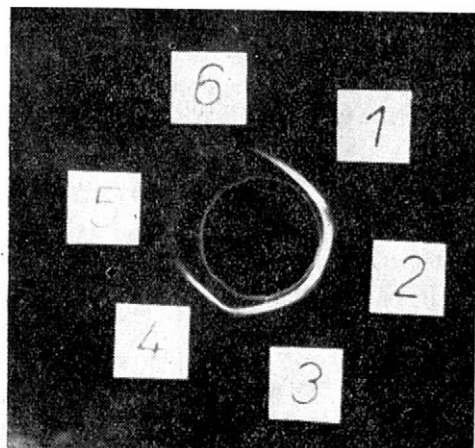
Precipitácia na agare sa vyhodnocovala proti tmavému podkladu. Pri sledovaní difúzie precipitátu na agare v mieste optimálnej koncentrácie Praedynu a AGS sa zistilo, že vzorky králičieho hyperimunného séra č. 3, 4, 5 s titrom 1 : 6400 dávali silnú precipitačnú líniu vo všetkých riedeniach (1 : 800, 1 : 1600, 1 : 3200 a 1 : 6400) (obr. 1). Vzorky č. 2 a 6 s titrom 1 : 12 800 dávali v agarovom gélu dve až tri nevýrazne ohraňované zóny v riedení antigénu 1 : 80, 1 : 800, 1 : 1600, 1 : 3200; v ďalšom kvadratickom riedení antigénu 1 : 6400 a 1 : 12 800 sa počet precipitačných línií zmenšil na 1 až 2. (Obr. 2.) Hodnoty antigonadotropného séra uhynulého kráľíka č. 1 nedosiahli primeranú výšku.



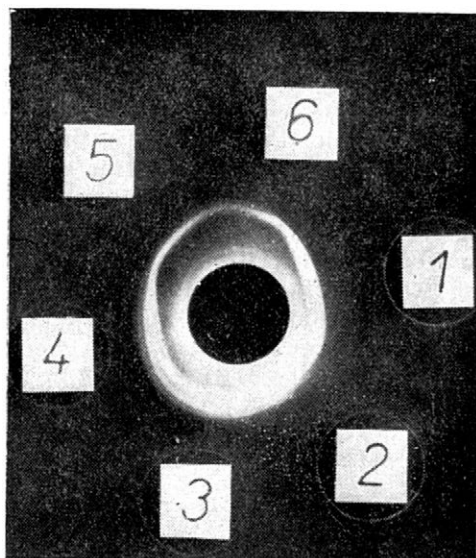
Graf 1. 1 — Kontrola solvens/(0,5 ml, 2 — Serum králičie norm./0,3 ml, 3 — Praedyn 5 m. j./0,5 ml — 4 — Praedyn 5 m. j./0,2 ml + antigonadotropné sérum/0,3 ml

PRECIPITAČNÁ INTERFACIÁLNA REAKCIA V TEKUTOM PROSTREDÍ

Precipitačný prstencový test pri odčítaní dával spoľahlivejšiu odpoveď dvadsať minút po nastavení reakcie ako po okamžitom zmiešaní AGS s Praedynom. Pri pozitívnej reakcii sa vytvoril na pôvodne ostrom rozhraní oboch tekutín biely prstenec precipitátu, ktorý po niekoľkých hodinách difundoval tekutinou, za 48 hod. zvlčkovateľ a vytvoril sediment. Precipitačný prstenec u kontroly sa nevytvoril. U antigonadotropného séra č. 1 dosiahol sa titer 1 : 80, u séra č. 2 a 6 titer 1 : 12 800. Precipitácia sér č. 3, 4, 5 bola pozitívna a dobre odčítateľná do zriedenia 1 : 6400.



Obr. 1. Králičie hyperimunné sérum č. 3 centrálna, v obvodových priehlbníoch PRAEDYN 1 : 800, 1600, 3200, 6400, 12800, fyziologický roztok.



Obr. 2. Králičie hyperimunné sérum č. 2 centrálna, v obvodových priehlbníoch PRAEDYN, 1 : 80, 800, 1600, 3200, 6400, 12800.

DISKUSIA

V našej experimentálnej práci, v ktorej sa senzibilizovali králiky pre získanie vysoko účinného hyperimunného séra s antigonadotropným efektom, pokúsili sme sa vysvetliť niekoľko otázok. V prvom rade biologický objekt z ktorého séra sú vyrobené, vhodnosť a čistotu komerčného preparátu — antigénu, charakteristiku AGS imunobiologickou reakciou, ktorá by dávala ďalšiu možnosť využitia v serologických reakciách pri detekovaní gonadotropínov v rôznych biologických materiáloch.

Vzhľadom na citlivosť v tvorbe antigonadotropínov je najlepším objektom ovca, ďalej nasleduje kôň, králik, krysa a nižšiu citlivosť vykazuje ošípaná. [Katzman a spol. (1947), Chen a spol. (1939), Werth (1956)]. Vychádzajúc z tejto skutočnosti rozhodli sme sa bez druhového preverovania zvierat, jednoznačne pre králikov. Tieto sú totiž vhodným, na chov nenáročným laboratórnym objektom, k hyperimunizovaniu nie príliš veľkým a drahým na väčšie množstvo antigénu a konečne aj to, že množstvo AGS, ktoré sa môže získať z jedného kusu (60—75 ml), môže v sérologickom testovaní gonadotropných hormónov vystačiť na dostatočný počet laboratórnych vyšetrení.

Celý rad preparátov s antigennými vlastnosťami sa použil vo svetových laboratóriách. Pignoniowa a spol. (1959) imunizovala preparátom Gonabion, Pregnandyl, Botica, Gestyl, Lunenfeld a spol. (1962), Isersky a spol. (1963), Kaivola a spol. (1963), používali Pregnyl a Gonadotrophon L. H., Wide a spol. (1960) Pregnyl, Brody a spol. (1963) Gonadex, Woods a spol. (1961) Autophysin, Winthrop. Ďalší autori k hyperimunizovaniu použili gonadotropínov — antigénov z vlastných laboratórií [Henry a spol. (1958), Contopoulos a spol. (1963)] alebo z purifikovaných komerčných preparátov [Moudgal a spol. (1961)].

Klačanský (1963) použil na prípravu vysoko aktívneho A — HCG — S

u králikov prečistenú základnú substanciu Praedynu sériove v dávke 70 000 m. j. s niekoľkotýždennými až mesačnými prestávkami. V takomto dlhodobom pokuse obdržal A — HCG — S Praedyn Spofa 10 j./1 ml, titer 1 : 6400 až 12 800.

My sme pracovali s čsl. výrobkom „Praedyn — Spofa“ neprečisteným, ktorý je určený pre rutinnú klinickú spotrebu. Po aplikovaní 12—19 dávok králikom v týždenných intervaloch, v celkovej dávke 125 000—144 000 m. j. HCG dosiahli sme reakciu o titre 1 : 6400 AGS. V porovnaní našich výsledkov s výsledkami K l a č a n s k é h o (1963) nazdávame sa, že nami použité schéma dávkovania antigénu dáva dobrú odpoveď tvorby antigenodotropného séra.

Pri kvalitatívnom zrovnávaní imunobiologickej homogenity AGS dostali sme Ouchterlonyho precipitáciou shodné precipitačné línie ako K l a č a n s k ý (1963) z prečisteného Praedynu. Taktiež imunobiologická štruktúra antigenodotropného séra zisťovaná dvojitou precipitáciou na agarose autormi, ktorí použili hyperimunné sérum k sledovaniu dynamiky gonadotropných hormónov, je shodné s našim AGS [K a i v o l a a spol. (1963), M o u d g a l a spol. (1961)].

Vychádzajúc z týchto poznatkov domnievame sa, že vyrobené antigenodotropné séra po imunizácii komerčným preparátom „Praedyn — Spofa“ nami empiricky preverenými dávkami titru 1 : 6400 a 1 : 12 800 sú vhodné k ďalším sérologickým reakciám, používaným pri sledovaní hladiny gonadotropných hormónov.

SÚHRN

V našej experimentálnej práci referujeme o získaní králičieho hyperimunného séra s antigenodotropnými vlastnosťami. Ako antigénu sme použili komerčného preparátu „Praedyn — Spofa“, ktorý sme 12—19krát *sc.* podávali králikom v týždenných intervaloch, v celkovej dávke 125 000—144 000 m. j. HCG. Charakteristiku antigenodotropného séra sme dostali na základe biologickej neutralizácie aktivity, dvojitej agarovej precipitácie Ouchterlonyho a precipitačnej interfaciálnej reakcie v tekutom prostredí. Inhibičný biologický účinok na materniciach bol zreteľný, pokles váhy vaječníkov štatisticky vysoko preukazný, titer antigenodotropného séra bol 1 : 6400 a 1 : 12 800. V agarovej precipitácii u titru 1 : 6400 sme dostali silnú precipitačnú líniu vo všetkých riedeniach.

Zvážením týchto získaných výsledkov domnievame sa, že vyrobené antigenodotropné séra sú vhodné k ďalším sérologickým reakciám pri štúdiu aktivity gonadotropných hormónov.

Došlo dňa 8. 5. 1965

Literatúra

1. BRODY, S. - CARLSTRÖM, G.: Imuno-Assay of Human Chorionic Gonadotropin in Normal and Pathologic Pregnancy. = „J. Clin. Endocr.“, 22, 1962 : 564-574.
- 2. CHEN, G. - VAN DYKE, H. B. - WERTH, G.: „Proc. Soc. exper. Biol. Med.“, 1939, 40, 172.
- 3. CONTOPOULOS, A. N. - HAYASHIDA, T.: Neutralization of Activity of Circulating Gonadotrophic Hormones by Antiserum to Rat Pituitary. = „J. Endocrinol.“ 25, 1963 : 451-456.
- 4. HENRY, S. - VAN DYKE, H. B.: A Study of the Antibodies produced in Response to purified Preparation of Sheep' Interstitial Cell Stimulating Hormone. = „J. Endocrin.“ 16, 1958 : 310-325.
- 5. ISERSKY, CH. - LUNENFELD, B. - SHELESNYAK, M. C.: Immunologic Studies on Gonadotropins: II. Biological Assessment of the Antigenic Nature of the Follicle-Stimulating Principle in Human Chorionic Gonadotropin Preparations. = „Journ. of Clin. Endocrinol. and Metabol.“ 23, 1963 : 54-58.
- 6. KAIVOLA, S. - KIISTALA,

U. - AXELSON, E.: Studies on a serological Pregnancy Test: III. = „Acta Endocrinologica“ 42, 1963: 395-402. — 7. KATZMAN, P. A. - WADE, N. J. - DOISY, E. A.: Gonadotropic modifying Action of Sera of Animals treated with Hypophyseal Extracts. = „Endocrinology“ 41, 1947: 27-34. — 8. KLAČANSKÝ, T.: Stanovenie choriongonadotropného hormónu pomocou antichoriongonadotropného séra. = „Čs. gynekologie“ 28, 1963: 130-137. — 9. KOUT, M. - MÁJSKÝ, A. - HERZOG, P.: Serologické vyšetřovací metody v imunohematologii. SZN Praha, 1964: 51. — 10. LUNENFELD, B. - ISERSKÝ, CH. - SHELESNYAK, M. C.: Immunologic Characterization of Human Chorionic Gonadotropin Preparations (HCG) and their homologous Antisera. = „Journ. of Clinic. Endocrinol. and metabol.“ 22, 1962: 555-563. — 11. MC KEAN, CH. M. cit. WIDE, L.: „Amer. J. Obstet Gynec.“ 80, 1960: 596. — 12. MICHALEC, Č. - KORÍNEK, J. - MUSIL, J. - RŮŽICKÁ, J.: Elektroforesa na papíře a v jiných nosičích, ČSAV Praha, 1959: 157, 279. — 13. MOUGDAL, N. R. - LI, C. H.: An immunochemical Study of Sheep Pituitary Interstitial Cell-Stimulating Hormone. = „Arch. of. Biochem. and Biophysics.“ 95, 1961: 93-98. — 14. OUCHTERLONY, O. cit. MICHALEC, Č. a kol.: = „Acta path. microbiol. scand.“ 26, 1949: 507. — 15. PIGONIOWA, H. - EWY, Z.: Antygonadotropiny u owiec, szczurów i królików. = „Acta Biologica Cracoviensia“ 2, 1959: 5-17. — 16. QUEISEROVÁ, M. - ECKERTOVÁ, A.: Hormon stimulující folikuly („FSH“). Příprava a hodnocení. = „Čs. farm.“ 7, 1958: 373-377. — 17. SWIERCZYŃSKA, Z. - SAMOCHOWIEC, E.: Serological Method of Detecting Choriongonadotropin as a Test for Pregnancy. = „Path. Microbiol.“ 24, 1961: 67-71. — 18. WERTH, G.: Die Gonadotropen Hormone. = „Arzneimittel-Forsch.“ 6, 1956: 79-94. — 19. WIDE, L. - GEMZELL, C. A.: An Immunological Pregnancy Test. = „Acta Endocr.“ 35, 1960: 261-267. — 20. WOODS, M. C. - SIMPSON, M. E.: Characterization of the Anterior Pituitary Factor which antagonizes Gonadotrophins. = „Endocrinology“ 68, 1961: 647-661.

Иммунобиологическое изучение антигонадотропинов

В нашей экспериментальной работе описывается получение гипериммунной сыворотки кролика с антигонадотропными свойствами. В качестве антигена мы использовали коммерческий препарат «Праедин-Спофа», который мы подкожно впрыскивали кроликам 12—19 раз с недельным интервалом в общей дозе 125.000—144.000 м. е. HCG. Характеристику гонадотропной сыворотки мы получили на основе биологической нейтрализации активности двойной агаровой преципитации Ouchterlony и интерфациальной преципитации реакции в жидкой среде. Ингибирующее биологическое действие на матки было отчетливым, снижение веса яичников — статистически высокодоверенным, титр антигонадотропной сыворотки составлял 1:6.400 и 1:12.000. У титра 1:6.400 в агаровой преципитации мы получили толстую линию преципитации во всех разбавлениях.

Принимая во внимание эти результаты, мы предполагаем, что изготавливаемые антигонадотропные сыворотки пригодны для дальнейших серологических реакций при изучении активности гонадотропных гормонов.

Immunobiological Study of Antigonadotropins

This experimental work is a report on the obtaining of a hyperimmune rabbit serum possessing antigonadotropic properties. We used a commercial preparation „Praedyn Spofa“ as antigen; it was applied to rabbits 12—19 times subcutaneously at intervals of one week, the total dose being 125 000—144 000 I. U. of HCG. The characteristics of the antigonadotropic serum was ascertained on the basis of the biological neutralization of activity, double Ouchterlony's agar-precipitation and precipitation-interfacial reaction in a liquid medium. The inhibitory biological effect on wombs was distinct, and also the weight-loss of ovaries was statistically highly significant; the titre of antigonadotropic serum was 1:6400 and 1:12 800. A strong precipitation line was obtained in the agar-precipitation at a titre of 1:6400 in all dilutions.

After having evaluated the results obtained we are of the opinion that the antigonadotropic sera produced are suitable for further biological reactions in the study of the activity of gonadotropic hormones.

Immunobiologisches Studium der Antigonadotropine

In unserer experimentellen Arbeit referieren wir über die Gewinnung von hyperimmunem Kaninchenserum mit antigonadotropen Eigenschaften. Als Antigen wandten wir das käufliche Präparat „Praedyn - Spofa“ an, das wir 12—19mal sc. an Kaninchen in Wochenintervallen, in einer Gesamtdosis von 125 000 bis 144 000 I. E. HCG verabreichten. Zur Charakteristik des antigonadotropen Serums gelangten wir auf Grund der biologischen Neutralisierung der Aktivität, der doppelten Agar-Präzipitation nach Ouchterlony und der interfazialen Präzipitations-Reaktion in flüssigem Milieu. Der biologische Inhibitionseinfluß auf die Uteri kam deutlich zum Vorschein, die Herabsetzung des Eierstockgewichtes war statistisch hoch signifikant und der Titer des antigonadotropen Serums betrug 1 : 6400 und 1 : 12 800. Bei der Agar-Präzipitation bei Titer von 1 : 6400 erhielten wir eine starke Präzipitationslinie in allen Konzentrationen.

Nachdem wir diese erzielten Ergebnisse beurteilt haben, sind wir der Meinung, daß die erzeugten antigonadotropen Seren für weitere serologische Reaktionen beim Studium der Aktivität gonadotroper Hormone geeignet sind.

Adresa autorů:

Lubomír Itze, prom. vet. lékař, doc. MVDr. Jozef Arendarčík, CSc.,
VŠP, veterinárska fakulta, katedra porovnávej fyziológie, Košice, Komenského 71



OBSAH

Škoda R., Brauner I., Sádecký E., Somogyiová J., Jamrichová O.: Imunizácia proti Aujezského chorobe živou vakcínou	
3. Imunizácia ošipaných vakcínou BUK v terénnych podmienkach	85
Michna A., Gdovin T.: Črevná mikroflóra a pokus o jej kvalitatívne ovplyvnenie u teliat počas mliečnej výživy pri rôznych spôsoboch odchovu	97
Čarvaš J.: K některým vztahům mezi zdravím a užítkovostí prasnic	105
Mráz O., Kalaš K.: Bachorová a rektální mikroflóra ja-tečného skotu během zimního a letního krmení . . .	119
Piskač A., Dražan J.: Imunoelektroforetická analýza bílkovinných složek krevního séra selat v ranném postnatálním období	131
Itze L., Arendarčík J.: Imunologické štúdium antigonodotropínov	145

СОДЕРЖАНИЕ

Шкода Р., Браунер И., Садецки Э., Сомодийова Я., Ямрихова О.: Иммунизация против болезни Ауески живой вакциной. 3. Иммунизация свиней вакциной BUK в производственных условиях (94). — Михна А., Гдовин Т.: Кишечная микрофлора и попытка повлиять на ее качество у телят в период молочного питания при разных способах выращивания (103). — Чарваш Я.: О некоторых зависимостях между здоровьем и продуктивностью свиноматок (117). — Мраз О., Калаш К.: Рубцовая и ректальная микрофлора убойного рогатого скота во время зимнего и летнего периода кормления (129). — Пискач А., Дражан Я.: Иммуноэлектрофоретический анализ белковых компонентов кровяной сыворотки у поросят в ранний период их жизни (141). — Итзе л., Арендарчик Й.: Иммунобиологическое изучение антигонотропинов (152).	
---	--

CONTENT

Škoda R., Brauner J., Sádecký E., Somogyiová J., Jamrichová O.: Immunization against Aujeszky's disease with a Live Vaccine. 3. Immunization of Pigs with the Vaccine BUK in Field Conditions (95). — Michna A., Gdovin T.: The Intestinal Microflora and an Attempt at its Qualitative Influencing in Calves in the Course of their Milk-Feeding in the Case of Different Ways of Rearing (103). — Čarvaš J.: On some Relations between Health and Efficiency of Sows (118). — Mráz O., Kalaš K.: Rumen and Rectal Microflora of Cattle for Slaughter during the Periods of Winter and Summer Feeding (130). — Piskač A., Dražan J.: Immunophoretical Analysis of the Protein Components of the Blood-Serum of Piglets in the Early Postnatal Period (143). — Itze L., Arendarčík J.: Immunobiological Study of Antigonadotropins (152).	
---	--

TABLE DES MATIÈRES

Škoda R., Brauner I., Sádecký E., Somogyiová J., Jamrichová O.: Immunisation contre la maladie d'Aujeszki par le vaccin vivant. 3. Immunisation des porcs par le vaccin BUK dans les conditions de terrain (res. An/95, Al/95). — Michna A., Gdovin T.: La microflore intestinale et l'essai avec son influence qualitative chez les veaux au cours de l'alimentation lactaire en employant les différents modes d'élevage (res. An/103, Al/103). — Čarvaš J.: Sur quelques rapports parmi la santé et le rendement des truies (res. An/118, Al/118). — Mráz O., Kalaš K.: La microflore de panse et rectal du bétail de boucherie au cours de l'affouragement d'hiver et d'été (res. An/130, Al/130). — Piskač A., Dražan J.: L'analyse immunophorétique des composants protéiques des sérums de sang des porcelets dans la période prénatale précoce (res. An/143, Al/143). — Itze L., Arendarčik J.: L'étude immunobiologique des antigonadotropines (res. An/152, Al/153).

INHALT

Škoda R., Brauner I., Sádecký E., Somogyiová J., Jamrichová O.: Immunisation gegen die Aujeszky'sche Krankheit mittels Lebendvakzine. 3. Immunisation von Schweinen mit der BUK-Vakzine unter Terrainverhältnissen (95). — Michna A., Gdovin T.: Die Darmmikroflora und der Versuch, diese bei Kälbern während der Milchernährung bei verschiedenen Aufzuchtarten zu beeinflussen (103). — Čarvaš J.: Zu einigen Beziehungen zwischen der Gesundheit und der Leistungsfähigkeit der Mutterschweine (118). — Mráz O., Kalaš K.: Mikroflora des Pansens und des Rektums vom Schlachtvieh während der Winter- und Sommerfütterung (130). — Piskač A., Dražan J.: Immunoelektrophoretische Analyse der Eiweißkomponenten des Blutserums bei Ferkeln während der frühen postnatalen Periode (143). — Itze L., Arendarčik J.: Immunobiologisches Studium der Antigonadotropine (153).