

298 J
✓

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

*Živočišná výroba
a veterinární
medicina*

6

ROČNÍK XXVIII — PRAHA, ČERVEN 1955

CENA 10 Kčs

Předseda redakční rady:
Председатель редакционной коллегии:
Head of the Editing Circle:

Dopisující člen ČSAZV Prof. MVDr Vincenc Jelínek

Redakční rada:
Редакционная коллегия:
Editing Circle:

*V. Hálek, dopisující člen ČSAZV Dr Ing. J. Herzig, gen. MVDr Vl. Chládek,
doc. Dr Ing. J. Kopecký, akademik K. Koubek, prof. Dr Ing. J. Podhradský,
Ing. J. Kraitr, dopisující člen ČSAZV Dr Ing. J. Šmerha.*

Vedoucí redaktor:
Главный редактор:
The Editor-in-Chief:
Antonín Cívárek

Sborník ČSAZV řada Živočišná výroba a veterinární medicína vychází měsíčně. Uveřejňuje výsledky vědecko-výzkumných prací a kritické přehledy o pokroku zemědělské vědy z oboru živočišné výroby a veterinární medicíny. Celoroční předplatné 120 Kčs, jednotlivá čísla 10 Kčs. Vydavatel: Československá akademie zemědělských věd. Redakce a administrace: Praha XII, Slezská 7, telefon 575-41, 577-51-5. Expedice: Praha II, Václavské nám. 47, telefon 23-53-41-9.

Сборник ЧСАСХН серия Животноводство и ветеринарная медицина выходит ежемесячно. Публикует результаты научно-исследовательских работ и критические обзоры о прогрессе сельскохозяйственной науки в области животноводства и ветеринарной медицины. Годовая подписка 120 крон, отдельный номер 10 крон. Издатель: Чехословацкая академия сельскохозяйственных наук. Редакция и администрация: Прага XII, Слезска 7, телефон 575-41, 577-51-5. Экспедиция: Прага II, Вацлавская пл. 47, телефон 23-53-41-9.

The Annals of the CAAS the Series Animal Production and Veterinary appear monthly. They publish the results of the scientific and research works and critical reviews of animal production and veterinary. The annual subscription rate 120 Kčs, single copies 10 Kčs. Publisher: The Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences. Editorial and executive offices: Praha XII, Slezská 7, tel. num. 575-41, 577-51-5. Publication office: Praha II, Václavské nám. 47, tel. n. 23-53-41-9. A 18787

Typisace *Salmonelly cholerae suis* bakteriofágem

Типизация *Salmonelly cholerae suis* бактериофагом

The Typing of *Salmonella cholerae suis* by means of Bacteriophage

MVDr Jaroslav KRÁL

Státní vědecký veterinární ústav v Praze

Poznání mohutné lytické schopnosti bakteriofága vedlo ke snahám o její využití k léčebným účelům na klinikách i v terénu a v diagnostice k pokusům o určování bakteriálních kmenů (lystypie). Lytický účinek bakteriofága *in vitro* je mohutnější nežli *in vivo*, kde podle způsobu aplikace je brzděn mnoha nepříznivými vlivy. Diagnostickému použití bakteriofága dostalo se v některých úsecích mikrobiologie významnějšího uplatnění nežli fágové profylaxi a terapii v klinické praxi.

Burnet zjistil, že ve skupině *Salmonell* je vztah mezi sensibilitou kmene vůči určitému bakteriofágu a různými thermostabilními antigeny. Záhy bylo zjištěno, že je možno izolovat specifické bakteriofágy, kterými lze rozlišit podtypy u téhož druhu mikrobů. Na tomto podkladě Craigie a Yen (4) použili Vi-bakteriofága k typisaci *Salm. typhi*. Metoda byla později propracována do detailů Craigiem a Felixem (5) a během 15 let se osvědčila při identifikaci 24 bakteriofágových podtypů u *Salm. typhi* (1, 3, 8, 11, 14), což má v humánní medicíně význam pro sledování zdrojů nákazy. Podobně Felix a Callow (9) propracovali v r. 1943 bakteriofágovou typisaci *Salm. paratyphi B* a identifikovali 11 bakteriofágových podtypů. Lilleengen (15) prokázal, že též anti-O-fágy, považované za nespecifické, mohou být použity k rozlišení podtypů, zavedl bakteriofágovou typisaci u *Salm. typhi murium* a určil sadou 12 bakteriofágových kmenů 24 podtypů. Na stejném podkladu rozdělil jemu dostupné kmeny *Salm. dublin* do šesti a kmeny *Salm. enteritidis* do 8 podtypů. Zjištění, že specifita účinku bakteriofága je vázána na somatický antigen, dalo podnět k pokusům o zachycení dalších vhodných kmenů pro lystypii. Polyvalentní bakteriofágové kmeny daly někdy nepřesné výsledky, o nichž referovali zejména Topley-Wilson (18), Schmidt (17), Levine-Fritsch (13), zatím co použití specifických, monovalentních bakte-

riofágových kmenů vedlo k uspokojivým výsledkům. Značného uplatnění došlo použití specifických bakteriofágových kmenů v lysotypii stafylokokků. *Lilleengenovi* (16) se zdařilo diferencovat bakteriofágovými kmeny *Salm. gallinarum* var. *Duisburg* se stejnou přesností jako biochemicky. *Beganovič* a *Topolník* (12) diferencovali specifickými bakteriofágovými kmeny *Salm. pullorum* a *gallinarum* a dávají lysotypii přednost před biochemickou diferenciací, kterou považují za méně spolehlivou. Význam lysotypie u obou těchto kmenů nabývá na významu, neboť je prokázáno, že existují přechodné *Salm. gallinarum-pullorum* kmeny, které podle dosavadní biochemické typisace nelze přesně rozlišit. Dosud nejsou zcela objasněny okolnosti, které podmiňují specifitu monovalentních bakteriofágů. Důležitými se zdají být poznatky *Sertic* a *Bulgacova*, kteří isolovali bakteriofágové kmeny aktivní vůči bičíkatým formám mikrobů a neúčinné vůči kmenům, zbaveným těchto flagelárních antigenů, a dále poznatky *Tofta*, že citlivost některých *coli* kmenů vůči bakteriofágu je vázána na přítomnost thermostabilního kapsulárního antigenu. Podle těchto poznatků nejsou podmínky specifity jednotné.

Ze stručného přehledu literatury je patrné, že dosavadní práce o lysotypii *Salmonell* přinesly poznatky dvojího druhu:

a) Pomocí vhodných bakteriofágových kmenů je možno v rámci jednotlivých typů *Salmonell* (určených podle antigenní struktury serologicky) rozlišit bakteriofágové podtypy, což má význam epidemiologický a epizootologický.

b) Použitím specifických (monovalentních) bakteriofágových kmenů lze provést spolehlivě diagnostickou typisací některých salmonellových kmenů.

Je možno právem předpokládat, že využití bakteriofágových kmenů je ve vývoji a že budou adaptovány nebo vykultivovány další bakteriofágové kmeny, umožňující prohloubení epizootologických šetření a lysotypie u *Salmonellos*.

Při pátrání po vylučovateli *Salmonell* u prasat ve výkrmnách zdařilo se nám islovat z trusu dvou klinicky zdravých prasat s negativním bakteriologickým nálezem v trusu, pocházejících ze dvou vzdálených výkrmů v *H.* a *S.*, dva kmeny bakteriofága, které měly specifický lytický účinek na *Salm. cholerae suis*. K izolaci bylo použito zahrnutí 1/2 hod. na 58° C *Salm. cholerae suis* naočkováných koprokultur.

Metodika

Trus prasat, velikosti bobu, byl vložen do Erlenmeyerovy baňky s 50 ccm sterilního bouillonu, který byl naočkován kličkou čerstvé plotnové 18hodinové kultury kmene *Salm. cholerae suis*, var. *Kunzendorf*, u něhož byla křížovým pokusem s větším počtem sbírkových kmenů vyloučena lysogenita. Z teplem inaktivované koprokultury, udržované při 37° C po dobu 48 hodin, bylo obdobně provedeno vždy nejméně 10 pasáží; 0,5 ccm inaktivované koprokultury bylo přidáno do zkumavky s 10 ccm sterilního bouillonu, k němuž byla přidána 1 kapka 18hodinové bouillonové kultury *Salm.*

cholerae suis, var. *Kunzendorf*. Přítomnost bakteriofága v koprokultuře byla patrna od 8. do 10. pasáže podle menšího zákalu; hodnocení bylo prováděno u každé pasáže plotnovou metodou: Povrch sterilní agarové plotny byl naočkován 5 kapkami 18hodinové bouillonové kultury *Salm. cholerae suis*, var. *Kunzendorf*; po dokonalém rozlití a zaschnutí povrchu byl do středu plotny kápnut nezředěný inaktivovaný lysát a plotna byla inkubována 24 hodin při 37° C. Oba kmeny dávaly od 8. do 10. pasáže chraničené lytické dvorce, v dalších pasážích mohutnou splývavou lysu s ojedinělými fágresistentními koloniemi. Opakovanými pasážemi bylo dosaženo u obou kmenů titru 10^{-8} až 10^{-10} .

Filtrační metoda izolace bakteriofága se neosvědčila pravděpodobně proto, že dostupné asbestové Seitzovy vložky vykazují velkou adsorpci (podle Herčíka (10) až 90 %) fágových elementů. Pokusy, provedené se všemi dostupnými typy hlavních podskupin Kauffman-Whiteova systému potvrdily specifický lytický účinek obou izolovaných bakteriofágových kmenů. K částečné, nespecifické lyse docházelo u *Salm. thompson*; tato lysa se dala eliminovat plotnovou metodou podle Lilleengena.

Po zjištění vysoké a specifické aktivity byly provedeny pokusy o bakteriofágovou typisaci všech v ústavě izolovaných a do ústavu k určení zasílaných kmenů *Salmonell*. Typisace byla prováděna bouillonovou metodou a výsledek byl kontrolován na plotnách. Do zkumavky s 10 ccm sterilního bouillonu bylo přidáno 0,5 ccm bouillonového bakteriofágového kmene o titru 10^{-8} a 1 kapka 18hodinové bouillonové kultury typisovaného kmene *Salmonelly*. Jako negativní kontrola sloužila zkumavka bouillonu, naočkovávaná kulturou sbírkového kmene *Salmonelly*, jako pozitivní kontrola zkumavka s 10 ccm bouillonu, naočkovávaná dávkou 0,5 ccm bouillonového bakteriofága (kmenů *H* nebo *S*) a 1 kapkou 18hodinové bouillonové kultury sbírkového kmene *Salm. cholerae suis*, var. *Kunzendorf*. Odečtení bylo prováděno po 6 hodinách inkubace při 37° C; v pozitivním případě zůstal bouillon u zkoušeného kmene (a pozitivní kontroly) čirý, v negativním případě (jiný typ *Salmonelly*, kontaminace, negativní kontrola) byl bouillon silně zakalený. Pro kontrolu byl pozitivní, t. j. čirý, ev. negativní, t. j. zakalený bouillon po inaktivaci při 58° C po dobu ½ hodiny nanesen standardní kličkou na agarovou plotnu naočkovanou na povrchu čerstvou bouillonovou kulturou *Salm. cholerae suis*. Lysát byl kličkou rozetřen na kruhovitě plošce průměru asi 0,5 cm. V pozitivním případě došlo v místě tohoto okrsku k vytvoření splývavého dvorce, který se na okrajích během dalších 24 hodin rozšiřoval, takže byl vyloučen účinek nespecifických lysinů a byla potvrzena přítomnost bakteriofága. Pro zhodnocení specifity bakteriofágového kmene plotnou metodou je důležité použít t. zv. kritického ředění podle Lilleengena, t. j. titru, při kterém ještě nastává konfluentní lysa.

Celkem bylo touto metodou prověřeno během roku 1952 a poloviny roku 1953 671 kmenů *Salmonell*, z nichž 79 kmenů bylo identifikováno serologicky a biochemicky jako *Salm. cholerae suis*, var. *Kunzendorf*. U všech 79 kmenů dala bakteriofágová typisace spolehlivě shodný účinek

se serologickou metodou, negativní byl výsledek u všech ostatních kmenů, patřících podle provedené serologické typisace k 23 rozličným typům (*Salmonella typhi murium*, *bredeney*, *brandenburg*, *heidelberg*, *budapest*, *derby*, *oranienburg*, *bovis morbificans*, *bareilly*, *thompson*, *tannanarive*, *tennessee*, *münchen*, *newport*, *enteritidis*, *dublin*, *gallinarum*, *pullorum*, *meleagridis*, *anatum*, *london*, *taxonomy*, *senftenberg*). Oba kmeny bakteriofága měly specifický lytický účinek též na kmen *Salm. cholerae suis* (Amerika).*) Mezi *Salm. cholerae suis* a varietou *Kunzendorf* nebylo možno zjistit lysotypii žádného rozdílu. Získané poznatky opravňují k domněnce, že *Salm. cholerae suis* a její varieta *Kunzendorf* mají pravděpodobně ve své somatické struktuře společnou složku, chybějící všem ostatním typům C podskupiny a ostatních podskupin, která umožňuje adsorpci specifických fágových elementů. Tato složka se nevyskytuje (alespoň ne v dostatečné míře) u žádného z ostatních typů *Salmonell*. Objasnění podstaty specifického účinku izolovaných bakteriofágových kmenů a serologické určení identity je předmětem dalšího výzkumu.

Oba z trusu prasat izolované specifické bakteriofágové kmeny umožňují rychlé a spolehlivé určení *Salmonelly cholerae suis* a variety *Kunzendorf* a přesné odlišení od všech ostatních typů. Na podkladě dosavadních zkušeností doporučujeme širší přezkoušení a po případě všeobecné zavedení bakteriofágové typisace *Salm. cholerae suis* do bakteriologických laboratorí. Při úspoře materiálu a času dává tato metoda spolehlivé výsledky.

Z á v ě r

Kmeny bakteriofága, izolované z trusu prasat, měly specifický lytický účinek na *Salmonellu cholerae suis* a její varietu *Kunzendorf*. Žádný z typů C podskupiny a ostatních podskupin Kauffman-Whiteova systému nepodléhal totální lyse. Zdá se pravděpodobné, že *Salmonella cholerae suis* a její varieta *Kunzendorf* mají ve své somatické struktuře složku, umožňující adsorpci fágových elementů izolovaných kmenů, která chybí všem ostatním typům *Salmonell*. Hodnota specifického lytického účinku byla přezkoušena na 671 kmenech *Salmonell*, z nichž 79 bylo serologicky a biochemicky určeno jako *Salm. cholerae suis*, var. *Kunzendorf*, jeden kmen jako *Salm. cholerae suis* (Amerika). U všech těchto kmenů dala lysotypie zcela shodný výsledek se serologickou metodou. U všech ostatních kmenů, které podle serologického určení patřily k některému jinému typu Kauffman-Whiteova systému, dala lysotypie negativní výsledek. Na podkladě těchto poznatků

*) Kmen byl izolován a postoupen Dr Strickerem (SVVÚ Bratislava).

рекомендуем ширší přezkoušení námi izolovaných bakteriofágových kmenů v ostatních bakteriologických laboratořích, eventuálně jejich zavedení do diagnostických laboratorních metod.

Literatura

1. Barlas-Topolanskaja: ŽMEI, 1953, 9, 26. — 2. Beganovič, Topolnik: Veter. Archiv 1951. — 3. Bubes: ŽMEI, 1953, 9, 22. — 4. Craigie, Yen: Canad. Publ. Health. J. 29, 448—484. — 5. Craigie, Felix: Lancet 1, 823. — 6. Evans: J. Bact. 44, 211. — 7. Evans, Socridier: J. Bact. 44, 214. — 8. Feldman: ŽMEI 1953, 9, 22. — 9. Felix, Callow: Brit. Med. Journ. 2, 127. — 10. Herčík: Problém bakteriofága, 1953. — 11. Kňážíanskij-Kolodij: ŽMEI, 1953, 7, 78. — 12. Levine, Fritsch: J. Inf. Dis. 57, 104. — 13. Levine, Fritsch: J. Immunol. 30, 63. — 14. Muratova, Chabas: ŽMEI, 1953, 4, 54. — 15. Lilleengen: Acta Path. Microb. Scand. Suppl. LXXVII. — 16. Lilleengen: Acta Path. Microb. Scandinav. XXX, 194. — 17. Schmidt: Zbl. Bakt. O. 123, 202—207. — 18. Topley-Wilson: Principles of Bacteriology 1948.

Типизация *Salmonella cholerae suis* бактериофагом

Штаммы бактериофага, изолированные из испражнений свиней, оказывали специфическое литическое действие на *Salmonella cholerae suis* и его вариант *Kunzendorf*. Ни один из типов подгруппы С и остальных подгрупп системы Кауффманн - Уайта не лизировался полностью. Возможно, что *Salmonella cholerae suis* и его вариант *Kunzendorf* имеют в своей соматической структуре специфический компонент, способствующий адсорбции элементов фага изолированных штаммов, который отсутствует у всех остальных типов *Salmonell*. Ценность специфического литического действия была исследована на 671 штамме *Salmonell*, из которых в 79 случаях был серологически и биохимически установлен штамм *Salmonella cholerae suis* var. *Kunzendorf* и в одном случае — штамм *Salm. cholerae suis* (Америка). У всех этих штаммов фаготитраж дал результаты согласные с серологической типизацией. У всех остальных штаммов, серологически принадлежащих к некоторому иному типу системы Кауффманн - Уайта, результаты фаготитража были отрицательны. На основании этих данных мы рекомендуем в более широком масштабе проверить изолированные нами штаммы бактериофага в остальных бактериологических лабораториях или же ввести их в лабораторные диагностические методы исследования.

The Typing of *Salmonella cholerae suis* by means of Bacteriophage

Two strains of the bacteriophage isolated from faeces of pigs had a specific lytic effect on *Salmonella cholerae suis* and its variety *Kunzendorf*. No other type of the group C or of the other groups of Kauffmann-White schema brought about a complete lysis. *Salmonella cholerae suis* and its variety *Kunzendorf* appear to have in their somatic structure a substance, absent from all the other *Salmonella* types, which

produces adsorption of phage elements of the isolated strains. The quality of the specific lytic activity was tested on 671 *Salmonella* strains, 79 of which were identified by serological as well by biochemical method as *Salmonella cholerae suis* var. Kunzendorf and one strain as *Salmonella cholerae suis* (America). In all these strains the results of typing by means of bacteriophage agreed with the results of typing by serological methods. In all the other strains belonging to some other type of Kauffmann-White schema the result of typing by means of bacteriophage was negative. On the ground of these findings we recommend to examine the bacteriophage strains we have isolated, on a wider scale in other bacteriological laboratories, event. to introduce them in diagnostic laboratory methods.

Účinný boj proti střechku hovězímu

Успешная борьба с кожным оводом

The effective action against the cattle gad-fly

MVDr Karel MÜLLER

Výzkumné laboratoře pro výživu a zoohygienu Krajského výzkumného ústavu
zemědělského v Praze

Došlo dne 27. I. 1955.

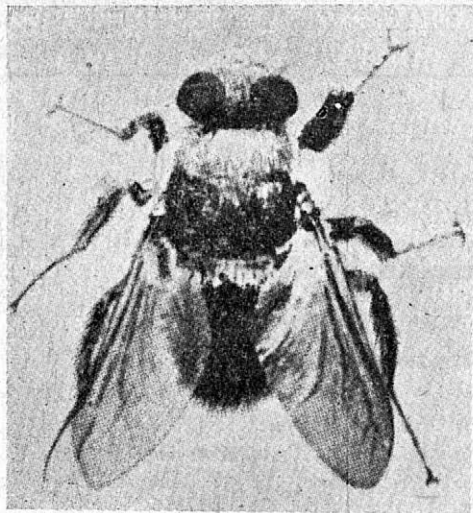
Úvod

Střechkovitost skotu (*hypodermosis, hypodermatosis*) je parazitní onemocnění, jehož původcem je moucha zv. střechek hovězí (*Hypoderma bovis*) (obr. 1). Jírovec (5) uvádí, že střechek je rozšířen po celé Evropě a že se vyskytuje tu a tam též v Asii a v Africe; mám o něm vlastní zajímavé zprávy i z tropické zony Jižní Ameriky. Podle Nižňanského (10) zachvacuje podle krajových poměrů i přes 50 % skotu, a poněvadž škody jím způsobené jsou značné, je zavedeno ve většině států jeho povinné hubení. V Dánsku začali s ničením střechka hovězího již v roce 1922, načež následoval SSSR, Švédsko, Belgie, Anglie, Austrálie a Švýcarsko. Škody způsobené střechkem jsou několikerého druhu. Znehodnocuje kůži skotu prodáváním, jež způsobují jeho larvy, takže je po vyčinění trvale méněcenná a nerovnoměrně ztlustělá. Hřbetní krupony bývají přitom postiženy nejčastěji. Podle shora citovaného autora je na Slovensku průměrně 30 % všech kůží poškozeno střechkem v různém stupni a škoda tím vzniklá jde — pokud se jen kůží týká — do milionů Kčs. Prokůpek (13) udává, že kožní družstva klasifikují hovězíny poškozené střechkem takto:

do 3 otvorů na ploše ne větší než 20 × 20 cm činí srážka	7 %
od 5 do 7 otvorů na ploše ne větší než 20 × 20 cm činí srážka	15 %
od 7 otvorů výše pak » » » » » »	50 %

z normální, úředně stanovené ceny za dobrou kůži.

Kromě toho klesá u dojnic stížených střechkovými boulemi dojivost, u jatečných kusů pak váha a mladá zvířata se opoždují v růstu a ve vývoji. Škvorcov uvádí, že kráva s pěti až deseti larvami v těle dává průměrně o půl litru mléka denně méně a Nižňanský (10) odhaduje ztráty na mléce na 10 až 25 %. Mladý skot se opoždí ve váze průměrně o 11 až 13 kg na jednom kusu. Také Lapidus (8) konstatuje, že boj proti mouchám, a tedy i proti střechku, je nezbytnou podmínkou zdraví a užitkovosti skotu; podle tohoto sovětského autora bylo zjištěno, že u krav obtěžovaných mouchami se často snižuje dojivost o 40, ba někdy až o 60 %.

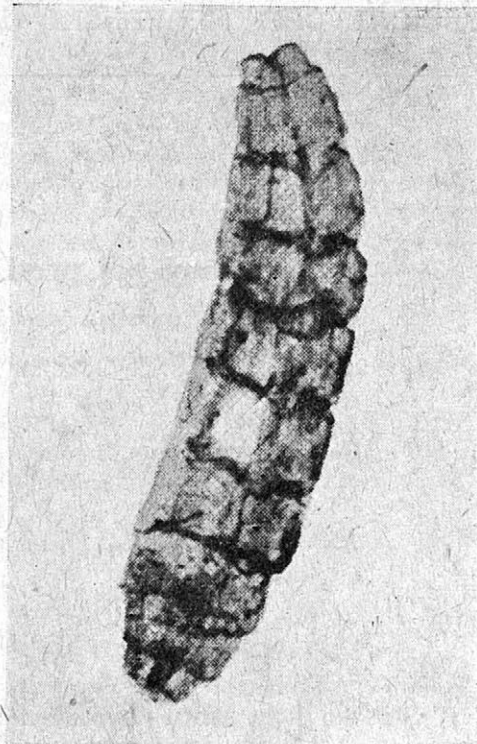


Obr. 1. Střeček hovézí (2krát zvětšeno).

Рис. 1. Овод бычий (увеличено в 2 раза).

Obr. 3. Larva střecha vytažená z boule
(4krát zvětšeno).

Рис. 3. Личинка овода бычьего, вынутая
из желвака (увеличено в 4 раз).



Neumann a Matyáš (9) uvádějí ve svém pojednání „Za vyšší jakost koží“, že podle statistik je ze skotu slovenského původu, poraženého v historických zemích, dokonce celých 80 % postiženo tímto parazitem; ale ani kraje v historických zemích s pastevním dobytkářstvím nejsou prosty střechů (Valašsko, Šumava, Krkonoše, Jizerské hory atd.). Střechovitost skotu je tedy velmi závažnou příčinou národohospodářských ztrát. Jak oba citovaní autoři dále shodně uvádějí, dostavují se u zvířat napadených střechy někdy zduření, až i křeče jícnu, obtížné polykání, nechutenství, hubnutí, snížená odolnost vůči infekcím a poruchy míšni; jelikož larvy vylučují exotoxin, zvíře pomalu roste. Napadená telata jsou o 11 až 32 kg lehčí a o 2 až 5 cm nižší než telata zdravá. Dojivost krav je podle obou autorů značně snížena, a to při malém napadení průměrně o 0,6 litru. Napadená zvířata je proto nutno považovat za nemocná, nehledě k tomu, že jejich kůže jsou poškozeny v nejcennější části, t. j. v jádře (kruponu), a to mnohdy tak, že jsou téměř bezcenné a musí být zužitkovány jen na kliš.

Ze všech těchto důvodů se zajímalo o ničení střecha hovězího ministerstvo zemědělství, a to již po vyjití P f a f f o v a referátu, otištěného ve Věstníku ČAZ roku 1929, který byl pak MZ s příslušným svoláním rozeslán všem zemědělským korporacím. MZ v něm zemědělcům uložilo vést boj proti střechu, ale nařízení o povinném hubení larev střecha bylo vydáno teprve 6. listopadu roku 1941 Sb. z. a nař. č. 401/41, kdežto na Slovensku bylo nařízeno již zákonem ze dne 24. dubna 1940, č. 107/40 Slov. zák. a bylo vypracováno též prováděcí nařízení o hubení střechů. Překvapuje proto poněkud zpráva uveřejněná v časopise „Die deutsche Landwirtschaft“ (1), že v NDR bylo teprve dne 17. března roku 1952 vydáno nařízení o znovuzavedení hubení střecha, jež se má provádět dvakrát ročně, po prvé nejpozději k 31. květnu a po druhé nejpozději k 15. červenci, při čemž se má

hubení provádět mechanicky, t. j. vyháčkováním larev. Náklady s tím spojené hradí tam chovatelé a škody vzniklé při event. uhynutí následkem napadení dobytčat střechem jsou chovatelům hrazeny z veřejných prostředků.

V boji proti střechu a dvoukřídlému hmyzu stojí dnes na prvním místě SSSR, kde se ve dnech 5. až 9. dubna roku 1950 konala celostátní konference zabývající se řešením boje proti němu a kde byly na VI. poradě, svolané Ústavem Akademie věd SSSR, dány směrnice sovětskými parasitology, kteří věnovali mnoho úsilí a práce podrobnému poznání biologie a etologie střecha, jak konstatuje akademik Pavlovskij (11). Tato porada připomíná — jak sám dodává — historický význam usnesení rady ministrů a ÚV VKS(b) z 26. května roku 1949 pro vyřešení boje se střechem metodou Saveljevovou, t. j. pomocí olejových roztoků DDT a považuje za nutné požádat ministerstvo zemědělství SSSR, aby bezodkladně přikročilo k sestavení kalendářních plánů opatření proti střechům pro všechny republiky a oblasti SSSR na rok 1951 s přihlédnutím ke zvláštnostem jich vývoje v každém zeměpisném pásmu. Porada zdůrazňuje pak mezi jiným nutnost dalšího výzkumu a hledání odpuzujících prostředků (*repellentů*) se zvýšenou trvanlivostí, jakož i *insekticidů*, jež by se vyznačovaly rychlým působením na hmyz, hlavně pak na klíšťata.

Delarvační metodiky jsou různé. Za nejjednodušší, ale málo doporučitelné se považuje dříve již zmíněné vyháčkování larev z boulí, k čemuž slouží vhodné háčkové jehlice a pinsety, jimiž je možno dýchací otvůrky v boulích rozevřít a larvy podebrat. Při tom se často larvy rozmačkají a dochází k anafylaxi, projevující se podle Nižňanského (10) různě: poruchami vědomí, záchvaty zuřivosti, ztrnulostí, zažívacími poruchami, kopřivkou, slinotokem, dušením, svalovým třesením, zmetáním, fialovým zabarvením mléčné žlázy, zrudnutím sliznic na pohlavním ústrojí a zejména slabostí srdce. Léčba se provádí v takových případech převážně venesekcí a kardiaky.

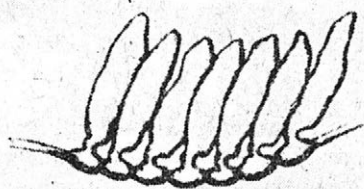
Pokusy s ničením zárodků střecha již v zaživadlech konal roku 1945 Guillaume (18) pomocí česneku a perchlorethanu, ale bez zjevného úspěchu. O rok později pokračoval autor s 5% poprašem DDT, při čemž se ukázalo u 17 kusů, poprašovaných Gesarolem (2krát týdně nohy a slabiny), že preventivně ošetřené kusy měly v těle larev značně méně než nepoprašené. V Německu se rozšířil střech zejména v posledních 10 letech. Kühl, Hoffmann a Wolf (7), kteří se zabývali možnostmi jeho účinného ničení, konstatují, že jen u mladých stadií podkožních larev lze dosáhnout úspěchu celkovými koupelemi v emulsi HCH (preparát „Cela“), kdežto při pokročilem již vývinu boulí je prý nutno otevřít každou bouli zvlášť a pak buď vyháčkovat larvu vhodnou pinsetou nebo vstříknout anti-parazitární lék do boule anebo nejlépe použít celkového ničivého nátěru.

Odstraňování larev vymačkáváním, resp. vyháčkováním je při ošetřování celých stád prací tuze pomalou a namáhavou a pro zvíře velmi často bolestivou zkouškou trpělivosti, nehledě k tomu, že přitom může snadno dojít k rozrušení larvy uvnitř boule a tím i k anafylaktickým, dříve již popsaným zjevům. Boulí bývá někdy u jednoho kusu tolik, že je nutno se věnovat této práci dlouhou dobu. Zpráva Mezinárodního epizootického ústavu v Paříži (16) z roku 1952 praví: „... podle nynějšího stavu našich vědomostí existuje jediný prostředek k boji proti střechu a tím je rozrušení larvy před uzráním, tak aby byl přetrnut vývojový cyklus tohoto hmyzu; toho lze prakticky dosáhnout rotenonovými přípravky, jimiž provádíme omývání, vystřikování nebo i popraš nemocných zvířat“.

Vskutku pak jediňe chemickými prostředky je t. č. možno vést racionálně úspěšný boj s touto mouchou. Až dosud platil za nejlepší lék 5% rotenonový roztok v acetonu nebo v parafinovém oleji. Martin i h o směs, zavedená k tomu účelu ve Švýcarech, je složena rovněž z 1 g krystalického rotenonu, 50 ml kresolu a ze 45 ml parafinového oleje. Tato tekutina se buď vtírá, nebo vstřikuje do boulí injekční stříkačkou. Podle G e o r g i a a G u n - L a y T e i k a (3) je prý velmi účinná směs, sestavená ze 6 dílů výtažku derisového kořene, 20 dílů pyridinu, 80 dílů denaturovaného lihu a z 280 dílů 2,5% draselného mýdla. Již pouhým jedním nátěrem lze prý zničit 92 % všech larev. Pro nás jsou však deriso-rotenonové směsi bezpředmětné, poněvadž jsou zámořskou dovozní drogou. Je na bíle dni, že dnes, v době rozmachu syntetické lučby, můžeme provádět účinnou delarvací i jinými, stejně působivými prostředky chemickými, po případě vhodně kombinovanými s domácími prostředky vegetabilními. Pokusy T a v o n i h o (15) z roku 1951 nedávají však žádných záruk při použití p-dichlorbenzenové 20% masti a ani vstřikováním Lugolova roztoku do boulí nedosáhl zmíněný autor valných úspěchů. G o e t z e (4) se svými spolupracovníky studoval několik let možnosti prevence proti střechku, a to hlavně proti naklazení vajíček a líhnutí larev I. stadia v srsti skotu, ale dochází k závěru, že jediňe schůdnou a jistou cestou k ničení střecha je přerušování jeho vývojového cyklu zasažením larev ve vytvořivších se již boulich, a tvrdí, že dokud nezničíme totálně larvy, není možno očekávat vyhubení mouchy. Jen tam, kde se boj proti střechku provádí plánovitě a systematicky, se dospělo k příznivým výsledkům, projevivším se podstatným omezením výskytu mouchy a citelným snížením škod. V tomto směru mají cenné zkušenosti hlavně v SSSR a ve Švýcarsku, kde se studiem vyhubení mouchy zabývají biologové a parasitologové již řadu let. Ukázalo se také, že odstraňování vajíček s chlupů každodenním hřbelcováním a kartáčováním zvířat po ukončené pastvě k ničemu nevede, neboť vajíčka lpí na chlupech příliš pevně (obr. 2) a krom toho není k takovým zákrokům nikde dostatek pracovních sil. Ani zaprašování insekticidy nebo vtíráním jich do srsti se ničeho nedosáhne, nebo jen přechodně na zcela krátkou dobu, dokud účinek látky ze srsti nevyprchá vlivem slunečního záření nebo deště, a konečně je nutno vzít v úvahu i to, že převážná většina insekticidů postrádá ovicidních vlastností.

Novou metodu boje proti střechku oznámili roku 1948 sovětští výzkumníci P r i s e š l k o v, C h a t i n a G a n e l i n o v á (12), kteří vypracovali způsob ničení larev střecha pomocí DDT a odvaru z oddenku kýchavice bílé (*Veratrum album* L. — *Liliaceae*), rozptýleného ve směsi vazelíny s parafinovým olejem a s přísadou 3 až 5% draselného mýdla. Stejně je však možno s prospěchem upotřebit i samotného 20% odvaru z kořene zmíněné rostliny, a to 200 až 300 g odvaru pro 1 kus skotu. Autoři doporučili buď DDT-pastu, nebo jen veratrový odvar samotný energicky vtírat kartáčem po obou stranách páteře na místa nejčastějšího výskytu boulí, a to dvakrát v mezidobí 30 dní. Třetího nátěru není prý již třeba, neboť již po druhém dojde k usmrcení a resorpci larev, při čemž nevzniknou ani v kůži, ani v podkoží větší změny. S léčením se má začít již v únoru, kdy makroskopické změny v kůži jsou ještě minimální.

Také u nás pracoval roku 1951 K r o u p a (6) na státním statku ve Vyšším Brodě s tuzemským DDT obchodní zn. „Dynocid“, a to ve 30% emulsi, shledal ji však na larvy střecha neúčinnou. Zato však koncentrát DND ve změněné formě použití (?) dal prý uspokojivý výsledek; ze všeho



Obr. 2. Schematický obraz vajíček střecha, fivovaných na chlupu.

Рис. 2. Схематический рисунок яичек овода бычьего, прикрепленных к волосу.

směrnice, aby ošetřený skot zůstal alespoň 12 hodin ve stáji, za kteroužto dobu lze předpokládat dostatečné vstřebání pasty s povrchu těla do podkoží, v němž jsou larvy ponořeny.

K pokusnickým účelům jsem zvolil Volary a okolí, neboť tento šumavský kraj je znám zvláště hojným každoročním výskytem střecha. K pokusům byla po předběžném studiu a po důkladné úvaze zhotovena pasta z běžného, na farmaceutickém trhu se vyskytujícího tekutého preparátu „Ridex-111“, k němuž bylo přidáno 1 % synergicky působivého kerosénového výtažku (1:10) práškových pyretrových květních úborů, údajně bulharské provenience; krom toho bylo přidáno též 0,5 % krystalického fenolu jako katalytického činidla. Za vehikulum těchto látek jsem zvolil podle citovaných sovětských autorů prostředí mazlavého mýdla, u něhož předpokládáme vedle značného keratolytického účinku i přilnavou schopnost a tím i zvýšenou možnost resorpce v mýdle dispergovaných účinných látek. Recept na pastu tedy zní:

však vyhovovala prý mu nejlépe HCH-emulze zn. „Ridex“^{*)}, a to v podobě masti; vratičová silice v poměru 1:2 lanolinu nebyla vždy spolehlivá. Dále Kroupa uvádí, že emulze DND by se snad dala použít ke vkapávání do dýchacích otvorů mladých stadií larev; na starší prý působí dráždivě a dýchací otvůrky se prý proti kontrolním jen rychleji zvětšují.

Metodika

vlastních pokusů

O hexachlorcyklohexanu (HCH) je známo, že jeho gamaisomer je asi 6krát účinnější v insekticidním působení než DDT; proto jsem navázal na orientační pokusy Kroupy a pokračoval v nich tak, že jsem přizpůsobil aplikační techniku preparátu „Ridex-111“ aplikačním zkušenostem s DDT dříve již citovaných sovětských autorů. Značnou nevýhodou bylo trvalé deštivé počasí na Šumavě v období přechodu jara v léto (1952), kdy byl dobytek vyháněn na celodenní pastvu a kdy tudíž byla velká pravděpodobnost, že nátěry, provedené za ustájení, budou předčasně smyty deštěm po opětném vyhnání zvířat na pastvu, nebudou-li dodrženy požadované

^{*)} Poznámka: Od začátku r. 1954 vyrábí Spolana místo nevhodného Ridexu stabilní „Fenoform“ s vyhovujícím emulgátorem.

R p.:

Ridex-111 liq. conc.	100,0
Extr. fl. Pyrethri bulg. in keroseno (1 : 10)	10,0
Phenoli cryst.	5,0
Saponis kalini (Ph. BS. I.)	885,0
M. f. pasta saponifica!	

Kritický rozbor receptu: Hexachlorcyklohexanový základ byl zvolen z důvodů dnes všeobecně známých (rychlý a optimálně účinný insekticid s poměrně nízkou toxicitou pro ssavce). Jeho parasitocidní působení je ovšem podmíněno z valné části jakostí emulgačního prostředku, v tomto případě mazlavého mýdla, jež je schopno vytvořit jednak velký styčný povrch, jednak i podporovat změkčení a rozpuštění zrohovatělých částí epidermis a proniknutí účinné látky až do *stratum Malpighii*, odkud se látka vstřebává sítí kožních vlásečnic do podkoží, sídla to larev střečka v různých stadiích larválního vývoje a velikosti. U velkých a starších larev, které mají již v kůži skotu dostatečně vyvinuté a na povrch vyústující otvůrky, předpokládáme přímé vnikání vodou rozpěněné pasty dovnitř těchto otvorů a tudíž bezprostřední styk účinné pěny s larvou. Přísada pyrethra byla volena proto, že obsažený v něm pyrethrin a cinerin jsou pro hmyz prvořadými nervosvalovými jedy se schopností vnikat do těla hmyzu nejen trachejemi, nýbrž i kutikulou. Propustnost chitinové kutikuly je pak značně ovlivněna již nepatrnou přísadou fenolu, který má katalytickou schopnost chitinoturgorickou a do jisté míry i chitinolytickou. Pro teplo-krevné živočichy není pyrethrum škodlivé, nedostane-li se přímo a bezprostředně do oběhu krevního. Po stránce výrobní je pak možno získat tuto drogu z domácího tuzemského pěstění, neboť *řimbabě dalmatské* se dobře daří v některých teplých a suchých krajích jižní Moravy a Slovenska, z ostatních zemí tábora míru pak v SSSR (Kavkaz), v Bulharsku a v Albánii.

Po poradě se zootechniky při ředitelství státního statku ve Volarech, soudruhy Šupitou a F. Ranglem, dobře obeznámenými s místními poměry, zvolil jsem počátkem června za pokusná hospodářství celkem 9 dvorů, a to Volary, hospodářství, Křišťanov, Ktiš, Pěknou, Záhvozdí, Slunečnou, Želnavu, České Žleby a Tisovku. S oběma zootechniky navštívil jsem jednotlivá hospodářství státního statku a čerstvě do zásoby připravenou pastou podle uvedeného receptu jsme ošetřili všechny ustájené kusy skotu, postižené více nebo méně zřetelnými střečkovými boulemi; prakticky byl postižen boulemi téměř všechen dobytek vyháněný na pastvu. Byly tu však značné rozdíly v počtu boulí a dále ve vývojovém stupni jednotlivých larev, z nichž některé byly již zralé (malá menšina), jiné pak teprve v názvacích (většina), tedy poněkud jiný stav, než jak se obvykle uvádí v učebnicích, pojednávajících o biologii střečka hovězího; nebylo však žádných rozdílů v lokalizaci těchto boulí, jež se vyskytovaly u většiny kusů a na všech hospodářstvích výhradně na hřbetě skotu, a to na ploše sahající po délce od šíje až k ohonu a v šíři až do první třetiny žeber; nejčastěji se však vyskytovaly v zóně asi 10 cm široké po obou stranách páteře.

Technika práce byla rozvržena tak, že zatím co první pomocník navlhl hřbet skotu zednickou štětkou, druhý, za ním jdoucí, roztíral rýžovým kartáčem plnou hrst léčivé pasty po okolí míst boulemi zasažených, a to tak dlouho, až nastalo rozplavení, načež se pěna nechala zaschnout. Ošetření jednoho kusu trvalo průměrně 80 vteřin včetně předchozího navlhlčování a bylo prováděno pouze jedenkrát. Léčivý zákrok nebyl v žádném případě bolestivý, ba zdálo se naopak, že hřebelcování a roztírání působí na zvířata příjemně. Krmičům pak bylo uloženo, aby takto

ošetřený skot ponechali alespoň 12 hodin ve stáji, neboť po vyhnání na pastvu může dojít k předčasnému omytí deštěm. V té době nebylo o vydatné dešťové srážky nouze a mžení trvalo i celé dny. Celkem bylo možno konstatovat, že asi čtvrtina až třetina všeho ošetřeného skotu byla postižena střechkovými boulemi ve značnějším rozsahu, t. j. sedmi až deseti boulemi na hřbetě. Ošetření bylo provedeno:

na celkovém počtu skotu

Volary-hospodářství	150
Pěkná	115
Záhvozdí	75
Slunečná	60
Želnavá	70
Křišťanov	450
Ktiš	180
České Žleby	200
Tisovka	150

Celkem tedy ve volarském obvodu

1 450 kusů skotu.

Když jsem za svého druhého zájezdu na Šumavu hledal živé larvy k serologickým zkouškám, bylo již dosti obtížné nalézt několik potřebných větších larev a téměř devět z deseti málo již znatelných boulí poskytl larvy různě mumifikované, svraštělé, polovyschlé a dehydratované, nicméně však pro serologické zkoušky přece jen zcela postačující. Překvapilo, že mumifikované larvy zůstávaly v boulích neopouzdřeny a že nebyly z těl odstraňovány přirozeným pochodem hnisání jako cizí těleso. Mnohé byly již částečně nahlodány a odbourány na svém povrchu, což svědčí o počínající resorpci odumřelých parazitů organismem zvířat. To mne utvrdilo ještě víc v názoru, že si tělo larvami postižených krav musí nutně vyrábět obranné protilátky; po případě, že se stává jejich překotnou výrobou přecitlivělým vůči larvální bílkovině za opakující se reinvase každého následujícího roku a že tak dochází snadno ke dříve zmíněným již lavinově reakčním zjevům anafylaxe nejrozličnějších odstínů. Abych se přesvědčil, do jaké míry se tak v organismu děje, rozhodl jsem se k provedení pokusné serologické části této práce v laboratoři.

Tato druhá část výzkumu byla tedy provedena jako protějšek delarvačních pokusů, konaných v terénu, ve virologicko-parazitologické laboratoři v Praze, a to za vedení Dr. Čupíka, jemuž zde děkuji za ochotu a spolupráci. Ke zjištění, zda jsou napadeným organismem krav tvořeny protilátky, použili jsme vazby komplementu. Byl připraven antigen z dovezených larev (obr. 3), jež byly vyňaty z boulí tak, aby nebyly přetrženy, načež byly ihned uloženy ve 2% roztoku fenolu a odvezeny do laboratoře. Antigen byl z nich připraven takto:

Larvy ve váze 3,5 g byly po pečlivém omytí fyziologickým roztokem rozdrceny s křemenným pískem ve třecí misce a k drti bylo přidáno 35 ml 96% alkoholu (etanolu). Po pečlivém protřepání byla směs zazátkována korkovou zátkou obalenou hliníkovou folií a vložena do termostatu při 37° C na dobu 72 hodin, při čemž bylo nejméně dvakrát denně obsahem třepáno. Po těchto třech dnech byla tekutina zfiltrována přes tvrdý filtrační papír. Filtrát byl čistý, nažloutlý a jasný. Zbytek drti larev, extrahovaný alkoholem, byl znovu vyloužen acetonem ve stejném poměru (35 ml acetonu) a vše bylo ponecháno zase další 3 dny v termostatu.

Jak acetonový, tak i alkoholický výtažek byl pak v exsikátoru odpařen. Z alkoholického extraktu zbyla na dně misky po odpaření mazlavá hmota, výtažek byl světlé barvy a bylo ho velmi málo. Oba extrakty byly smíšený a rozpuštěny v 96% alkoholu a po rozpuštění pak opět v exsikátoru odpařeny na jednu třetinu původního objemu. Tím jsme obdrželi 12 ml alkohol-acetonového extraktu, který byl i nadále přechováván v thermostat. Zásadně bylo použito metodiky, jak byla publikována v práci G a w a l o w s k i - Č u p í k o v ě (17). Jde v podstatě o velmi citlivou modifikaci C a l m e t - M a s s o l o v y metody vazby komplementu, jež vyžaduje přesnou souhrnu získaného antigenu na antikomplementární účín. Byla připravena dvě ředění antigenu tak, že jeden díl antigenu byl zvolna vkapáván do 49 dílů fyziologického roztoku (0,9 NaCl). Druhé ředění bylo provedeno stejným způsobem v poměru jednoho dílu antigenu + 19 dílů fyziologického roztoku. Antikomplementární účín byl pak titrován podle schématu:

Antigen 1 + 19	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	—
Komplement ředění podle titru	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Fyziologický roztok	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05	1,15	1,25

při 37 °C po dobu 45 minut

Sensibilisované krvinky	1 ml	4 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml
-------------------------	------	------	------	------	------	------	------

V žádném případě nedošlo k zábraně hemolysy, naopak v dávce 0,6 jsme pozorovali její urychlení. Šlo zřejmě o hemolytické působení antigenu na beraní krvinky. Naproti tomu ve druhé titraci, kde bylo použito antigenu ředěného 1:50, k urychlení této hemolysy již nedošlo, stejně jako nedošlo k zábraně hemolysy. Bylo proto patrné, že do vlastní reakce lze použít antigenu ředěného 1 + 49 v dávce 0,5 v reakčních zkumavkách.

K účelům pokusu jsme si dále připravili vzorky krvi od 9 krav z okolí Volar, které v létě roku 1952 trpěly střechkovitostí a současně i 10 vzorků krvi z krav poražených na pražských ústředních jatkách a dovezených ze středních Čech, kde se střechek nevyskytuje. Celkem tedy 19 vzorků krve, z nichž 10 sloužilo jako negativní kontroly pokusu. Sera byla po odstředění úplně čirá, nehemolytická. Těsně před pokusem byla inaktivována zahřátím na vodní lázni po 30 minut při 56° C. Komplement byl titrován způsobem uvedeným ve výše zmíněné publikaci, amboceptor byl použit ze Státního zdravotního ústavu, o titru 1:6000.

Vlastní schema reakce uvádíme:

Serum	0,1	0,1	0,1
Antigen ředění 1 + 49	0,5	0,5	—
Komplement ředěný podle titru	0,25	0,3	0,25
Fyziologický roztok	0,65	0,6	1,15

37 °C

45 °C

Sensibilisované beraní krvinky

1,0

1,0

1,0

Po prvé bylo odečítáno při rozpuštění serových kontrol a výsledek byl překvapující. Krve z krav napadených střechkem reagovaly vesměs silně pozitivně (+++). Z kontrol v té době byly již zcela negativní 4 sera, zatím co 4 krve jevíly kompletně pozitivní reakci v obou zkumavkách a dvě krve parciální reakci.

Konečný výsledek uvádíme v tomto přehledu:

Kontroly č. 1, 3, 6, 8, 9 negativní (-)

č. 2 a 4 spíše slabě než středně pozitivní (++)

č. 5, 7 a 10 kompletně pozitivní (++++)

tedy 5 ser zcela negativních, 2 sera středně pozitivní a 3 sera masivně pozitivní.

Výsledek v serech od krav šumavských:

6 kompletně pozitivních (++++)

2 středně pozitivní (++)

1 (serum č. 40) v prvním čtení ++++ a ve druhém čtení negativní.

Diskuse

Z krav napadených střechkem reagovala všechna sera pozitivně s výjimkou sera č. 40, kde byla v prvním čtení reakce pozitivní, ve druhém čtení pak negativní. Podle uspořádání tohoto pokusu je patrné, že je jen čistě orientační a ukazuje nám pouze přítomnost nebo nepřítomnost látek komplement vázajících, aniž je přitom oceňováno množství protilátek kvantitativně. Toto uspořádání se nám i v jiných případech orientačně vždy velmi osvědčilo a možno je zhodnotit takto:

a) Z larev střecha lze alkohol-acetonovým výluhem připravit antigen, který se v reakci plně osvědčil.

b) Z krav napadených střechkem reagovalo 90 % pozitivně a 10 % slabě pozitivně.

b) Z krav napadených střechkem reagovalo 90 % pozitivně a 10 % ukazují, že i zde jsou vytvořeny protilátky namířené proti použitému antigenu. Je-li tato reakce specifická, mohlo by snad jít o protilátky vytvořené proti *bodalce stájové* (*Stomoxys calcitrans*) nebo *bodalce malé* (*Lyperosia irritans*), jež silně napadají dobytek. To je však pouze hypotetická úvaha, která by mohla alespoň zčásti osvětlit pozitivní reakce u ser z krav kraje středočeského. Ovšem, i tato domněnka potřebuje ověření zkříženým pokusem s antigenem připraveným event. z bodalek.

d) Přes malý počet vyšetřených případů pozitivní reakce v „negativních kontrolách“ ukazují na pravděpodobnost domněnky, že dobytek napadený mouchami vytváří určité obranné látky.

e) Zda je možno této skutečnosti využít v boji proti střechku hovězímu, bude předmětem dalšího pokračování ve výzkumu, stejně jako praktické využití této skutečnosti.

Přihlédneme-li k dosaženým delarvačním výsledkům se směsí „RPF“, můžeme je pokládat za uspokojující. Lze namítnout, že použití gama-iso-meru HCH (Ridex-111) nepřináší nic nového. Jako složky chitinotropní bylo použito fenolu, neboť samotný HCH proniká jen nesnadno a zvolna do kutikuly larev. Při autokritickém rozboru práce nutno si ovšem též přiznat, že bylo z nedostatku jiného pracováno s nekonstantním preparátem HCH a nebyla také provedena kontrola ve srovnání s delarvační pohotovostí nátěrové pasty bez fenolu.

Ani tato delarvační metodika, jako až dosud všechny, neřeší ovšem záležitost hubení střecha etiologicky nebo lépe řečeno dialekticky s biologického hlediska vývojového cyklu mouchy, a to na živém zvířeti. S hlediska dosažení konečného cíle je ovšem zcela lhostejno, kde bude ve svém řetězu cyklus přerušen. S hlediska biologie celku bude však záhodno prostudovat též veškerou antagonistní faunu přírodního reservoaru hmyzu, ptactva, krtků atd., jež by přišla v úvahu jako biocoenosní ničitel buď mouchy dospělé nebo jejích larev.

V roce 1952 byly vykonány na Šumavě pokusy s ničením larev střecha hovězího (*Hypoderma bovis*) novou delarvační pastou „RPF“ (Ridex-Pyrethrum-Fenol) v prostředí draselného mýdla, a to na 1450 kusech napadeného skotu.

Bylo zjištěno, že úspěch delarvace kolísal mezi 70 až 90 %, což se rovná účinnosti derisových výtažků zámořské proveniencce.

Serologické pokusy, provedené s vazbou komplementu, ukázaly, že i touto cestou bylo by snad v budoucnu možno uvažovat o imunisaci proti larvám střecha.

Literatura

1. Die Deutsche Landwirtschaft 1952, 5, 275-6. — 2. Gebauer: Zeitschrift für Parasitenkunde 1940, 11, 391-3. — 3. Georgi, Gunlay, Teik: The Malayan Agricultural Journal 1932 - XX., str. 128-31. — 4. Götze: Deutsche tierärztliche Wochenschrift 1941, 26, 316-20. — 5. Jírovec: Parasitologie pro zvěrolékaře, Praha 1948. — 6. Kroupa: Úř. sdělení Čs. chemickým závodům (s. Dr. Müllerovi) z 19. IX. 1950 a ČSSS-ÚŘ (s. Doc. Dr. Pokornému) ze 17. V. 1951. — 7. Kühn, Hoffmann, Wolf: Tierärztliche Umschau 1949, 132 (separát). — 8. Lapidus: Kolchozni proizvodstvo 1952, 6, 39-40. — 9. Neumann, Matyáš: Veterinářství 1952, 20, 225-7. — 10. Nižňanský: Časopis čs. veterinářů 1949, 4, 73-5. — 11. Pavlovskij: Sovětská věda (biologie) 1951, 3, 274. — 12. Prisělkov, Chatin, Ganelina: Veterinarija 1948, 14. — 13. Prokůpek: Časopis čs. veterinářů 1950, 10, 217-21. — 14. Staack: Die Bekämpfung der Dasselschäden, Oldenburg 1939. — 15. Tavoni: Rivista di medicina veterinaria e zootechnica 1951, 3, 62-3. — 16. Zpráva Mezinárodního ústavu pro zvířecí nákazy v Paříži, ref. z XX. schůze, konané 12. až 17. května 1952. — 17. Gallowalski, Čupík: Česká dermatologie 1940, 7. — 18. Guillaume: Bulletin Acad. vét. France 1948, 31, 81-3.

Успешная борьба с кожным оводом

В 1952 г. были произведены на Шумаве опыты уничтожения личинок кожного овода (*Hypoderma bovis*) с помощью новой уничтожающей личинки пасты РПФ (Ridex — Pyrethrum — Fenol), применяемой в калийном мыле. Опыты были произведены на 1450 штуках пораженного скота. Было установлено, что успех уничтожения личинок колебался от 70 до 90%, что равняется эффективности экстрактов Дериса иностранного происхождения. Серологические пробы, произведенные связыванием комплемента, показали, что и этим путем было бы, по всей вероятности, возможно в будущем иммунизировать животных против личинок овода.

The effective action against the cattle gad-fly

In the year of 1952 certain experiments in the sphere of destruction of the cattle gad-fly grubs (*Hypoderma bovis*) were executed in the forrest-territory of Šumava by means of application of the new delarvation past „RPF“ (Ridex-Pyrethrum-Fenol) in the medium of potash soap. 1450 heads of cattle underwent this operation. The result varied from 70 until 90 % which equals to that of the derris-extracts produced in the overseas regions.

The serological experiments, which had been executed trough the application of the complement-binding, proved, that it would be possible to take into account also this way guiding towards the immunity against the cattle gad-fly grubs.

Výsledky mikroklimatického průzkumu různých typů bud pro prasata

Результаты микроклиматического исследования разных типов свиначников

The Results of Microclimatical Research of Different Types of Pighuts

Ing. Bohuslav KEŠNER

Laboratoř agrometeorologie při VÚZLM, Vysoká škola zemědělská Praha

Došlo dne 14. XII. 1954

Při hodnocení vhodnosti každé stáje připadá nemalý podíl zjišťování mikroklimatických poměrů. Bylo by správné, aby každá stáj byla již jako prototyp podrobena důkladnému studiu.

Dosud provádí se výzkum mikroklimatu pouze ojediněle. Příkladem v tomto směru může být Výzkumný ústav pro chov prasat v Kostelci nad Orlicí, který důsledně zařazuje mikroklimatická měření u každého prototypu stáje pro prasata.

Ve spolupráci s tímto ústavem bylo prováděno v Doudlebach n. Orli. měření v t. zv. *Kosteleckých, Doudlebských a Tutleckých boudách*, jehož výsledky ze zimy roku 1954 předkládám.

Metodika měření

Všechny sledované boudy byly vybaveny staničním psychrometrem k přesnému zjišťování teploty a vlhkosti vzduchu. Přístroje byly umístěny vždy ve výši 40 cm nad podlahou boudy a chráněny proti poškození vzdušným krytem z latí.

Pro srovnání s poměry venku byla zřízena meteorologická stanice. Pozorování bylo prováděno v meteorologické budce, která byla vybavena staničním psychrometrem, teploměrem maximálním a teploměrem minimálním. Budka byla ve výši 2 m nad zemí.

Termíny pozorování v boudách i v meteorologické budce byly v 7,14 a 21 hod.

Kromě trvale umístěných psychrometrů byly v boudách podle předem stanoveného plánu umisťovány registrační přístroje, a to 1 thermograf s týdenním chodem a 2 thermohygrografy.

Uvedená metodika umožňuje:

- a) podle dlouhodobého pozorování na psychrometru posoudit teplotu a vlhkost vzduchu v jednotlivých typech bud,
- b) srovnat poměry v boudách s poměry venku,
- c) podrobně rozebrat vliv venkovní teploty na teplotu v boudách v kritickém zimním období.

Výsledky měření

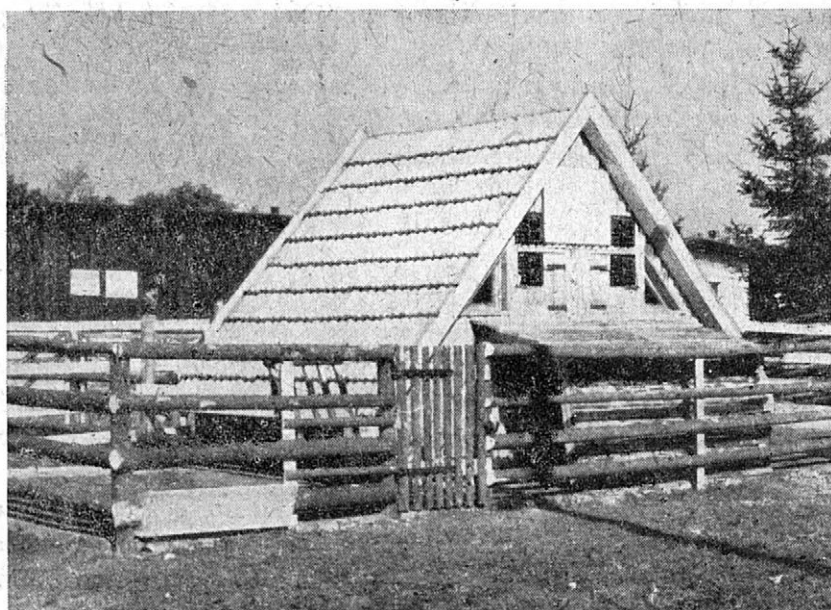
Porovnání mikroklimatu v jednotlivých boudách.

Z pozorování započatého 9. II. 1954 a trvajících do konce května 1954 bylo vybráno srovnávací období 10. II. až 30. IV. 1954. Výsledky byly zpracovány jako denní průměry teploty vzduchu podle vzorce

$$\frac{7 + 14 + 21 + 21}{4}$$

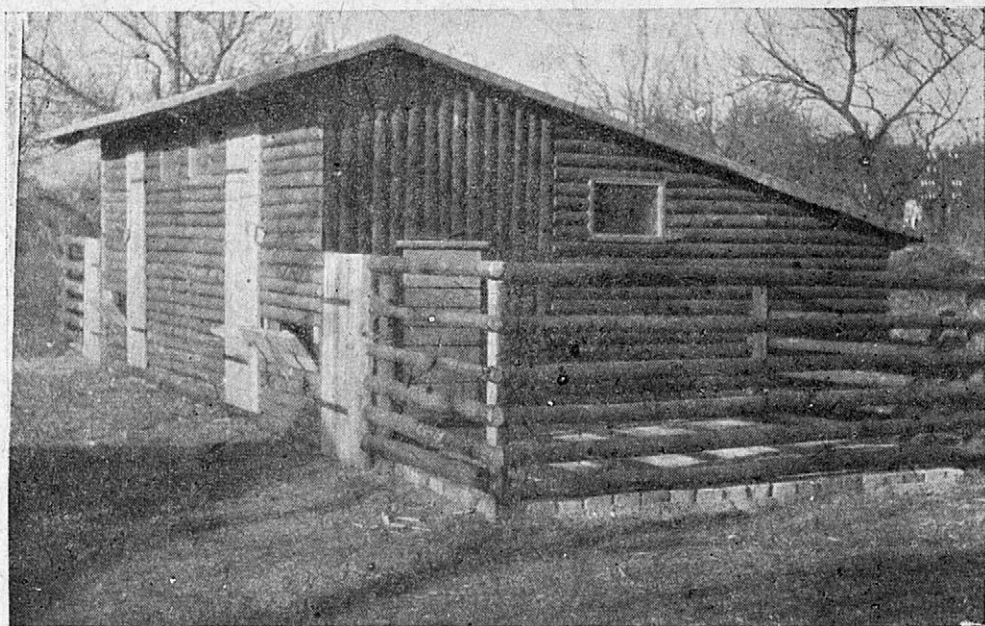
a denní průměry relativní vlhkosti podle vzorce

$$\frac{7 + 14 + 21}{3}$$



Obr. 1. Kostelecká dvojbouda.

Рис. 1. Костелецкая двойная будка.



Obr. 2. Tutlecká dvojčata.

Рис. 2. Тутлецовская двойная будка.

Pozorování bylo prováděno v těchto typech bud:

1. ve třech *Kosteleckých dvojčatech* s různým utěplením mezistěn. Bylo použito plev, pilin a škváry (obr. 1),
2. v *Doudlebském přístřešku*,
3. v *Tutlecké dvojčatě* z kulatiny (střešní izolace — plevy, stěnová izolace — škvára obr. 2),
4. v *Tutlecké dvojčatě* z prken (střešní i stěnová izolace z plev),
5. v závětrí u boudy ad 4.

Denní průměry teploty a vlhkosti v boudách a jejich průměry venku (na meteorologické stanici) byly zpracovány do pomocných grafů. Zde předkládám pouze souhrn těchto výsledků ve formě měsíčních průměrů teploty a vlhkosti vzduchu — viz tabulka 1.

Z tabulky 1 i z pomocných grafů vyplývá, že nejteplejší z bud byla *Tutlecká dvojčata* z prken, se střešní i stěnovou izolací z plev. Pouze v dubnu byla vyšší průměrná měsíční teplota zjištěna v *Kostelecké dvojčatě* utěplené pilinami. Tohoto vyššího průměru bylo však dosaženo zvýšeným obsazením kotce v boudě třemi prasnicemi proti normálnímu obsazení ostatních kotců dvěma prasnicemi.

Vlhkost vzduchu v *Tutlecké dvojčatě* byla poněkud vyšší než v ostatních boudách, pohybovala se však i v těchto kritických měsících v mezích normy platné pro ustájení prasnic.

Je pozoruhodné, že relativní vlhkost vzduchu ve všech sledovaných boudách byla velmi nízká (70 až 80 %) ve srovnání s poměry obvyklými

ve stájích pro prasata, kdy zvláště v zimních měsících se pohybuje vlhkost vzduchu zcela běžně mezi 90 až 100 %. Je však třeba podotknout, že únor i březen roku 1954 byly výjimečně suché měsíce a též vlhkost vzduchu venku byla podnormální.

Největší teplotní i vlhkostní rozdíly v jednotlivých boudách jsou patrné v únoru. V dalších teplejších měsících se poměry v boudách vyrovnávají. Zatím co v únoru byl rozdíl mezi nejteplejší a nejchladnější boudou 11,9°, v dubnu činil již jen 0,8°.

V únoru vynikají teplotně pouze boudy Tutlecká (více než 11°), následuje Doudlebský přístřešek (6,8°) a nejnižší průměry měly Kostelecké dvojboudy (od 3,5°).

Ze srovnání dvou různě provedených dvojbud Tutleckých se projevuje jako horší bouda izolovaná škvárou, která proti boudě izolované plevami měla v únoru nižší průměrnou teplotu o 3,9°.

Nejméně vyhovující Kostelecké dvojboudy byly v nejchladnějším měsíci únoru podrobeny podrobnému průzkumu teploty pomocí registračních přístrojů.

Tab. 1. Měsíční průměry teploty a vlhkosti vzduchu v různých typech bud pro prasata, za únor až duben 1954 v Doudlebach nad Orlicí.

Табл. 1. Средняя месячная температура и влажность воздуха в различных типах будок для свиней за период от февраля до апреля 1954 г. в Додублевах н/Орл.

Typ a provedení boudy	Teplota vzduchu ve °C			Rel. vlhkost vzduchu v %		
	únor	březen	duben	únor	březen	duben
Kostelecká dvojbouda utepená plevami	5,3	10,5	—	71	68	—
Kostelecká dvojbouda utepená pilinami	8,9	12,3	17,7	73	69	75
Kostelecká dvojbouda utepená škvárou	3,5	11,1	13,6	75	69	74
Doudlebský přístřešek	6,9	12,0	12,5	72	72	79
Tutlecká dvojbouda z kulatiny (střešní isolační plevy, stěnová isolační škvára)	11,5	12,8	12,6	80	77	72
Tutlecká dvojbouda z prken (střešní i stěnová isolační plevy)	15,4	—	14,4	78	70	79
Tutlecká dvojbouda z prken (závětrí)	5,2	6,0	8,8	85	73	—
Meteorologická stanice Doudleby n/Orl.	—2,8	5,1	—	65	70	—
Meteorologická stanice Brandýs n/Orl.	—4,1	4,3	4,8	78	78	79

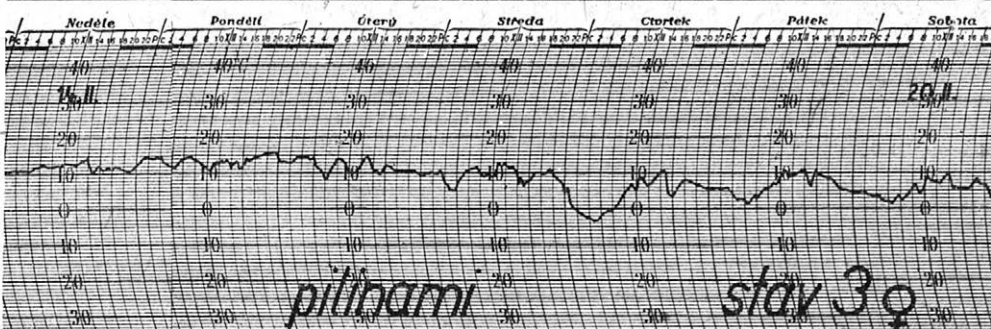
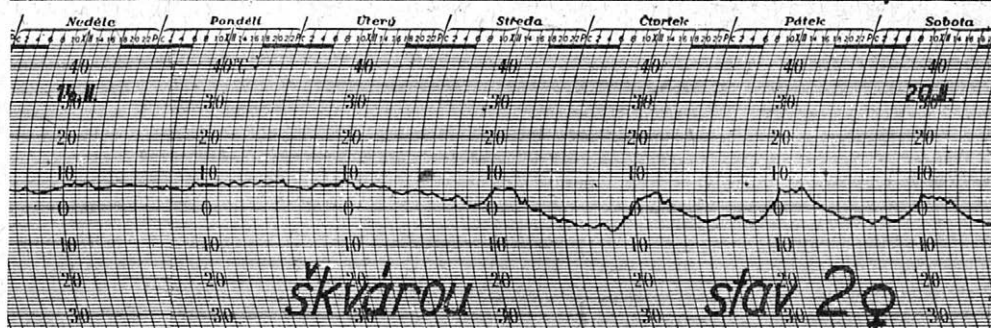
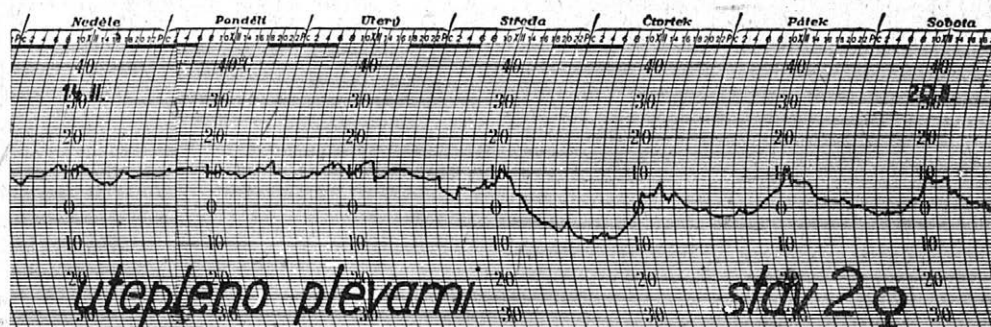
Měsíc únor byl mimořádně studený, s tuhými mrazy, dosti slunečný a velmi suchý. Silné mrazy z ledna se přenesly i do února a potrvaly téměř celou první dekádu. Zmírnění mrazů ve dnech 9. až 16. bylo opětně vystřídáno obdobím tuhých mrazů ve dnech 17. až 25.

Průběh teploty v různě tepelně izolovaných Kosteleckých boudách (plevy, piliny, škvára) v období přechodu mírných mrazů na tuhé mrazy (t. j. ve dnech 14. až 20. února) je zachycen na diagr. 1. Výsledky z celého období měření od 9. do 21. února přehledně vyjadřuje následující tabulka.

Isolace	Stav	Absolutní minimum °C	Ø teplota v období		
			9. až 16.	17. až 21.	9. až 21.
plevy piliny škvára	2 +	-9,5	7,1	0,6	4,7
	3 +	-8,0	9,5	5,5	7,9
	2 +	-8,0	3,4	-2,0	1,3

Diagr. 1. Záznamy thermografů ze tří různě utepených Kosteleckých dvojbud
za období 14. až 20. února 1954.

Диагр. 1. Записи термографов из трех различно утепленных костелецких двойных
будок за период от 14 до 20 февраля 1954 года.



I v ostatních dnech je pokles v odpoledních hodinách opožděn o 2 až 4 hodiny a trvá kratší dobu.

Vliv odlišného obsazení boudy s pilinami se projevuje na celém záznamu teploty, který je proti ostatním méně rozkolísaný, teplota je stálejší.

U boudy izolované plevami byla zjištěna nejnižší minimální teplota ($-9,5^{\circ}$ proti $-3,0$ a $-8,0$ v ostatních). Není to zjev normální. Pokles byl způsoben poškozením zavěšených dvířek dne 18. II.

Výrazně horší teplotní poměry jsou patrné u boudy izolované škvárou. Zde se projevila horší tepelně izolační vlastnost škváry proti plevám a pilinám. V období s tuhými mrazy klesala teplota v boudě každý den v nočních hodinách pod bod mrazu ($-3,6$; $-6,9$; $-4,0$; $-5,0$; $-8,0$) a záporné teploty trvaly denně od 18 až 20 hodin nepřetržitě až do 10–12 hodin následujícího dne, t. j. 14 až 20 hodin.

Z tabulky a z diagramu 1 vyplývá, že nejvyšší průměrná teplota za celé období byla v boudě izolované pilinami. Bylo by však mylné vyvozovat z toho, že piliny měly lepší izolační vlastnost než plevy. Součinitel vodivosti tepla plev a pilin je téměř stejný. Bouda izolovaná pilinami byla však obsazena třemi prasnicemi v kotci, kdežto ostatní boudy pouze dvěma. Lze tedy usuzovat, že obsazení kotce v boudě třemi prasnicemi projevilo se s hlediska teploty příznivě a zmenšilo pokles teploty v kotci o $6,5^{\circ}\text{C}$.

Při zvýšeném obsazení kotce muselo však nutně dojít k nahromadění větších koncentrací škodlivých plynů. Tyto koncentrace nebyly přímo zjišťovány měřením, lze však na ně usuzovat podle vzestupu teploty v kotci na $13,6^{\circ}\text{C}$ již při mrazových únorových dnech. K takovému vzestupu mohlo dojít pouze za nedostačující výměny vzduchu v kotci.

Zatím co pokles teploty se projevilo v boudách s plevami a škvárou již ve 13 hodin, v boudě se zvýšeným stavem se projevilo až ve 22 hodin, tedy se zpožděním devíti hodin.

Naproti tomu v boudě izolované plevami docházelo k poklesům menším. Záporné teploty trvaly pouze 5 až 6 hodin denně (mezi půlnocí až 8. hodinou ranní).

Z á v ě r

Na podkladě tříměsíčního měření teploty a vlhkosti v zimě r. 1954 jsou hodnoceny mikroklimatické poměry různých typů bud pro prasata též s hlediska použití různého tepelně izolačního stavebního materiálu.

Největší předností všech sledovaných bud je jejich nízká relativní vlhkost vzduchu, což je kladem proti poměrům obvyklým v dosavadních stájích pro prasata.

Nedostatkem některých typů bud jsou příliš nízké teploty (i záporné) v období tuhých mrazů.

1. Velkým kladem všech sledovaných bud je nízká relativní vlhkost vzduchu (v zimě 60—70 %, výjimečně 80 i více %).

2. Ze sledovaných bud jsou teplejší boudy Tutlecké (průměrná teplota v únoru 11,5 a 15,5°), než boudy Kostelecké (průměrná teplota v únoru 3,5 a 5,3°).

3. S hlediska udržení teploty v Kosteleckých boudách jeví se tepelná izolace pomocí plev a pilin rovnocenná a výrazně lepší než izolace škvárou.

4. Žádný z uvedených druhů izolace nezabraňuje však při tuhých mrazech a při současné konstrukci Kosteleckých bud poklesu teploty vzduchu v kotci (obsazeném 2 prasnicemi) hluboko pod bod mrazu.

Результаты микроклиматического исследования разных типов свинарников

На основании трехмесячного измерения температуры и влажности, проведенного в 1954 году, расценены микроклиматические условия разных типов свинарников также с учетом использования различного тепло-изоляционного строительного материала.

Главным преимуществом всех обследованных свинарников является их относительно низкая влажность воздуха — положительное свойство по сравнению с условиями, обычными в существующих до сих пор помещениях для свиней.

Недостаток некоторых свинарников состоит в слишком низкой температуре в период сильных морозов.

1. Большим преимуществом всех обследованных свинарников является сравнительно низкая влажность воздуха (зимой 60—70% в виде исключения — 80 и больше %).

2. В температурном отношении наилучшими нужно признать Тутлецкие (средняя температура в феврале 11,5 и 15,5°), самые холодные — костелецкие свинарники (средняя температура в феврале 3,5 и 5,3°).

3. Для сохранения тепла в Костелецких свинарниках применяется тепловая изоляция из мякины и опилок, которая равноценна и даже значительно лучше, чем изоляция шлаковая.

4. Однако при сильных морозах ни один из приведенных видов изоляции, при современной конструкции костелецких свинарников не предохраняет от падения температуры в клетях (занятых двумя свиноматками) значительно ниже нуля.

The Results of Microclimatical Research of Different Types of Pighuts

The microclimatical conditions in different types of pighuts are estimated, also by using different kinds of thermically isolative building material, after the temperature and the humidity had been measured for three months in winter 1954.

The greatest advantage of all examined huts in comparison with other existing pigsties is the low relative air-humidity.

The disadvantages of some types are the excessively low temperatures (also negative-) during severe frosts.

1. The low relative air-humidity (in winter 60—70 per cent, exceptionally 80 per cent and more) is a great advantage of all examined huts.

2. As to temperature the huts of Tutleky are the best (mean temperature in February 11,5 and 15,5°) and the huts of Kostelec the coolest (mean temperature in February 3,5 and 5,3°).

3. The maintenance of higher temperature in the huts of Kostelec by using isolation made of chaffs and of sawdust is nearly equivalent and pronounced better than by using slag for isolation.

4. With the present isolation of the huts of Kostelec none of the mentioned typs of isolation can prevent the air-temperature in the hut to fall under the freezing-point during severe frosts.

Vrozená imunita mláďat proti leptospirose

Врожденный иммунитет молодняка против лептоспироза

The Inborn Immunity of Young Ones Against Leptospirosis

MVDr Milan LEBEDA

Ústav pro pathologickou fyziologii veterinární fakulty Vysoké školy zemědělské v Brně

Došlo dne 3. I. 1955

Otázka imunity mláďat ssavců je velmi starý vědecký problém, řešený s různých hledisek včetně otázky dědičnosti získaných vlastností. Již v roce 1882 se zabýval tímto problémem Ehrlich. Od té doby se objevilo již mnoho prací zabývajících se tímto problémem, ale k zásadnímu vyřešení problému dosud nedošlo.

Je nesporným faktem, že mláďata mohou získávat vrozenou imunitu od matky. Podle současných názorů získává mláďe přesně měřitelné protilátky buď cestou krevní přes placentu, nebo cestou kolostrální a mlékem. Schneider a Szathmáry (4) zjistili v pokusech konaných od roku 1939, že prasata, koně a skot předávají imunitní látky mláďatům kolostrem. Kojenci si přinášejí imunitní látky na svět již při narození (3). Řešení rozdílnosti v mechanismu předávání protilátek matky potomku bylo nalezeno na základě Grosserova rozdělení ssavců do 4 skupin podle histologického uspořádání placenty. U ssavců s placentou typu epitheliochoriálního a pod. jsou protilátky předávány kolostrem. Schneider a Szathmáry zjistili, že titr kolostra je u prasnic vyšší než titr jejich sera. Po jednodenním kojení selat však titr kolostra rychle klesá. U haemochoriálních a podobných typů placent jsou protilátky předávány plodu krví, diapacentárně. Tak je tomu na př. u člověka, zajíce a též u morčete. Tato zákonitost byla uvedenými autory potvrzena v pokusech, prováděných za použití viru moru vepřů, difteroidního anatoxin-toxinu, tyfových bakterií, červenkových bakterií, tetanového anatoxin-toxinu, bakterií colityphu a paratyphu A a B.

S pokusy, zaznamenávajícími přenášení imunity proti leptospirose typu icterohaemorrhagického z matky na mláďata se v literatuře nesetkáváme, nanejvýš najdeme jen kusé nebo hypotetické údaje jako na příklad u Zuelzerové, která uvádí možnost přenosu imunity proti leptospirose z matky na mláďata (5). Z dosažitelné literatury se nám jeví, jako dosud

nejpodrobnější zpracování této otázky, práce Bod'ova (1). Ten zjistil, že všichni potomci ramlic, infikovaných před oplozením leptospirosou icterohaemorrhagického typu, jsou ve stáří 3—9 týdnů plně imunní proti experimentální parenterální infekci *Lept. icterohaemorrhagiae*.

Naše sdělení je dalším příspěvkem k tomuto problému, kterému jsme věnovali několik pokusů při řešení problému vakcinoprophylaxe leptospiros. Pokusy byly prováděny na morčatech, která jsou vůči *Lept. icterohaemorrhagiae* velmi vnímavá. Vnímavost vůči infekci a mortalita je u morčat tím větší, čím je morče mladší. Nejsou tedy mláďata morčat po porodu přirozeně imunní proti leptospirose. Svědčí o tom nejenom pokusy Fiedovy a Seelersovy (2), ale i naše zkušenosti, získané při pasážování kmenů leptospir na obrovském počtu morčat.

Metodika

Patnáct mláďat morčat imunisovaných vakcinou a tři mláďata morčat, která jako potomci vakcinovaných morčat překonala infekci, byla experimentálně infikována ve stáří 20—57 dní po porodu spolu s kontrolními morčaty stejného stáří. K infekci bylo používáno jaterní suspense z morčat právě uhynulých na typickou icterohaemorrhagickou leptospirosu. Dávka jaterní suspense pro jedno morče = 0,4 ml intraperitoneálně. Všem morčatům byla denně měřena tělesná teplota.

Výsledky

Z mláďat starých 20—47 dní (pocházejících z imunních rodičů) přežívalo experimentální infekci 100 %. Z kontrolních morčat 100 % uhynulo. Žádné z mláďat pocházejících z imunních rodičů nejevilo po infekci klinické známky nemoci.

Z mláďat starých 50—57 dní (pocházejících z imunních rodičů) přežívalo experimentální infekci 81,9 % a klinicky onemocnělo 54,5 %. 100 % kontrol uhynulo.

Vypustíme-li z přehledu ona tři mláďata, která nejsou bezprostředními potomky (první generací) pouze vakcinovaných rodičů, vypadá procentuální přehled pokusu takto: Z mláďat ve stáří od 20 do 47 dní přežilo experimentální infekci 100 %, žádné z nich klinicky onemocnělo. 100 % kontrol uhynulo. Z mláďat ve stáří od 50 do 57 dní přežilo experimentální infekci 100 % a klinicky onemocnělo 28,5 %.

Můžeme tedy Bod'ův poznatek o vrozené imunitě proti leptospirose u králícat, pocházejících z ramlic infikovaných před oplozením *Lept. icterohaemorrhagiae*, rozšířit i na mláďata morčat pocházející z rodičů aktivně imunisovaných trypaflavinovou leptospirosní vakcinou. Zatím co Bod'a

udává u králícat jako hranici trvání imunity 9 týdnů, jeví se nám tato hranice u mlád'at morčat (posuzujeme-li jako plnou imunitu překonání infekce bez jakýchkoliv klinických příznaků nemoci), posunuta o dva týdny, t. j. na 7 týdnů po porodu.

Analogický výskyt vrozené imunity proti leptospirose u mlád'at hospodářských zvířat by měl značný význam právě pro všeobecně známou zvýšenou vnímavost mlád'at vůči některým leptospirosám. Otázka mechanismu přenosu imunity z matky na mlád'ata nebyla v této práci řešena.

Skutečnost, že nebyl zaznamenán rozdíl v intenzitě imunity u mlád'at narozených dva měsíce až šest a půl měsíce po imunisaci matky svědčí o tom, že imunogenní potence použité vakcíny vyhovuje požadavkům.

Z á v ě r

Bylo zjištěno, že morčata aktivně imunisovaná tryptaflavinovou leptospirosní vakcinou přenášejí imunitu i na své potomky. Tato vrozená imunita mlád'at je velmi pevná 6—7 týdnů po narození. Po této době odolnost mlád'at proti experimentální infekci zřetelně klesá.

Nebyl zjištěn rozdíl v imunitě u mlád'at narozených dva až šest a půl měsíce po imunisaci matky.

L i t e r a t u r a

1. Boďa K.: Disertační práce. Veterinární fakulta v Brně, 1951. — 2. Field H. I., Seelers K. C.: *Leptospira icterohaemorrhagiae*. Infektion in the calf. *Exc. Med.* IV., III., 11, 1950. — 3. Papp Gustav: cit. podle Schneidera a Szathmáryho. — 4. Schneider, Szathmáry: *Az immunanyagok atvitele anyáról az ujszülöttekre átlösöknel*. Budapest, 1939. — 5. Zuelzer M.: cit. podle Lebedy M., Disertační práce, Veterinární fakulta v Brně 1950.

Врожденный иммунитет молодняка против лептоспироза

Было установлено, что морские свинки активно иммунизированные триптафлавинной лептоспирозной вакциной переносят иммунитет также на свое потомство. Этот врожденный иммунитет молодняка очень устойчив в течение шести-семи недель после рождения. Однако позже устойчивость молодняка против экспериментальной инфекции значительно снижается.

У молодняка, рожденного 2—6½ месяца после иммунизации матери, разница в иммунитете не была установлена.

The Inborn Immunity of Young Ones Against Leptospirosis

It was ascertained that the guinea-pigs, actively immunised by the tryptaflavinal leptospiral vaccine, transfer the immunity also on their offsprings. This inborn immunity of young ones is especially firm 6—7 weeks after birth. After this time, the immunity of young ones against the experimental infection decreases apparently.

No difference has been found in the resistance of young ones born 2—6½ months after the immunisation of their mother.

K otázce vlivu nízké teploty na některé užitkové vlastnosti prasat

К вопросу влияния низкой температуры на некоторые продуктивные качества свиней

Zur Frage des Einflusses niedriger Temperatur auf einige Leistungseigenschaften von Schweinen

Dr Zdeněk MUNK

Výzkumný ústav krmivářský ČSAZV v Brně

Došlo dne 26. V. 1954

Ú v o d

Silné, dlouho trvající letošní mrazy — zima 1953/54 —, jakož i zprávy o značně nízkých teplotách, vyskytnuvších se v některých stájích pro prasata, byly oddělení zootechniky Výzkumného ústavu krmivářského v Brně podnětem k tomu, aby při studiu činitelů, podmiňujících užitkovost prasat, věnovalo zvýšenou pozornost také otázce vlivu nízké teploty. Provedení tohoto šetření bylo žádoucí i z toho důvodu, že již v dřívějších letech předválečných byly v zimních měsících zaznamenány častěji abnormálně nízké teploty v některých vepřinech, které se projevovaly nepříznivě v užitkovosti prasat. Bylo proto řešení otázky vlivu nízké teploty na užitkové vlastnosti prasat pro oddělení zootechniky vděčným a zároveň aktuálním pracovním námětem.

Ačkoliv studiem zmíněné otázky se zabývali již četní odborníci a je jim řešení bylo věnováno mnoho pozornosti, nejsou názory na ni jednotné, ba někdy se i dosti rozcházejí. Zatím co jedni přisuzují nízké teplotě značný vliv na užitkovost prasat a považují ji za hlavní příčinu vysokých ztrát, nízkých přírůstků, hojného výskytu nemoci a krnění selat, spatřují v ní jiní důležitého činitele negativního — vylučovacího plemenného výběru, který eliminuje slabé, konstitučně závadné jedince z plemenitby a chovu. Až dosud byly účinky nízké teploty sledovány u prasat většinou v souvislosti s otázkami stavebně technickými, po případě veterinárně hygienickými, zatím co bezprostřední přímý vliv na užitkovost byl předmětem šetření jen v nepatrné míře.

Předložená zpráva má být doplňkem dosavadních zjištění a dalším přínosem k vyřešení otázky na podkladě výsledků vlastního provedeného šetření. Jeho účelem bylo sledovat přímý vliv nízké teploty na zdraví a užitkovost prasat a přispět k vyřešení této otázky:

a) srovnáním výsledků odchovu selat z vrhů, narozených v zimním

údobí se značně nízkými teplotami, s výsledky zjištěnými v zimním údobí s normální teplotou,

b) srovnáním výsledků výkrmu prasat ve dvou po sobě jdoucích zimních údobích s podstatně odlišnými vnějšími teplotami.

Literární historie

Jak již bylo podotknuto, nejsou názory odborníků na význam nízké teploty pro zdraví a užitkovost prasat shodné. Tak H. Schmidt udává (1911) jako nejprůměrnější teplotu vepřinců 12—15° C, při čemž doporučuje v uvedeném rozmezí pro chovná prasata vyšší a pro žirná nižší teplotu. Příliš nízká teplota zvyšuje podle něho spotřebu krmiv ustájených prasat.

Podle K r o n a c h r a (1920) má z fyzikálních činitelů atmosférických zejména teplota vzduchu značný zdravotní význam pro domácí zvířata, jelikož v důsledku isothermie ssavců odpovídá více nebo méně snížené, po případě zvýšené teplotě prostředí zvýšená nebo snížená thermoprodukce v těle, po případě zvýšený nebo snížený výdej tělesného tepla. Toto vyrovnávání teploty, zvané thermoregulace, je však s to, aby jen v určitém tepelném rozmezí vyrovnalo kolísání teploty bez újmy na zdraví. Značně nízké vnější teploty zavinují nachlazení a mohou mít vzápětí i zmrznutí. Trvalý pobyt v příliš studeném prostředí (pod 12° C) je, i když ne přímo zdravotně škodlivý, přece jen — v důsledku zvýšené spotřeby krmiv na produkci tělesného tepla — alespoň ne hospodárný. Při nedostačujících krmných dávkách způsobuje dlouho trvající chladno zhubnutí. Obecně jsou však domácí zvířata méně citlivá vůči nižším teplotám než vůči vyšším teplotám.

H a n s e n udává (1920) jako žádoucí stájovou teplotu pro prasata 16—18° C. Zdůrazňuje, že každé otužování, přesahující fyziologické meze organismu, je na újmu tělesného vývinu a produktivnosti zvířat.

Zmíněný již H. Schmidt požaduje (1921) v jiné své práci, aby teplota vepřinců neklesla v zimě pod 14° C, v létě pak nestoupila nad 20° C.

D e t t w e i l e r a M ü l l e r zastávají (1924) názor, že při stavbě vepřinců není třeba klást tak velký důraz na teplotu stáje, jak se namnoze děje. Naopak je správnější, jmenovitě u plemenných prasat, nezchoulostovat je zbytečně v údobí stájového chovu, poněvadž zchoulostivělá prasata, když přijdou na jaře na pastvu nebo do výběhu, snadno se nachladí a onemocní. Prasata odchovaná v chladnější stáji, vyznačující se čistým a zdravým vzduchem, jsou podstatně odolnější jak vůči povětrnostním vlivům, tak i proti nemoci. Podle názorů obou autorů škody vzniklé ustájením plemenných prasat ve značně chladné stáji nejsou zdaleka tak velké jako škody, vznikající při ustájení prasat ve vytápěné teplé stáji. I když teplota stájová za nejchladnějších nocí klesne pod 0° C, nevzniká tím pro život selat nebezpečí.

Proti tomu prof. dr. Pfeiler v téže knize ve stati, pojednávající o nemocech prasat, upozorňuje na škodlivý vliv chladných stájí na zdraví selat, zvláště jsou-li tyto stáje vlhké a trpí průvanem. Po jeho soudu svědčí o nesprávném chápání stájové hygieny, jestliže selata, navyklá v těle matky na teplotu kolem 37° C, se octnou po narození ve studené stáji a není jim často ani dána možnost, aby se zahrabala a ohřála v teplé podestýlce. Taková selata se pak snadno nachladí a onemocní.

Podle K l i m m e r a (1924) kolísá optimální stájová teplota pro prasata všeobecně v rozmezí 12,5—15° C, při čemž u kojících prasnic, selat a chovných běhounů se pohybuje mezi 15—17° C. Větší výkyvy nahoru

nebo dolů se projevují nepříznivě v užítkovosti prasat. Příliš nízká teplota zavinuje horší zůžtkování krmiva a hojnější výskyt onemocnění, zejména je-li stáj vlhká. Zvláště škodlivá je chladná stáj pro selata, ačkoliv dlouho trvající pobyt ve značně studené stáji se projevuje méně příznivě i u žirných prasat.

N ö r n e r označuje (1924) za nejvhodnější stájovou teplotu 12—15° C; tato teplota nemá být v létě vyšší než udaná horní mezní hodnota a v zimě nemá klesnout pod spodní mezní hodnotu. Žirná prasata mají menší nárok na stájovou teplotu než selata a chovní běhouni.

Zkoušený ošetřovatel prasat Willy R e h b e r g, Hohen-Bellin, referuje (1925) o vlivu nízké stájové teploty na užítkové vlastnosti prasat, a to na podkladě výsledků vlastního srovnávacího pokusu, provedeného s chovem dvou stejně starých skupin prasat jednak ve studené, jednak v teplé stáji. Prasata chovaná v teplé stáji vykazují podle něho nižší spotřebu krmiv než ve studené stáji, při čemž však i dosažené přírůstky jsou v teplé stáji nižší než v chladné. Spotřeba krmiv na 1 kg přírůstku je příznivější ve studené stáji. Prasata odchovaná v chladné stáji jsou podle autora otužilejší a odolnější vůči nemocem. Základní podmínkou zdárného chovu prasat je teplé lože.

T e i n e r považuje (1925) za nejpríznivější stájovou teplotu vepřinů 13° C pro chovná a 15° C pro žirná prasata. Příliš nízká teplota porušuje tepelnou rovnováhu, vyžaduje vyšší tepelnou produkci, souvisící se zvýšenou přeměnou látkovou, a tudíž větší přívod živin v krmivech. Krmení v příliš chladných stájích je nerentabilní.

Prof. Dr Theodor Kašpárek uvádí (1926) jako žádoucí teplotu stájovou pro plemence se selaty 15—17° C.

Prof. Dr G. Frölich a K. Thiele srovnávali (1927) průběh stájové teploty v zimě 1926/27 ve dvou různých typech stájí podle jednotlivých měsíců a zdůrazňují nutnost podrobnějších šetření v této příčině v déle trvajících údobích silných mrazů.

M ü l l e r, Ruhlsdorf, konal srovnávací pokusy s výkrmem dvou skupin prasat, z nichž jednu choval v teplejší masivní stáji, druhou ve studené primitivní stáji. Ačkoliv pokus čtyřikrát opakoval, nezjistil (1927) podstatnějších rozdílů mezi oběma skupinami ani co do výše přírůstků, ani co do spotřeby krmiv.

Z o r n nepřikládá (1927) zvláštní význam stájové teplotě ve vepřinách s výjimkou stájí pro plemenné prasnice a selata a je toho názoru, že vepřin — za předpokladu dostatečné výživy a podestýlky — nemusí být zvláště teplé. Dokonce i u kojících prasnic a selat se má teplota stájová řídit podle místního klimatu a stupně otužilosti chovaných prasat.

D o r f f, Escheburg, považuje (1929) vliv nízké teploty pro vznik sezónních (zimních) onemocnění za druhořadý a připisuje primární význam vlhkosti stájí. Vlhko a průvan ve stáji škodí podle jeho názoru selatům nejvíce. Sezónní stájová onemocnění prasat nesouvisí s výší stájové teploty, nýbrž výlučně s vlhkostí. Doporučuje proto, aby byla věnována největší pozornost vysušení stáje použitím žiravého vápna.

W. S c h m i d t, Berlín, polemizuje (1929) s názorem Dorffovým, že by výlučně stájová vlhkost rozhodovala o vzniku sezónních onemocnění, a tvrdí, že to platí pouze pro dospělá a sádelná prasata, nikoliv však pro běhouny a selata, u nichž na prvním místě se uplatňuje vliv teploty a teprve na druhém místě vlhkost stájová. Připouští však, že sušší stáj bývá zároveň teplejší. Ačkoliv připisuje teplotě velký význam, neobviňuje (1929) tolik nízkou stájovou teplotu z onemocnění a ztrát selat v zimních měsících, jako

spíše špatnou stájovou atmosférou, zaviněnou nedostatečným větráním, a dožaduje se nápravy v tomto směru řádným větráním stáji. Zvláště pak upozorňuje (1929) na škodlivost vlhkého a studeného vzduchu ve stáji, který označuje za původce katarálních onemocnění, a vyzvedá význam teplého a suchého lože pro selata.

W. Moritz (1929) konstatuje ve svém příspěvku „Heizung der Schweineställe“, že za velké zimy jsou přírůstky prasat zastavených na žir značně podprůměrné, ba dokonce při abnormálně nízkých teplotách dochází i k poklesu živé váhy. Po zvýšení teploty ve stáji — za žádoucí považuje autor teplotu 15° C — dosáhnou přírůstky žirných prasat opět normální výše. Zvláště selata, a to odstavená více než ssající, která se mohou zahřát u matky, trpí ve studených stájích značně zimou. Svá tvrzení dokládá kalkulací úvahou o výši ztrát na přírůstcích ve studené stáji a žádá, aby pokusná hospodářství se touto otázkou podrobněji zabývala.

F i e t k a u — T r u n z potvrzuje (1929) z vlastního poznání zkušenost Moritzovu, že při velmi nízkých teplotách dosahují žirná prasata podstatně menších přírůstků, ba dokonce i ubývají na živé váze a uvádí případ, kdy u skupiny 5—6 měsíců starých žirných prasat s průměrným denním přírůstkem 850—900 g poklesl během čtrnáctidenní periody silnějších mrazů zmíněný přírůstek na 500 g denně. Přimlouvá se za požadavek Moritzův po exaktním řešení otázky vlivu nízké teploty na užitkovost prasat v pokusných hospodářstvích.

L a u r e n t i u s, Gottesgabe, považuje (1929) prasata za méně citlivá proti zimě než proti vlhkosti a požaduje pro ně především suché lože. Chladno podle jeho názoru prasatům tolik neškodí.

M a c h l e i d t, asistent učiliště pro chov prasat v Hohehorstu, popisuje (1929) průběh stájové teploty v Lochowově stáji v zimě 1928/29. Teploty za silných mrazů poklesly ve stáji pod 0° C a dosáhly dokonce —13° C. Zdůrazňuje, že ani za tak nízkých teplot neuhynulo žádné sele a nedošlo k onemocnění selat průběhem celé zimy. Jedna prasnice se opasila při teplotě —8° C a udržela všechna narozená selata na živu. Zasluhu o to má podle autora suchost stáje. Machleidt však připouští, že tělesný vývin prasat v zimě je horší; zatím co průměrná váha 10 týdnů starých selat z letních vrhů byla 22,9 kg, dosáhla v zimních vrzích pouze 18,2 kg. Při zlepšení tepelných poměrů ve stáji nabývá průměrná váha selat opět vyšších hodnot.

Dánský odborník ve stavbách vepřinců C. H. C l a u s e n doporučuje podle referátu v Zeitschrift für Schweinezücht, Schweinemast und Schweinehaltung (1930) pro selata v porodnici stálou teplotu 12—15° C a přisuzuje vinu na velké úmrtnosti selat především nízké teplotě a nedostatečnému větrání. Doporučuje proto vytápění stáji v zimě a dokonce pořizování skleníků pro zimní vrhy.

N i l s H a n s s o n píše (1929), že teplota prostředí ovlivňuje potřebu živin v záchovné dávce. Tato potřeba je nejvyšší při nízké teplotě a klesá se zvyšováním teploty prostředí do 25—30° C. Považuje za účelné v zájmu zachování zdraví a užitkovosti, aby stájová teplota podle druhu zvířat se pohybovala v mezích 12—18° C.

H e l m u t V o g t nesouhlasí (1930) s udržováním vyšší teploty ve stáji vytápěním a upozorňuje na důsledky, které by vytápěním stáji mohly vyplynout pro plemenný chov. Podle jeho názoru přispívá vytápění vepřinů značnou měrou k tomu, aby se udržela na živu i selata konstitučně velmi slabá, která, použijí-li se v dospělosti k plemenitbě, přenášejí svou konstituční slabost dále na potomstvo. To pak — při odchovu ve studené stáji — hromadně hyne. Proto navrhuje z národohospodářských důvodů vytápění

stáji pro plemenný chov a uznává jeho oprávnění pouze pro žirná prasata.

Jung, Kl. Marwitz, konstatuje (1932), že příliš nízká stájová teplota ovlivňuje nepříznivě výsledky chovu a odchovu prasat, má vzápětí snížení denních přírůstků selat a tudíž také váhy vrhu v 28 dnech, hojnější výskyt zakrslíků, větší náchylnost k nemocem a zvýšenou spotřebu krmiv.

Podle Mitteilungen der Deutschen landwirtschaftlichen Gesellschaft z r. 1932 vyžadují selata, zejména v prvních dnech svého života, vyšší teplotu prostředí, poněvadž pocházejí na svět téměř holá a jsou vystavena přímo případnému nepříznivému vlivu prostředí. Šetřením na selatech, uhynulých v 3. až 5. týdnu po narození, bylo zjištěno, že přibližně 70 % všech v tuto dobu uhynulých selat hyne na následky nachlazení.

Inspektor Martin Rother (1932) ponechal v kruté zimě ve slaměných boudách 29 plemenic se selaty. Při venkovní teplotě -32°C byla teplota v boudách -4°C , která však selatům nijak neuškodila. Naopak selata v slaměných boudách byla zdravější než v teplých masivních stájích, kde se mezi selaty vyskytovalo dosti zakrslíků.

Podle Bílka (1933) má teplota vliv na vývoj a růst organických těl. Teplota v určitých optimálních hranicích podporuje růst, chlad jej brzdí. Každý živočišný druh má určité tepelné pásmo s mezními hodnotami v létě i v zimě, které nejlépe snáší, v němž se mu nejlépe daří a v němž jeho vývoj probíhá nejpríznivěji. Při nízké stájové teplotě je třeba dodávat zvířatům zvýšené množství živin v dávce k úhradě vyzářeného tepla, což u zvířat pracujících za chladného počasí se stává ještě naléhavějším, nemají-li ztrácet na váze. Látková výměna v prostředí chladném je intensivnější než v teplém.

Worra, Berlín, zdůrazňuje (1933) potřebu dostatečně teplého a suchého lože pro selata, má-li být zajištěn úspěšný jejich chov a odchov.

Dr Immler vyslovuje názor (1934), že sebelepší způsob krmení, ošetřování, péče a dozoru není s to, aby zajistil stejné výsledky chovu a odchovu selat v posledních podzimních, zimních a předjarních měsících jako v měsících jarních a letních. Podle jeho zkušeností opoždí se selata ze zimních vrhů v porovnání s vrhy jarními ve vývinu, trpí více nemocemi, průjmami a kašlem a ve větší míře krnějí. Příčinu spatřuje především v nízké zimní stájové teplotě; nesdílí namnoze uplatňovaný názor, že suché chladno prasatům neškodí, a domnívá se, působí-li suché chladno na organismus prasat delší dobu, že je jeho účinek rovněž škodlivý. Teplou, suchou stáj, prostou průvanu, klade jako hlavní požadavek pro selata.

Týž autor v jiné práci (1935) připisuje známý zjev, že v zimě je méně vrhů a rodí se méně selat, především na vrub chladných, vlhkých a dusných stájí a důsledků z toho vyplývajících. Mezi selaty narozenými v zimě a v létě je zřejmý rozdíl. Zimní selata bývají nezdravá a špatně se vyvíjejí; nízké stájové teploty zavinují značné ztráty. Považuje za nepřírozenou snahu odchovávat selata při stájové teplotě $0-5^{\circ}\text{C}$. Podle jeho vlastních zkušeností lze zlepšením stájového prostředí dosáhnout větších přírůstků selat až o 50 % a snížit ztráty selat ze zimních vrhů rovněž o 50 %.

W. Streit, Radlow, konstatuje (1935), že v zimě bývají špatné výsledky odchovu selat a často se vyskytuje onemocnění celého stavu prasat. Uplatňuje požadavek, aby teplota v porodnicích neklesla pod 12°C , a doporučuje za tím účelem vytápění vepřínů. Zásadu zvyšování stájové teploty klade na první místo v chovu prasat.

J. Ober označuje (1937) za nejprůměrnější teplotu ve výkrmnách 12°C , ve stájích pro plemenná prasata 16°C .

W. Stahla G. Wittrock dospívají (1938) podle zkušeností, zís-

kaných z chovu prasat v pokusném hospodářství v Ruhlsdorfě, k závěru, že stájové prostředí, hlavně teplota, působí na živé organismy buď příznivě nebo škodlivě. Zabývají se ve své práci studiem vlivu vysokých teplot na užitkovost žirných prasat. Stejně jako příliš nízká, tak i značně vysoká teplota stájová se neprojevuje příznivě a má vzápětí pokles denního přírůstku a zvýšenou spotřebu krmiv.

J. R. M a s s m a n n demonstruje (1939) na příkladu chovu z Juppendorfu vliv nevyhovujícího stájového mikroklimatu, především nízké teploty, na užitkovost prasat. Srovnává ve dvou po sobě jdoucích letech lednové vrhy tří prasníc, narozené v jednom roce v nevyhovující studené a vlhké masivní stáji, v následujícím roce v téže stáji po provedené adaptaci a zlepšení stájového prostředí. Příznivějším, teplejším prostředím byly pronikavě sníženy ztráty selat a bylo dosaženo vyšších denních přírůstků a větší váhy vrhu ve 28 dnech.

Podle F. M u n i n a (1939) je výdej tepla prasat chovaných ve studené a vlhké stáji o 33 % vyšší než prasat chovaných v dobře větrané a teplé stáji. Odstraněním nízké teploty a zlepšením stájového ovzduší správnou ventilací lze i v méně vyhovující stáji dosáhnout lepšího využití krmiva při výkrmu o 24,5 %. To znamená podle autora při výkrmu do 170 kg úsporu téměř 200 kg ječmene. Munin klade hlavní důraz na teplotu a suchost stáje, aby se zabránilo větší spotřebě živin na tvorbu vlastního tepla.

W. Z o r n a G. F r e i d t z K r a f t b o r n u navazují (1939) na pojednání Muninovo, vysvětlují podstatu výměny látkové a energie u prasat a zdůrazňují pronikavý vliv teploty okolí na průběh základní výměny látkové, potřebné k zachování života. Objasňují význam t. zv. neutrální teploty, t. j. teploty, při níž dochází k jakési tepelné rovnováze mezi organismem a vnějším prostředím a dosahuje se minima přeměny látek a produkce tepla, takže z podávaného množství krmiva se využije co nejvíce k tvorbě tělesné hmoty. U žirných prasat o živé váze 100 kg je tato neutrální teplota asi 16° C; při ní se dosahuje největší úspornosti základní výměny látkové a nejlepšího využití krmiva pro produkci masa a tuku. V praxi lze podle autorů považovat ještě teplotu 10° C za neutrální.

Titíž autoři uvádějí v jiné práci (1939) jako nejvhodnější teplotu vepřinů 10—26° C, při čemž konstatují, že údaje o optimální hodnotě jednotlivých složek stájového prostředí se značně liší. Výsledky dosavadního šetření, pokud jde o vliv stájového mikroklimatu na zdraví a užitkovost prasat, nelze považovat za konečné, neboť se někdy podstatně různí.

J. K l i e s c h shodně zdůrazňuje (1939), že postrádáme dosud exaktních šetření o nejúčelnějších poměrech stájového prostředí. Údaje odborné literatury si často odporují. Jako průměrná stájová teplota se uvádí 10—20° C a jako žádoucí relativní vlhkost vzduchu ve stáji se udává 70 %. Bezprostřední účinek určité stájové teploty a vlhkosti na zdraví a užitkovost prasat nebyl však dosud zkoumán.

H a n s D a h m e n doporučuje (1941) jako nepřiměřenější stájovou teplotu pro prasata všeobecně 14° C, pro plemence a selata 16° C. Silné kolísání teploty organismus prasat těžko snáší. Mírně nízká teplota působí jako otužující činitel, je-li vzduch suchý, příznivě, naproti tomu příliš nízká teplota je zdravotně škodlivá a zvyšuje spotřebu krmiva.

S c h m i d t, K l i e s c h, G o e r t t l e r považují (1941) teplotu stájového prostředí za velmi důležitou pro zdraví a užitkovost prasat. Je-li tato teplota příliš nízká, spotřebuje zvíře mnoho živin na vyrovnání tepelných ztrát. Mimo to dochází velmi snadno, zvláště je-li vzduch vlhký, k nachla-

zení, jež silně brzdí tělesný vývin a užitkovost prasat. Odchov selat ve studených a vlhkých stájích je podle zkušenosti těžko možný, nebo jen s velkými ztrátami. Všeobecně lze pokládat jako optimální stájovou teplotu pro prasata 12—18° C.

Značně podrobně se zabývá (1951) vlivem teploty prostředí na zdraví a užitkovost hospodářských zvířat povšechně a prasat zvláště sovětský autor prof. Skorochoďko. Ve své „Hygieně hospodářských zvířat“ vysvětluje podstatu isothermie homiothermních hospodářských zvířat, podmíněné pochody thermoregulačními, a objasňuje pojem pásma t. zv. neutrální teploty, t. j. teploty, v jejímž rozmezí se dosahuje tepelné rovnováhy a přeměna látek a produkce tepla klesá na minimum, jakož i pojem t. zv. kritické teploty, t. j. nejnižší hodnoty zmíněné neutrální teploty. Klesne-li vnější teplota pod teplotu kritickou, začne se uplatňovat zvýšená výměna látková. Toto zvýšení činí u hladovějících zvířat podle autora 2 až 5 % při poklesu teploty vnějšího prostředí o 1° C pod kritickou teplotu. Vydatným krmením lze zmírnit účinek nízké teploty. Zvláště nízké teploty způsobují přechlazení organismu (hypothermii) — kdy výdej tepla převyšuje natolik jeho produkci, že organismus není schopen udržet svou normální vnitřní teplotu a ta klesá — po případě i zmrznutí. Delší účinek nízké teploty při nedostatku živin v krmné dávce může mít vzápětí hubnutí a ztrátu na váze.

Sovětské normy doporučují jako optimální stájovou teplotu pro prasata: 6° C pro kance, 12° C pro prasnice, 8° C pro užitkové a plemenné běhouny a 6° C pro žirná prasata, při čemž relativní vlhkost vzduchu má činit 65—75 %. Jak Skorochoďko upozorňuje, považují někteří odborníci dokonce za správné, aby selata byla odchovávána při hodně nízké stájové teplotě, kolem 0° C i pod ní, a opírají svůj názor o zkušenosti z praxe. Za předpokladu suché stáje a teplého lože připouští proto autor snížení hranice optimální stájové teploty u selat na 7 až 8° C.

Z uvedených závěrů jednotlivých autorů je patrné, že je značná nejednotnost v názírání na význam nízkých teplot prostředí pro zdraví a užitkovost prasat. Také není názorové shody o přímém vlivu nízké teploty. Zatím co jedni považují teplotu za důležitou složku stájového mikroklimatu a přisuzují jí velký význam s hlediska zdraví a užitkovosti, nesdílejí jiní tento názor a kladou větší důraz na vlhkost stájovou. Podstatně se liší též názory na výši optimální stájové teploty ve vepřinech, které jsou mnohdy až protichůdné.

Pokud jde o přímý vliv nízké teploty, spokojuje se valná většina autorů s pouhým konstatováním existence takového vlivu a jeho případného uplatnění, aniž svá tvrzení dokládá konkrétními číselnými údaji. Pokud pak někteří z nich uvádějí číselné údaje, jsou dosti povšechné, málo určité a neopírají se zpravidla o dostatečný počet sledovaných případů. Nelze proto než souhlasit s citovaným názorem J. K l i e s c h e (1939), že postrádáme dosud exaktních šetření o vlivu teploty na užitkovost prasat a o žádoucích, nejúčelnějších poměrech stájového prostředí.

Použitý materiál a metodika práce

K šetření o vlivu nízké teploty na zdraví a užitkovost prasat bylo použito záznamů z úřední kontroly užitkovosti prasat v kmenových stádech bývalé země Moravskoslezské. Jelikož záznamy z roku 1954 nebyly k dispozici, bylo k tomu účelu použito kontrolních záznamů z roku 1940, jenž se vyznačoval rovněž velmi nízkými teplotami v zimním období 1939/40.

Pro řešení dílčí otázky, zda a jakým způsobem se projevuje nízká vnější teplota ve výsledcích odchovu, především v počtu selat dochovaných do 28 po případě 42 dní, jejich mortalitě a váze vrhu při jednotlivých termínech vážení, byla zpracována data z kontrolních listků, používaných při provádění kontroly užitkových vlastností prasníc a obsahujících číselné údaje o nejdůležitějších užitkových vlastnostech kontrolovaných plemen. Zpracování bylo provedeno zvlášť za zimní měsíce — leden až únor — a zvlášť za následující tři jarní měsíce — březen až květen. Celkem bylo k řešení této otázky použito kontrolních listků, týkajících se 724 vrhů, a to 355 vrhů narozených od prosince 1939 do května 1940 — z toho 161 v prosinci až únoru, 194 v březnu až květnu — a 369 vrhů narozených v témž časovém údobí 1938/39 — z toho 157 v zimních a 212 v jarních měsících.

Pro řešení další dílčí otázky, jak se projevuje nízká teplota ve výsledcích výkrmu, bylo použito týdenních vážních listů, používaných při provádění kontroly výkrmnosti potomstva plemenných prasníc na stanici v Brankách na Moravě. Tyto vážní listy se týkají vždy jedné kontrolní trojice a obsahují údaje o týdenních přírůstcích jednotlivých prasat, průměrném přírůstku na kus a den, průměrné týdenní spotřebě krmiv jednoho prasete a průměrné spotřebě krmiv na 1 kg přírůstku ž. v. K řešení této otázky bylo použito celkem 300 vážních listů, a to 172 ze zimního údobí 1939/40, vztahujících se na 36 prasat z XI. kontrolního turnusu a na časový úsek 14 týdnů, a 128 ze zimního údobí 1940/41, vztahujících se na 32 prasata z XII. kontrolního turnusu a časový úsek 13 týdnů.

Jelikož kontrola užitkových vlastností prasníc a kontrola výkrmnosti byla prováděna výlučně u bílého ušlechtilého prasete, vztahuje se také provedené šetření na toto plemeno.

První dílčí otázka byla řešena tím způsobem, že z výsledků kontroly užitkových vlastností prasníc byly propočteny průměrné hodnoty jednotlivých ukazatelů užitkovosti podle roků, časových úseků a měsíců a výsledky šetření, týkající se zimního údobí 1939/40 a jarního údobí 1940, byly srovnány jednak s výsledky zjištěnými v témž časovém úseku roku předcházejícího, a to výsledky za zimní měsíce s výsledky za totéž období 1938/39 a výsledky za jarní měsíce s výsledky za tentýž časový úsek 1939, jednak v obou srovnávaných údobích mezi sebou navzájem.

Nelze pochybovat, že výsledky šetření by získaly na průkaznosti, kdyby při zpracování číselných údajů a kontroly užitkových vlastností prasníc mohlo být přihlíženo současně ke stájovým teplotám v jednotlivých chovech. Jelikož však tyto teploty se běžně v rolnických chovech nezjišťují, nemohly být při zpracování statistického materiálu brány v úvahu. Je to nesporně určitá nepřesnost, která však je do značné míry vyvážena jednak značným počtem případů, pojatých do zpracování celkem (724), v jednotlivých srovnávaných údobích (355 a 369) a jejich časových úsecích (161, 157, 194, 212) a vztahujících se na celou chovnou oblast bývalé země Moravskoslezské, jednak okolností, že šetření se opírá o srovnávání výsledků zjištěných ve dvou po sobě jdoucích letech, po případě v jejich časových úsecích, v nichž ke zpracování použitý statistický materiál byl získán za stejných podmínek.

Při řešení druhé dílčí otázky bylo postupováno tak, že propočtené průměrné hodnoty jednotlivých ukazatelů výkrmnosti za zimní údobí 1939/40 byly srovnány s výsledky zjištěnými v témž časovém úseku roku následujícího. Rok následující byl — proti předcházejícímu roku zvolenému při řešení první otázky — zvolen z toho důvodu, aby byla vytvořena stejná srovnávací základna, neboť v obou srovnávaných kontrolních turnusech

byla kontrola výkrmnosti prováděna do vyšší jatečné váhy než v ostatních letech.

Srovnání samo bylo prováděno tím způsobem, že propočtené průměrné hodnoty nejdůležitějších ukazatelů výkrmnosti byly seřazeny v obou srovnávaných kontrolních turnusech podle výše průměrné minimální denní stájové teploty v jednotlivých týdnech a vzájemně mezi sebou porovnány. Mimo to byla metodou korelačně statistickou propočtena závislost mezi průměrnou minimální denní stájovou teplotou v jednotlivých krmných týdnech a výší jednak průměrných denních přírůstků, jednak průměrné spotřeby živin na 1 kg přírůstku v sledovaném údobí XI. kontrolního turnusu, probíhajícího za značně nízkých stájových teplot.

Z výsledků srovnání při řešení obou dílčích otázek, dále z rozložení třídních četností uvnitř korelačních tabulek, jakož i z výše propočteného korelačního koeficientu a jeho zajištěnosti při řešení druhé dílčí otázky bylo usuzováno na vliv nízké teploty na užitkové vlastnosti prasat.

Vlastní šetření

Jak již v úvodě bylo uvedeno, byly při šetření sledovány dvě dílčí otázky: předně, zda a jakým způsobem se projevuje abnormálně nízká teplota ve výsledcích kontroly užitkových vlastností prasnic — v plodnosti, počtu dochovaných selat, mortalitě selat, váze vrhu, průměrné váze jednoho selete, přírůstcích na kus a den při jednotlivých kontrolních váženích — a dále, zda a jakým způsobem se projevuje nízká teplota ve výsledcích kontroly výkrmnosti.

1. Vliv nízké teploty na výsledky užitkových vlastností prasnic

K šetření o vlivu abnormálně nízké teploty zimního údobí 1939/40 na výsledky kontroly užitkových vlastností prasnic bylo použito, jak bylo již shora uvedeno, záznamů z kontroly užitkových vlastností prasnic v bývalých úředně uznaných plemenných stádech prasat na Moravě, a to za měsíce prosinec 1939 až květen 1940 a pro srovnání za tytéž měsíce roku předcházejícího. Do zpracování byly pojaty pouze číselné údaje, týkající se vrhů s normální plodností prasnic, t. j. s nejméně sedmi narozenými selaty. Zpracování bylo provedeno tím způsobem, že byly propočteny v sledovaném (1939/40) i srovnávacím (1938/39) údobí průměrné hodnoty jednotlivých ukazatelů užitkovosti za každý měsíc, dále za tříměsíční údobí zimních a tříměsíční údobí jarních měsíců, jakož i za celé šestiměsíční údobí a navzájem mezi sebou porovnány.

Propočty se vztahovaly na tyto ukazatele užitkovosti: počet selat, procento ztrát selat, průměrnou váhu vrhu v kg, průměrnou váhu jednoho selete v kg a průměrný přírůstek na kus a den v kg, při čemž se vycházelo z výsledků kontroly užitkových vlastností prasnic při narození, v 28 a 42 dnech. Účelem zpracování statistického materiálu podle časových úseků — zimních a jarních měsíců — bylo jednak zjistit bezprostřední přímý vliv nízké teploty na výsledky kontroly užitkových vlastností prasnic z vrhů,

narozených v zimních měsících 1939/40 s nejnižší teplotou, jednak se orientovat, zda abnormálně nízká teplota v zimním údobí 1939/40 působila také nepřímo, prostřednictvím březích prasnic, na výsledky kontroly užitkovosti, zda tedy měla nějaký nepříznivý vliv na intrauterinní vývoj selat a zavinila tím rození vrhů slabších v následujících měsících březnu až květnu.

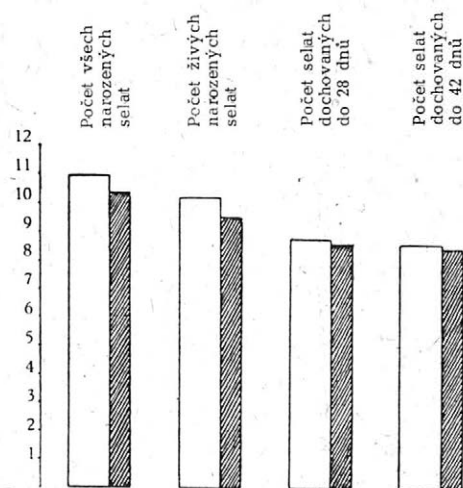
Průměrné hodnoty jednotlivých ukazatelů užitkovosti, propočtené podle výsledků kontroly užitkových vlastností prasnic, jsou uvedeny v tabulkách č. 1 a 2. Z jejich srovnání za údobí 1939/40 a údobí 1938/39 lze usuzovat na vliv nízké teploty na užitkové vlastnosti prasat.

Jak z tabulky č. 1. je vidět, byl průměrný počet narozených selat ve vrhu — všech i pouze živých narozených — v zimních měsících — prosinci až únoru — 1939/40 vyšší než v srovnávacím údobí 1938/39. Též absolutní počet dochovaných selat do 28 a 42 dní byl v tomto údobí vyšší než v údobí 1938/39. Naproti tomu relativní počet dochovaných selat — v % živých narozených — byl v zimním údobí 1939/40 nižší ve srovnání s údobím 1938/39. V chladném zimním údobí 1939/40 se dochovalo do 28 dní 85,35 % a do 42 dní 82,98 % živých narozených selat, zatím co ve srovnávacím údobí roku předešlého se dochovalo do 28 dní 89,88 % a do 42 dní 87,22 % živých narozených selat.

V jarních měsících se jeví téměř stejný obraz až na to, že absolutní počet selat dochovaných do 28 dní byl v údobí 1938/39 nepatrně vyšší než v údobí 1939/40 a rozdíly co do relativního počtu dochovaných selat mezi sledovaným a srovnávacím údobím byly menší než v zimních měsících.

Diagr. 1. Celkový průměrný počet selat.

Диагр. 1. Общее среднее число поросят.



Bílé sloupce značí: 1939/40
Černé sloupce značí: 1938/39

ztrát selat při jednotlivých termínech vážení čili na mortalitu selat, jak vyplývá z tabulky čís. 1. Otázka tato byla sledována jednak u selat mladších 28 dní, jednak u selat ve stáří od 28 do 42 dní. Jaká byla úmrtnost těchto kategorií selat ve srovnávaných údobích a jejich časových úsecích, je vidět z tohoto přehledu:

U celkového průměrného počtu selat je možno při jednotlivých kontrolních váženích pozorovat tutéž tendenci jako v měsících zimních. (Diagr. 1.)

Rovněž rozdíly v průměrném počtu selat v zimních a jarních měsících 1939/40 jsou celkem bezpodstatné.

Ze srovnání výsledků šetření v zimním a jarním údobí 1939/40 s výsledky zjištěnými v témž časovém úseku roku předchozího, jakož i ze srovnání výsledků v zimních a jarních měsících 1939/40 je možno usuzovat, že nízká zimní teplota neměla větší vliv na průměrný počet narozených selat ve vrhu, že však ovlivňovala nepříznivě relativní počet dochovaných selat, který při velmi nízké zimní teplotě byl menší než v údobí s normální teplotou.

Poměrně pronikavěji se uplatňoval vliv nízké teploty na procento

Časový úsek	Počet sledovaných vrhů	Počet selat uhynulých od narození do 28 dní		Počet selat uhynulých od 28 do 42 dní	
		absol.	v %	absol.	v %
XII.-II. 1939/40	161	244	14,65	33	2,37
XII.-II. 1938/39	157	147	10,02	27	2,06
III.-V. 1940	194	255	12,98	29	1,70
III.-V. 1939	212	204	9,76	44	2,36
XII.-V. 1939/40	355	499	13,87	62	2,00
XII.-V. 1938/39	369	351	9,95	71	2,23

Jak z uvedeného přehledu a tabulky čís. 1 lze vyčíst, byla mortalita selat ve stáří do 28 dnů v zimních měsících, prosinci až únoru 1939/40, vyznačujících se abnormálně nízkou teplotou, nesporně vyšší — absolutně i relativně — než v týchž měsících předcházejícího zimního údobí. Ze srovnání hodnot, vypočtených pro jednotlivá údobí, vyplývá, že absolutní rozdíl v mortalitě činil, při přibližně stejném počtu sledovaných vrhů, 97 selat, relativní rozdíl pak 4,63 %. I když není pochyby o tom, že na zvýšení mortality mohou působit různé vlivy, přece jen je možno předpokládat, že zvýšená mortalita selat v zimních měsících prosinci až únoru 1939/40 byla zaviněna především abnormálně nízkou teplotou. Pro tuto domněnku svědčí také ne ojedinělé zprávy chovatelů z tehdejších spolků pro chov vepřového dobytka s úředně uznanými plemennými stády, podle kterých v zimních měsících 1939/40 hynula za kruté zimy mladá selata podstatně vyšší měrou než v letech předcházejících.

U selat starších než čtyři týdny byl zjištěn pouze docela nepatrný rozdíl v mortalitě, z čehož lze usuzovat, že abnormálně nízká teplota v měsících prosinci až únoru 1939/40 se projevila zvýšenou úmrtností převážně u selat nejmladších.

Z přehledu je dále vidět, že také v jarních měsících březnu až květnu roku 1940, následujících bezprostředně po zimních měsících s nejnižšími teplotami, byla mortalita selat ve věkové třídě od narození do 28 dní vyšší než v týchž měsících roku předešlého. I když rozdíl není tak veliký jako v zimních měsících, je přece jen dosti patrný a činí při poměrně menším počtu sledovaných vrhů v roce 1940 — v březnu až květnu toho roku bylo kontrolováno o 18 vrhů méně než v téže době roku 1939 — 51 selat, srovnáme-li čísla absolutní, a 3,22 %, přihlížíme-li k číslům relativním. Pokud zjištěný rozdíl opravňuje k takovému závěru, zdá se tedy, že abnormálně nízká teplota v zimních měsících prosinci až únoru 1939/40 působila také na zvýšení mortality selat v měsících jarních, březnu až květnu, a to nepřímo, prostřednictvím březích prasnic, u nichž ovlivňovala nepříznivě vnitroděložní vývoj selat a tím zavinila pozdější rození selat slabších, se sklonem k větší mortalitě, v měsících jarních. U selat starších než čtyři týdny nebyl zjištěn v srovnávaných jarních údobích — obdobně jako v měsících zimních — podstatnější rozdíl v mortalitě selat, z něhož by bylo možno činit nějaké závěry. Spíše naopak byla zjištěna poněkud vyšší mortalita v jarním údobí roku 1939, roku to normálního.

Ke stejnému úsudku dospějeme, porovnáme-li mezi sebou navzájem celkovou průměrnou mortalitu selat v obou sledovaných údobích. Vidíme, že v zimních měsících 1939/40 byla mortalita do 28 dní o 3,92 % vyšší než v témž časovém úseku roku předešlého. (Diagr. 2.)

Tab. 1. Přehled průměrných výsledků kontroly užitkových vlastností prasnic za srovnávaná 6měsíční údobí 1939/40 a 1938/39

A) Počet selat a % podíl ztrát při jednotlivých kontrolních váženích.

Табл. 1. Обзор средних результатов контроля продуктивных качеств свиноматок за исследуемые шестимесячные периоды 1939/40 и 1938/39 гг.

A) Число поросят и процентная доля потери поросят при отдельных взвешиваниях.

Kalendářní měsíc	1939/40									1938/39								
	Počet kontrolovaných vrhů	Počet všech narozených selat živých i mrtvých	Počet živých narozených selat	% podíl mrtvě narozených selat	Počet selat dochovaných do 28 dní	% podíl ztrát od narození do 28 dní	Počet selat dochovaných do 42 dní	% podíl ztrát od 28 do 42 dní	Celkový % podíl ztrát od nar. do 42 dní	Počet kontrolovaných vrhů	Počet všech narozených selat živých i mrtvých	Počet živých narozených selat	% podíl mrtvě narozených selat	Počet selat dochovaných do 28 dní	% podíl ztrát od narození do 28 dní	Počet selat dochovaných do 42 dní	% podíl ztrát od 28 do 42 dní	Celkový % podíl ztrát od narození do 42 dní
Prosinec	53	10,70	10,08	5,82	8,26	17,36	8,00	3,20	20,56	61	9,75	9,16	6,05	8,10	10,66	7,98	1,41	12,07
Leden	36	10,75	9,97	7,24	8,67	11,61	8,53	1,60	10,27	53	9,81	9,04	7,88	8,30	7,94	8,13	2,04	10,34
Únor	72	11,58	10,72	7,43	8,96	14,68	8,76	2,17	11,13	43	10,95	9,98	8,91	8,70	11,78	8,44	2,94	11,64
Průměr zimních měsíců	161	11,11	10,34	6,88	8,66	14,65	8,50	2,37	17,02	157	10,10	9,34	7,50	8,33	10,02	8,16	2,06	12,08
Březen	78	11,32	10,36	8,49	9,08	12,16	8,95	1,41	13,57	78	10,74	9,83	8,47	8,68	10,68	8,59	1,03	11,71
Duben	70	10,93	10,27	6,01	8,84	12,03	8,63	2,42	14,45	55	10,58	9,85	6,87	9,13	6,51	8,85	2,98	9,49
Květen	46	10,11	9,52	5,80	8,17	13,76	8,09	1,06	14,82	79	10,44	9,90	5,21	8,70	11,35	8,42	3,20	11,62
Průměr jarních měsíců	194	10,89	10,13	7,00	8,78	12,98	8,63	1,70	14,68	212	10,59	9,86	6,85	8,80	9,76	8,59	2,36	11,16
Celkový průměr	355	10,99	10,23	6,95	8,73	13,87	8,55	2,00	15,87	369	10,38	9,64	7,12	8,60	9,95	8,41	2,23	10,64

Tab. 2. Přehled průměrných výsledků kontroly užitkových vlastností za srovnávaná 6měsíční údobí 1939/40 a 1938/39
 Б) Прůmѣрнѣ вѣа врху, једногосеlete а прůmѣрнѣ деннѣ прѣрѣстек на кус в кг при једнотливѣх контролнѣх вѣаженѣх.

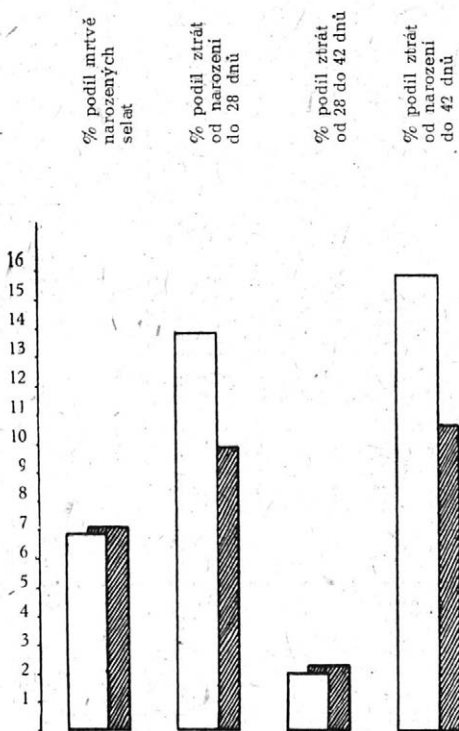
Табл. 2. Обзор средних результатов контроля продуктивных качеств свиноматок за исследуемые шестимесячные периоды 1939/40 и 1938/39 гг.

Б) Средний вес поросенка из одного опороса и среднесуточный прирост на одну голову в кг при отдельных контрольных взвешиваниях.

Kalendářní měsíc	1939/40									1938/39								
	Počet kontrolovaných vrhů	Váha vrhu při narození	Průměrná váha 1 selete při narození	Váha vrhu v 28 dnech	Průměrná váha 1 selete v 28 dnech	Průměrný denní přírůstek na kus od narození do 28 dní	Váha vrhu ve 42 dnech	Průměrná váha 1 selete ve 42 dnech	Průměrný denní přírůstek na kus od 28 do 42 dní	Počet kontrolovaných vrhů	Váha vrhu při narození	Průměrná váha 1 selete při narození	Váha vrhu v 28 dnech	Průměrná váha 1 selete v 28 dnech	Průměrný denní přírůstek na kus od narození do 28 dní	Váha vrhu v 42 dnech	Průměrná váha 1 selete v 42 dnech	Průměrný denní přírůstek na kus od 28 do 42 dní
Prosinec	53	14,40	1,45	55,42	6,42	0,178	85,76	9,11	0,192	61	13,67	1,50	52,41	6,46	0,177	81,75	9,76	0,236
Leden	36	14,79	1,46	58,19	6,60	0,184	90,27	10,11	0,251	53	13,17	1,46	53,61	6,52	0,181	84,91	9,36	0,203
Únor	72	15,34	1,46	58,50	6,24	0,171	91,78	9,54	0,236	43	14,78	1,50	59,90	6,87	0,192	96,73	10,18	0,236
Průměr zimních měsíců	161	14,91	1,46	57,45	6,37	0,175	89,43	9,51	0,224	157	13,82	1,48	54,80	6,60	0,183	86,50	9,72	0,223
Březen	78	15,02	1,44	57,25	6,04	0,164	87,74	7,98	0,139	78	14,44	1,49	60,23	6,80	0,190	94,20	10,47	0,262
Duben	70	15,95	1,54	58,70	6,46	0,176	91,76	9,59	0,224	55	15,05	1,53	62,25	6,73	0,186	96,92	10,75	0,287
Květen	46	15,86	1,67	54,65	6,57	0,175	79,86	8,90	0,166	79	14,58	1,49	60,40	6,76	0,188	99,97	10,53	0,269
Průměr jarních měsíců	194	15,55	1,53	57,21	6,31	0,171	87,41	8,80	0,178	212	14,65	1,50	60,83	6,77	0,188	97,02	10,57	0,271
Celkový průměr	355	15,27	1,50	57,32	6,34	0,173	88,33	9,12	0,199	369	14,30	1,49	58,25	6,70	0,186	92,64	10,22	0,251

Diagr. 2. Celkový % podíl ztrát selat.

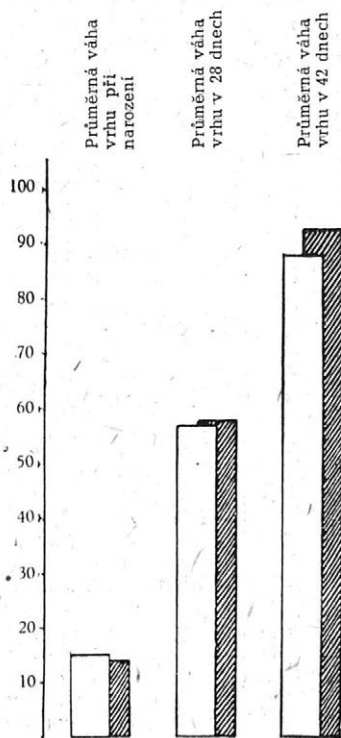
Диагр. 2. Общая процентная доля потери поросят.



Bílé sloupce značí: 1939/40
Černé sloupce značí: 1938/39

Diagr. 3. Celková průměrná váha vrhu v kg.

Диагр. 3. Общий средний вес одного опороса в кг.



Bílé sloupce značí: 1939/40
Černé sloupce značí: 1938/39

Závěrem je tedy možno shrnout výsledek srovnání v tom smyslu, že abnormálně nízká teplota v zimních měsících 1939/40 způsobila zvýšení mortality selat mladších než čtyři týdny, a to jak v měsících prosinci až únoru, tak pravděpodobně i v jarních měsících březnu až květnu.

Pokud z tabulky čís. 2 lze vyčíst, nezdá se, že by nízká teplota v zimním údobí 1939/40 ovlivňovala nějak průměrnou váhu vrhu při jednotlivých termínech vážení. Naopak průměrná váha vrhu byla v sledovaném údobí 1939/40 při všech kontrolních váženích vyšší než v srovnávacím údobí 1938/39.

Naproti tomu v jarních měsících roku 1940, jak je patrné z tabulky, lze vidět pokles průměrné váhy vrhu v 28 dnech o 3,62 kg a průměrné váhy vrhu v 42 dnech o 9,61 kg proti průměrné váze vrhu v jarních měsících roku 1939 přes to, že při narození byla průměrná váha jarních vrhů roku 1940 o 0,90 kg vyšší než v témž údobí roku předešlého. Zdá se, že abnormálně nízká teplota v zimních měsících 1939/40 ovlivnila nepříznivě nitroděložní vývoj selat průběhem březosti a zavinila rození vrhů s oslabenou růstovou schopností selat v následujících měsících.

Týž obraz pozorujeme i při srovnávání průměrné váhy vrhu za celá šestiměsíční údobí, avšak rozdíl v neprospěch sledovaného údobí 1939/40 je zde poměrně menší. (Diagr. 3.)

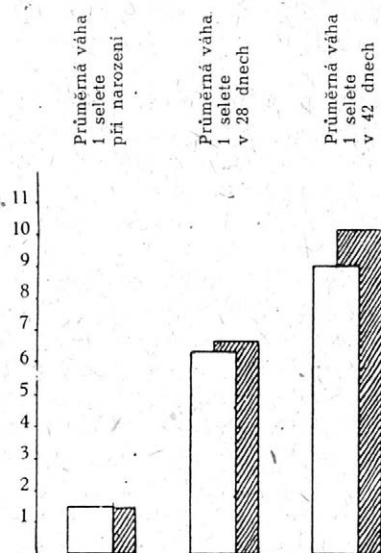
Mezi průměrnou váhou vrhu v zimních a jarních měsících 1939/40 nebyly zjištěny podstatnější rozdíly.

Provedené srovnání průměrné váhy vrhu opravňuje tedy k závěru, že nízká teplota v zimních měsících 1939/40 neměla přímý nepříznivý vliv na průměrnou váhu vrhu při jednotlivých kontrolních váženích v zimních měsících, že však pravděpodobně nepřímo, působením na březí prasnice, zhoršila průměrnou váhu vrhu v 28 a 42 dnech v následujících měsících jarních.

Sledujeme-li průměrnou váhu jednoho selete v obou srovnávaných údobích, viz tabulku čís. 2, pozorujeme přibližně stejnou tendenci v zimních i jarních měsících a také u celkové průměrné váhy jednoho selete. (Diagr. 4.) Zatím co průměrná váha jednoho selete je při narození v obou sledovaných údobích prakticky stejná, shledáváme v 28 a 42 dnech

Diagr. 4. Celková průměrná váha 1 selete v kg.

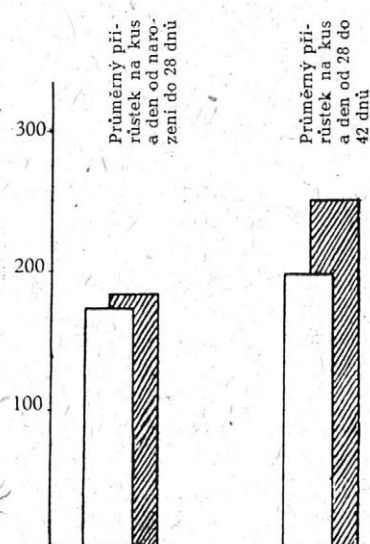
Диагр. 4. Общий средний вес поросенка в кг.



Bílé sloupce značí: 1939/40
Černé sloupce značí: 1938/39

Diagr. 5. Celkový průměrný přírůstek na kus a den v g.

Диагр. 5. Общий среднесуточный прирост на одну голову в г.



Bílé sloupce značí: 1939/40
Černé sloupce značí: 1938/39

rozdíl v neprospěch údobí 1939/40 s abnormálně nízkými zimními teplotami. Není bez zajímavosti, že tento rozdíl je větší v jarních měsících než zimních. Kdežto v zimních měsících dosahuje hodnota rozdílu v 28 dnech pouze 0,23 kg a v 42 dnech 0,21 kg, zvětšuje se v jarních měsících na 0,46 kg v 28 dnech a na 1,77 kg v 42 dnech. S tím ovšem souvisí také výše rozdílu u celkové průměrné váhy jednoho selete v 28 a 42 dnech. Mezi zimními a jarními měsíci 1939/40 se vyskytuje podstatnější rozdíl pouze v 42 dnech, kdy průměrná váha jednoho selete převyšuje v zimních měsících váhu z jarních měsíců o 0,71 kg.

Ze srovnání průměrné váhy jednoho selete v obou sledovaných údobích lze tedy činit závěr, že nízké zimní teploty 1939/40 ovlivňovaly méně příznivě váhu jednoho selete v 28 a 42 dnech, a to pronikavěji v jarních než přímo v zimních měsících. Vysvětlení je snad možno opět hledat v nepříznivém působení nízkých teplot na nitroděložní vývoj selat průběhem doby březosti.

Jako poslední ukazatel, vyplývající z kontroly užitkových vlastností prasnic, byl sledován průměrný denní přírůstek na kus a den, a to od naro-

zení do 28 a od 28 do 42 dní. Z tabulky čís. 2 je vidět celkem nepatrný rozdíl mezi průměrným přírůstkem na kus a den v zimních měsících 1939 až 1940, kdy dosáhl 175 g do 28 a 224 g do 42 dní, a v zimním údobí 1938/39, kdy činil 183 g do 28 a 223 g do 42 dní.

Zřejměji se již projevuje tento rozdíl mezi oběma srovnávanými údobími v jarních měsících, a to zejména na přírůstku od 28 do 42 dní. Průměrný přírůstek na kus a den od narození do 28 dní byl v jarních měsících 1940 o 13 g nižší než v údobí 1939 a od 28 do 42 dní dokonce o 93 g nižší, pravděpodobně opět jako důsledek nepříznivého vlivu nízkých zimních teplot na intrauterinní vývoj selat průběhem březosti.

Shodný obraz jako v jarních měsících pozorujeme též u celkového průměrného přírůstku na kus a den, kdy rozdíl v průměrných přírůstcích do 28 dní činil 13 g a od 28 do 42 dní 52 g v neprospěch sledovaného údobí 1939/40. (Diagr. 5.)

Při srovnávání průměrného přírůstku na kus a den v zimních a jarních měsících 1939/40 byl zjištěn větší rozdíl pouze od 28 do 42 dní, kdy v zimních měsících byl průměrný denní přírůstek na kus o 46 g vyšší než v měsících jarních.

Celkem je tedy možno usuzovat, že abnormálně nízká teplota v zimních měsících se projevila nepříznivě i v průměrné výši přírůstku na kus a den, a to menší měrou od narození do 28, ve větší míře pak od 28 do 42 dní, což platí zejména o jarních měsících z roku 1940.

Výsledek šetření o vlivu nízké teploty na výsledky kontroly užitek vlivů vlastností prasníc lze tedy shrnout v tento závěr:

Značně nízká teplota v zimě 1939/40 neměla většího vlivu na průměrný počet narozených selat ve vrhu, ovlivnila však nepříznivě relativní počet dochovaných selat. Měla vzápětí zvýšenou mortalitu selat mladších než čtyři týdny, a to jak v zimních, tak s velkou pravděpodobností i v následujících jarních měsících. Neměla přímý nepříznivý vliv na průměrnou váhu vrhu v zimních měsících, ale zhoršila, pravděpodobně působením na březí prasnice, průměrnou váhu vrhu v 28 a 42 dnech v následujících jarních měsících. Měla méně příznivý vliv na průměrnou váhu jednoho selete v 28 a 42 dnech, a to ve větší míře v jarních než v zimních měsících. Konečně ovlivnila nepříznivě též výši průměrného přírůstku na kus a den, a to menší měrou od narození do 28, ve větší míře pak od 28 do 42 dní, což platí zejména o jarních měsících roku 1940.

2. Vliv nízké teploty na výsledky kontroly výkrmnosti

Doplňkem k předchozímu šetření byla sledována další otázka, zda a jakým způsobem se projevila abnormálně nízká teplota v zimním údobí 1939/40 ve výsledcích kontroly výkrmnosti. Podkladem pro řešení této otázky byly zmíněné již záznamy o kontrole výkrmnosti, používané na stanici pro výzkum výkrmnosti a výtěžnosti potomstva plemených prasníc v Brankách na Moravě, t. zv. vážní listy. Na jmenované stanici se od roku 1933 provádí soustavná kontrola výkrmu, jakožto pokračování kontroly plodnosti a mléčnosti prasníc a růstové schopnosti selat, prováděné v kontrolovaných chovech, a jakožto součást celkové kontroly užitečnosti prasat. Tato kontrola výkrmnosti záleží v pravidelném a přesném zjišťování velikosti přírůstku a spotřeby živin prasat, pocházejících od vybraných plemenných prasníc, zapsaných v plemenné knize, až do určité jatečné váhy. Jejím účelem pak je vyhledat v kontrolovaných chovech prasnice, po případě samičí krevní linie, s nejlepším dědičným založením pro výkrmnost a rozšiřováním plemenného materiálu, především

samčího, od těchto prasnic do širokého chovu přispět ke zlepšení užitkových vlastností krajských chovů prasat.

Statistického materiálu, získaného při provádění kontroly výkrmnosti na branecké stanici, bylo tedy použito k sledování otázky vlivu nízké teploty na výsledky kontroly výkrmnosti. Otázka sama byla řešena tím způsobem, že výsledky kontroly výkrmnosti v zimním období 1939/40, t. j. v XI. kontrolním turnuse, byly srovnány s výsledky v následujícím zimním údobí 1940/41, čili v XII. kontrolním turnusu. V obou těchto kontrolních turnusech byla kontrola výkrmnosti prováděna podle stejných směrnic.

Ke srovnání bylo použito výsledků pouze za určité časové úseky jednotlivých kontrolních turnusů, a to v XI. kontrolním turnusu za dobu od 19. XI. 1939 do 24. II. 1940, čili 14 krmných týdnů a ve XII. kontrolním turnusu za dobu od 17. XI. 1940 do 15. II. 1941, čili 13 týdnů.

Na podkladě výsledků kontroly výkrmnosti v XI. a XII. kontrolním turnusu propočtené průměrné hodnoty jednotlivých ukazatelů výkrmnosti, seřazené podle krmných týdnů, jsou uvedeny v tabulce čis. 3. Jak z této tabulky lze vyčísti, nebyl počet kontrolovaných prasat, na nichž byla otázka sledována, v jednotlivých krmných týdnech srovnávaných časových úseků stejný a s přibývajícím dobou výkrmu klesal podle toho, jak byly dokrmné kusy odprodávány. Jak se utvářel tento pokles počtu sledovaných prasat v jednotlivých krmných týdnech, je patrné z uvedené tabulky. Jest jen litovat, že počet kontrolovaných prasat v posledních týdnech trvání výkrmu byl dosti malý, takže závěry, vyvozené ze srovnání výsledků kontroly výkrmu na tomto malém počtu prasat, nelze považovat za zcela uspokojivé.

Je samozřejmé, že v průběhu sledovaných časových úseků obou srovnávaných kontrolních turnusů se měnila vzestupně také průměrná živá váha na výkrmnost kontrolovaných prasat v jednotlivých krmných týdnech. Tento vzestup živé váhy byl téměř pravidelný — alespoň v týdnech s větším počtem sledovaných prasat — a jeho průběh je patrný z tabulky čis. 3. Tak v XI. kontrolním turnusu byla průměrná živá váha kontrolovaných prasat v prvním sledovaném kontrolním týdnu 111,23 kg a dosáhla v 14. kontrolním týdnu 163,8 kg a v XII. kontrolním turnusu kolísala v časovém rozmezí 13 týdnů mezi 109,34 kg až 160,67 kg.

Na podkladě pravidelných denních záznamů o minimální a maximální teplotě byla dále propočtena průměrná denní teplota ve stáji stanice pro jednotlivé týdny srovnávaných kontrolních turnusů. Při prováděném šetření bylo však přihlíženo pouze k teplotě minimální, která má rozhodující vliv na výši dosažených přírůstků. Jak kolísala v jednotlivých krmných týdnech průměrná minimální denní teplota, lze vyčísti rovněž z tabulky čis. 3. Z přehledu je zřejmo, že průměrná minimální denní teplota ve stáji byla v jednotlivých týdnech XI. kontrolního turnusu — v zimě 1939/40 — podstatně nižší než ve XII. kontrolním turnusu, pořádaném v zimě 1940 až 1941. Tento rozdíl v teplotě je zvláště patrný od 6. týdne počínajíc. Zatím co minimální denní teplota v XI. kontrolním turnusu — v zimě 1939 až 1941 — dosáhla ve dvou týdnech pouze 6—7° C, ve třech týdnech kolísala mezi 5—6° C a ve dvou týdnech klesla dokonce pod 4° C, nebyla ve XII. kontrolním turnusu — v zimě 1940/41 — v žádném ze sledovaných krmných týdnů nižší než 7° C.

Rozdíl v teplotě mezi oběma srovnávanými kontrolními turnusy vynikne ještě názorněji, seřadíme-li si průměrné minimální denní teploty, propočtené pro jednotlivé krmné týdny, do tříd odstupňovaných po 2° C a zjistíme-li v každém kontrolním turnusu, kolik týdnů připadá na jednotlivé třídy teploty. Toto roztřídění je provedeno v následujícím přehledu.

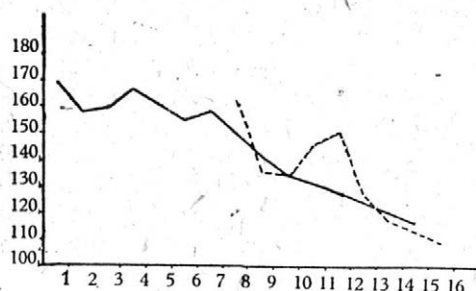
Průměrná minimální denní teplota	2-4°C	4-6°C	6-8°C	8-10°C	10-12°C	12-14°C	14-16°C
Počet krmných týdnů v kontrolním turnuse	XI. 2	3	2	2	2	—	3
	XII. —	—	3	3	4	2	1

Z přehledu je jasné vidět, že v XI. kontrolním turnusu, tedy v zimním údobí 1939/40, připadala nižší průměrná minimální denní teplota na mnohem větší počet týdnů než v XII. kontrolním turnusu, pořádaném roku následujícího.

Na podkladě týdenních vážních listů pro každou kontrolovanou trojici prasat, obsahujících výsledky pravidelného týdenního vážení, prováděného na stanici se značnou přesností, byly pak vypočteny pro jednotlivé kontrolní týdny průměrné hodnoty nejdůležitějších ukazatelů výkrmnosti, a to průměrného denního přírůstku na kus a průměrné spotřeby stravitelných bílkovin a škrobových hodnot na 1 kg přírůstku. Tyto hodnoty jsou seřaděny podle krmných týdnů ve zmíněné již tabulce č. 3. Již z této tabulky je patrné, že průměrný přírůstek na kus a den podle jednotlivých krmných týdnů byl nižší v XI. kontrolním turnusu 1939/40 s velmi nízkou zimní

Diagr. 6. Průměrná váha kontrolovaných prasat v jednotlivých třídách průměrné minimální stájové teploty.

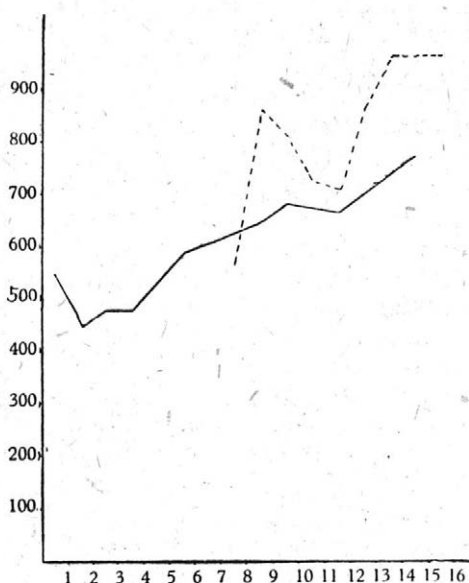
Диагр. 6. Средний вес контролируемых поросят в классах средней минимальной температуры свиарника.



Plná křivka značí XI. kontrolní turnus
čárkovaná křivka: XII. kontrolní turnus
Pod vodorovnou přímkou: průměrná minimální denní stájová teplota v stupních C

Diagr. 7. Průměrný přírůstek na kus a den v jednotlivých třídách průměrné minimální stájové teploty.

Диагр. 7. Среднесуточный привес на одну голову в классах средней минимальной температуры свиарника.



Plná křivka značí XI. kontrolní turnus
čárkovaná křivka: XII. kontrolní turnus
Pod vodorovnou přímkou: průměrná minimální denní stájová teplota v stupních C

teplotou než v XII. kontrolním turnusu s mírnější teplotou. Naproti tomu spotřeba stravitelných bílkovin a škrobových hodnot na 1 kg přírůstku byla u převážného počtu týdnů v XI. kontrolním turnusu vyšší než v XII. kontrolním turnusu.

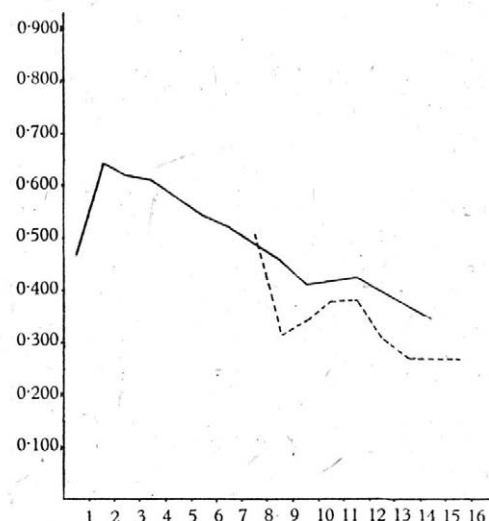
Nato byly vypočtené průměrné hodnoty ukazatelů výkrmnosti podle krmných týdnů rozříděny do tříd podle průměrné minimální denní teploty v jednotlivých krmných týdnech, propočteny v jednotlivých třídách jejich průměry, sestaveny v přehled, uvedený v tabulce čís. 4, i diagr. 6—9. Z přehledu čís. 4 je patrné, že průměrný denní přírůstek na kus byl v XI. kontrolním turnusu s nízkou zimní teplotou, a to zejména ve třídách nejnižších jejích hodnot, menší než v XII. kontrolním turnusu s mírnější teplotou, zatím co spotřeba stravitelných bílkovin a škrobových hodnot byla vyšší.

Jelikož v tabulce čís. 4, v níž přehled výsledků kontroly výkrmnosti z XI. a XII. kontrolního turnusu je sestaven podle průměrné minimální denní stájové teploty, odstupňované po 1° C, je — zejména v XI. kontrolním turnusu — více tříd vůbec nefrekventovaných, byl sestaven další přehled (viz tabulku čís. 5), v němž průměrné hodnoty ukazatelů výkrmnosti v jednotlivých krmných týdnech obou srovnávaných kontrolních turnusů jsou seřazeny podle průměrné minimální denní teploty, odstupňované po 2° C.

Z přehledu je opět patrný, a to ještě zřejměji, určitý vztah mezi průměrnou minimální denní teplotou a průměrnými hodnotami ukazatelů vý-

Diagr. 8. Průměrná spotřeba stravitelných bílkovin na 1 kg přírůstku v jednotlivých třídách průměrné minimální stájové teploty.

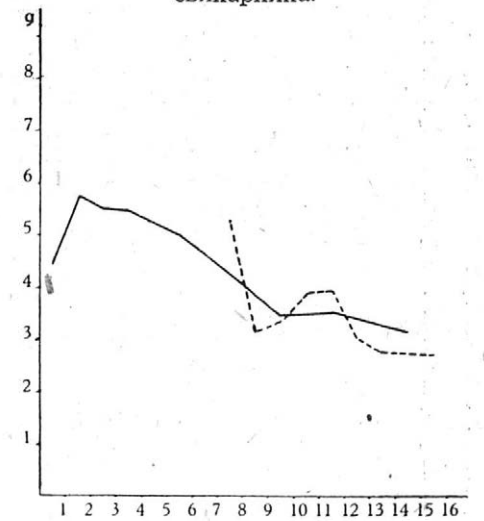
Диagr. 8. Среднее потребление усваиваемых белков на 1 кг привеса в классах минимальной температуры свиначника.



Plná křivka značí XI. kontrolní turnus
čárkovaná křivka; XII. kontrolní turnus
Pod vodorovnou přímkou: průměrná minimální denní stájová teplota v stupních C

Diagr. 9. Průměrná spotřeba škrobových hodnot na 1 kg přírůstku v jednotlivých třídách průměrné minimální stájové teploty.

Диagr. 9. Среднее потребление крахмальных эквивалентов на 1 кг привеса в классах минимальной температуры свиначника.



Plná křivka značí XI. kontrolní turnus
čárkovaná křivka; XII. kontrolní turnus
Pod vodorovnou přímkou: průměrná minimální denní stájová teplota v stupních C

Tab. 3. Přehled výsledků kontroly výkrmnosti z XI. a XII. kontrolního turnusu podle krmných týdnů.

Табл. 3. Объем результатов контроля откармливаемости в XI и XII контрольных турах в зависимости от недель откорма.

XI. kontrolní turnus 1939/40							XII. kontrolní turnus 1940/41						
Kontrolní týden	Průměrná minimální v °C denní stájová teplota	Počet kontrolovaných prasat	Průměrná váha prasat v kg	Průměrný přírůstek v g na kus a den	Průměrná spotřeba živin na 1 kg přirůstku v kg		Kontrolní týden	Průměrná minimální v °C denní stájová teplota	Počet kontrolovaných prasat	Průměrná váha prasat v kg	Průměrný přírůstek v g na kus a den	Průměrná spotřeba živin na 1 kg přirůstku v kg	
					stravitelné bílkoviny	škrobová hodnota						stravitelné bílkoviny	škrobová hodnota
1.	14,2	36	111,23	717	0,367	3,305	1.	15,2	32	109,34	966	0,271	2,740
2.	14,1	36	117,34	869	0,309	2,872	2.	13,4	32	116,11	967	0,273	2,789
3.	14,5	34	121,89	723	0,356	3,138	3.	9,4	29	121,65	858	0,300	3,007
4.	11,2	34	126,60	672	0,411	3,355	4.	12,7	26	127,82	862	0,311	3,036
5.	11,1	27	130,25	651	0,439	3,701	5.	9,0	23	134,66	867	0,308	3,124
6.	9,2	27	134,83	680	0,411	3,484	6.	10,7	23	140,03	766	0,360	3,645
7.	8,1	22	140,86	647	0,456	3,865	7.	10,8	23	145,35	762	0,358	3,652
8.	5,4	22	145,02	594	0,603	5,547	8.	11,7	18	150,48	708	0,388	3,959
9.	5,1	17	151,89	561	0,514	4,618	9.	9,2	18	155,31	690	0,432	4,163
10.	5,1	17	156,15	608	0,502	4,532	10.	10,5	12	158,95	590	0,497	4,914
11.	6,4	12	156,52	715	0,418	3,700	11.	7,2	12	162,95	571	0,478	4,951
12.	6,4	12	160,05	498	0,629	5,576	12.	7,4	7	163,94	608	0,480	5,032
13.	3,0	7	162,80	477	0,618	5,488	13.	7,7	3	160,67	429	0,706	7,283
14.	2,0	4	163,80	493	0,557	5,101							

Tab. 4. Přehled výsledků kontroly výkrmnosti z XI. a XII. kontrolního turnusu podle průměrné minimální stájové teploty.

Табл. 4. Обзор результатов контроля откармливаемости в XI-м и XII контрольных турах в зависимости от средней минимальной температуры свинарника.

XI. kontrolní turnus 1939/40						XII. kontrolní turnus 1940/41					
Průměrná minimální denní stájová teplota v °C	Počet kontrolovaných prasat	Průměrná váha prasat v kg	Průměrný přírůstek na kus a den v g	Průměrná spotřeba živin na 1 kg přírůstu v kg		Průměrná minimální denní stájová teplota v °C	Počet kontrolovaných prasat	Průměrná váha prasat v kg	Průměrný přírůstek na kus a den v g	Průměrná spotřeba živin na 1 kg přírůstu v kg	
				stravitelné bílkoviny	škrobová hodnota					stravitelné bílkoviny	škrobová hodnota
14-15	106	116,72	771	0,344	3,104	15-16	32	109,34	966	0,271	2,740
13-14						14-15					
12-13						13-14	32	116,11	967	0,273	2,789
11-12	61	128,22	663	0,423	3,508	12-13	26	127,82	862	0,311	3,036
10-11						11-12	18	150,48	708	0,388	3,959
9-10	27	134,83	680	0,411	3,484	10-11	58	146,05	728	0,388	3,910
8-9	22	140,86	647	0,456	3,865	9-10	59	134,44	809	0,342	3,378
7-8						8-9	11	135,35	866	0,310	3,156
6-7	24	158,28	607	0,524	4,638	7-8	22	162,95	564	0,510	5,295
5-6	56	150,49	588	0,545	4,957						
4-5											
3-4	4	166,05	478	0,616	5,470						
2-3	3	158,47	476	0,620	5,512						
1-2	2	157,90	443	0,649	5,770						
0-1	2	169,70	543	0,466	4,433						

Tab. 5. Přehled výsledků kontroly z XI. a XII. kontrolního turnusu podle průměrné minimální stájové teploty rozříděné po 2° C.

Табл. 5. Обзор результатов контроля в XI и XII контрольных турах в зависимости от средних минимальных температур свинарника в зависи, дифференцированных по 2°С.

14-16	106	116,72	771	0,344	3,104	14-16	32	109,34	966	0,271	2,740
12-14						12-14	58	121,36	920	0,290	2,900
10-12	61	128,22	663	0,423	3,508	10-12	76	147,10	723	0,388	3,922
8-10	49	137,54	665	0,431	3,655	8-10	70	134,58	818	0,337	3,343
6-8	24	158,28	607	0,524	4,638	6-8	22	162,95	564	0,510	5,295
4-6	56	150,49	588	0,545	4,957						
2-4	7	162,80	477	0,618	5,488						
0-2	4	163,80	493	0,557	5,101						

krmnosti v jednotlivých krmných týdnech. Pokud počet sledovaných případů k tomu opravňuje, je možno usuzovat, že s klesající průměrnou minimální denní teplotou klesají také dosažené průměrné denní přírůstky — ze 771 g při teplotě 14-16° C na 493 g při teplotě 0-2° C — a stoupá spotřeba živin na 1 kg přírůstku — z 0,344 kg stravitelných bílkovin a 3,104 kg škrobových hodnot při teplotě 14-16° C na 0,557 kg stravitelných bílkovin a 5,101 kg škrobových hodnot při 0-2° C.

Konečně byla na podkladě výsledků kontroly výkrmnosti z XI. kontrolního turnusu s abnormálně nízkými teplotami sledována metodou korelačně statistickou těsnost vztahů mezi průměrnou minimální denní teplotou a průměrnými hodnotami hlavních ukazatelů výkrmnosti. Byly sestaveny korelační tabulky (viz korelační tabulky čís. 1—3) a vypočteny korelační koeficienty a jejich střední chyby pro jednotlivé vztahy s těmito hodnotami:

Korelační tab. 1. Vztah mezi průměrnou minimální denní stájovou teplotou a průměrným přírůstkem na kus a den v XI. kontrolním turnusu.

Корреляционная табл. 1. Соотношение между средней минимальной суточной температурой в свиноматке и средним привесом на голову и день в XI контрольном типе.

Průměrný přírůstek na kus a den v g	Průměrná minimální denní stájová teplota v °C															Úhrn případů
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1000-1100	3														2	2
900-1000	2														14	14
800-900	1					2	2		5			4			31	44
700-800	0					19	8		5	15		17			43	107
600-700	-1					13	3		6	7		26			9	64
500-600	-2	2		2	2	9	4		3	5		9			3	39
400-500	-3		2		1	4	5		2			4				18
300-400	-4			1	1	2	1									5
200-300	-5					3	1		1			1				6
100-200	-6					4										4
0-100	-7														4	4
Úhrn případů		2	2	3	4	-	56	24	-	22	27	-	61	-	-	307

a) pro vztah mezi průměrnou minimální denní stájovou teplotou a výši přírůstkem na kus a den:

$$r = 0,426 \quad m_r = \pm 0,047$$

b) pro vztah mezi průměrnou minimální denní stájovou teplotou a spotřebou stravitelných bílkovin na 1 kg přírůstku živé váhy:

$$r = -0,458 \quad m^r = \pm 0,045$$

Korelační tab. 2. Vztah mezi průměrnou minimální denní stájovou teplotou a průměrnou spotřebou stravitelných bílkovin na 1 kg přírůstku v XI. kontrolním turnusu.

Корреляционная табл. 2. Соотношение между среднесуточной минимальной температурой в свиарнике и средним потреблением перевариваемых белков на 1 кг привеса в XI контрольном типе.

Průměrná spotřeba strav. bílkovin na 1 kg přírůstku v g		Průměrná minimální denní stájová teplota v °C																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Úhrn případů	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1700-1800	14						1										1	
1600-1700	13																—	
1500-1600	12																—	
1400-1500	11						3										3	
1300-1400	10																—	
1200-1300	9							1									1	
1100-1200	8																—	
1000-1100	7																—	
900-1000	6						3			1			1				5	
800- 900	5							1									1	
700- 800	4			1	1		1										3	
600- 700	3		2		1		5	3		2			4			2	19	
500- 600	2	1		2	2		5	6		2	2						20	
400- 500	1	1					20	7		7	10		32			7	84	
300- 400	0						18	6		10	15		24			72	145	
200- 300	-1															25	25	
Úhrn případů		2	2	3	4	—	56	24		22	27		61			106	307	

c) pro vztah mezi průměrnou minimální denní stájovou teplotou a spotřebou škrobových hodnot na 1 kg přírůstku živé váhy:

$$r = -0,433 \quad m_r = \pm 0,046$$

Ze způsobu rozložení třídních frekvencí v korelačních tabulkách, jakož i z výše korelačních koeficientů a jejich středních chyb vyplývá, že existuje kladný vztah mezi průměrnou minimální denní stájovou teplotou a výší přírůstku na kus a den a záporný vztah mezi průměrnou minimální denní stájovou teplotou a spotřebou stravitelných bílkovin a škrobových hodnot na 1 kg přírůstku. Prakticky to znamená, že nízké stájové teplotě odpovídá nízký přírůstek na kus a den a vyšší spotřeba stravitelných bílkovin a škrobových hodnot na 1 kg přírůstku.

Korelační tabulka. 3. Vztah mezi průměrnou minimální denní stájovou teplotou a průměrnou spotřebou škrobových hodnot na 1 kg přírůstku v XI. kontrolním turnusu.

Корреляционная табл. 3. Соотношение между среднесуточной минимальной температурой в свиарнике и средним потреблением крахмальных эквивалентов на 1 кг привеса в XI контрольном туре.

Průměrná spotřeba škrob. hodnot na 1 kg přirůstku v kg		Průměrná minimální denní stájová teplota v °C																Úhrn případů
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
15-16	12						1										1	
14-15	11																—	
13-14	10						2										2	
12-13	9																	
11-12	8						1	1									2	
10-11	7																—	
9-10	6																—	
8- 9	5						3										3	
7- 8	4						1	1		1			1				4	
6- 7	3			1	1		1										3	
5- 6	2		2		1		4	7		2			4				20	
4- 5	1	2		2	2		11	3		2	4		5			5	36	
3- 4	0						32	10		12	19		35			56	164	
2- 3	-1							2		5	4		16			45	72	
Úhrn případů		2	2	3	4		56	24		22	27		61			106	307	

Zjištěné výsledky potvrzují tedy starou známou zkušenost praktických chovatelů, že za veliké zimy se nedosahuje žádoucích přírůstků při výkrmu prasat a spotřeba krmiv na 1 kg přírůstku stoupá.

Závěrem je možno shrnout výsledek šetření o vlivu abnormálně nízké teploty v zimním údobí 1939/40 na přírůstky krmných prasat v tom smyslu, že příliš nízká teplota měla vzápětí pokles denních přírůstků, prodloužení doby výkrmu, zvýšenou spotřebu živin na 1 kg přírůstku a tím snížení rentability výkrmu prasat.

Zhodnocení zjištěných výsledků

Hodnotíme-li zjištěné výsledky, vidíme, že jsou, pokud jde o vliv nízké teploty na výsledky kontroly užitkových vlastností prasnic, sdostatek průkazné. Opírají se o větší počet případů — 335 vrhů ze zimních a jarních

vrhů 1939/40 a 369 vrhů z téhož časového úseku roku předešlého —, vztahují se na celou oblast bývalé země Moravskoslezské, takže nejsou ovlivňovány specifickými poměry určitého chovu a jsou celkem jednoznačné. Platí to především o relativním průměrném počtu selat, dochovaných do 28, po případě 42 dní a % podílu ztrát selat do 28 a 42 dní. Zjištěné rozdíly mezi zimními měsíci 1939/40 a zimními měsíci 1938/39 jsou markantní a dosahují takové výše, že je možno existenci nepříznivého vlivu nízké teploty v tomto směru považovat za zcela prokázanou.

Avšak i u průměrné váhy vrhu, průměrné váhy jednoho selete a průměrného přírůstku na kus a den jsou patrné rozdíly mezi oběma srovnávanými údobími. Tyto rozdíly nejsou tolik zjevné v zimních měsících, tedy v měsících přímého účinku nízkých teplot, jako teprve v následujících jarních měsících. Lze vyslovit domněnku, že pravděpodobně nízká zimní teplota se zde uplatnila větší měrou nepřímo, nepříznivým působením na nitroděložní vývoj selat v době březosti, a že jí utrpěly více jarní vrhy, jež byly vystaveny po delší dobu průběhem intrauterinního vývoje škodlivým účinkům nízkých teplot a v nichž se proto rodila slabá selata s menší růstovou schopností, než vrhy zimní, u nichž nitroděložní vývoj selat probíhal z převážné části před kritickými měsíci, za příznivějších podmínek prostředí a vyšší teploty. Přes uvedenou domněnku nelze vliv nízké teploty na jmenované ukazatele výkrmnosti považovat za bezpečně prokázaný.

Poněkud složitější jsou poměry při hodnocení výsledků, zjištěných při řešení druhé dílčí otázky, t. j. otázky vlivu nízké teploty na výsledky kontroly výkrmnosti. I když z přehledných tabulek čís. 4 a 5, v nichž výsledky kontroly výkrmnosti jsou v srovnávaných časových údobích XI. a XII. kontrolního turnusu sestaveny podle tříd průměrné minimální denní stájové teploty, dále z rozložení třídních četností v korelačních tabulkách čís. 1 až 3, jakož i z výše vypočtených korelačních koeficientů a jejich středních chyb lze celkem bezpečně usuzovat na nepříznivý účinek nízké stájové teploty na výsledky výkrmu, je třeba přece jen při konečném úsudku dbát určité opatrnosti. Zjištěné výsledky mohou totiž být ovlivněny dvěma činiteli, jednak nízkou stájovou teplotou, jednak známým fyziologickým zjevem, že s přibývajícím věkem prasat průběhem výkrmu se zmenšuje zpravidla výše průměrného denního přírůstku a stoupá spotřeba živin na 1 kg přírůstku živé váhy. Jak se podílejí tyto vlivy jednotlivě na výsledcích kontroly výkrmnosti, nelze říci. Jedině přesné pokusné řešení by mohlo odpovědět na tuto otázku. Jak z tabulky čís. 3 je vidět, klesala v sledovaném časovém úseku XI. kontrolního turnusu průměrná minimální denní stájová teplota v jednotlivých krmných týdnech téměř pravidelně, takže nejnižší hodnoty dosáhla v posledních týdnech výkrmu při nejvyšší průměrné váze kontrolovaných prasat. Přesto však, přihlédneme-li ke skutečnosti, že šetření se vztahovalo vesměs na těžší prasata ve váhové třídě od 110 do 170 kg, u nichž není již tak pronikavých rozdílů ve spotřebě živin na 1 kg přírůstku podle váhových tříd, a přihlédneme-li dále k téměř pravidelně klesající tendenci průměrného přírůstku na kus a den, jakož i stoupající tendenci spotřeby živin na 1 kg přírůstku podle tříd minimální denní stájové teploty — viz tabulku čís. 5 — a konečně k výši zjištěných korelačních koeficientů, můžeme předpokládat, že nízká stájová teplota v XI. kontrolním turnusu ovlivnila nepříznivě výši průměrného denního přírůstku na kus a měla vzápětí zvýšenou spotřebu živin, stravitelných bílkovin i škrobových hodnot, na 1 kg přírůstku.

Srovnáme-li výsledky provedeného šetření s názory různých autorů,

jak byly vpředu uvedeny, vidíme, že se v podstatě shodují se závěry převážné většiny odborníků, kteří považují nízkou teplotu za jednu z důležitých příčin nevyhovující užítkovosti prasat.

Z á v ě r

Na podkladě 724 kontrolních lístků z úřední kontroly užítkových vlastností prasnic v bývalé zemi Moravskoslezské a 300 vážních listů z kontroly výkrmnosti prasat ze stanice pro výzkum výkrmnosti a výtěžnosti potomstva plemenných prasnic v Brankách na Morávě byly jako příspěvek k otázce vlivu nízké teploty na užítkovost prasat řešeny dvě dílčí otázky: předně, zda a jakým způsobem se projevuje abnormálně nízká teplota vnějšího prostředí ve výsledcích kontroly užítkových vlastností prasnic, a dále, zda a jakým způsobem se projevuje nízká teplota ve výsledcích kontroly výkrmnosti. Řešení, spočívající ve srovnání výsledků kontroly užítkových vlastností prasnic za šestiměsíční údobí 1939/40, vyznačující se abnormálně nízkými zimními teplotami, s výsledky za týž časový úsek roku předešlého a vzájemném srovnání výsledků kontroly výkrmnosti z XI. a XII. kontrolního turnusu, se týkalo bílého ušlechtilého prasete českého a jeho výsledky je možno shrnout v tyto závěry:

1. Nízká teplota v zimních měsících sledovaného údobí 1939/40 neměla většího vlivu na průměrný počet narozených selat ve vrhu, ovlivnila však nepříznivě relativní počet dochovaných selat, který při značně nízké zimní teplotě byl menší než v údobí s normální teplotou.

2. Způsobila zvýšení mortality selat mladších 4 týdnů, a to jak v měsících prosinci až únoru, tak s velkou pravděpodobností i v jarních měsících březnu až květnu.

3. Neměla sice přímého nepříznivého vlivu na průměrnou váhu vrhu v zimních měsících, ale tento vliv se projevil, pravděpodobně jako důsledek působení na nitroděložní vývoj selat v době březosti, v průměrné váze vrhu v 28 a 42 dnech v následujících jarních měsících.

4. Působila méně příznivě i na průměrnou váhu jednoho selete v 28 a 42 dnech, a to opět větší měrou v následujících jarních než přímo v zimních měsících.

5. Ovlivnila nepříznivě výši průměrného přírůstku na kus a den, a to menší měrou od narození do 28, ve větší míře od 28 do 42 dní, a to zejména v jarních měsících roku 1940.

6. Měla vzápětí snížení průměrných přírůstků na kus a den při kontrolním výkrmu a zvýšenou spotřebu živin, stravitelných bílkovin i škrobových hodnot, na 1 kg přírůstku.

7. Je proto možno, ve shodě s názory převážné většiny autorů, považovat nízkou teplotu vnějšího prostředí za velmi důležitou složku stájového mikroklimatu, která má nesporný vliv na utváření jednotlivých ukazatelů užítkovosti.

Bylo by ovšem žádoucí, aby v zájmu osvětlení některých nejasností se pokračovalo v šetření o vlivu nízkých teplot prostředí na užítkové vlastnosti prasat, aby toto šetření bylo doplněno, rozšířeno a prohloubeno, a to, pokud jde o vliv na výsledky kontroly výkrmnosti, na podkladě přesných srovnávacích pokusů s různou stájovou teplotou při stejné váze pokusných prasat. Tohoto dalšího přesného šetření je třeba v zájmu definitivního uspokojivého vyřešení celé otázky a v zájmu odstranění některých rozporů v nazírání na význam nízké teploty vnějšího prostředí pro zdraví a užítkovost prasat.

1. Bílek: Učebnice zootechniky, Praha 1933. — 2. Dahmen: Lehrbuch der Veterinärhygiene, Paul Parey, Berlin 1941. — 3. Dorff: Baut endlich warme Schweinestallungen. Ill. landw. Ztg., Berlin, 49, 1929, 497. — 4. Frölich, Thiele: Temperaturverlauf im Lochowstall und Koloniestall. Zeitschrift f. Schweinezeit, 34, 1927, 585. — 5. Hansen: Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht. Ferd. Enke, Stuttgart 1920. — 6. Hansson: Fütterung der Haustiere, Th. Steinkopff Dresden u. Leipzig 1929. — 7. Immler: Neue Wege im Schweinestallbau. Zeitschrift f. Schweinezeit, Schweinemast u. Schweinehaltung 41, 1934, 211. — 8. Immler: Ferkelaufzucht im Winter, Mitt. f. Landw., Berlin, 50, 1935, 1032. — 9. Jung: Zweckmässige Heizung im Schweinestall. Ztschft. f. Schwzcht, 39, 1932, 635. — 10. Kašpárek: Hygiena zvířat domácích, Neubert, Praha 1926. — 11. Kellner: Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere, Paul Parey, Berlin 1920. — 12. Kliesch: Untersuchungen über die Haltung von Zuchtschweinen in Stallungen und Einzelhütten, sowie über den Bau und die Temperaturverhältnisse von Schweinehütten. Züchtungskunde H. 11, 1940. — 13. Klimmer: Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Haustiere, Paul Parey, Berlin 1924. — 14. Kronacher: Allgemeine Tierzucht. Fünfte Abteilung. Paul Parey, Berlin 1920. — 15. Künstliche Erwärmung oder Treibhäuser für Ferkel? Ztschft f. Schwzcht, 37, 1930, 379. — 16. Lange: Weniger Ferkelverluste. Ztschft f. Schwzcht, 44, 1937, 354. — 17. Laurentius: Baut endlich warme Schweineställe. Ill. landw. Ztg. Berlin, 49, 1929, 562. — 18. Machtleidt: Über die Temperaturverhältnisse im Hohehorster Zuchtstall während des Jahres 1928/29. Ztschft f. Schwzcht 36, 1929, 494. — 19. Massmann: Höhere Leistungen durch bessere Ställe. Ztschft f. Schwzcht 1939, Nr. 13. — 20. Moritz, Fietkau: Heizung der Schweineställe. Ztschft f. Schwzcht, 36, 1929, 84 u. 184. — 21. Müller: Die Stallfrage in der Schweinezeit. D. landw. Presse, Berlin. 59, 1932, 653. — 22. Nörner: Praktische Schweinezeit. Neumann, Neudamm. — 23. Ober: Wärme und Lüftungstechnik beim Schweinestallbau. Ztschft f. Schwzcht, 1937, Nr. 13. — 24. Rehberg: Kühle und warme Ställe. Ztschft f. Schwzcht, 32, 1925, 74. — 25. Rother: Wirtschaftliche Schweinehaltung unter besonderer Berücksichtigung der Stallfrage. D. landw. Presse, Berlin, 59, 1932, 653. — 26. Skorochoďko: Hygiena hospodářských zvířat, Moskva 1950. — 27. Stahl, Wittrock: Beobachtungen über den Einfluss der Stalltemperatur auf die Mastleistung von Schweinen. D. landw. Presse, 1938, Nr. 51. — 28. Streit: Wie ich meine Schweineställe zur Winterszeit erwärme. Zeitschrift f. Schwzcht, 42, 1935, 776. — 29. Schmidt: Baut endlich warme Schweineställe. Ill. landw. Ztg., 49, 1929, 447, 509, 529, 586. — 30. Schmidt H.: Schweinezeit und Mastfibel, Paul Parey, eBrin 1911. — 31. Schmidt H.: Zucht- und Mastschweine, ihre sachgemässe Haltung und Ernährung, Paul Parey, Berlin, 1921. — 32. Schmidt, Kliesch, Goerttler: Schweinezeit, Paul Parey, Berlin 1941. — 33. Schutz der Ferkel gegen Kälte. Mitt. d. DLG Berlin, 49, 1932, 946. — 34. Tejner: Anleitung zum Betriebe der Schweinezeit in bäuerlichen Wirtschaften, Praha, 1925. — 35. Vogt: Künstliche Erwärmung oder Treibhäuser für Ferkel? Ztschft f. Schwzcht 37, 930, 487. — 36. Wowra: Kälteschutz für Ferkel. Ztschft. f. Schwzcht, 40, 1933, 38. — 37. Zorn, Freidt: Der Einfluss von Wetter und Klima auf unsere landwirtschaftlichen Nutztiere. Ein Beitrag zur Haltungsfrage auf bioklimatologischer Grundlage. Züchtungskunde, Bd. 14, H. 1, 1939. — 38. Zorn, Freidt: Grundsätzliches über die Zusammenhänge von Wärme und Lüftung in Schweineställen und Futterersparnis bei der Mast. Ztschft f. Schwzcht, 1939, Nr. 32.

К вопросу влияния низкой температуры на некоторые продуктивные качества свиней

На основании 724 контрольных листов Центрального контроля продуктивных качеств свиноматок в бывшей Моравско-слезской земле и 300.000 листов по контролю откармливаемости свиней, проведенному на станции для научного исследования откармливаемости и продуктивности потомства племенных свиноматок в Бранках в Моравии были разрешены две частичные проблемы влияния низкой температуры на продуктивность свиней: во-первых, проявляется ли ненормально низкая температура внешней среды на результатах контроля продуктивных качеств свиноматок и каким образом, во-вторых, проявляется ли низкая температура внешней среды на результатах контроля откармливаемости и каким образом. Решение, основанное на сравнении результатов контроля продуктивных качеств свиноматок за 6-месячный период 1939—1940 гг., характеризующийся ненормально низкими зимними температурами с результатами за тот же период времени предыдущего года и взаимном сравнении результатов контроля откармливаемости, полученными в XI и XII контрольном типе, касалось белой улучшенной чешской свиньи и на основании результатов можно сделать следующее заключение:

1. Низкая температура в зимние месяцы исследуемого периода 1939—1940 гг. не оказала значительного влияния на среднее число рожденных поросят в опоросе, но неблагоприятно повлияла на относительное число выращенных поросят, которое при особенно низкой зимней температуре было меньшим, чем в период с нормальной температурой.

2. Низкая температура вызвала повышение смертности поросят моложе четырех недель, а именно, как в зимний период от декабря до февраля так и с большой вероятностью в весенний период от марта месяца до мая.

3. Низкая температура, хотя и не оказала непосредственного неблагоприятного влияния на средний вес опороса в зимние месяцы, но это влияние проявилось, вероятно, в результате воздействия на внутриматочное развитие поросят в период супоросности, в среднем весе опороса на 28 и 42 день в последующие весенние месяцы.

4. Низкая температура менее благоприятно повлияла и на средний вес одного поросенка на 28 и 42 день и снова в большей степени в последующие весенние месяцы, чем непосредственно в месяцы зимние.

5. Низкая температура оказала неблагоприятное влияние на высоту среднего привеса на голову и день, а именно, в меньшей степени от рождения до 28 дня и в большей степени — от 28 до 40 дня, особенно же в весенние месяцы 1940 года.

6. Низкая температура снизила в заключение средние привесы на голову и день при контрольном откорме и вызвало повышенное потребление питательных веществ, усваиваемых белков и крахмальных эквивалентов на 1 кг привеса.

7. Поэтому в согласии с мнением огромного большинства авторов считать низкую температуру внешней среды очень важным слагаемым микроклимата животноводческого помещения; низкая температура безусловно оказывает влияние на образование отдельных показателей продуктивности. Было бы, конечно, желательно, чтобы в интересе объяснения некоторых неясностей продолжалось изучение влияния низких температур внешней среды на продуктивные качества свиней и чтобы это исследование было дополнено, расширено и углублено а именно, поскольку дело идет о влиянии на результаты контроля откармливаемости, на основе точных сравнительных опытов с различной температурой животноводческих помещений при одинаковом весе подопытных свиней.

Это дальнейшее, более точное изучение необходимо для окончательного удовлетворительного разрешения всего вопроса и для устранения некоторых противоречий во взглядах на значение низкой температуры внешней среды на состояние здоровья и продуктивность свиней.

Zur Frage des Einflusses niedriger Temperatur auf einige Leistungseigenschaften von Schweinen

Auf Grund von 724 Kontrollzetteln der amtlichen Kontrolle der Leistungseigenschaften von Muttersäuen im ehemaligen Lande Mähren-Schlesien und auf Grund von 300 Wägezetteln der Kontrolle der Schweinemast von der Station für Erforschung der Mastfähigkeit und Schlachtausbeute von Zuchtsäuen in Branky in Mähren wurden als Beitrag zur Frage des Einflusses niedriger Temperatur auf die Nutzleistung von Schweinen zwei Teilfragen gelöst: erstens, ob und auf welche Weise sich eine abnormal niedrige Temperatur der Aussenumgebung bei den Ergebnissen der Kontrolle der Leistungseigenschaften von Muttersäuen bemerkbar macht, und ferner, ob und auf welche Weise sich die niedrige Temperatur bei den Ergebnissen der Kontrolle der Mastfähigkeit auswirkt. Die Lösung, die in der Vergleichung der Ergebnisse der Kontrolle der Leistungseigenschaften von Muttersäuen für die sich durch abnormal niedrige Wintertemperaturen auszeichnende sechsmonatliche Periode 1939/40 mit den Ergebnissen desselben Zeitabschnittes des vorangegangenen Jahres und in einer gegenseitigen Vergleichung der Ergebnisse der Kontrolle der Mastfähigkeit vom XI. und XII. Kontrollturnus beruhte, betraf das böhmische weisse Edelschwein. Die Ergebnisse lassen sich in folgende Schlussfolgerungen zusammenfassen:

1. Die niedrige Temperatur in den Wintermonaten der beobachteten Periode 1939/40 hatte keinen grösseren Einfluss auf die Durchschnittszahl der im Wurf zur Welt gekommenen Ferkel, beeinflusste aber ungünstig die relative Zahl der aufgezogenen Ferkel, welche Zahl bei der beträchtlich niedrigen Wintertemperatur geringer war als in einer Periode mit normaler Temperatur.
2. Sie verursachte einen Anstieg der Mortalität der unter vier Wochen alten Ferkel, und zwar wie in den Monaten Dezember bis Februar, so mit grosser Wahrscheinlichkeit auch in den Frühjahrsmonaten März bis Mai.
3. Sie hatte zwar keinen direkten ungünstigen Einfluss auf das Durchschnittsgewicht des Wurfs in den Wintermonaten, aber dieser Einfluss trat, wahrscheinlich als Folge der Einwirkung auf die intrauterine Entwicklung der Ferkel zur Zeit der Trächtigkeit, in einem Durchschnittsgewicht des Wurfs in 28 und 42 Tagen in den darauffolgenden Frühjahrsmonaten zutage.
4. Sie wirkte weniger günstig auch auf das Durchschnittsgewicht eines Ferkels in 28 und 42 Tagen, und zwar wiederum in grösserem Ausmass in den nachfolgenden Frühjahrsmonaten als direkt in den Wintermonaten.
5. Sie beeinflusste ungünstig die Höhe des durchschnittlichen Zuwachses pro Stück und Tag, und zwar in geringerem Masse von der Geburt bis zum 28. Tag, in grösserem Mass vom 28. bis zum 42. Tag, dies insbesondere in den Frühjahrsmonaten des Jahres 1940.
6. Sie hatte eine Senkung des durchschnittlichen Zuwachses pro Stück und Tag bei der Kontrollmast und einen erhöhten Verbrauch an Nährstoffen, verdaulichem Eiweiss und Stärkewerten pro 1 kg Zuwachs zur Folge.
7. Man kann daher in Uebereinstimmung mit den Ansichten der überwiegenden Mehrzahl von Autoren die niedrige Temperatur der Aussenumgebung als einen sehr wichtigen Bestandteil des Mikroklimas im Stall betrachten, der einen un-

bestreitbaren Einfluss auf die Gestaltung der einzelnen Richtzahlen der Nutzleistung ausübt.

Es wäre allerdings wünschenswert, im Interesse der Aufklärung einiger Unklarheiten in den Erhebungen über den Einfluss niedriger Temperaturen auf die Leistungseigenschaften der Schweine fortzufahren, um diese Erhebungen zu ergänzen, zu erweitern und zu vertiefen, dies hinsichtlich des Einflusses auf die Ergebnisse der Kontrolle der Mastfähigkeit, auf Grund genauer vergleichender Versuche mit verschiedener Stalltemperatur bei gleichem Gewicht der Versuchsschweine. Diese weitere genaue Untersuchung ist erforderlich im Interesse einer definitiven befriedigenden Lösung der ganzen Frage und im Interesse der Beseitigung einiger Widersprüche in der Ansicht über die Bedeutung der niedrigen Temperatur der Aussenumgebung für Gesundheit und Nutzleistung von Schweinen.

Studium použitelnosti fluorokřemičitanu sodného v léčbě askaridosy u prasat

Изучение возможности употребления кремнефтористого натрия при лечении аскаридозы у свиней

Ausforschung der Verwendbarkeit von Natriumfluorsilicat zur Heilung der Ascaridose bei Schweinen.

Prof. Dr JAROSLAV LEBDUŠKA, Dr JAN ŠIMŮNEK, Dr JAN ČERNOHOUS

Katedra farmakologie veterinární fakulty VŠZ v Brně

Došlo dne 27. XI. 1954

Úvod

Naším t. č. nejvhodnějším a nejúčinnějším prostředkem pro léčbu askaridosy u prasat je *Natrium fluoratum* (fluorid sodný, NaF). Tento přípravek má však při dosud obvyklém způsobu podávání některé nepříznivé vedlejší účinky, které hodnotíme podrobněji dále. Hlavním z nich je vrhnutí. Tyto vedlejší účinky a obava z toxicity jsou příčinou, proč se použití fluoridu sodného v praxi nevžilo tak obecně, jak by bylo možno očekávat. V podobném smyslu se vyslovuje i Nosik (45 a 45a). Studovali jsme proto od r. 1952, zda by bylo možno používat jako antiaskaridního prostředku u prasat fluorokřemičitanu sodného (*Natrium silicofluoratum*, Na_2SiF_6). Bylo možno předpokládat, že tato sloučenina pro obsah křemíku a hlavně nízkou rozpustnost bude působit vrhnutí i jiné vedlejší účinky řidčeji než fluorid sodný, ba snad by mohla mít i nižší jedovatost, o které nedává písemnictví zcela jednotný obraz. Jedovatost pro vepře nebyla v písemnictví nám dostupném sledována vůbec. Při tom bylo lze očekávat, že i ve fluorokřemičitanu sodném bude zachována antiaskaridní účinnost, neboť je závislá na obsahu fluoru, jak ukazují srovnávací pokusy Delaka (12), který porovnával v různých pokusech in vitro účinek stejných koncentrací NaF a sodných solí ostatních halogenů, I, Br a Cl, které však na škrkavky nepůsobily.

Po skončení našich pokusů vyšla práce Nosikova (45), který podobně jako my zkoušel použitelnost fluorokřemičitanu sodného při léčení askaridosy vepřů. Jeho výsledky porovnááme s našimi níže. Výsledky orientačních pokusů s fluoridem sodným a fluorokřemičitanem sodným u koní publikoval tento autor spolu s Adamcem v r. 1953 (45a).

Abychom získali podklady pro srovnání použitelnosti fluoridu sodného a fluorokřemičitanu sodného, je potřeba podat stručný obraz o dnešním stavu používání NaF.

Pokud se týče dávkování, u nás i v některých jiných státech (hlavně v SSSR) je zpravidla podána jediná dase 0,1 g NaF pro kg živé váhy v potravě buď individuálně nebo častěji hromadně, pokud zvířata v kotci jsou přibližně stejné váhy. Léčbu je účelno opakovat asi za 7 dní, neboť tím se výsledek zákroku zlepši (K a č i n - 28, E r t l - 17). Léčbě předchází hladovka různě dlouhého trvání. Druhý způsob podávání, u nás nepoužívaný, je takový, že do normální dávky krmiva se přimísí 1 % NaF a tato směs se ponechá v kotci po 24 hodin k pozvolnému požití (T u r k - 60, F o s t e r a spol. - 19, K e r n k a m p - 29 a jiní). Jiný způsob dávkování, kterým prý se zabrání vzniku toxických příznaků, doporučují B e n d i x e n a spol.

(5). Pro prasata živé váhy 12,5—25 kg se podle nich podává dávka 5 g NaF, prasatům živé váhy 25—37,5 kg se tato dávka podá ještě jednou po přijetí první dávky, prasatům živé váhy 37,5—50 kg se podá celkem třikrát a těžším čtyřikrát. Před dalším zvyšováním dávky NaF varují. Zabrana vedlejších účinků při tomto způsobu zdá se však pochybnou, neboť dávky NaF jsou příliš vysoké. Tak na př. prasata váhy 12,5—25 kg dostanou 0,2—0,4 g pro kg. Také S t e f a ň s k y (56) doporučuje poměrně vysokou dávku 0,25 g NaF pro kg živé váhy.

Aby byl snížen výskyt vedlejších účinků a snad i zlepšena účinnost, bylo studováno opakované podávání menších (frakcionovaných) dávek NaF. U nás E r t l (17) rozdělil celkovou dávku 0,1 g pro kg živé váhy na tři stejné části, které podal během 12 hodin ve čtyřhodinových intervalech. Vedlejší, resp. toxické účinky tím však odstraněny nebyly, vyskytly se u 50 % zvířat při individuálním, u 9,4 % zvířat při hromadném podání NaF.

N o s i k (45) v poslední době doporučuje dávku 0,015—0,02 g NaF pro kg živé váhy, podávanou třikrát denně po dobu 4—5 dní. Při tomto způsobu použití NaF neviděl autor žádných komplikací.

Povšimněme si nyní vedlejších účinků fluoridu sodného. Nejčastější z nich je vrhnutí. Je výrazem místního podráždění stěny žaludku a může být provázeno přechodnou inapetencí a zmenšenou účinností léčby, neboť část dávky je zvířetem vyvrhnuta. Podle E i c h l e r a (14) nemusí být vrhnutí vyvolané fluoridy vždy bezprostřední reakcí. K o p u n e c z (33) v pokusech na psech, kterým podával per os NaF v různě dlouho tvrzených želatinových tobolkách, zjistil, že nepříjde-li NaF do přímého styku se žaludeční sliznicí, nevyvolá vrhnutí.

V následující tabulce jsme shromáždili údaje různých dostupných prací, pokud se zmiňují, jak často se vyskytuje vrhnutí po podání fluoridu sodného u vepřů.

Tabulka ukazuje, že procento výskytu vrhnutí bylo u různých prací různé. Po obvyklé léčebné dávce 0,1 g pro kg živé váhy pozorovala většina autorů vrhnutí u 10—30 % zvířat. Výjimečně vrhlo až 50 %, vepřů, a to při této dávce podané po třetinách během dne (E r t l - 17). Naopak zase K a č i n (28) vrhnutí nepozoroval buď vůbec nebo sotva u 1 % zvířat. Jiní autoři zjistili vrhnutí i po menších dávkách (K r j u k o v a - 34 — po 0,03 g pro kg; viz i M o z g o v - 42). Záleží zde pravděpodobně na jakosti chemikálie, na konsistenci, jakosti a druhu krmiva, individuální citlivosti

Tab. 1. Vrhnutí po aplikaci NaF.

Табл. 1. Рвота после применения NaF.

Autoři	Dávka pro kg	Počet vepřů	Vrhnutí		Poznámka
			počet	%	
Krjukovová (34)	0,03	7	1	14,28	
	0,05	7	0	0	
	0,08	7	1	14,28	
	0,1	14	4	28,5	
	0,15	7	4	57,14	
	0,2	2	2	100	
Foster, Enzie, Har- bermann, Allen (19)	1 % v krmivu	308	neuve- deno	10	
Lebduška a spol. (v této práci)	0,1	18	3	16,66	
Černohous (11)	0,1	20	5	25	
Lax (39)	0,1	20	neuve- deno	30	individuální aplikace
	0,1	89	neuve- deno	5,6	hromadně
Hegedüs (cit. podle 28)	0,3—0,4	52	6	11,5	po 0,5 kg 1 % směsi každých 12 hodin jako elektuarium v mléce; uhynulo.
	0,2—0,3	15	častěji	100	
	2,5	1	1		
Kačín (28)	0,1	6	0	0	2 × v int. 7 dní
	0,1	50	0	0	2 × v int. 7 dní
	0,1	103	1*	0,97	2 × v int. 3 dnů *po napojení za 60 min. po aplikaci
Kulinič (36)	0,1—0,11	37	1	2,7	
	0,1—0,11	37	7	18,9	
Ertl (17)	0,033	6	3	50	3 × denně, individuálně
	0,033	94	10	10,6	3 × denně, hromadně

zvířat, latentních chorobách a j. Podle Turka (60), Kovács (cit. podle 28) a j. nemá být současně podáváno mléko, protože pak se častěji vyskytují vedlejší a toxické účinky. Radčenko (47) však NaF podává v mléce.

Do čtyř i více hodin po podání NaF nemá být zvíře krmeno ani napájeno (Krjukovová - 34, Radčenko - 47, Ertl - 17 a j.). Při individuální aplikaci bylo vrhnutí pozorováno některými autory častěji než při hromadné (Lax - 39). Podle Fostera a spol. (19), Kovács (cit. podle 28) a Kernkamp (29) nemá množství NaF v krmivu přesahovat 1 %. Ale i při tomto obsahu viděli Foster a spol. (19) vrhnutí u 10 % vepřů. Krmivo s 4—5 % NaF bylo velmi toxické.

Dalším nežádoucím účinkem fluoridu sodného, který se někdy vyskytuje, jsou zažívací poruchy, hlavně nechutenství (Kovács podle 28, Ertl - 17, Radčenko - 47 a jiní). Nechutenství může trvat až i několik

dní a pozdržet přírůstky na váze. Tak na př. v soustavně kontrolovaném chovu (v Brankách) nastalo po léčbě NaF u 21 % zvířat nechutenství trvající v průměru 4 dni, u 30 % průjem a u 15 % zácpa po 2—5 dní, takže váhové přírůstky v celém chovu během 1. týdne po léčbě se zmenšily asi o 55 % proti přírůstkům za poslední týden před léčbou. I když lze předpokládat, že později se tyto ztráty vlivem provedené dehelmintisace opět vyrovnají, žádá zemědělská praxe právem léčbu, která by pokud možno produkci nezdržela vůbec. Změkčení stolice, až průjem a skleslost uvádějí také na př. Foster a spol. (19), Ertl (17) a j.

Někdy se mluví obecně o jedovatosti NaF. Tak na př. Nosik (45 a 45a) uvádí, že praktické používání přípravků fluoru v jednorázových dávkách, které zabezpečují jejich anthelmintickou účinnost, nezřídka je provázáno příznaky otrav; následkem toho je ostražitost veterinárních specialistů při používání těchto léčiv. Nosik praví dále, že užívání dávky 0,1 g NaF pro kg působí otravy a v řadě případů nezabezpečuje stoprocentní účinnost. Podle Křepelky (ústní sdělení) vyskytly se i případy uhynutí po běžné léčebné dávce NaF (uhynula 4 prasata ze 120). V dostupné literatuře zmiňuje uhynutí po NaF Enzie (15) — z 26 vepřů uhynul jeden, Habermann (23) — z 52 zvířat 2 uhynutí (podle citace u 23a ze 124 zvířat 4 uhynutí). I když v praxi brněnské II. interní kliniky případy uhynutí po podání jednorázové dávky nebyly pozorovány, nelze vyloučit možnost, že se výjimečně objeví v chovech stížených současně jinými chorobami. Kovacs (cit. podle 28) uvádí jako kontraindikaci zánehy zažívacího ústrojí.

Jedovatost fluorokřemičitanu sodného

Významnou otázkou pro náš problém bylo, jaká je toxicita Na_2SiF_6 ve srovnání s NaF. V písemnictví nám dostupným není údajů, které by se přímo týkaly jedovatosti Na_2SiF_6 pro vepře. Nosik (45) doporučil v práci právě vyšlé vyšší léčebné dávky fluorokřemičitanu sodného než fluoridu sodného pro vepře 0,04 g/kg Na_2SiF_6 nebo 0,015 až 0,02 g/kg NaF (tedy prvního dávku dvojnásobnou), vždy 3krát denně po 4—5 dní. Pro koně 0,02—0,025 g/kg Na_2SiF_6 nebo 0,01—0,015 g/kg NaF (tiskovou chybou 0,15 g) dvakrát denně po 3 dny. To by poukazovalo na lepší snášenlivost a menší jedovatost Na_2SiF_6 než NaF. V práci z roku 1953 uvádějí Nosik a Adamec (45a) pro koně dávku 0,03 fluorokřemičitanu sodného pro kg živé váhy dvakrát denně po 3 dny.

Asi největší část experimentálních a toxikologických pramenů uvádí, že jedovatost obou látek je přímo úměrná obsahu fluoru (Wieland a Kurtzahn-63, Baženov-4, Muehlberger-43, Eichler-14 podle pokusů Gotzeho na skotu). V pokusech Wielanda a Kurtzahn-a (63) byla letální dávka u králíků per os 0,149 g/kg Na_2SiF_6 proti 0,2 g/kg NaF. Jedovatost odpovídá tedy přímo obsahu fluoru, který je Na_2SiF_6 a v NaF v poměru 4:3. Otázkou jedovatosti anorganických fluorových derivátů se zabývá Becher (4a), který dochází k názoru, že nezávisí na počtu atomů fluoru v preparátu, ale na schopnosti jednotlivých derivátů uvolňovat volné fluorové ionty. Jako příklad uvádí, že fosforhexafluorid není účinnější než fluorokřemičitan, přestože tento obsahuje méně fluoru, neboť fluorokřemičitan snadněji hydrolysuje a komplex SiF_6 a PF_6 působí zcela rozdílně. Pokusy Bardelliho a Menzaniho (3) nasvědčují rovněž větší jedovatosti fluorokřemičitanu, neboť k vývinu jednotli-

vých příznaků chronické otravy fluorem u skotu došlo po dávkách 4 g, resp. 2 g NaF a 1 g Na_2SiF_6 denně per os za stejně dlouhou dobu. B a m - f o r d (2) uvádí, že nejnižší zaznamenaná letální dávka pro dospělého člověka jsou 4 g NaF, kdežto Na_2SiF_6 v dávce menší než 1 g způsobil smrt. Podle G e l l e r s t e d t a (cit. podle 4a) byly však zaznamenány smrtelné otravy u lidí již po dávkách 0,7—1 g NaF. E i c h l e r (14) uvádí případ smrtelné otravy u dítěte (váhy 13 kg) po dávce 0,5—0,7 g Na_2SiF_6 .

Podle jiných pramenů není rozdílu v toxicitě fluorokřemičitanu a fluoridu sodného (H e n n e m a n n - 25). Stejně i R o h o l m (49) zjišťuje podle literatury, že letální dávka obou sloučenin pro člověka se uvádí nejčastěji stejná, a to 5—15 g; zmiňuje se však, že může být smrtelná i tak nepatrná dávka jako 0,7—1 g, ba i 0,2—0,6 g Na_2SiF_6 . Podle K. A s a (cit. podle 31) jsou NaF i Na_2SiF_6 již v 0,005 % roztocích jedovaté pro zvířata.

Jiné údaje nasvědčují menší jedovatosti Na_2SiF_6 než NaF. S i e g f r i e d (52) došel pokusy na žabách (aplikace u většiny injekční, u ostatních způsob podání neuveden) k závěru, že křemík v molekule Na_2SiF_6 snižuje jeho jedovatost proti NaF. Letální dávka pro žáby s. c. Na_2SiF_6 je 3,33 g/kg, NaF 2,22 g/kg; na izolovaném žabím srdci rovněž působí NaF jedovatěji. Také vpředu uvedené léčebné dávky N o s i k o v y (45 a 45a) dovolují týž závěr.

Menší význam než tyto srovnávací údaje mají pro náš problém jednotlivá pozorování s některou z obou látek zvlášť. Pro Na_2SiF_6 jsou to na př. S i e g f r i e d (52 — u člověka), B o r n a n d a B o n i f a z i (7 — u koně). Pro NaF je to K u n s t o n, A m s t r o n g (37 — u člověka), E i c h l e r (14 — u člověka, psů a krys), S c h u l z (51 — králík, pes, žába), B i e s t e r a s p o l. (6 — u psů), B r ö s s (8 — u skotu), M a l í k (41 — u laboratorních zvířat) G o l d e n b e r g (22 — u krys), K i c k a s p o l. (30 — u selat), E d g a r (13 — u drůbeže), S h a r p l e s s (cit. podle 14 — u krys), P h i l l i p s, E n g l i s h, H a r t (cit. podle 14 — u drůbeže), T a p p e i n e r (57 — u laboratorních zvířat), B u x t o r f (9 — u zvířat). Pro fluoridy na př. zpráva britské komise (27), C o h r s (10).

Vlastnosti Na_2SiF_6 a jeho použití

Na_2SiF_6 je bílá, dobře krystalisující substance, rozpustná ve vodě při pokojové teplotě do 0,66 % (W i e l a n d a K u r t z a h n - 63). R o h o l m (49) udává rozpustnost 0,759 % M u e h l b e r g e r (43) 0,6—0,7 %. Podle K o p p e l a (32) je rozpustnost ve studené vodě 0,6 %, při 100° — 2,5 %, podle H a n ě (24) 0,65 %, při 15° a 2,46 % při 100°.

Naproti tomu rozpustnost NaF je uváděna takto: 4,21 % (R o h o l m - (49) nebo 3,85 % při 15° a 4,10 % při 25° (K o p p e l — 32) nebo 4,20 % při 15° a 4,30 % při 100° (H a n ě - 24).

Fluorokřemičitan sodný byl v minulém století používán pod názvem Salufér k desinfekci ran a ke kloktání (S i e g f r i e d - 52) a ke konzervaci masa (E r b e n - 16). Ale již S t o k v i s (cit. podle 52) zjišťuje, že antiseptické působení roztoků 1:800 a 1:1000 je malé. Rovněž P o l j a k o v (46) uvádí fluorokřemičitan sodný mezi prostředky k desinfekci surovin živočišného původu s tím, že jeho desinfekční účinnost je malá. Podobné působení vykazuje i NaF, který se užíval pod názvy Krysolein a Remarkol k desinfekci v potravinářství (E r b e n - 16). F r ö h n e r (20) a U b e l e (61) uvádějí NaF jako antiseptikum, podle Š u m a k o v i ě

(cit. podle 34) ničí 0,5% roztok vajíčka strongylů. NaF i Na_2SiF_6 se používají jako insekticida a raticidní prostředky.

Vlastní pokusy

Naše pokusy jsme prováděli s fluorokřemičitanem sodným vyrobeným Spolkem pro chemickou a hutní výrobu n. p. Praha, který byl v balení po 250 g v papírovém obalu. K pokusům na kryších jsme použili též Na_2SiF_6 ze vzorku, který nám byl zaslán z VÚFB Praha. V některých pokusech srovnávali jsme Na_2SiF_6 s fluoridem sodným. NaF, vyrobeného Spolkem pro chemickou a hutní výrobu, jsme použili k pokusům se škrkavkami in vitro a k pokusům na kryších, NaF Analytikonu jsme použili v pokusech na kryších, k pokusům na prasatech jsme použili NaF-Spofa v tabletách.

K řešení otázky, zda fluorokřemičitan sodný by byl lépe použitelný k léčbě askaridosy vepřů než fluorid sodný, provedli jsme tyto pokusy: Především jsme srovnávali účinek obou látek na vepřové škrkavky in vitro. Dále jsme zkoumali jedovatost při podání per os krysám. Pak jsme sledovali, jaké dávky Na_2SiF_6 budou snášeny prasaty bez vrhnutí a jiných vedlejších účinků. Konečně jsme zkoušeli účinnost Na_2SiF_6 při askaridose prasat. Výsledky těchto jednotlivých skupin pokusů byly tyto:

Účinek Na_2SiF_6 a NaF na škrkavky in vitro

Na škrkavkách in vitro byl podle dostupné literatury přezkoušen pouze NaF, nikoli Na_2SiF_6 . De Nito (cit. podle 14) srovnával působení obou látek in vitro na dešťovky (*Lumbricus terrestris*), kterých se někdy používá k testování antiaskaridních prostředků (jak doporučuje Sollmann - 55), a zjistil, že v koncentraci 1:1000 NaF uhynou dešťovky za 240 minut, kdežto v téže koncentraci Na_2SiF_6 již za 20 minut.

Ve svých pokusech jsme použili v podstatě metody podle K ü c h e n m e i s t e r a (38) s několika obměnami a úpravami. Používali jsme totiž obou látek v koncentraci, kterou jsme si předem určili, a zjišťovali dobu, za kterou škrkavky uhynou, což považujeme za účelnější než vyhledávání koncentrace, ve které škrkavky uhynou do dvou hodin. Kontrolu účinku zkoušených látek, t. j. počet uhynulých červů, jsme prováděli ve všech pokusech ve stejnou dobu a výsledky z jednotlivých pokusů shrnujeme.

Škrkavky prasat donesené z jatek v teplém (38–40° C) fyziologickém roztoku NaCl byly vkládány do roztoků zkoušených látek ve fyziologickém roztoku. Použili jsme těchto koncentrací: u NaF 1:1000 a 1:200, u Na_2SiF_6 1:1000 a nasycený roztok, neboť 0,5 g Na_2SiF_6 (Spolek) se ve 100 ml fyziologického roztoku nerozpustí úplně; rozpustí se jen 0,269 g. (Srovnáváme tedy účinnost roztoků NaF 1:200 s Na_2SiF_6 přibližně 1:384). Škrkavky jsme vkládali po třech do 100 ml roztoku. O tom, zda je škrkavka uhynulá, přesvědčovali jsme se tak, že jsme v kádince nehybné škrkavky vyňali z roztoku a pokládali je na studenou skleněnou desku. Nehybné, ale ještě živé škrkavky se na desce začnou pohybovat. Za uhynulou jsme považovali škrkavku až po 2–3 těchto zkouškách se stejným výsledkem. Použití menšího počtu škrkavek ve větším počtu jednotlivých pokusů má tu výhodu, že každý pokus je proveden na škrkavkách z jiného hostitele, takže parazité z různých hostitelů, z různých podmínek výživy a prostředí a proto i různě odolní, jak přicházejí při léčbě v praxi, jsou i při tom uspořádání pokusu zastoupeni dosti široce. Každá koncentrace každé látky byla přezkoušena celkem na 30 škrkavkách.

V přehledu uvádíme výsledky těchto pokusů:

Tab. 2. Účinek NaF a Na₂SiF₆ na škrkavky vepře in vitro.

Табл. 2. Действие NaF и Na₂SiF₆ на аскариды свиней in vitro.

Látka	Konc.	Počet pokusů	Počet škrkavek	Uhynulo škrkavek za hodin										Celkem do 27. hod. uhynulo
				1	2	2,30	3	3,30	4	4,30	19	24	27	
Na ₂ SiF ₆ Spolek	1 : 384	10	30	—	1	3	0	5	1	7	13	—	—	30
Na ₂ SiF ₆ Spolek	1 : 1000	10	30	0	0	0	—	0	0	0	30	—	—	30
NaF Spolek	1 : 200	10	30	—	1	3	0	1	5	2	18	—	—	30
NaF Spolek	1 : 1000	10	30	0	0	0	—	0	0	0	16	13	1	30
Fysiol. roztok NaCl	0,9 %	20	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

0 = nesledováno

V našich pokusech na škrkavkách in vitro měl tedy fluorokřemičitan sodný v koncentraci 1:384 fyziologického roztoku (nasycený roztok) o něco silnější askaricidní účinek než fluorid sodný v koncentraci 1:200. Podobně v koncentraci 1:1000 měl Na₂SiF₆ silnější účinek než NaF, neboť v něm zahynulo všech 30 škrkavek do 19. hodiny, kdežto v NaF 1:1000 za tuto dobu zahynulo jen 53,3 % červů. Do 24. hodiny zahynulo v NaF 1:1000 celkem 96,6 %, do 27. hodiny plných 100 % škrkavek. Výsledky našich pokusů s NaF v koncentraci 1:1000 se neshodují s výsledky Delaika (12), který zjistil, že škrkavky hynou v 0,1 % roztoku NaF za 29—35 hodin. Rozdíl je pravděpodobně možno přičítat různě odolnosti použitých škrkavek i možné různé jakosti použitých preparátů.

Vzhledem k tomu, že v našich zkouškách působil Na₂SiF₆ in vitro na škrkavky zřetelně silněji než NaF, bylo další studium fluorokřemičitanu sodného žádoucí.

Jedovatost pro krysy

O jedovatosti Na₂SiF₆ pro krysy nenašli jsme v dostupné literatuře údajů, kromě pokusů Muehlbergera (43), v nichž po s. c. aplikaci byl Na₂SiF₆ pro krysy jedovatější než NaF úměrně obsahu fluoru v obou látkách.

Literaturu o toxicitě NaF shromáždil na naší katedře Malík (41), který vlastními pokusy zjistil, že po dávce 0,1 g NaF pro kg živé váhy per os zahynulo 9 z 10 krys, t. j. 90 %.

V našich pokusech podali jsme per os kovovou sondou (zhotovenou z injekční jehly a zavedenou do jícnu) skupině 22 krys dávku 0,1 g Na₂SiF₆ (Spolek) pro kg živé váhy, druhé skupině 23 krys stejnou dávku NaF, obě látky v podobě 1% roztoku za horka připraveného a ochlazeného na 40° C. Chtěli jsme zjistit, která z obou látek je jedovatější. Dodatečně jsme

však shledali, že námi v tomto pokusu použitý fluorid sodný fy Analytikon Praha, ač byl označen jako „purissimum“, měl podstatně nižší rozpustnost, než je udávána pro NaF, a nebyl tudíž čistý. Proto jsme tento pokus provedli znovu s dalšími preparáty: Na_2SiF_6 ze vzorku, který nám zaslal VÚFB v Praze a NaF ze Spolku pro chemickou a hutní výrobu. Obě látky jsme aplikovali krysám jako 0,5 % vodné roztoky rovněž v dávce 0,1 g pro kg živé váhy per os sondou. Výsledky těchto pokusů jsou patrné z tabulky:

Tab. 3. Účinek dávky 0,1 g Na_2SiF_6 a NaF pro kg ž. v. u krys. (Aplikace per os sondou.)

Табл. 3. Действие дозы в 0,1 г Na_2SiF_6 и NaF для 1 кг живого веса у крыс.

Preparát	Počet krys	Z nich uhynulo během																					
		hodin		dne																			
		5	5-24	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.
Na ₂ SiF ₆ Spolek	23	1	2	1	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1)
Na ₂ SiF ₆ z VÚFB NaF	20	—	—	2	6	4	5	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2)
Analyt. (nečistý)	22	1	2	4	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3)
NaF Spolek	20	—	1	2	—	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	4)

1) Celkem uhynulo do 21. dne 15 kusů, 65,2 %. — 2) Celkem uhynulo do 21. dne 19 kusů 95,0 %. — 3) Celkem uhynulo do 21. dne 11 kusů, 50,0 %. — 4) Celkem uhynulo do 21. dne 9 kusů, 45,0 %.

Nejvíce krys uhynulo po Na_2SiF_6 z VÚFB, a to 19 z 20, t. j. 95 % do 21. dne. První dvě krysy (t. j. 10 %) uhynuly teprve během druhého dne. Po Na_2SiF_6 (Spolek) uhynulo celkem 15 krys z 23 (t. j. 65,2 %) do 4. dne. První uhynula 1 krysa (t. j. asi 4,3 %) do 5. hodiny pokusu. Po NaF (Analytikon) uhynulo celkem 11 krys z 22, t. j. 50 % do 6. dne. První uhynula 1 krysa (t. j. 4,5 %) do 5. hodiny pokusu. Po NaF (Spolek) uhynulo celkem 9 krys z 20, t. j. 45 %. První uhynula jedna krysa (t. j. 5 %) mezi 5. a 24. hodinou pokusu, poslední uhynula jedna krysa 20. dne trvání pokusu.

Do konce druhého dne pokusu uhynulo po Na_2SiF_6 (Spolek) 17,6 % krys, po NaF (Analytikon) 31,5 %, po Na_2SiF_6 z VÚFB 10 % krys, po NaF (Spolek) 15 %. Koncem 3. dne bylo procento uhynulých: po Na_2SiF_6 (Spolek) 43,4 %, po Na_2SiF_6 z VÚFB 40 %, po NaF (Analytikon) 36 %, po NaF (Spolek) 15 %.

Z výsledků pokusů na krysách vyplývá, že Na_2SiF_6 byl v našich pokusných podmínkách pro krysy podstatně jedovatější než NaF. Srovnáme-li výsledky s NaF a Na_2SiF_6 vyrobeným tímtež výrobcem (Spolek), jeví se rozdíl v toxicitě přibližně úměrný rozdílu v obsahu fluoru v obou preparátech. Rozdíl v toxicitě NaF (Spolek) a Na_2SiF_6 (z VÚFB) neodpovídá rozdílu v obsahu fluoru, nýbrž je větší.

NaF (Analytikon) nepovažujeme za čistý fluorid sodný vzhledem k tomu, že při provedených orientačních chemických zkouškách reagoval ji-

nak, než mají fluoridy reagovat. Podle Křepelky (35) a Andrlíka (1) se většina fluoridů při žhání nemění, s Ba^{++} dávají objemnou sraženinu rozpustnou v HCl a HNO_3 . Doplněk německého lékopisu 6. vyd. (44) uvádí pro fluorid sodný rozpustnost 4 %; roztoky mají být slabě zásadité. NaF (Analytikon) se zahřátím roztaví, přidáním Ba^{++} do roztoku vzniká malé množství ssedliny nerozpustné v HCl a HNO_3 . Ve vodě se rozpouští jen do 0,86 % a roztoky mají kyselou reakci.

Doba, za kterou krysy hynuly, byla (jak je patrné z tabulky) velmi rozdílná; tento zjev při akutní otravě fluorem je v literatuře popsán i jinými autory (Eichler - 14, Radkěvič - 48).

Pozorované příznaky otravy, jako ospalost, netečnost, odpírání příjmu potravy, zaujímání schouleného postavení, občasné chvění, namáhavé dýchání, z počátku průjem, později výtok krve z nosu a očí vyskytly se u krys, kterým byl podán NaF právě tak, jako u krys, kterým byl podán Na_2SiF_6 . Většinu těchto příznaků popsal i Malík (41), jehož výsledky jsou odlišné od našich; měl totiž 90 % mortality z 10 krys. To lze snad vysvětlit tím, že Malík (podle záznamů na katedře) pracoval s NaF fy Analytikon, a lze tedy předpokládat, že neměl zcela čistý fluorid sodný.

Pitevní nález u uhynulých krys se shoduje s údaji uváděnými v literatuře (Roholm - 49, Leschke - 40, Eichler - 14, Buxtorf - 9). Byly vesměs (po NaF i po Na_2SiF_6) zjištěny zánětlivé změny v žaludku (i těžké haemorrhagie) v síle a rozsahu závislém na délce působení preparátů, stejně tak i zánětlivé změny v tenkém střevě, jehož stěna byla u některých zvířat nápadně tenká a nepevná. O atrofii stěny zažívacího traktu po delším perorálním podávání fluoridů se zmiňuje Constantini (cit. podle 14); Vacek (62) bez bližších údajů uvádí umrtvení stěny střevní pomocí NaF . Obsah žaludku i střev byl ve většině případů smíšen s krví. U později uhynulých krys (od 4. dne pokusu) byly časté oedematózní změny na plicích (u krysy uhynulé 9. dne po podání NaF těžká pneumonie). Na ostatních orgánech nebyly při pitvě pozorovány změny.

Naše pozorování, týkající se jakosti použitých preparátů, má značný dosah pro používání NaF v praxi. Ukazuje, že v distribuci byly a event. mohou být přípravky NaF závadné jakosti, značně nečisté. Tím je možno vysvětlit nejen rozdíly v účinnosti různých přípravků NaF a event. méně dobré výsledky léčby hlášené z praxe, nýbrž i rozdíly ve výskytu vrhnutí a jiných vedlejších účinků NaF včetně jedovatosti. Na základě našeho zjištění je nutno požadovat, aby pro přípravky NaF určené k léčbě askaridosy byly vydány předpisy pro totožnost a čistotu, nejlépe zařazené do Čs. lékopisu, nebo aspoň technické podmínky či normy jakosti pro výrobu. Jakost je potřeba kontrolovat institucí nezávislou na výrobě, a nutnost zřízení Státního ústavu pro kontrolu veterinárních léčiv je tímto našim pozorováním znovu zdůrazňována. Položili jsme si proto za úkol navrhnout zkoušky pro zajišťování jakosti NaF a pracujeme již v tomto směru.

Snášené dávky u vepřů

Účelem těchto pokusů bylo zjistit, jaké dávky fluorokřemičitanu sodného budou snášet vepři bez vrhnutí nebo jiných zřejmých vedlejších účinků. Šlo nám hlavně o to, jak často se bude vyskytovat vrhnutí, které se po NaF 0,1 g/kg živé váhy objevuje podle většiny údajů u 10—30 % zvířat. Vedle toho jsme sledovali, zda se vyskytne častější kálení nebo průjem, které by byly jednak příznakem podráždění zažívacího traktu, jednak by mohly přispět k vypuzení škrkavek a tím příznivě ovlivnit účinnost Na_2SiF_6 . Dále jsme si všímali celkového stavu a event. jiných vedlejších účinků.

Pokusy jsme provedli celkem na 36 prasatech živé váhy od 9 do 70 kg, z toho na 17 zvířatech ve výkrmně státního statku v Ostopovicích a na 19 zvířatech na II. interní klinice fakulty. Dávky byly postupně odstupňovány od 0,01 g do 0,11 g Na_2SiF_6 pro kg živé váhy.

Prasata v Ostopovicích byla krmena tekutým krmivem (šrot, řepné řízky, melasa, voda, nepatrně mléka). Fluorokřemičitan sodný byl aplikován individuálně ve $\frac{1}{4}$ l tohoto krmiva, které bylo vždy dobře a úplně přijato. Aplikováno bylo kolem 8.—9. hodiny dopoledne. Ráno v den aplikace nebyla prasata krmena. Šlo o prasata z chřipkových chovů, která téměř všechna silně kašlala. Vrhnutí nebylo pozorováno v žádném případě během pokusu (vlastní pozorování dopoledne), ani při večerním krmení (podle sdělení krmiče). Prasata na II. interní klinice byla krmena hustým krmivem (šrot, vojtěškové drolky, voda). Preparát byl podáván individuálně v $\frac{1}{8}$ kg tohoto krmiva. Tato prasata nebyla rovněž ráno v den aplikace nakrmena. V tabulce uvádíme přehledně výsledky těchto pokusů.

Tab. 4. Snášené dávky Na_2SiF_6 (Spolek) u prasat.

Табл. 4. Перенесенные дозы Na_2SiF_6 у свиней.

Místo pokusů	Dávka pro kg	Počet prasat	Živá váha v kg	K defekaci došlo po aplikaci	Vrhnutí	Jiné příznaky
Ostopovice	0,01	2	40 a 50	do 3 hod.	—	u jednoho neklid 2 hod. po aplikaci
	0,025	3	35—40	do 3 hod.	—	nebyly
	0,05	8	40—70	u 4 do 10 min. u 2 do 30 min. a 1 do 27 min. průjem	—	u tří zrychlení frekvence dechů asi od 15. do 75. min. po aplikaci
II. interní klinika	0,065	2	40 a 50	do 8 min. (opakovaně)	—	nebyly
	0,075	2	40	do 6 min.	—	nebyly
	0,075	1	10	nedošlo do 100 min.	—	nebyly
	0,08	3	9—14	do 27 min.	—	nebyly
	0,085	3	11—15	do 36 resp. do 51. min. u jednoho nedošlo do 90 min.	—	nebyly
	0,09	2	19 a 22	do 16 resp. do 40 min.	—	nebyly
	0,1	2	12 a 17	do 20 min.	—	nebyly
		6	10—18	nedošlo do 95 min.	—	3 uhynula (3., 4. a 7. dne po aplikaci)
	0,11	2	12—13	do 10 min. u jednoho, u druhého nedošlo do 95 min.	—	nebyly

Z tabulky jsou patrné tyto výsledky: Na_2SiF_6 nevyvolal ani v jediném případě vrhnutí, ačkoliv dávky 0,075 g pro kg živé váhy (ekvivalentní obsahem fluoru dávce 0,1 g NaF pro kg živé váhy) a dávky vyšší, až do 0,11 g Na_2SiF_6 pro kg, byly podány celkem 21 zvířatům. Náš předpoklad, že tento přípravek by mohl vyvolávat vrhnutí řidčeji než NaF, ukázal se tedy správným. Defekace v době do 1 hodiny po podání přípravku objevila

se u 21 prasat, a to v rozsahu dávek od 0,05 g do 0,11 g/kg. U dvou případů se opakovala, u druhého byl průjem, a to u těžších prasat (40—70 kg) ve výkrmně v Ostopovicích. V celém rozsahu dávek nedošlo ke kálení v době do 90 minut u 15 prasat. Jiné vedlejší účinky nebyly patrné u 29 prasat v celém rozsahu dávek. Po nízkých dávkách 0,05 g/kg u 3 těžších prasat (40—70 kg) v Ostopovicích objevilo se zrychlení dechu v době asi od 15. do 75. minuty po aplikaci.

Z 8 prasat II. interní kliniky, vážících 10—18 kg, která dostala dávku 0,1 g Na_2SiF_6 pro kg živé váhy uhynula tři, a to: 3., 4. a 7. dne po aplikaci. Pitvou nemohlo být jednoznačně stanoveno, že příčinou uhynutí byla otrava fluorem — šlo o prasata vybrakovaná z chřipkových chovů. U všech byla zjištěna bronchopneumonia, myodegeneratio cordis, u dvou ještě pleuritis chronica, gastroenteritis catarrhalis, u jednoho též enteritis.

Nelze však vyloučit, že při těžkých orgánových změnách nepochybně chřipkového původu bylo podání Na_2SiF_6 okolností, která exitus uspišila nebo snad i vybavila. Tato zkušenost ukazuje, že v chovech zaměřených chřipkou nebo podobnými chorobami bude opatrnost s přípravky fluoru na místě, neboť mohou u těžších případů nastat uhynutí. Dávka 0,1 g Na_2SiF_6 odpovídá obsahem fluoru dávce 0,133 g NaF (obě platí pro kg živé váhy).

Po vyšší dávce 0,11 g Na_2SiF_6 u dvou prasat a po nejbližší nižší dávce 0,09 g rovněž u dvou prasat (vždy pro kg živé váhy) uhynutí nenastalo. Přesto jsme však upustili od zkoušení vyšších dávek, neboť jsme neměli zvířat, u kterých bychom mohli riskovat uhynutí.

Účinnost při askaridose

Přezkoušeli jsme ji jednak u 3 vepřů s kontrolou účinnosti pitvou, jednak u 27 prasat s kontrolou in vivo bez porážky. Pracovní postup a výsledky byly tyto:

Kontrolu účinnosti zcela spolehlivým způsobem, t. j. pitvou, mohli jsme provést pro nedostatek prasat, která by bylo možno odporazit, pouze orientačně u 3 vepřů s pozitivním nálezem vajíček škrkavek v trusu. V 8 hod. dopoledne — po vypuštění ranního krmení — jim byla podána ve $\frac{1}{4}$ l polotekutého krmiva dávka 0,075 g Na_2SiF_6 pro kg živé váhy, což odpovídá obsahem fluoru dávce 0,1 g NaF pro kg. Výsledky jsou patrné z tabulky:

Tab. 5. Účinek dávky 0,075 g Na_2SiF_6 (Spolek) pro kg ž. v.

Табл. 5. Действие дозы в 0,075 г Na_2SiF_6 для одного кг живого веса.

Živá váha v kg	Vypuzeno škrkavek			Nevypuzeno škrkavek			Vedlejší účinky
	počet	%	dne po aplikaci	počet	%	pitva po aplikaci	
19	18 (10 mladých, 8 dospělých)	81,8	2.—3.	4 (mladé)	18,2	19. den	nebyly
25	4 (mladé)	18,2	3.	18 (téměř dospělé)	81,8	24. den	do 30 min. po aplikaci dvakrát defekace; při druhém krmení po aplikaci vrhnutí
20	0	0	—	4 (dospělé)	100	24. den	do 30 min. po aplikaci dvakrát defekace.

Výsledky v celé souvislosti byly tyto:

U prvního vepřika bylo vypuzeno z 22 škrkavek 18, tedy 81,8 %, a to druhého a třetího dne po podání léku. Při porážce 19. dne po aplikaci byly nalezeny 4 mladé škrkavky. U druhého vepřika rovněž z 22 škrkavek byly vypuzeny jen 4, t. j. 18,2 %. Účinek byl zde tedy velmi slabý. Vysvětlení bylo by možno zčásti hledat v tom, že toto zvíře vrhlo při večerním krmení 9 hodin po aplikaci, kdežto polední krmení (za 4 hod. po podání) přijalo dobře. Snad při nízké rozpustnosti Na_2SiF_6 vyvíjelo se dráždění žaludku pomalu, lék byl zadržen v žaludku, ale k vyvrhnutí došlo až za dlouhou dobu. Odchod červů proběhl 3. dne, nevypuzené škrkavky při pitvě 24. dne byly téměř dospělé. U třetího vepřika neodešla žádná škrkavka a při pitvě 24. dne byly nalezeny 4 dospělé škrkavky. Porážka v obvykle doporučené době 8—10 dní po aplikaci nebyla provedena, protože tato zvířata byla zároveň pozorována jako chřipková.

Vcelku tedy u dvou zvířat s větším počtem škrkavek (22) byla účinnost slabá (u prasete, které vrhlo za 9 hod.), až silná. U zvířete s malým počtem (4) škrkavek nebyl účinek žádný. Vypuzeny byly škrkavky mladé i dospělé (totéž uvádějí Foster a spol. (19) při použití NaF v množství 1 % v krmivu i Todd a spol. (59) při použití NaF v dávce 5 g/100 kg živé váhy u koní). Nevypuzeny však zůstaly rovněž mladé i dospělé škrkavky. U druhého a zvláště u prvního vepřika nelze ovšem vyloučit možnost, že nevypuzené mladé škrkavky se během 19, resp. 24 dní od aplikace do porážky mohly vyvinout z larev, které v době aplikace byly mimo zažívadla hostitele. Pro tuto možnost mluví údaje písemnictví o migraci a dospívání škrkavek v těle vepřů: Larvy se dostanou do 2 dní ze zažívadla do jater, 3. dne se objeví v plicích (Fiebiger - 18, Hutýra, Marek - 26) — maximum 7.—10. dne (Hutýra, Marek - 26) — a 8. dne (Fiebiger - 18), resp. za 14 dní (Hutýra, Marek - 26) se vracejí do zažívadla. Po skončení migraci vyrostou larvy, v této době 0,25—1,5 mm dlouhé (Fiebiger - 18), v pohlavně dospělé škrkavky za 5—12 týdnů (Hutýra, Marek - 26, Schmid - 50), resp. za 2—2,5 měsíce (Skřabín - 53).

V dalších dvou pokusech, provedených ve dvou skupinách dohromady na 18 prasatech s dávkou 0,075 g Na_2SiF_6 pro kg živé váhy, kontrolovali jsme účinnost tím, že jsme za 7 dní po Na_2SiF_6 podali fluorid sodný v dávce 0,1 g pro kg živé váhy, která odpovídá obsahem fluoru předchozí dávce fluorokřemičitanu. V původním plánu měli jsme odstup 10 dní mezi oběma léky, avšak pro zaneprázdnění výukou byl zkrácen. Protože po fluoridech odcházejí škrkavky ponejvíce v době 2—5 dnů (Ertl - 17 a j.) nelze vyloučit, že 7. dne mohli být červi v zažívadlech ještě ovlivnění předchozím podáním léku a jsou vypuzeni snadněji, čímž se účinek druhého léku snad mohl jevit poněkud příznivěji. Na tomto principu je nepochybně založeno opakované podání anthelmintik, jímž jsou odstraněni červi, kteří odolali účinku první dávky. Sotva však by rozdíl účinku z této příčiny v našich pokusech mohl být tak veliký, jak se projevil u první skupiny 15 zvířat (viz tabulku 6).

U druhé skupiny 3 prasat jsme účinnost kontrolovali vedle podání NaF také spočtením vajíček ve výkalech těsně před aplikací a pak 7. dne. Pouze tato ovoskopická kontrola byla provedena u 3. skupiny 9 prasat s dávkou 0,1 g Na_2SiF_6 pro kg živé váhy, neboť po uhynutí jednoho z těchto pro chov určených odstávat nepovažovali jsme aplikaci dalšího fluorového

preparátu za zcela bezpečnou. K helmintooskopii byl odebíráán trus z rekta a připraveny nativní preparáty. 5 g trusu bylo rozmícháno s vodou do konsistence řídké kaše. Ze vzorku byly skleněnou tyčinkou rozetřeny slabé vrstvy (v ploše 1×3 cm) vždy na 3 podložní sklička. Průměr počtu vajíček byl počítán ze všech vzorků z každého prasete. Pracovní důvody (výuka) nedovolily počítání vajíček po několik dní za sebou a po delší dobu, jak by bylo žádoucí, neboť je známo, že počet vylučovaných vajíček velmi kolísá ze dne na den a že spolehlivý význam mají jen průměrná čísla z několika dní za sebou; podle kritérií VIGIS (Skrjabin-54) se má helmintooskopie provádět v době 10—20 dní po aplikaci anthelmintika, neboť při dřívějším vyšetření je možno zachytit vajíčka již vypuzených červů, která se udržela v zaživadlech. Tento interval jeví se účelným i proto, že anthelmintika mohou utlumit produkci vajíček u nevypuzených červů v zaživadlech na celou řadu dní (viz na př. Taylor-58, Gibson-21). Taylorem uvedený způsob počítání vajíček denně po 4—5 dní před podáním léku a 4—5 dní po jeho podání je tedy nevhodný, pokud se týče období po podání, které je příliš krátké. Je logické, že v žádném případě nemají být vajíčka počítána, pokud neustal odchod škrkavek, a aspoň 3 dny po skončení odchodu, během kterých se vyprázdní potravní hmoty ze zaživadel.

Ve všech těchto pokusech podali jsme zvířatům Na_2SiF_6 hromadně do normální dávky krmiva po hladovce 24 hodin. Výsledky ukazuje tabulka:

Tab. 6. Účinnost Na_2SiF_6 při askaridose prasat.

Табл. 6. Эффективность Na_2SiF_6 при аскаридозе свиней.

Počet prasat	Na_2SiF_6 (Spolek) pro kg	NaF (Spofa pro kg za 7 dní po apli- kaci Na_2SiF_6)	Průměrný počet vajíček v trusu před aplikací Na_2SiF_6	Průměrný počet vajíček v trusu 7. dne po aplikaci Na_2SiF_6	Vrhnutí do 2 hod. po aplikaci u prasat (počet)	Vypuzeno škrkavek	Klinický stav
15	0,075	—	10—28	nesled.	0	0	beze změn
		0,1	—	—	3	54	mírné ne- chutenství
3	0,075	—	5	jen u jednoho 5	0	3	beze změn
		0,1	—	—	0	2	beze změn
9	0,1	—	6—10 u dvou 0	u šesti po 3 u jednoho 8 u dvou 0	1*	12	1* uhynulo
		neprovedeno	—	—	—	—	

* = totéž zvíře.

Z tabulky je patrné, že u první skupiny 15 prasat byla dávka 0,075 g Na_2SiF_6 pro kg neúčinná, kdežto za 7 dní nato po 0,1 g NaF pro kg bylo vypuzeno dohromady 54 škrkavek. U druhé skupiny tři prasat při stejné

provedeném pokusu odešly po Na_2SiF_6 celkem tři škrkavky a počet vajíček u dvou zvířat klesl na nulu. NaF vypudil z těchto tří prasat další dvě škrkavky. U třetí skupiny 9 prasat po dávce 0,1 g Na_2SiF_6 pro kg živé váhy odešlo 12 škrkavek a počet vajíček v trusu se snížil přibližně na polovinu. Jedno zvíře po aplikaci léku vrhlo a 3. dne uhynulo. Pitevní nález (haemorrhagická gastritis) nevylučuje otravu fluorem.

Hodnotíme-li všechny námi provedené pokusy s hlediska snášenlivosti Na_2SiF_6 , vidíme, že dávka 0,1 g/kg živé váhy je příliš toxická, neboť ze 17 prasat, kterým byla podána, uhynula čtyři. Dvě prasata snesla dávku 0,11 g/kg živé váhy. Musíme přihlížet k tomu, že v mnohých našich chovech jsou zvířata se sníženou odolností (chřipka a j.), a proto nelze tuto dávku pro obecné používání doporučit. S hlediska účinnosti na škrkavky byla v našich pokusech dobře snášena dávka Na_2SiF_6 0,075 g/kg živé váhy (která odpovídá svým obsahem fluoru dávce 0,1 g NaF), méně účinná než fluorid sodný.

Uhrnem z našich pokusů vyplývá, že by nebylo výhodné při jednorázovém podání v léčbě askaridosy prasat nahradit fluorid sodný fluorokřemičitanem sodným. Vrhnutí po Na_2SiF_6 vskytuje se sice jen zcela výjimečně, z celkem 51 prasat po dávkách 0,075—0,11 g Na_2SiF_6 pro kg živé váhy vrhla jen dvě zvířata, avšak jedovatost Na_2SiF_6 pro vepře jeví se být vyšší, než je tomu u NaF , neboť ze 17 prasat, kterým byla podána dode 0,1 g Na_2SiF_6 pro kg (odpovídá obsahem fluoru 0,133 g NaF pro kg) uhynula čtyři, z toho u tří byly současně těžké orgánové chřipkové změny. Přitom antiaskaridní účinnost Na_2SiF_6 při našich pokusných podmínkách ukázala se podstatně slabší než u NaF .

Naše pokusy daly tedy vcélku tentýž závěr pro užití Na_2SiF_6 u vepřů, jaký uvádí Nosik (45) ve své práci vyšlé v poslední době, po skončení našich pokusů. Nosik hodnotí fluorokřemičitan sodný i fluorid sodný těmito slovy: „Jak ukázalo praktické užití obou těchto přípravků, jednorázové dávky, zabezpečující jejich anthelmintickou účinnost, nezřídka jsou doprovázeny příznaky otrav a následkem toho budí ostražitost veterinárních specialistů, pokud se týče jejich používání.“ Nosik bohužel blíže neudává svoje bližší výsledky s jednorázovou dosí Na_2SiF_6 , abychom je mohli porovnat s našimi. Doporučuje, aby anthelmintická léčba u vepřů nebyla prováděna podáním jednorázové dávky, nýbrž malými dávkami — 0,04 g Na_2SiF_6 nebo 0,015—0,02 g NaF — obě pro kg živé váhy, podávanými třikrát denně po 4—5 dní vždy do zmenšené dávky krmiva a bez hladovky. Při tomto způsobu zjistil účinnost 100 % při askaridose, blízkou k 100 % při strongylidose a značné snížení trichocephalosis invase (při NaF do 50 %). Vedlejších ani toxických účinků nepozoroval. Léčbu je možno provádět hromadně.

Potvrdí-li se obecně a v plném rozsahu Nosikovy výsledky získané na mnoha steh prasat, vyhověl by s hlediska účinnosti a snášenlivosti tento způsob nepochybně úplně. Ta okolnost, že lék je nutno odměřovat do zmenšené dávky krmiva a zvířatům předkládat 12—15krát, je však nevýhodná hlavně pro velkochovy, neboť je pracovně i časově mnohem náročnější než podání jediné dávky. Nelze proto předpovědět, kterému způsobu dá široká praxe přednost a do jaké míry.

S hlediska dosažení maximální účinnosti, snášenlivosti a ekonomie práce i času při anthelmintické léčbě u vepřů jeví se tudíž žádoucím další výzkum, který by přinesl lék i při jediném podání dokonale účinný a bezvadně snášený.

1. Studovali jsme otázku, zda fluorokřemičitan sodný (Na_2SiF_6) by byl použitelný v léčbě askaridózy u vepřů a zda by event. byl výhodnější než fluorid sodný (NaF).

2. In vitro je Na_2SiF_6 účinnější na škrkavky vepřů než NaF . V roztoku 1:1000 hýnulo do 19 hodin u Na_2SiF_6 100 % škrkavek, u NaF pouze 53,3 %.

3. Ve stejné dávce 0,1 g pro kg živé váhy per os ve vodném roztoku je Na_2SiF_6 jedovatější pro krysy než NaF .

Po Na_2SiF_6 (Spolek) zahynulo z 23 krys 15, t. j. 65,2 %.

Po Na_2SiF_6 (VÚFB) zahynulo z 20 krys 19, t. j. 95 %.

Po NaF (Analytikon) zahynulo z 22 krys 11, t. j. 50 %.

Po NaF (Spolek) zahynulo z 20 krys 9, t. j. 45 %.

4. Při zkoušce snášenlivosti u prasat byl Na_2SiF_6 podán v krmivu celkem 36 zvířatům v dávkách od 0,01 do 0,11 g pro kg živé váhy. Vrhnutí se vůbec nevyskytlo. Po dávce 0,1 g pro kg živé váhy uhynula mezi 3.—7. dnem tři prasata s pitevním nálezem těžkých orgánových chřipkových změn.

5. Dávka 0,075 g Na_2SiF_6 pro kg živé váhy v krmivu vypudila při kontrole pitvou z 22 škrkavek u jednoho prasete 81,8 %, u druhého (vrhlo za 9 hodin) 18,2 %. U třetího zvířete neodešla žádná škrkavka, při pitvě 24. dne byly ve střevě čtyři dospělé škrkavky.

6. U 18 prasat dávka 0,075 g Na_2SiF_6 pro kg živé váhy vypudila tři škrkavky. Za sedm dní nato podaný NaF 0,1 g/kg živé váhy vypudil 56 škrkavek. Při krátkém odstupu po podání Na_2SiF_6 jevil se tedy NaF mnohem účinnější.

7. Vcelku Na_2SiF_6 v dávkách 0,075—0,11 g/kg živé váhy vyvolal vrhnutí mnohem řidčeji (z 51 zvířat u dvou, t. j. 3,92 %) než NaF v dávce 0,1 g/kg živé váhy (z 18 zvířat u tří, t. j. 16,66 %). Zdá se však jedovatějším než NaF , po dávce 0,1 g Na_2SiF_6 pro kg živé váhy uhynula ze 17 zvířat čtyři (t. j. 23,5 %), z toho tři s těžkými chřipkovými pitevními změnami. Anthelmintická účinnost Na_2SiF_6 za podmínek našich pokusů jevila se podstatně nižší než u NaF . Při jednorázové dávce Na_2SiF_6 neukázal se tudíž vhodnějším anthelmintikem pro vepře než NaF .

8. V distribuci byly a možná dosud jsou přípravky NaF neodpovídající fyzikálním vlastnostem této látky. Je proto žádoucí státní kontrola jakosti NaF pro léčebné účely.

Literatura

1. Andrlík: Chemická laboratoř. Praha, 1945. — 2. Bamford: Poisons, their isolation and identification. London, 1945. — 3. Bardelli, Menzani: Ref. Jahresber. Vet. Med. 60, 1937, 439. — 4. Baženov: Veterinarnaja toksikologija, Moskva-Leningrad, 1951. — 4a. Becher jun.: Schädlinge-Bekämpfungsmittel, Halle/Saale, 1953. — 5. Bendixen, Roth, Thordal-Christensen: Ref. Schw. Arch. Thk., 93, 1951, 282. — 6. Biester, Greenwood, Nelson: N. Amer. Veterinär, 17, No 10, 136; ref. Jahresber. Vet. Med. 61, 1937, 171. — 7. Bornand, Bonifazi: Schw. Arch. Thk., 73, 1931, 237. — 8. Bröss: Ref. Jahresber. Vet. Med. 51, 1932, 343. — 9. Buxtorf: Schw. Arch. Thk., 87, 1945, 511. — 10. Cohrs: DTW 49, 1941, 352; ref. Schw. Arch. Thk., 84, 1942, 239. — 11. Černohous: Podle pokusů konaných na farmakologickém ústavu vet. fak. v Brně. — 12. Delak: Schw. Arch. Thk., 93, 1951, 184. — 13. Edgar: Am. J. Vet. Res. 9, 1948, 393; ref.

Journ. Amer. Vet. Med. Assoc. 114, 1949, 252. — 14. Eichler: Pharmakologie anorganischer Anionen. Berlin, 1950. — 15. Enzie, Habermann, Foster: Journ. Am. Vet. Med. Assoc. 107, 1945, 57; ref. Vet. Bullet., 16, 1946, 124. — 16. Erben: Vergiftungen. Wien, 1909. — 17. Ertl: Účinek natriumfluoridu ve dvojí frakcionované dávce při léčení askaridosy vepřů. Dis., Brno, 1952. — 18. Fiebiger: Tierische Parasiten, 4. Aufl., Wien, 1947. — 19. Foster, Enzie, Habermann, Allen: Am. J. Vet. Res. 9, 379; ref. Vet. Rec. 61, 1949, 164 a 784. — 20. Fröhner: Monatsh. f. prakt. Tierheilk. 5, 1894, 279. — 21. Gibson: Vet. Rec. 62, 1950, 341. — 22. Goldenberg: Cpt. r. Soc. Biol., 104, 1031. — 23. Habermann, Enzie, Foster: Amer. J. Vet. Res. 6, 1945, 143. — 23a. Habermann, Enzie, Foster: Amer. Journ. Vet. Res. 1945 — cit. u Stefański, Żarnowski, Med. Wet. 6, 1950, 411. — 24. Hanč: Chemická laborat. příručka. Praha, 1951. — 25. Hennemann: Ref. Jahresber. Vet. Med. 51, 1932, 344. — 26. Hutyra-Marek: Spec. Pathol. u. Therapie d. Haustiere. Jena, 1952. — 27. Industrial Fluorosis, A Report of the Fluorosis Committee, Medical Research Council Memorandum No 22, London 1949; ref. Journ. Amer. Vet. Med. Assoc. 116, 1950, 65. — 28. Kačín: Účinek natriumfluoridu ve dvojí dávce při léčení askaridosy vepřů. Dis., Brno, 1950. — 29. Kernkamp: Vet. Med. 41, 1946, 315. — 30. Kick, Bethke, Edgington: J. agricult. res. 46, 1933, 1023; ref. Jahresber. Vet. Med. 54, 1933, 228. — 31. Kobert: Lehrbuch d. Intoxikationen. Stuttgart, 1906. — 32. Koppel: Chemiker-Taschenbuch 58, Berlin, 1937. — 33. Kopunecz: Příspěvek k léčení askaridosy u štěňat. Dis., Brno, 1953. — 34. Krjukova: Vetěrinarija 1949, č. 1. — 35. Křepelka: Kvalitativní chemická analyza. Praha, 1947. — 36. Kulinič: Vetěrinarija 1951, č. 4. — 37. Kunston, Armstrong: Public Health Reports 60; ref. Čas. lék. čes., 1947, 1435. — 38. Küchenmeister: Cit. podle Erhardt, Die Pharmazie, 3, 1948, 49. — 39. Lax: Fluorid sodný při léčení askaridózy ošípaných. Dis., Brno, 1949. — 40. Leschke: Die wichtigsten Vergiftungen. München, 1933. — 41. Malík: Toxicita fluoridu sodného pre pokusná zvieratá. Dis., Brno, 1949. — 42. Mozhgov: Farmakologija, Moskva, 1952. — 43. Muehlberger: Journ. Pharm. exp. Therap. 39, 1930, 247. — 44. Německý lékopis, 6. vyd. 1926; doplňkový svazek Praha, 1942. — 45. Nosik: Vetěrinarija, 1954, č. 4. — 45a. Nosik, Adaměc: Koněvodstvo č. 3, 1953. — 46. Poljakov: Vetěrinarija, 1951, č. 7. — 47. Radčenko: Vetěrinarija, 1950, č. 4. — 48. Radkěvič: Vetěrinarnaja toksikologija, Moskva, 1952. — 49. Roholm: Handbuch exp. Pharm. Ergänzungswerk, Berlin, 1938. — 50. Schmid: Diagnose u. Bekämpfung d. parasitär. Krankheiten uns. Haustiere, 2. Aufl. Berlin, 1940. — 51. Schulz: Arch. exp. Pathol. Pharm. 25, 1889, 326. — 52. Siegfried: Arch. int. pharmacodyn. therap. 9, 1901, 225. — 53. Skrjabin: Kratkij kurz parazitologii dom. život., Moskva, 1950. — 54. Skrjabin: Stroitelstvo sovětskoj gēlmintologii. Moskva, 1946. — 55. Sollmann: Journ. Pharm. 12, 1919, 129. — 56. Stefański: Med. Wet. 9, 1953, 337 a cit. Med. Wet. 7, 1951, 759. — 57. Tappeiner: Arch. exp. Pathol. Pharm. 25, 1889, 203 a 27, 1890, 108. — 58. Taylor: Zvěř. Obzor, 26, 1933, 308. — 59. Todd, Kelley, Hansen: Amer. J. Vet. Res. 11, 1950, 26; ref. Journ. Amer. Vet. Med. Assoc. 116, 1950, 314. — 60. Turk: Journ. Amer. Vet. Med. Assoc. 112, 1948, 363. — 61. Uebele: Handlexikon d. tierärztl. Praxis, Ulm/Donau, 1938. — 62. Vacek: Srovnávací fysiologie zvířat domácích. Brno, 1937. — 63. Wieland, Kurtzahn: Arch. exp. Pathol. Pharm. 97, 1923, 489.

Изучение возможности употребления кремнефтористого натрия при лечении аскаридозы у свиней

1. Мы изучали вопрос, касающийся возможности употребления кремнефтористого натрия (Na_2SiF_6) при лечении аскаридозы у свиней; не рациональнее ли применение Na_2SiF_6 , чем фтористого натрия (NaF).

2. Na_2SiF_6 в опытах *in vitro* оказал большее влияние на свиные аскариды чем NaF . В растворе (1:1000) Na_2SiF_6 погибло в течение 19 часов 100% аскарид, в растворе NaF , той же концентрации, всего 53,3%.

3. Одинаковая доза (0,1 гр на 1 кг жив. веса *per os*) водного раствора Na_2SiF_6 более ядовита для крыс, чем NaF .

После употребления Na_2SiF_6 (изделие Союза химического и металлургического производств (СХМП)) погибло 15 крыс из 23, т. е. 65,2%.

После употребления Na_2SiF_6 (изделие Исследовательского института по фармакологии и биохимии (ИИФБ)) погибло 19 крыс из 20, т. е. 95%.

После употребления NaF (Analytikon) погибло 11 крыс из 22, т. е. 50%.

После употребления NaF (СХМП) погибло 9 крыс из 20, т. е. 45%.

4. При испытании переносимых доз у свиней мы дали 36 животным Na_2SiF_6 вместе с кормом в дозах 0,01—0,11 гр на кг ж. в. Ни у одного животного не появилось рвоты. После дозы 0,1 гр на кг ж. в. погибло, в промежутке между 3-им и 7-ым дням, три свиньи. При вскрытии были обнаружены тяжелые гриппозные изменения органов.

5. Доза 0,075 гр Na_2SiF_6 на кг ж. в. в корме выпнала у одной свиньи из 22 аскарид 81,8%. (Контроль произведен вскрытием.) У другой — 18,2% (через 9 часов появилась рвота). У третьей не была удалена ни одна аскарида, но при вскрытии на 24-ый день в кишках были обнаружены 4 взрослых аскариды.

6. У 18 свиней доза 0,075 гр Na_2SiF_6 на кг ж. в. выпнала 3 аскариды. Через 7 дней после этого новая доза NaF 0,1 гр на кг ж. в. выпнала 56 аскарид. В короткий промежуток времени после подачи Na_2SiF_6 , оказался NaF гораздо более действенным.

7. В общем Na_2SiF_6 в дозах 0,075 — 0,11 гр на кг ж. в. вызывал рвоты гораздо реже (из 51 животного у 2, т. е. 3,92%), чем NaF в дозе 0,1 гр на кг ж. в. (из 18 животных у 3, т. е. 16,66%).

Na_2SiF_6 кажется более ядовитым чем NaF . После дачи 0,1 гр Na_2SiF_6 на кг ж. в. погибло из 17 животных 4, т. е. 23,5%, в том числе 3 с тяжелыми гриппозными изменениями, обнаруженными при вскрытии. Антигельминтическое действие Na_2SiF_6 , при условиях наших опытов, оказалось существенно ниже, чем у NaF . При однократной подаче Na_2SiF_6 не оказался более пригодным антигельминтиком для свиней, чем NaF .

8. В дистрибуции были, и может быть до сих пор находятся, препараты NaF , несоответствующие физическим свойствам этого вещества. Поэтому обязательно нужен государственный контроль качества NaF для лечебных целей.

Ausforschung der Verwendbarkeit von Natriumfluorsilikat zur Heilung der Ascaridose bei Schweinen

1. Wir haben das Problem studiert, ob man Natriumfluorsilikat (Na_2SiF_6) zur Heilung von Ascaridose bei Schweinen verwenden könnte und ob er vorteilhafter wäre als Natriumfluorid (NaF).

2. Na_2SiF_6 ist *in vitro* gegen die Darmwürmer bei Schweinen wirksamer als NaF . In der Lösung 1 : 1000 gingen innerhalb 19 Stunden bei Na_2SiF_6 100 %, bei NaF nur 53,3 % der Darmwürmer zu Grunde.

3. Bei gleicher Dose 0,1 g per kg lebendigen Gewichtes (weiter l. G.) *per os* in Wassellösung wirkt Na_2SiF_6 für Ratten toxischer als NaF .

Nach Na_2SiF_6 (chem. Verein) gingen aus 23 Ratten 15, d. i. 65,2 % ein.

Nach Na_2SiF_6 (VÜFB) gingen aus 20 Ratten 19, d. i. 95 % ein.

Nach NaF (Analytikon) gingen aus 22 Ratten 11, d. i. 50 % ein.

Nach NaF (chem. Verein) gingen aus 20 Ratten 9, d. i. 45 % ein.

4. Bei der Verträglichkeitsprüfung wurde 36 Schweinen Na_2SiF_6 im Futter in Dosen von 0,01 bis 0,11 g per kg l. G. verabreicht. Es kam überhaupt zu keinem Erbrechen. Nach der Dose von 0,1 g per kg l. G. gingen zwischen dem dritten und siebenten Tage drei Schweine zu Grunde, wobei der anatomische Befund auf schwere Organveränderungen infolge Grippe lautete.

5. Die Dose von 0,075 g Na_2SiF_6 per kg l. G. im Futter trieb bei der anatomischen Kontrolle bei einem Schwein aus 22 Darmwürmern 81,8 %, beim anderen Schwein (welches nach 9 Stunden erbrach) 18,2 % aus. Beim dritten Vieh kam kein Darmwurm heraus und am 24. Tage wurden bei der Sezierung 4 erwachsene Würmer im Darm vorgefunden.

6. Bei 18 Schweinen trieb die Dose von 0,075 g Na_2SiF_6 per kg l. G. drei Darmwürmer aus. NaF, welcher 7 Tage später verabreicht wurde, trieb 56 Würmer aus. Eingenommen kurz nach Verabreichung des Na_2SiF_6 äusserte sich also NaF als viel wirksamer.

7. Im ganzen verursachte Na_2SiF_6 in Dosen von 0,075 — 0,11 g/kg l. G. viel seltener ein Erbrechen (aus 51 Tieren nur bei 2, d. i. 3,92 %) als eine Dose von 0,1 g/kg l. G. NaF (aus 18 Tieren bei 2, d. i. 16,66 %). Er scheint jedoch toxischer zu wirken als NaF, denn nach einer Dose von 0,1 g Na_2SiF_6 per kg l. G. gingen aus 17 Tieren 4 zu Grunde, davon 3 mit schweren anatomischen Grippenveränderungen. Bei NaF äusserte sich unter unseren Versuchsbedingungen die anthelmintische Wirkung viel weniger als bei Na_2SiF_6 . Bei einer einmaligen Dose erwies sich also Na_2SiF_6 nicht als ein für die Schweine geeigneteres Anthelminticum als NaF.

8. In der Distribution waren — un vielleicht sich noch immer — Präparate NaF, die den physikalischen Eigenschaften dieses Stoffes nicht entsprechen. Eine statliche Kontrolle der Qualität des NaF für Heilzwecke ist deshalb erwünscht.

Perspektívy pre koordináciu boja proti brucelóze a jej výskum

Перспективы координации борьбы с бруцеллёзом и его исследование

Perspektiven für die Koordinierung des Kampfes gegen Brucellose und ihre
Ausforschung.

MVDr F. NIŽNÁNSKY

Štátny vedecký ústav v Bratislave

Došlo dne 28. XI. 1954

Brucelóza sa stala prvoradým epizootologickým problémom na celom svete. Jej národohospodársky a zdravotnícky význam se stále stupňuje aj v ČSR najmä pri intenzívnej živočíšnej produkcii a socializácii vidieka.

Organizácia boja proti tejto nákaze je pochopiteľne v jednotlivých štátoch odlišná podľa daných nákazových pomerov, osobitných terénnych podmienok, hospodárskej štruktúry a premorenosti vyskytujúcimi sa varietami brucel. Postup v tlmení samozrejme sa mení časom podľa nových vedeckých poznatkov a epizootologickej situácie.

Medzinárodná výmena skúseností v boji proti tejto antropozoonóze a v riešení výskumných problémov je prvým predpokladom úspešnej prevencie a likvidácie. Na XXIII. zasadnutí Medzinárodného úradu pre epizootie v Paríži prednesú v máji 1955 poprední brucelovia z Dánska, Francúzska a Juhoslávie návrhy na methodiku a zjednotenie boja proti brucelóze.

Je úloha tiež vedeckých pracovníkov ľudovodemokratických štátov informovať vzájomne všetky zainteresované výskumné a terénne kolektívy o metodike protibrucelózneho boja, a to v publikáciách ako aj na konferenciách osobitne poriadaných na riešenie jej problematiky.

V ČSR sa bojuje proti brucelóze hovädzieho dobytku od r. 1952 podľa smerníc Min. zemedelstva o ochranných a zdolávacích opatreniach, koncipovaných podľa sovietskeho vzoru, a na Slovensku sa postupuje proti brucelóze ošipaných podľa smerníc Pover. pôdohospodárstva z r. 1952. Realizáciou preventívnych opatrení týchto smerníc sa podarilo zabrániť zamoreniu prevážneho počtu JRD. Asanácia brucelózných izolátov rožného statku prevážne na ŠM pokračuje veľmi pomaly pre nezabezpečené technické predpoklady na ozdravenie chovov a enzootický charakter ohnísk nákazy. V značnej časti týchto izolátov je iluzórna nádej na trvalú asanáciu vzhľadom na pestré rezervoáre brucel u rozličných domácich i divých zvierat, čo platí rovnako pre izoláty aj u iných druhov domácich zvierat.

V ČSR bolo k 1. I. 1954 z celkového počtu asi 0,77 % na brucelózu pozitívnych kusov hovädzieho dobytku, roztrúseného v 56,9 % okresov a 5,65 % obcí celého štátu. K podstatnému stúpnutiu premorenosti hovädzieho dobytku r. 1954 nedošlo.

Ďalší úspech protiepzootických opatrení je nerozlučne spojený s kom-

plexnou realizáciou prevencie, ktorou sa musí zabezpečiť ochrana čistých chovov. K rovnakému záveru došiel I v a n o v (1952), hlavný epizootolog Ministerstva poľnohospodárstva SSSR.

Problém brucelózy ošípaných je veľmi pálčivý na Slovensku, vyplývajúci z početných izolátov prevážne v socialistických matečníkoch, s ťažiskom v krajoch Bratislava a Nitra. Asanácia týchto izolátov je na nízkom bode a javí sa tu zreteľná požiadavka uplatniť B a r a b á š o v e (1954) poznatky z Maďarska pri odchove zdravého plemenného materiálu z takýchto chovov. Sústavná kontrola plemenného materiálu pred aukčnými trhmi podstatne zmenšila nebezpečenstvo ďalšej rozsiahlej propagácie kmeňov Br. suis.

R. 1953 bolo odhalené na južnej Morave prvé ohnisko brucelózy u importovaných oviec, ktorej pôvodcom bol kmeň Br. melitensis. Toto ložisko bolo likvidované zabitím celého stáda, pričom boli zistené ďalšie ohniská tejto brucelózy taktiež u importovaných oviec v 4 lokalitách. Podľa doterajších zistení jestvujú na území ČSR početné prírodné ohniská brucelózy u poľných zajacov, nakoľko sme ju doteraz bezpečne dokázali v 7 krajoch, 8 okresoch a v 11 revíroch. Tieto zistenia nasvedčujú pre samostatnú existenciu a cirkuláciu kmeňa Br suis u divých zvierat v prírode už aj bez priamej účasti domácich zvierat.

Kriticky musíme priznať, že sa doteraz bojovalo proti brucelóze nekomplexne so zaostrením vždy len na hovädzí dobytok alebo ošípané, pričom sa ostatné druhy zvierat ponechávali prakticky bez protiepidemiologických opatrení.

Počty prípadov manifestnej brucelózy u ľudí sú nedostatočne evidované a sústavne stúpajú prevážne u pracovníkov prichádzajúcich pri výkone povolania do priamej kontaminácie s brucelóznymi zvieratmi alebo so surovinami živočíšneho pôvodu. Alimentárne brucelové infekcie sú v ČSR veľmi vzácne. Podrobné klinické štúdiá osôb prekonavších brucelózu dokázali chronické afekcie hlavne na nervovom aparáte.

Na území ČSR zabezpečuje sérologickú detekciu brucelózy zvierat 15 pracovísk, robiacich prevážne skúmovkovú aglutináciu jednotným testom a rovnakou metódou. Rovnaké výsledky s predošlou metódou sú pri komplement-fixaçnom teste masove robeným na niektorých pracoviskách. Požiadavky od vyšetrovacích laboratórií s pokračujúcou kolektivizáciou stále sa zvyšujú, čo vidieť zreteľne z 631.268 krvných rozborov urobených r. 1952 na spomenutých pracoviskách ako aj z 220.837 sérologických vyšetrení zvierat na brucelózu urobených na Slovensku r. 1953. S doterajšími metódami nevystačíme najmä u ošípaných, pre ktoré hľadá vedúci nášho pracoviska na Víglaši H a j d u vhodnú modifikáciu komplement-fixaçného testu. Viaceré pracoviská skúmajú, resp. budú skúšať r. 1955 metódu nepriameho antiglobulínového testu, Coombsovoho testu, hemaglutinačného testu a väzbu inkomplétnych protilátok na frakcie krvného séra.

Doterajšie bakteriologické metódy dôkazu brucelových kmeňov v suspektnom materiáli či už animálneho alebo humánneho pôvodu nedávajú uspokojujúce výsledky najmä v kontaminovanom stave. Málo sú úspešné najmä kultivácie brucel z krvi, a to zhruba pre rastovú ich náročnosť a nepatrné kvantum v krvnom kolobehu. Pre praktickú epizootologickú potrebu je žiaduce najmä experimentálne vyskúšať možnosť intravitálnej kultivácie brucel u hovädzieho dobytku a ošípaných z rozličného materiálu, pozitívnych pri séro-reakcii alebo alergickej skúške bez klinickej manifestácie.

H e s s o v a a R u o s c h o v a (1952) metodika kultivačného dôkazu brucel z mlieka na tryptózovom agare s pridaním 5 jednotiek penicilínu

na cm³ agaru a genciánovej violeti v zriedení 1:625.000 si vyžadujú rozsiahleho preverenia, lebo o nej autori tvrdia, že dáva pozitívne výsledky u 45 % všetkých sérologicky pozitívnych koní behom 7 dní. Mnoho sľubuje pre výskum Kuzdasova a Morseho (1953) metóda selektívneho média pre kultiváciu brucel zo znečisteného materiálu (na pr. pôdy s hnojom). Treba preskúšať aj u zvierat Carrérovu a Rouxovu (1954) metodiku kultivácie na kuracích zárodkoch, ktorou sa podarí izolovať brucelové kmene u chronických foriem brucelózy ľudí negatívnych pri iných kultivačných metódach.

Pokračujeme v štúdiu biochemických vlastností československých brucelových kmeňov na našom pracovisku a doteraz sme nezistili variantné kmene. Pri experimentálnom štúdiu biologických vlastností brucel treba si preveriť najnovšie poznatky viacerých brucelologov: 1. Brauna a Bonestella (1947) o zisťovaní zmien variantov Br. abortus, 2. Cameron-Meyra (1954) o štúdiu metabolizmu brucel so zreteľom na ich diferencovanie, 3. Rénouxa (1952) o klasifikácii brucel na podklade identifikovania vyše 2598 kmeňov a o novom druhu „*Brucella intermedia*“, 4. Bendtsena (1954) o diferenciacii brucel v Dánsku a Kilchspergera (1952) vo Švajciarsku, 5. Picketta a spol. (1953) o komplexnej determinácii, 6. Sandersovej a Warnera (1951) o titračnom meraní ureázovej aktivity.

Ďalej je žiaduce objektívne preskúmať údaje Droževkiny (1954) o existencii Vi-antigénu u brucel a o jeho význame pre diferenciaciu kultúr. To isté platí o výsledkoch Nyiredyho (1953, 1954) — Szabu (1952) s diferencovaním brucelových kmeňov v Maďarsku najmä o brómtymolovej pôde cieľom odlišenia kmeňov Br. abortus od Br. suis ka aj o Romváryho (1944) metodike rozlišovania rôznych typov brucel a kmeňov B-19 na umelých živných pôdach.

Veľmi sľubné sú perspektívy aplikácie mliečneho testu pre terénnu detekciu brucelózy, ktorý si komplexne preverujeme na našom pracovisku spolu s mojím spolupracovníkom Ofúkaným pred jeho rozsiahlym rutinným zavedením do praxe.

V posledných rokoch sa urobil v ČSR pokrok v alergických skúškach. Rozsiahle naše pokusy s brucelovým polysacharidom vlastnej výroby ako aj s Kolářovým alergénom sú veľmi sľubné a svedčia pre možnosť zavedenia tejto reakcie do terénnej diagnostiky ako doplnkovej skúšky pri komplexnom používaní iných metód. Benedekova (1954) zpráva o používaní aglutinačnej skúšky ABR na určenie antigennej stavby brucel si vyžaduje overenia navrhutej metodiky.

Otázka nešpecifických aglutinátov pri sérodiagnostike brucelózy je na začiatkoch experimentálneho riešenia. Som presvedčený, že nešpecifické výsledky existujú vo väčšom rozsahu a zvädzajú nás v epizootológii na nesprávnu cestu. Morse a spol. (1953) dokázali, že *Brucella*, *Salmonella pullorum*, *Vibrio foetus*, *Bacterium tularense* a *Vibrio comma* majú spoločné antigény, ale neobjasnili praktický význam tohto faktu.

V našom štáte sa v posledných rokoch robila imunoprofylaxia proti brucelóze u hovädzieho dobytku v značnom rozsahu, a to vakcínou B-19 produkovanou v dvoch výrobniciach. Výskumné práce v hľadaní nových biopreparátov sú v prúde na viacerých pracoviskách. Bolo by účelné siahnuť k imunizácii ľudí ohrozených pri výkone povolania Veršilovej živou suchou vakcínou z kmeňa Br. abortus, s ktorou podľa Poljakovej (1954) zaštepili v SSSR od r. 1948 s dobrým výsledkom 7000 ľudí v ohniskách ovčej brucelózy.

Rozhodnutím Ministerstva zemedelstva bolo zriadené v máji 1954 pri ŠVVÚ v Bratislave Stredisko pre výskum brucelózy. Je žiaduce, aby sa zorganizovala plodná spolupráca medzi strediskami pre túto antropozoonózu vo všetkých ľudovodemokratických štátoch a vzájomne boli vysielaní ich pracovníci do stredísk v iných štátoch s cieľom osvojenia pracovnej metodiky a protiepidemiologických metód. Tieto centrá všetkými metódami musia s výskumnými ústavmi poľnohospodárskej ekonómie vyhodnotiť objektívne národohospodárske škody zavinené brucelózou v jednotlivých štátoch. Analogicky majú v spolupráci s výskumnými ústavmi pre živočíšnú výrobu riešiť vzťah výživy zvierat k vzplanutiu a uhasinaniu brucelózy.

Z á v e r

Podáva sa zpráva o perspektívach koordinovaného boja proti brucelóze s návrhom na experimentálne riešenie jej problematiky v rámci činnosti výskumných stredísk.

Tesná spolupráca jednotlivých stredísk pre výskum brucelózy, vzájomné odovzdávanie metodiky a poznatkov o výsledkoch protiepidemiologických opatrení podstatne môžu prispieť prevencii a postupnej likvidácii tejto antropozoonózy.

L i t e r á t ú r a

1. Barnabáš J.: 1954 ČSAZV - Věda a výzkum, číslo 53, Veterinářství 1-34.
- 2. Bendtsen H.: 1954, Nord. Vet. Med. 6, 355-365. — 3. Benedek L.: 1954 Mag. állatorv. Lap. 291-295. — 4. Braun W., Bonestell A.: 1947 Am. J. Vet. Res. VIII. 386-390. — 5. Cameron H., Meyer M.: 1954 J. of. Bact. 67, 34-37. — 6. Cameron H., Meyer M.: 1954 Am. J. Vet. Res. 172-174. — 7. Carrère L., Roux J.: 1954 Ann. Inst. Pasteur 220-223. — 8. Droževkina M.: 1954. Ž. Mikrobiol. Epidemiol. č. 5, 24-32. — 9. Hess E., Ruosch W.: 1952 Schweiz. Z. allgPath. Bakt. XV, 752-760. — 10. Ivanov A. D.: 1952 Veterinarija č. 5, 13. — 11. Kilchsperger G.: Schweiz. Arch. Tierheilk, 1952 651-658. — 12. Kuzdas C., Morse E.: 1953 J. Bact. 66, 502-504. — 13. Morse E. a spol.: 1953 Am. J. Vet. Res. 14, 324. — 14. Nižnánsky F., Stricker F., Karellová J.: Čs. hyg. epid. a mikrob. 1953, 374-380. — 15. Nyiredy I.: 1953 Mag. állatorv. Lap. 291-293. — 16. Nyiredy I., Szabó S.: 1952 Mag. állatorv. Lap. 165-170. — 17. Nyiredy I.: 1954 Acta veterinaria IV, 111-139. — 18. Pickett M. a spol.: 1953 J. Bact. 66, 210-219. — 19. Poljakova A.: 1954 Ž. Mikrobiol. Epidemiol. č. 8. — 20. Renoux G.: 1952 b Ann. Inst. Pasteur. 290-298. — 21. Romváry J.: 1954 Mag. állatorv. Lap. 327-330. — 22. Sanders E., Warner J.: 1951 J. Bact. 62, 591.

(Referát prednesený na medzinárodnej konferencii o koordinácii vedecko-výskumnej práce poriadanej ČSAZV — v decembri 1954.)

Перспективы координации борьбы с бруцеллезом и его исследование

Подается сообщение о перспективах координированной борьбы с бруцеллезом и проект экспериментального решения ее проблематики в рамках деятельности научно-исследовательских центров.

Тесное сотрудничество отдельных центров по научному исследованию бруцеллеза, взаимный обмен методами и данными о результатах противозoonотических мероприятий могут существенно содействовать профилактике и постепенной ликвидации этого антропоозноза.

Perspektiven für die Koordinierung des Kampfes gegen Brucellose und ihre Ausforschung.

Es wird über die Perspektiven des koordinierten Kampfes gegen Brucellose berichtet und der Antrag auf eine experimentelle Lösung ihrer Problematik im Rahmen der Tätigkeit der Versuchszentralen gestellt.

Eine enge Zusammenarbeit der Zentralen für Ausforschung der Brucellose und gegenseitige Übermittlung der Methodik und der Erkenntnisse über die Wirksamkeit gegenepizootischer Massnahmen können zur Verhütung und Liquidierung dieser Anthroozoonose bedeutend beitragen.

Král J.: Typisace <i>Salmonelly cholerae suis</i> bakteriofágem Типизация <i>Salmonella cholerae suis</i> бактериофагом The Typing of <i>Salmonella cholerae suis</i> by means of Bacteriophage	347
Müller K.: Účinný boj proti střechu hovězímu Успешная борьба с кожным оводом The effective action against the cattle gad-fly	353
Kešner B.: Výsledky mikroklimatického průzkumu různých typů bud pro prasata Результаты микроклиматического исследования разных типов свинар- ников The Results of Microclimatical Research of Different Types of Pighuts	363
Lebeda M.: Vrozená imunita mláďat proti leptospirose Врожденный иммунитет молодняка против лептоспироза The Inborn Immunity of Young Ones Against Leptospirosis	371
Munk Z.: K otázce vlivu nízké teploty na některé užtkové vlastnosti prasat К вопросу влияния низкой температуры на некоторые продуктивные качества свиней Zur Frage des Einflusses niedriger Temperatur auf einige Leistungseigenschaf- ten von Schweinen	375
Lebduška J., Šumánek J., Černohous J.: Studium použitelnosti fluorokřemičitanu sodného v léčbě askaridosis u prasat Изучение возможности употребления кремнефтористого натрия при ле- чении аскаридоза у свиней Ausforschung der Verwendbarkeit von Natriumfluorsilicat zur Heilung der Ascaridose bei Schweinen	405
Nižňanský F.: Perspektívy pre koordináciu boji proti brucelóze a jej výskum Перспективы координации борьбы с бруцеллезом и его исследование Perspektiven für die Koordinierung des Kampfes gegen Brucellose und ihre Ausforschung	423





Z VYDANÝCH KNIH ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Stanislav Řádek, ŘÍZENÍ TRAKTOROVÝCH BRIGÁD (kart. Kčs 1,15). Při školení pracovníků byla až dosud věnována malá pozornost zveřejňování dobrých poznatků o řízení a systému práce jednotlivých pracovníků i kolektivů STS. Autor vysvětlil hlavní zásady systému práce na příkladech z činnosti traktorových brigád Meclav a Benice (rozebráno).

Jan Bartušek, KRMNÁ TECHNIKA V PRAXI (kart. Kčs 1,80). O tom, jak co nejlépe a nejsporněji využít krmivové základny, podává svědectví úspěšné práce našich družstevníků. Jan Bartušek, pracovník ČSAZV - VÚK, Brno, odborně doplnil zkušenosti JZD Šlapanice. Setkáváme se s dalším dokladem toho, jak významné je spojování výsledků vědecké práce se zkušenostmi zemědělské praxe (rozebráno).

T. D. Lysenko, STADIJNÍ VÝVOJ ROSTLIN (váz. Kčs 51,10). Vydáním práce o theorii stadijního vývoje a jarovisací zemědělských rostlin dostává se do rukou našich zemědělců druhý soubor prací vynikajícího sovětského vědce, dílo, které je nepostradatelným doplňkem již dříve přeložené „Agrobiologie“. Každý vědecký pracovník i praktik zde nalezne mnoho odpovědí na biologickou podstatu různých odrůd plodin.

Dr. Z. Munk - Ing. L. Horák, PRŮZKUM ZEMĚDĚLSKÝCH ZÁVODŮ S HLEDISKEM KRMIVOVÉ ZÁKLADNY (kart. Kčs 4,37). Obsáhla účelová studie o nejdůležitějších otázkách našeho krmivářství. Dlouho očekávaná práce, která se v současné době dostává do rukou našich pracovníků v zemědělství, aby jim pomohla při zvýšení výrobní produkce (rozebráno).

Ing. J. Demela, ZE ZKUŠENOSTÍ PĚSTITELE TRAVNÍCH SEMEN (kart. Kčs 3,65). Seznamuje s vývojem našeho travního semenářství a obsahuje agrotechnické pokyny pro pěstování semen jetelovin a travin, jejichž dostatek souvisí se zvyšováním krmivové základny (rozebráno).

Ing. Dr. V. Peterka, SKLÍZIME 28 q OZIMÉ ŘEPKY Z HEKTARU (kart. Kčs 2,90). O zkušenostech pěstitelů, zvláště J. Peřiny, vedoucího hospodářství státního statku v Unhošti (rozebráno).

Ing. O. Lauda - Ing. B. Votoupal, NOVÉ PRACOVNÍ METODY V PĚSTOVÁNÍ BRAMBOR (kart. Kčs 2,90). Autoři, pracovníci Výzkumného ústavu bramborářského, ukazují ve svém podnětném spisku, že odrůda a agrotechnika jsou dvě základní a od sebe neoddelitelné podmínky, zajišťující vysoké hektarové výnosy (rozebráno).

ZA DALŠÍ ROZVOJ ZEMĚDĚLSKÉ VĚDY (váz. Kčs 26,—). Dokumentární publikace, obsahující vědecké materiály, oznámení o organizační struktuře, zprávy a diskusní příspěvky z prvního výročního valného shromáždění Československé akademie zemědělských věd (rozebráno).

VĚDECKÉ PRÁCE VÝZKUMNÉHO ÚSTAVU ROSTLINNÉ VÝROBY (kart. Kčs 46,—). První vydání původních prací o výsledcích výzkumu, prováděného pracovníky VÚRV, obsahuje zprávy o jednotlivých themech, zpracovaných ústavem. Nové poznatky vědy pomohou naší široké zemědělské veřejnosti k rychlé aplikaci a účinnému převzetí a zavedení výsledků výzkumu do výroby.

VĚDECKÉ PRÁCE VÝZKUMNÉHO ÚSTAVU ZEMĚDĚLSKÉ EKONOMIKY (kart. Kčs 51,40). Sborník studií a zpráv pracovníků VÚZE, vhodná pomůcka pro pracovníky nejen na úseku zemědělské ekonomiky, ale i na národních výborech a v praxi, dokazuje, že ústav uměl soustředit své pracovní úsilí a možnosti na řešení důležitých ekonomických problémů našeho zemědělství.

Vilmos Westsik, VÝSLEDKY POKUSŮ S OSEVNÍMI POSTUPY NA PÍSCITÝCH PŮDÁCH (kart. Kčs 28,—). Překlad významné práce předního maďarského autora, shrnující výsledky dvacetiletých pokusů s osevními postupy a jejich zhodnocení. Kniha podává směrnice, jak lze co nejučinněji použít v zemědělské praxi pokusů a jejich výsledků, a je určena výzkumným pracovníkům, agronomům a vedoucím polních skupin státních statků, STS, národních výborů a JZD.

Doporučujeme uvedené knihy Československé akademie zemědělských věd všem vážným zájemcům o řešení otázek zemědělského výzkumu a jeho účinné přenášení do zemědělské praxe. Protože knihy vycházejí v omezeném nákladu, žádáme, abyste objednávky těch publikací, o které máte zájem,

urychleně

zaslali přímo na naši adresu, abychom mohli výtisky v objednaném množství skutečně zajistit.

**ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD
TISK A NÁBOR, PRAHA XII, SLEZSKÁ 7**

Vytiskla Mladá fronta, n. p., Praha II, Legerova 22.
Novinová sazba povolena ředitelstvím pošt a telegrafů v Praze čís. 130.110-IIIa-1937
a ředitelstvím v Brně čís. 107.947-IIIa-1940.
Dohlédací poštovní úřad Brno 2 a Praha 022.