

1916/59

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Živočišná výroba

1

ROČNÍK 3 (XXXI) — PRAHA, LEDEN 1958

CENA 10 Kčs

NÁRODNÍ KNIHOVNA



1001511451

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Řídí redakční rada: akademik Vladimír Koželuha (předseda), akademik Karel Koubek, dopisující člen ČSAZV dr. inž. Josef Šmerha, doc. dr. inž. Josef Kopecký, doktor zemědělských věd prof. dr. inž. Jan Podhradský, dopisující člen ČSAZV dr. inž. Jaroslav Herzig, dr. inž. Andrej Karakoz, dr. inž. František Volf. — Vedoucí redaktor František Němec.

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

Mydlářčík S.: Vývoj organizace chovu skotu v předválečném Československu pod vlivem přirozených a hospodářských podmínek Развитие организации разведения крупного рогатого скота в довоенной Чехословакии под влиянием природных и экономических условий Evolution of Organization of Cattle Raising in Prewar Czechoslovakia under the Influence of Natural and Economic Conditions Die Entwicklung der Rinderzucht-Organisation der Tschechoslowakei in den Vorkriegsjahren unter Einfluß von natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen	1
Karas M.: Účinek krmiva přímou cestou obohaceného chlortetracyklinem ve výkrmu prasat Действие корма, обогащаемого прямым путем хлортетрациклином при откорме свиней Effect of Fodder Enriched Directly with Chlortetracyclin, in the Fattening of Pigs Die Wirkung eines durch direkten Weg mit Chlortetracyclin bereicherten Futtermittels bei der Schweinemast	17
Dušek J. — Klement J.: Raný trening hříbat Тренинг жеребят в самом раннем возрасте Early Training of Colts	29
Hynek B.: Nový způsob hromadného léčení svrabu prasat a telat Новый метод массового лечения чесотки свиней и телят New Method of General Treatment of Scabies of Pigs and Calves Eine neue Methode massenhafter Behandlung von Schweine- und Kälber-räude	57
Podubský V.: Kolísání inkubační doby při líhnutí jiker Колебание инкубационного периода при выклеве личинок из икры Variation in Incubation Period in Hatching of Fish Eggs Schwankungen der Inkubationszeit beim Brüten der Rogen	69

Vývoj organizace chovu skotu v předválečném Československu pod vlivem přirozených a hospodářských podmínek

Развитие организации разведения крупного рогатого скота в довоенной
Чехословакии под влиянием природных и экономических условий

Evolution of Organization of Cattle Raising in Prewar Czechoslovakia under the
Influence of Natural and Economic Conditions

Die Entwicklung der Rinderzucht-Organisation der Tschechoslowakei in den Vor-
kriegsjahren unter Einfluß von natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen

S. MYDLARČÍK

Výzkumný ústav živočišné výroby ČSAZV, Uhřetěves, vedoucí ústavu akademik
Karel Koubek

(Zpracováno jako studie k návrhu rayonisace živočišné výroby)

Došlo dne 27. IV. 1957

Ú v o d

V dnešních dnech právě intensivně probíhající přechod našeho zemědělství na socialistickou velkovýrobu vnesl tolik nových výrobních a ekonomických momentů do zemědělské produkce, že je prakticky nutné budovat v mnohém směru nové základy a nastoupit novou cestu. Má-li tato přeměna projít bez hospodářských poruch a ztrát, je nejvýše důležité, abychom provedli podrobný a vědecky podložený rozbor vývoje a stavu výroby v minulosti a mohli tak spolehlivě rozlišit podstatné od nepodstatného, trvale platné od časově podmíněného, upotřebitelné od neupotřebitelného.

Organisace zemědělské výroby v době kapitalismu byla výslednicí vztahů, daných hospodářskými skutečnostmi. Musí i dnes a v budoucnosti, v době jednotně řízeného socialistického národního hospodářství, odpovídat současným i perspektivním potřebám hospodářským. Proto je důležité, aby na jedné straně byl zajišťován plynulý hospodářský rozvoj neohrožující přechod mezi těmito dvěma odlišnými hospodářskými soustavami v zemědělství a na druhé straně aby nebyly přejímány z minulosti prvky, které se sice dříve osvědčovaly, ale za nových, změněných podmínek jsou neúčinné, ne-li škodlivé.

Při rozboru dřívějších výsledků zemědělské výroby se ovšem nemůžeme spokojit a omezovat jen na celkový stav, ale musíme jít hlouběji do studia jednotlivých oblastí, hospodářských směrů, velikostních skupin a časových období, neboť jejich vývoj byl často naprosto odlišný a proto souborná průměrná čísla spíše svádějí s cesty než poučují.

Ale někdy i za stejných přirozených a podobných hospodářských podmínek nacházíme v našem zemědělství nápadné rozdíly ve výrobě a její organizaci, jejichž kořen tkví v odlišném kulturním a společenském vývoji, kterým procházely naše jednotlivé země a oblasti.

To všechno znamená, že k rozboru a zhodnocení dosavadního vývoje zemědělské výroby jako podkladu pro rayonisaci a určení výrobní perspektivy do budoucnosti je nutno přikročit teprve po velmi důkladné přípravě, aby výsledky a závěry byly výrobně a ekonomicky nejúčinnější.

Základní činitelé utvářející v minulosti naši zemědělskou výrobu

Využití přírodního bohatství a rozvoj průmyslu v té které zemi má vliv na růst počtu a složení obyvatelstva a na rychlost vývoje a zintenzivňování domácí zemědělské výroby. Tato vývojová zákonitost probíhala také v hospodářství našeho státu, i když mezi jednotlivými našimi zeměmi a oblastmi došlo k rozdílnému stupni zprůmyslovění a rozvoje jejich zemědělství.

Odlišný staletý a politický, kulturní a hospodářský vývoj se na zemědělském úseku projevuje nejvýrazněji mezi českými a slovenskými kraji, i když nalézáme také určité hospodářské a výrobní rozdíly mezi Čechami, Moravou a Slezskem a dokonce mezi jednotlivými oblastmi těchto zemí, na př. jižními a severovýchodními Čechami nebo Českomoravskou vysočinou a severovýchodní Moravou.

Protože rozhodující vliv na intensitu, výrobní směr a rentabilitu zemědělské výroby mají především hustota nezemědělského obyvatelstva a intenzita a vývoj spotřeby potravin, je nutno analyzovat rozvoj zemědělské produkce také s tohoto hlediska.

Srovnáme-li v našem státě rozložení přírodních výrobních oblastí zemědělských s hustotou nezemědělského obyvatelstva a intenzitou rostlinné a zejména pak živočišné výroby, vidíme, že hospodářské podmínky (odbytové a cenové) se projeví v organizaci výroby daleko výrazněji než přirozené půdní a klimatické podmínky, a to zejména ve výrobě živočišné, která v našich poměrech, vzhledem k hustotě obyvatelstva a vysoké spotřebě živočišných potravin, je na jednotku plochy intenzivnější než výroba rostlinná.

Mohutný rozvoj průmyslu historických zemí v posledních 150 letech, spojený se stoupající hustotou obyvatelstva a rostoucím vnitřním trhem, vtiskl také jejich zemědělské výrobě odlišný charakter, jak co do intenzity, tak i výrobního směru proti Slovensku, které bylo v poměru k ostatním oblastem mnohem méně produktivní (tabulka I). Zatím co české země i při vysoké intenzitě zemědělské výroby nemohly uhradit vnitřní potřebu trhu z vlastní výroby, Slovensko při mnohem nižší hustotě chovaných hospodářských zvířat a nižší výrobě bylo na př. ve výrobě masa přebytkové a nízká místní spotřeba mléka a másla nevedla ke zvyšování dojivosti krav (počítáno na jednu dojnici nebo jednotku výměry půdy) na úroveň českých zemí, kde lepší odbyt a zpeněžení podnítilo snahy a úsilí rolníků o vyšší užitkovost skotu i ostatních hospodářských zvířat. (Slovensko se v předmnichovské republice orientovalo na vývoz hovězího masa a obilí do českých zemí, hlavně pak do Čech, zejména do Prahy, Ostravy a severozápadní průmyslové oblasti.)

I. Výroba jatečného skotu a mléka na 1 ha zemědělské půdy podle výrobních oblastí a velikostních skupin zemědělských závodů v letech 1926—1930

Výrobní oblast	Velikostní skupina	Čechy		Morava a Slezsko		Slovensko	
		na 1 ha zemědělské půdy vyrobeno		na 1 ha zemědělské půdy vyrobeno		na 1 ha zemědělské půdy vyrobeno	
		hovězího dobytka v kg	mléka v l	hovězího dobytka v kg	mléka v l	hovězího dobytka v kg	mléka v l
Řepařská	do 2 ha	59,1	992	50,7	970	56,9	717
	2—5 ha	77,4	948	70,7	907	40,—	381
	5—20 ha	72,9	725	54,3	595	36,4	252
	20—100 ha	77,1	651	53,6	576	31,1	253
	nad 100 ha	49,8	775	47,4	673	45,2	261
	celkový ø	71,2	774	57,4	735	39,7	315
Obilnářská	do 2 ha	81,1	1256	91,7	1377	61,0	924
	2—5 ha	88,8	983	80,7	1058	43,0	373
	5—20 ha	78,4	610	64,1	613	29,7	209
	20—100 ha	63,9	456	61,2	560	20,6	170
	nad 100 ha	49,1	546	52,2	627	31,1	307
	celkový ø	75,2	677	69,2	778	32,0	280
Obilnářsko-brámborářská	do 2 ha	83,7	1178	63,0	861	66,9	737
	2—5 ha	88,0	775	70,0	861	43,7	396
	5—20 ha	89,6	494	73,2	448	33,5	278
	20—100 ha	64,5	422	58,9	387	25,9	263
	nad 100 ha	49,2	331	48,9	290	22,5	243
	celkový ø	81,6	559	66,7	500	36,5	339
Pícninářská	do 2 ha	91,1	1577	50,9	1197	48,0	505
	2—5 ha	90,3	1293	73,4	825	36,4	347
	5—20 ha	78,5	889	59,3	565	28,0	233
	20—100 ha	66,0	544	51,7	676	24,3	225
	nad 100 ha	52,5	388	53,9	1094	19,7	219
	celkový ø	78,3	935	59,3	699	27,9	268

Situace v chovu skotu v ČSR před hospodářskou krizí

Léta 1926—1930 byla v československém zemědělství obdobím dočasně hospodářské konjunktury s relativně uspokojivou rentabilitou, což mělo příznivý vliv na rozvoj zemědělské výroby. V této době došlo nejen k podrobnému celostátnímu statistickému šetření o stavu zemědělské výroby v ČSR, ale za vedení Zemědělského ústavu účetnicko-správového byla též uskutečněna podrobná dotazníková akce, která měla na základě výsledků hospodaření z tohoto pětiletého, klimaticky i cenově vyrovnaného období, poskytnout podrobný, objektivní a spolehlivý číselný materiál o vnitřních poměrech tehdejší zemědělské výroby jako podklad pro hospodářsko-politická opatření v otázkách zemědělské, obchodní a celní politiky.

Protože se toto šetření provádělo za účasti vyspělých zemědělských pracovníků, máme k dispozici velmi cenný přehled o výrobních, organizačních a

výnosových poměrech z velkého počtu (3044) typických zemědělských závodů různých velikostí a z různých výrobních oblastí. Vzhledem k tomu, že se toto reprezentativní šetření opíralo o vyzkoušenou vědeckou metodiku práce a že bylo přesně a odborně zpracováno, je možno zjištěných dat užít jako ukazatelů i v celostátním měřítku.

Z výsledků dotazníkové akce vyplynuly následující závěry:

Počet a rozdělení zvířat podle druhů se řídil zcela potřebami a hospodářskou funkcí jednotlivých velikostních skupin závodů stejně jako se uplatňovala vzájemná souvislost mezi chovem zvířat a rostlinnou výrobou a mezi množstvím statkových krmiv a celkovým počtem zvířectva. Všeobecně s růstem velikosti závodů klesal počet skotu a ve stádu skotu byl menší podíl krav a mladého skotu, zatím co se zvyšoval stav žirného skotu (tabulka II).

II. Podíl jednotlivých kategorií skotu ve stádu podle velikostních skupin v českých zemích (podle výsledků sčítání z 31. 12. 1930)

Velikost zeměděl. závodů	Z úhrnného počtu skotu je %:			Z toho:		
	telat a ml. dobytka do 1 roku	krav všech: dojných, tažných, a na žir	tažného dobytka (krav a volů)	tažných krav	skotu na žir (býků, jalovic, krav a volů)	mladý dobytek k odchovu (býci, jalovice, volí)
Do 2 ha	13,5	74,7	43,9	43,8	1,1	24,3
2—5 ha	16,8	68,2	58,1	57,7	0,9	30,5
5—10 ha	20,4	56,5	40,0	35,8	1,8	37,5
10—20 ha	22,8	47,6	13,2	7,8	3,8	43,2
20—50 ha	22,7	44,1	7,1	2,0	5,8	45,0
nad 50 ha	10,4	52,9	9,8	0,6	11,7	26,2
celkem	19,3	55,8	29,7	25,8	3,5	36,8

Vysoký počet krav u malých zemědělských závodů (tabulka III) lze vysvětlit především tím, že krávy byly využívány k tahu a pomáhaly snižovat i náklady zemědělského závodu na potažní práci.

III. Poměr krav k výměře zemědělské půdy k 31. 12. 1930

Velikostní skupina	Na 1 krávu připadá ha zemědělské půdy:	
	české země	Slovensko
Do 2 ha	2,12	1,99
2—5 ha	1,75	2,69
5—10 ha	2,41	4,—
10—20 ha	3,22	6,14
nad 20 ha	4,10	16,80
Průměr	2,73	5,30

Procento krav z celkové živé váhy skotu činilo u závodů do 2 ha 85 %, od 2 do 5 ha 76,9 %, od 5 do 20 ha 57,8 % a nad 100 ha 54,2 %. Mladý skot byl hlavně zastoupen v malých a středních zemědělských závodech, skot

na žir se choval hlavně ve větších závodech (ve skupině závodů o výměře 20 až 100 ha tvořil 7,6 % a v závodech s výměrou nad 100 ha 11,1 % veškerého skotu).

Podobně byl i chov prasat největší v malých hospodářstvích, kdežto v hospodářstvích velkých ustupoval zcela do pozadí. U ovcí však byla tendence opačná.

Průměrná živá váha zvířat klesala od řepařské výrobní oblasti k pícninářské, od intensivnějších krajů k extensivnějším.

V chovu skotu nebylo jednotnosti ani ve výrobním směru. Ve všech výrobních oblastech a velikostních skupinách došlo v údobí 1926—1930 proti pětiletí 1909—1913 ke změnám v hospodaření, které se v živočišné výrobě projevily ve vzestupném počtu a podílu krav, v klesající tendenci ve stavu tažných volů v historických zemích a u velkých závodů se zmenšil nejen podíl mladého skotu, ale početně značně poklesl i žirný skot. K vzestupu počtu krav v třicátých letech proti době před první světovou válkou došlo v důsledku rozvoje mlékaření.

Přesuny nastaly také v tažné síle, neboť u velkozávodů koně a traktory nahradily tažné voly a u malých rolníků se začalo ještě více z hospodářských důvodů používat k tahu krav. S poklesem počtu tažných volů souvisel i pokles žiru, neboť v něm zaujímali právě vyřazení a dokrmovaní tažní voly významné místo. Část produkce masa a tuků převzal rozšířený chov a výkrm prasat jako odraz jiných požadavků spotřebitelů a zvýšené životní úrovně obyvatelstva.

Proti letům 1909—1913 byla úroveň živočišné výroby z let 1926—1930 vyšší a stoupala ve všech výrobních odvětvích. Závody malé a střední zvýšily výrobu masa a tuků, velké závody měly sice menší produkci jatečného skotu, ale rozšíření chovu dojnic v této skupině přineslo značný vzestup výroby mléka. Větší závody nad 20 ha značně zvýšily i výkrm prasat (tabulka IV).

IV. Poměr zatížení 1 ha zemědělské půdy hospodářskými zvířaty (v kg živé váhy) v ČSR v letech 1909—1913 a 1926—1930 (období 1909—1913 — index 100)

Velikostní skupina	Z toho					
	skot	krávy	skot na žir	volí k tahu	prasata	ovce
2— 5 ha	90,6	101,2	122,0	42,8	91,7	78,3
5— 20 ha	92,1	104,9	73,0	54,6	117,0	71,4
20—100 ha	94,0	109,8	88,4	63,2	140,0	56,9
nad 100 ha	80,0	155,5	40,1	55,6	415,8	42,2

Souběžně se vzestupem výroby živočišné došlo v letech 1926—1930 ke zvýšení hektarových výnosů téměř u všech plodin, což svědčí o tom, že se racionálnější způsob hospodaření rozšířil do všech hlavních výrobních odvětví.

Změny v zaměření živočišné výroby se týkaly této výroby v celku a také jednotlivých výrobních oblastí a velikostních skupin zemědělských závodů. Rozdíly a odlišnosti vznikaly buď vlivem přirozených podmínek, nebo je podmínily i odbytové možnosti, zejména blízkost trhů. Lepší předpoklady v tomto směru v historických zemích umožnily zvýšení výroby všech druhů živočišných produktů proti Slovensku.

Obecně lze zjistit, že s rostoucí velikostí závodů klesal rozsah výroby živočišné v poměru k zemědělské půdě, i když užitkovost zvířat naopak stoupala s velikostí podniků (tabulka V).

V. Výroba mléka v českých zemích v letech 1926—1930

Velikostní skupina:	Výroba na 1 ha zemědělské půdy	Roční dojivost 1 dojnice
Do 2 ha	1,211	1,367
2— 5 ha	974	1,472
5—20 ha	630	1,557
20—100 ha	520	1,807
nad 100 ha	603	2,200

Větší výroba na př. mléka na 1 ha zemědělské půdy u malých závodů souvisí s jejich zaměřením převážně na chov skotu, zejména dojníc. Stejná tendence se projevila také v jednotlivých výrobních oblastech (tabulka VI).

VI. Výroba mléka v českých zemích v letech 1926—1930 na 1 ha zemědělské půdy v jednotlivých výrobních oblastech

Velikostní skupina	V ý r o b n í o b l a s t :				
	řepařská	obilnářská	obilnářsko-bramborářská	pícninářská	celkem
Do 2 ha	981	1.318	1.080	1.543	1.211
2— 5 ha	930	1.010	798	1.144	974
5—20 ha	675	611	480	778	630
20—100 ha	688	485	407	589	520
nad 100 ha	743	574	319	620	603
r o č n í d o j i v o s t k r a v					
do 2 ha	1.302	1.381	1.274	1.472	1.367
2— 5 ha	1.495	1.511	1.231	1.603	1.472
5— 20 ha	1.688	1.490	1.356	1.734	1.557
20—100 ha	2.088	1.695	1.586	1.931	1.807
nad 100 ha	2.511	2.074	1.580	2.169	2.200

VII. Druh příjmů v Kčs na 1 ha zemědělské

Velikostní skupina	V ý r o b a		% výroby živočišné za mléko	řepařská	
	rostlinná	živočišná		příjem za živočišnou výrobu	z toho podíl za mléko
Do 2 ha	624	2142	21	3,060	10 %
2— 5 ha	897	2053	21	3.794	15
5— 20 ha	1.012	1726	17	4.045	15
20—100 ha	1.613	1671	16	5.129	15,4
nad 100 ha	2.112	1951	18,5	5.354	19,0

Z této intensity chovu skotu vyplývá pak též stoupající peněžitý příjem ze živočišné výroby na 1 ha zemědělské půdy u malých zemědělských závodů (tabulka VII).

Vliv světové hospodářské krise na chov skotu

Československé zemědělství upadlo v roce 1930 do dlouholeté cenové a odbytové krise, která se postupně rozšiřovala na všechny úseky rostlinné a živočišné výroby a svými důsledky nabývala katastrofálního rozsahu. Těžká hospodářská situace se dotkla více než 5,000.000 malých a středních rolníků a příslušníků jejich rodin.

Krise v podstatě spočívala v trvalém poklesu cen zemědělských výrobků, způsobeným všeobecnou hospodářskou krizí. Následkem toho klesla tržba zemědělských závodů od roku 1927 do roku 1930 u rostlinné výroby o 42 %, u živočišné o 10 %, celkově o 27 %. Disparita mezi cenami zemědělských výrobků a výrobních prostředků se již v roce 1930 odhadovala na 4,5 miliardy Kč. Zemědělci v dalších letech nemohli své výrobky prodat ani za snížené ceny, poněvadž konsum za podpory obchodu dával přednost levnějším zahraničním zemědělským výrobkům.

Příčiny krise byly mezinárodní a vnitřní. Nedostatek potravin z doby první světové války se postupem let měnil v nadbytek. Válka ochromila výrobnost rozsáhlých zemědělských výrobních oblastí (především východoevropských) a naproti tomu vyvolala konjunkturu pro zámořské státy, hlavně Severní Ameriku. Na příklad osevní plocha pšenice v mimoevropských státech vzrostla v roce 1927 proti roku 1909 o 37 % a v roce 1929 již o 41 %. Vyhladovělá Evropa byla dobrým odbytištěm nejen za války, ale i v prvních poválečných letech.

S postupující konsolidací dostaly se však evropské státy brzy na úroveň své předválečné výroby a úsilovně dále pečovaly o rozvoj domácího zemědělství. Tlak zámořské konkurence však zůstal, neboť mimoevropské státy zvýšily podstatně svou zemědělskou výrobu, ale jejich domácí konsum se úměrně nezvyšoval. Ze zámoří se v roce 1929 dovezlo do Evropy o 139 % více pšenice než v průměru let 1909—1913, přebytky másla v zámoří se zvýšily o 69 %, přebytky cukru o 63 % atd.

půdy v českých zemích v letech 1926—1930

Výrobní oblast					
obilnářská		obilnář.-bramborářská		pícninářská	
příjem za živočišnou výrobu	z toho podíl za mléko	příjem za živočišnou výrobu	z toho podíl za mléko	příjem za živočišnou výrobu	z toho podíl za mléko
2.994	23 %	1.878	14 %	2.530	44 %
2.833	24	2.170	15	2.662	40
2.713	17	2.271	9	2.305	31
3.135	16	2.630	12	2.347	30
4.162	18	2.991	11	2.862	30

Také v Evropě byl však růst produkce na př. pšenice mnohem rychlejší než stoupala spotřeba mouky. Kromě toho se spotřeba obyvatelstva obracela více na konsum výrobků živočišných (mléka, masa a tuků) než na chleboviny nebo zeleninu. Spotřeba chlebovin od roku 1921 do roku 1928 u nás klesla o 26 %, naproti tomu konsum masa a tuků ve stejné době stoupl o 30 %.

Technický pokrok v poválečných letech zvýšil zemědělskou výrobu až k fiktivní nadprodukcí, protože současně nebyla zajištěna plynulá spotřeba této zvýšené výroby. Proto stupňování zemědělské výroby vyvolalo odbytové potíže.

Odbytovou a cenovou katastrofu v zemědělství dovršila nezaměstnanost, která srazila na nejnižší míru kupní sílu většiny obyvatelstva.

Proto také stavy zvířat z let 1933—1938 byly v neposlední řadě výslednicí změněných odbytových podmínek a vztahů mezi cenami rostlinných a živočišných výrobků. Neprodejnost a nízké ceny obilí nutily zemědělce k jeho zkrmování zvýšenými stavy zvířat. Také výhodná nabídka levných krmiv vedla k intenzivnější výrobě mléka a masa a k zaměření na výrobu živočišnou, kde zpeněžení výrobků bylo dočasně příznivější než u obilí a ostatních výrobků rostlinné produkce.

Dostatek poměrně levných jadrných krmiv domácího původu i z dovozu nenutil rolníky k rozšíření krmivové základny píce.

Zintenzivnění živočišné výroby se nejvýrazněji projevovalo v růstu stavu dojníc, jako poměrně nejrentabilnějšího odvětví chovu skotu. Zatím co od roku 1920 do roku 1933 stoupl v ČSR počet veškerého skotu jen o 0,6 %, vzrostl za tutéž dobu stav krav o plných 25,5 %. Současný rozvoj mechanisace rostlinné výroby a v neposlední řadě u malých rolníků i snaha po snížení výrobních nákladů, vedly k omezení chovu volů, jichž ubylo 45 %. Volskou tažní sílu uhrazovaly, vedle traktorů ve velkovýrobě, krávy tahounky v hospodářstvih malých a středních rolníků.

Stav a úroveň chovu skotu v jednotlivých zemích

Intensita živočišné výroby a s ní souvisící počet zvířat jsou výslednicí daných přírodních a ekonomických podmínek. Ze synthesy těchto dvou základních činitelů se vyvíjely poměry živočišné výroby i v předválečném Československu, jež se vytvořilo po první světové válce jako jednotný hospodářský celek ze zemí, které v minulosti prošly v rámci bývalé rakousko-uherské monarchie odděleným a v mnohém značně odlišným nejen politickým, ale i hospodářským vývojem.

Z rozboru sčítání hospodářských zvířat z prvních let po první světové válce možno velmi zřetelně sledovat tyto odlišnosti vývoje, které bylo nutno postupně uvést do souladu s novými hospodářskými skutečnostmi a opatřeními na úseku hospodářské politiky samostatného československého státu.

Pro poznání stavu živočišné výroby v Československé republice po první světové válce jsou důležitá sčítání z roku 1925 a 1930, tedy z let již konsolidovaného a relativně prosperujícího národního hospodářství a zemědělství.

Z přehledu podle zemí je patrné, že nejvíce skotu se chovalo v Čechách, kdežto Morava měla nejvíce prasat a Slovensko nejvíce ovcí. Tento vývoj byl odrazem odbytových možností živočišných výrobků. V Čechách totiž bylo možno s nejlepším hospodářským výsledkem zpeněžit produkci mléka, kdežto na Moravě, kde byla menší poptávka po mléce, byli zemědělci nuceni hledat zdroj příjmů v produkci másla a masa. Zpracováním značného podílu produkce

vaného mléka na máslo bylo k dispozici dostatek odstředěného mléka a syrovátky, což zároveň podporovalo chov a intenzivní výkrm prasat. Ve Slezsku byl vysoký počet chovaných prasat určován průmyslovým charakterem země, kde hlavními chovateli prasat byli zemědělci-dělníci v průmyslu. Slovensko nemělo pro mléko dostatečný odbyt. Proto jeho charakteristickým hospodářským zvířetem byly na severu země ovce, spásající rozlehlé pastviny a poskytující vlnu, sýry a maso, na jihu pak prasata, na jejichž chov měly příznivý vliv nižší ceny domácích i zahraničních krmiv (hlavně kukuřice).

Podobně jako v jednotlivých zemích charakteristické a rozdílné bylo také zastoupení jednotlivých druhů zvířat v jednotlivých výrobních oblastech. Chov skotu byl nejvíce zastoupen v obilnářsko-bramborářských oblastech Čech, Moravy a Slezska; pak následovaly oblasti pícninářské, obilnářské a řepařské. Rozsah chovu prasat pravidelně klesal směrem od řepařských oblastí k pícninářským. To vyplývalo především z přirozených výrobních podmínek jednotlivých oblastí. Opačnou tendenci můžeme pozorovat u ovcí, jejichž podíl rostl v přímém poměru s poklesem intenzity zemědělské výroby.

Důležitým ekonomickým ukazatelem výrobnosti a směru živočišné produkce je složení chovů jednotlivých druhů hospodářských zvířat podle stáří a pohlaví. Nejintenzivnější složkou chovu skotu jsou krávy, protože mléčná výroba umožňuje poměrně lepší zpeněžení krmiv než ostatní směry chovu skotu. Podle statistiky byly krávy nejvíce zastoupeny v chovu skotu ve Slezsku a pak na Moravě. Teprve potom následují Čechy a nejméně jsou krávy zastoupeny v chovech na Slovensku.

V Čechách a na Moravě byly krávy poměrně nejvíce zastoupeny v chovech oblastí řepařských, na druhém místě jsou oblasti pícninářské, dále obilnářské a konečně obilnářsko-bramborářské. Telat, jalovic a býků se chovalo poměrně nejvíce v oblastech obilnářsko-bramborářských a poměrně nejméně v pícninářských.

V poměru k ostatním skupinám chovalo se nejméně volů ve Slezsku, dále pak na Moravě, v Čechách a na Slovensku ve vzestupném pořadí. V českých zemích byli volí nejvíce zastoupeni v oblastech obilnářsko-bramborářských, na druhém místě byla oblast pícninářská, pak obilnářská a na posledním místě oblast řepařská. Na Slovensku naproti tomu bylo používání volů rozšířeno v oblastech s nejintenzivnější rostlinnou výrobou. V Čechách připadalo z úhrnného počtu skotu na voly v řepařské oblasti 7,4 % (na Slovensku 22,1 %), v obilnářské oblasti 6,8 % (na Slovensku 20,1 %), v obilnářsko-bramborářské 11,3 % (na Slovensku 16,1 %) a v oblasti pícninářské 11,3 % (na Slovensku 11,2 %). Na Moravě chov skotu byl intenzivnější než v Čechách, volů se používalo méně k tahu, zato však byl zde vyšší podíl žirných volů.

Proti Čechám byly na Moravě více zastoupeny skupiny jalovic nad 1 rok a početnější byla i skupina připuštěných jalovic. Z toho vyplývá, že si Morava svůj stav krav doplňovala vlastním odchovem, kdežto Čechy jej doplňovaly také dovozem z jiných zemí (i z Moravy). Na Slovensku, kde ve skupině jalovic přes 1 rok bylo poměrně méně jalovic připuštěných, se jalovice pravděpodobně chovaly více na žir než na chov. Rozdělení skotu podle skupin ve Slezsku potvrzuje, že zde byla se zřetelem na vyšší podíl krav organizace chovu skotu ze všech zemí nejintenzivnější.

Hustota chovaných hospodářských zvířat je měřítkem nejen intenzity živočišné, ale i rostlinné výroby. Hustota skotu a prasat na 100 ha zemědělské půdy byla na Slovensku téměř o polovinu nižší než v českých zemích, ačkoliv v Čechách, na Moravě a ve Slezsku tvoří louky, pastviny a píce na orné

půdě menší podíl ze zemědělské půdy než na Slovensku. Značné rozšíření málo produktivních pastvin spolu s nízkými výnosy ostatních ploch, věnovaných výrobě krmiv, nemohly však na Slovensku vyživit takový počet zvířat odpovídající jeho hustotě v historických zemích.

Při porovnání poměru mezi počtem zvířat s krmivovou základnou zjišťujeme, že české země měly celkem shodnou intenzitu zemědělské výroby v poměru ke krmivové základně. Menší hustotě zvířat na Moravě odpovídalo také menší rozšíření pěstovaných píceň a naproti tomu větší výměra ploch pícnin ve Slezsku se odrazila ve větší hustotě chovaných zvířat.

Pro posuzování úrovně živočišné výroby nejsou však směrodatné jen počty zvířat, ale také jejich užitkovost. Užitkovost můžeme alespoň nepřímo posoudit podle průměrné živé váhy skotu, a to váhy absolutní i přepočtené na 1 ha zemědělské půdy podle statistiky z roku 1925.

Nejvyšší průměrné váhy skotu vykazují oblasti řepařské, nejnižší oblasti pícninářské. Výrobní oblasti obilnářské a obilnářsko-bramborářské, velmi si podobné svými přirozenými výrobními podmínkami, nemají podstatných rozdílů v průměrné živé váze skotu (tabulka č. VIII).

VIII. Průměrná živá váha skotu v kg v českých

Výrobní oblast	Telata ssající	Mladý skot			Jalovice nepřipustě- né 1—1	Přes 1 r. připustěné 1 — 2
		odstav do 3 m.	3 m až 6 měs.	6 měs. až 1 r.		
Řepařská	54,08	86,94	129,37	187,75	299,08	329,72
Obilnářská	49,97	80,07	121,27	170,24	286,38	313,68
Obil.-brambor.	51,11	82,93	122,48	172,42	289,28	312,70
Pícninářská	48,60	77,36	118,34	161,38	274,32	306,22
Průměr	50,90	81,74	122,57	172,61	287,80	315,97

Na Moravě se choval těžší ráz skotu než v Čechách (živá váha krav 428,4 a 421,8 kg). Slezsko mělo skot lehčí než Morava a Čechy (živá váha krav 375,7 kg). Na Slovensku pak oblast plemene pincgavského měla skot mnohem lehčí než jižní oblast s chovem simenského dobytka.

Průměrná živá váha skotu na 1 ha zemědělské půdy je ukazatelem intenzity výroby (tabulka IX).

IX. Průměrná živá váha skotu na 1 ha zemědělské půdy v kg
(podle sčítání 31. 12. 1925)

Výrobní oblast:	Čechy	Morava	Slezsko	Slovensko
Řepařská	249,3	207,7	—	140,4
Obilnářská	230,3	188,8	217,3	106,0
Obilnářsko-bramborářská	237,0	191,0	—	114,4
Pícninářská	243,4	172,6	192,6	89,6
Zemský průměr	238,4	192,5	209,8	111,2

Z údajů tabulky vyplývá značný rozdíl intenzity produkce skotu mezi českými zeměmi a Slovenskem.

Pokusy o rayonisaci chovu skotu

Usměrnění chovu skotu v předválečném Československu ovlivňovala především dvě základní hlediska:

1. Rozdělení území státu na průmyslový západ a zemědělský východ,
2. organizace chovu skotu různých výrobních směrů na základě přírodních přírodních podmínek s přihlédnutím k odbytovým možnostem.

V perspektivním chovatelském plánu se měly pícninářské oblasti západních zemí stát komorami zdravého a jakostního plemenného skotu, kdežto pícninářské oblasti na Slovensku a Podkarpatské Rusi měly produkovat užitkový skot (krávy na výdoj, mladý žirný a tažný skot), neboť tamní, tehdy ještě extenzivní hospodaření nebylo s to zajistit plemenářsky hodnotná zvířata pro vyspělejší české oblasti, které kromě toho chovaly odlišná plemena skotu.

Hlavním odběratelem užitkového skotu z východních zemí i okrajových oblastí českých zemí byly velkostatky v řepářských krajích a v okolí velkoměst a průmyslových středisek, kde byly optimální odbytové a cenové předpoklady, jichž dovedla tehdejší kapitalistická velkovýroba dokonale využít ke svému

zemích podle výsledků sčítání z 31. 12. 1925

Krávy	Býci		Voli do 3 let		Voli přes 3 r.		Skot úhrnem
	plemenní	ostatní	1—3 r. k tahu	ostatní	k tahu	na žir	
457,03	458,95	368,30	449,19	409,97	602,61	660,27	364,37
414,82	410,62	324,63	394,74	365,85	563,92	631,99	322,42
415,75	428,58	333,92	397,53	373,04	556,20	622,81	319,70
390,51	367,36	311,48	359,43	345,02	511,25	611,06	312,23
420,77	418,43	337,70	390,15	368,92	562,51	636,70	330,—

hmotnému prospěchu, využívajíc zároveň odbytových potíží odlehlých zemědělských oblastí.

Toto výrobní zaměření odpovídalo pojetí kapitalistické odbytové organizace, která se neřídila celostátními národohospodářskými zájmy, ale výhradně jen snahou dosáhnout co nejmenšího zásobovacího okruhu, aby klesly na minimum dopravní náklady. To nutilo zemědělskou výrobu a zejména výrobce méně trvanlivých živočišných výrobků (mléko, maso), aby výrobu soustřeďovali do nejbližšího okolí spotřebních míst a mohli se bez meziobchodní složky stát přímými dodavateli konsumu. Typickým příkladem takové organizace výroby byla výdojná hospodářství u velkostatků v blízkosti měst, která se kapitálově zúčastnila provozu mlékáren a měla často rozhodující vliv na trh konsumním mlékem. Odbytové těžkosti a zvýšené dopravní náklady výrobků mléka ze vzdálenějších oblastí přinášely těmto velkostatkům další výhodu v tom, že mohli mladé krávy k výdoji nakupovat za mnohem nižší ceny, než by je stál vlastní odchov jalovic ke každoročnímu doplňování vlastních stád dojnic. Nízké ceny jadrných krmiv domácího i zahraničního původu přicházely k dobru právě těmto hospodářstvím, neboť zajištěný odbyt a lepší ceny za mléko umožnily rentabilní nákup krav.

Průvodním zjevem této vystupňované snahy po maximální výrobě mléka ve velkých výrobních hospodářstvích, kde jediným cílem byl co největší, byl

krátkodobý zisk, bylo vysoké zamoření chovů stájovými nemocemi (Tbc., bac. Bang). Východisko z této situace hledali producenti mléka nikoliv ve zlepšení chovatelských podmínek, ale v rychlém a vystupňovaném výdoji, intenzivním dokrmu a brzkém odprodeji vyřazených krav a v nákupu nových zdravých krav z rolnických chovů.

Zásobárnou levných a vysoce užitkových krav byla ve značné míře Podkarpatská Rus, odkud se každoročně vyváželo tisíce kusů do českých zemí. Za údobí let 1922—1928 vyvezlo se z této země 48.108 krav a jalovic, 47.282 volů a 23.881 telat (Petrášek, 1930, s. 182). Tamní poloninská pícninářská oblast byla budována jako dobytkářská komora západních zemí, zaměřená na odchov užitkového skotu. Tento výrobní směr totiž tehdy nejlépe odpovídal postavení zemědělské výroby ve východních oblastech státu ještě bez významnějšího průmyslu a s malým místním odbytištěm, především výrobků živočišného původu.

Z výsledků dotazníkové akce zemského úřadu v Užhorodě u majitelů výdojných hospodářství a cukrovarů v Čechách a na Moravě o rentabilitě chovu šedohnědého skotu karpatského (Petrášek, 1930, s. 179) vyplývá, že jeho poměrně nízká cena (o jednu třetinu nižší v porovnání s cenami na místních trzích) a relativně ekonomičtější výroba mléka a masa proti červenostrakatému skotu — vzhledem k jeho menší váze — zajišťovala kupujícím podstatně vyšší zisk a tím u velkostatků úplně vytlačila zájem o odchov skotu a snahu o doplňování stavů krav z vlastních chovů.

Nižší ceny skotu z Podkarpatska (tehdejší t. zv. Podkarpatské Rusi) umožňoval pastevní způsob chovu, který vyžadoval menší výrobní náklady, než tomu bylo v oblastech intenzivnějšího chovu se stájovým krmením a odchovem skotu.

Tvrdé a skromné podmínky během pastevního odchovu přispěly k přirozenému výběru zvířat po zdravotní stránce. Proto velkostatky raději kupovaly tento skot, odolnější vůči tuberkulóze a stájovým chorobám, u nějž jednostranné krmení, vystupňovaná produkce mléka a trvalý stájový chov podlamovaly dobré základy zdraví z mládí v míře menší než u domácího skotu, takže nebylo nutno krávy tak předčasně vyřazovat. Dobrá kondice těchto krav při brakování ovšem nijak nesnižovala jejich hodnotu a tak majitelům zajišťovala rentabilitu výdojného směru hospodaření.

Nízké ceny krav a hodnotných jaderných krmiv proto stále více lákaly velkostatky k vystupňování výroby mléka, neboť tato výroba byla poměrně rentabilnější než jiné úseky živočišné i rostlinné výroby. Plynulý odbyt a dobré zpeněžení mléka byly zajištěny hlavně u velkostatků, s nimiž obchodníci s mlé-

X. Vývoz skotu ze Slovenska (podle Dr. J. Čamka)

Rok	V ý v o z	
	do českých zemí kusů	do ciziny kusů
1921	69.000	—
1922	přes 100.000	—
1923	91.569	—
1924	42.607	9.600
1925	35.066	15.786
1926	52.307	8.405
1927	77.529	8.179
1928	85.813	11.398

kem a mlékárny mohli uzavírat výhodnější dodávkové smlouvy co do množství a jakosti mléka i plynulosti dodávky, než s roztržitou a technicky zastalejší malovýrobou, u níž dodávka byla nepravidelná a kolísavá, jakost mléka horší, sběr se značně prodlužoval a zdražovaly se dopravní a ostatní režijní výlohy.

Velkou vývozní oblast v živočišné výrobě tvořila dále některá území Slovenska, kde rolníci přiváděli na trh jatečný skot, který byl následkem špatného a nedostatečného krmení většinou ve velmi špatné kondici, kde neregulovaný prodej vedl k záměrnému srážení výkupních cen a k vydírání rolníků meziobchodem, a kde nadprodukce skotu — jejíž příčina byla především v malé spotřebě hovězího masa na venkově — mohla být likvidována jen vývozem do ostatních zemí státu nebo do ciziny (tabulka X).

Do roku 1924 se do českých zemí vyvážel ze Slovenska skot užitkový k doplnění snížených poválečných stavů. Po roce 1924 pak začal převládat skot jatečný. Výkyvy v ročních číslech vývozu byly způsobeny různou sklizní píce a různou cenou skotu na zahraničních trzích. Do ciziny se ze Slovenska vyvážel kvalitní jatečný skot.

Souhrn

Chov skotu v ČSR v letech 1918 až 1938 se utvářel především pod vlivem tehdejší kapitalistické hospodářské soustavy a byl především odrazem odbytových poměrů. Teprve v druhé řadě byl ovlivněn přírodními podmínkami. Dokladem toho byl různý stupeň kvantitativní a kvalitativní úrovně chovu v oblastech se stejnými nebo velmi podobnými půdními a klimatickými poměry.

Vyšší zprůmyslovění a v důsledku toho i silnější vnitřní trh zajistily rolníkům v českých zemích daleko příznivější předpoklady pro zintenzivnění chovu skotu než na Slovensku. To se projevilo jak v hustotě a ve výrobním zaměření, tak v užitkovosti skotu a v příjmech z jeho produkce v kategoriích zemědělských závodů, které vyráběly pro trh (nad 5 ha).

Mezi jednotlivými velikostními skupinami zemědělských závodů téže oblasti nacházíme větší chovatelské a výrobní rozdíly než mezi různými oblastmi. Všeobecně se v hospodářství do 5 ha choval v poměru k výměře největší počet skotu. Zvláště vysoký byl podíl krav, které vedle výroby mléka poskytovaly také tažnou sílu. Nedostatek krmiv nedovoľoval v těchto hospodářstvích zvyšovat dojivost. Skupina zemědělských závodů s výměrou od 5 ha do 20 ha měla na 1 ha sice menší stavy skotu, ale lepší chovatelskou a krmnou technikou dosahovala vyšší užitkovosti skotu a stala se také zásobárnou zdravých užitkových i plemenných zvířat. Krávy se zapřahaly v hospodářstvích s výměrou do 8—10 ha.

Větší hospodářství (nad 20 ha) a zejména velkostatky tvořily kategorii se zvláštními chovatelskými poměry. Specialisovaly se na výrobu mléka a žir skotu, avšak opomíjely odchov, neboť své stavy většinou doplňovaly výhodným nákupem užitkového skotu od malých a středních rolníků. Poněvadž chovaly na jednotku plochy relativně mnohem méně skotu a pěstovaly více krmiv (větší hektarové výnosy), měly bohatší krmivovou základnu, které využívaly k vystupňování mléčné a masné užitkovosti, která byla v těchto hospodářstvích nejvyšší.

Příčinou nového údobí v chovu skotu byla hospodářská krise v třicátých letech, kdy rolníci hledali v tomto chovu skotu záchranu rentability zemědělské

výroby. Toto úsilí bylo podepřeno i státní a veřejnou správou, které daly zvelebovacím snahám jednotný směr, organizovaly a finančně podporovaly akce k zlepšení úrovně československého chovatelství.

Produkce mléka, která byla krisí relativně nejméně dotčena, přispěla k zvýšení počtu dojníc ve všech oblastech a velikostních skupinách zemědělských závodů, kdežto žír skotu se stal jedním z výrobních směrů velkých specializovaných hospodářství hlavně v oblastech s přebytky krmných odpadů ze zemědělského průmyslu.

Odmyslíme-li si prvky dřívějšího kapitalistického hospodaření, vývoj našeho chovu skotu po roce 1945 až do vytváření JZD sledoval celkem stejnou linii jako před druhou světovou válkou s výjimkou pohraničních oblastí, kde osídlování přineslo nové formy do tamního chovu skotu.

Vznik a růst jednotlivých zemědělských družstev, t. j. socialistických velkozávodů s výměrou většinou přes 200 ha a řízené socialistické hospodářství si však stále důrazněji vynucují novou organizaci naší živočišné výroby, která by lépe odpovídala společenským a hospodářským změnám v našem státě. Celostátně jednotně řízený odbyt a zpeněžování, systém státního výkupu a nákupu, jednotné a pevné ceny umožňují, aby chov skotu byl organizován především na podkladě nejvhodnějších přirozených podmínek v jednotlivých krajích. Při stejných výrobních předpokladech je třeba vyrovnat dosavadní rozdíly v intenzitě a úrovni chovu skotu.

Proto bude třeba především v tomto směru postupně rayonovat hlavní výrobní ukazatele, t. j. produkci mléka a jatečného skotu tak, aby odpovídaly více perspektivnímu hospodářskému vývoji než zaběhnutým kolejím z minulosti. Z těchto pevně a dlouhodobě stanovených ukazatelů bude pak možno přikročit k takové úpravě početních stavů zvířat, které odpovídají organizaci socialistické velkovýroby, založené na nejvyšší výrobnosti a hospodárnosti produkce a na největším využití výrobních schopností hospodářských zvířat.

Literatura

Hospodářské otázky rentabilního chovu hovězího a vepřového dobytka v ČSR. Anketa ČAZ. Časové otázky zemědělské, č. 7, Praha, 1927. — Horák O.: Výroba píce v zemědělských závodech se zřením k různým výrobním oblastem a relativní výhodnosti jednotlivých druhů píce. Časové otázky zemědělské, Anketa ČAZ, č. 7, Praha 1927. — Zíka Fr.: Nutnost rayonisace chovu dobytka v ČSR se zvláštním zřetelem ke kvalitnímu odchovu mladého dobytka. Časové otázky zemědělské, č. 7, Praha, 1927. — Drapala Fr.: Výkrm hovězího dobytka a jeho rentabilita. Časové otázky zemědělské č. 7, Praha, 1927. — Dvořák Jar.: Produkce a zpeněžování mléka v ČSR. Časové otázky zemědělské č. 7, Praha, 1927. — Čánek J.: Chovné směry a cíle chovu skotu na Slovensku. Časové otázky zemědělské č. 7, Praha 1927. — Sčítání domácího zvířectva v Republice československé podle stavu dne 31. 12. 1925. Československá statistika - svazek 45, řada XII, sešit 7, Praha 1928. — Horák O., Lom F.: Příspěvek ke studiu hospodářských oblastí v ČSR, Sborník ČAZ, Praha, roč. 1933. — Zemědělská krise a její projednávání v Zemědělské jednotě ČSR, Praha 1931. — Časové otázky zemědělské ČAZ - Zemědělský plán výroby živočišné v ČSR, Praha 1931. — Výrobní podmínky, organizace a výsledky zemědělských závodů v ČSR (Publikace zem. ústavu účetnicko-správového Československé republiky č. 5, Praha 1935). — Klonov Vl.: Vliv hustoty a složení obyvatelstva na výnosnost čs. zemědělství. Praha 1936. — Sčítání zemědělských závodů v Republice československé podle stavu dne 27. 5. 1930. — Československá statistika sv. 87, ř. XVI, seš. 4, Praha, 1932. — Soudobá výroba živočišná v ČSR a směrnice pro její zintenzivnění a zhospodárnění. — Časové otázky země-

dělské, ČAZ, č. 27, 1931, str. 3-5, 53, Praha 1931. — Tupý J.: Plán v chovu hospodářského zvířectva s ohledem na výrobu masa. Zemědělský plán výroby živočišné v Československu. Časové otázky zemědělské, ČAZ, č. 48, 1935, Praha 1935. — Reich Ed.: Základy organizace zemědělství ČSR, Praha 1934. — Petrášek F.: Šedohnědý skot karpatský. Praha 1930.

Развитие организации разведения крупного рогатого скота в довоенной Чехословакии под влиянием природных и экономических условий

Разведение крупного рогатого скота в Чехословакии в период с 1918 по 1938 год, создавалось прежде всего под влиянием существовавшей тогда капиталистической системы хозяйства и находилось в зависимости главным образом от условий сбыта. Только во вторую очередь оно зависело от природных условий. Докладом этого разведения в областях с одинаковыми или с весьма аналогичными почвенными и климатическими условиями.

Если отрешиться от прежнего капиталистического способа ведения хозяйства, то следует признать, что после 1945 года до создания единых сельскохозяйственных кооперативов развитие нашего разведения крупного рогатого скота придерживалось в общем той-же самой линии, как и до второй мировой войны, за исключением пограничных областей, где заселение их принесло новые формы.

Возникновение и рост отдельных сельскохозяйственных кооперативов, т. е. социалистических крупных хозяйств с площадью, большей частью превышающей 200 га, и создание планового социалистического хозяйства все более требует новой организации нашего животноводства, которая бы лучше соответствовала общественным и экономическим изменениям в нашем государстве. Единое в общегосударственном отношении руководство сбытом и денежной реализацией, система государственных заготовок и закупок, единые и твердые цены представляют возможность организовать разведение крупного рогатого скота прежде всего на базе наиболее благоприятных природных условий в отдельных областях. При одинаковых производственных предпосылках необходимо провести выравнивание существующих прежде различий в интенсивности и высоте уровня разведения крупного рогатого скота.

В этом отношении прежде всего необходимо постепенно провести районирование главных производственных показателей, т. е. производства молока и убойного скота так, чтобы они более отвечали перспективному экономическому развитию, чем устаревшим методам прошлого. От этих твердых, установленных на продолжительный срок показателей можно будет перейти к такому поголовью животных, которое отвечало бы организации крупного социалистического производства, базирующегося на наиболее высокой продуктивности и экономичности продукции и на максимальном использовании продуктивности сельскохозяйственных животных.

Evolution of Organization of Cattle Raising in Prewar Czechoslovakia under the Influence of Natural and Economic Conditions

Cattle raising in Czechoslovakia in the period 1918 to 1938 was formed primarily under the influence of the capital economic system of the time, and was chiefly a reflection of market conditions. Only to a secondary degree was it affected by natural factors. Proof of this was the different degree of quantitative and qualitative stockbreeding in regions with the same or very similar soil and climatic conditions.

Not counting the elements of the former capitalist economy, the development of cattle breeding after 1945 up to the formation of co-operative farms followed on the whole the same line as before the Second World War, with the exception of the border regions, where the bringing in of new settlers meant also new forms of cattle-raising there.

The formation and growth of unified agricultural co-operatives, that is, large-scale socialist enterprises, with size of farm usually greater than 200 hectares, and

a socialist type of management, however, more and more emphatically force a new organization of our livestock production to correspond better to the social and economic changes in our country. The nationwide uniform market and purchasing, the system of state buying on contract and above-contract, uniform and stable prices make it possible for cattle breeding to be organized primarily on the basis of the most favourable natural conditions in the different regions. With equal conditions of production, the previous differences in intensity and level of cattle breeding must be evened out.

Therefore it will be necessary first of all to regionalize the chief production indices in this respect, that is, the production of milk and slaughter cattle, to correspond more to the planned economic development than to the trodden paths of the past. From these firmly established and long-term indices we can then proceed to an adjustment in number of animals which would correspond to the organization of large-scale socialist enterprise, based on the highest productivity and economy of production, and on the greatest use of production capacity of farm animals.

Die Entwicklung der Rinderzucht-Organisation der Tschechoslowakei in den Vorkriegsjahren unter Einfluß von natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen

Die Rinderzucht in der ČSR in den Jahren 1918 bis 1938 entwickelte sich vor allem unter Einfluß des damaligen kapitalistischen Wirtschaftssystems und war in erster Reihe als eine Folgerung der Absatzverhältnisse. Erst in zweiter Reihe war sie von Naturbedingungen beeinflusst. Ein Beweis dafür war das verschiedene quantitative und qualitative Zuchtniveau in Gebieten mit gleichen oder sehr ähnlichen Boden- und Klimaverhältnissen.

Wenn wir die Grundlagen der früheren kapitalistischen Wirtschaft nicht betrachten, so verfolgte die Entwicklung unserer Rinderzucht nach 1945 bis zur Zeit der Gründung von JZD (LPG) im großen und ganzen dieselbe Linie, wie vor dem zweiten Weltkrieg, mit Ausnahme der Grenzgebiete, wo die Ansiedlung neue Formen in die dortige Rinderzucht gebracht hat.

Die Entstehung und der Wuchs der einheitlichen landwirtschaftlichen Genossenschaften, d. h. der sozialistischen Großbetriebe mit einem Areal meistens über 200 ha und die neu geschaffene sozialistische Wirtschaft erfordert immer nachdrücklicher eine neue Organisation unserer Tierzucht, welche den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Änderungen in unserem Staat besser entsprechen würde. Ein ganzstaatlich einheitlich geleiteter Absatz und Verwertung, ein System der staatlichen Erfassung und des Aufkaufes und feste Einheitspreise ermöglichen eine Organisation der Rinderzucht vor allem auf Grund der günstigsten natürlichen Bedingungen in den einzelnen Kreisen. Bei gleichen Ernährungsmöglichkeiten ist es notwendig, die bisherigen Unterschiede der Intensität und des Niveaus der Rinderzucht auszugleichen.

Es wird deshalb vor allem in dieser Richtung notwendig sein, sukzessive die wichtigsten Erzeugungsindexe zu rayonisieren, d. i. die Milchproduktion und die Schlachtviehproduktion in der Weise, damit dieselben mehr der perspektiven Wirtschaftsentwicklung als dem alten Weg der Vergangenheit entsprechen. Aus solchen fest und langfristig bestimmten Indexen herausgehend, wird man sodann zu einer derartigen Regelung der Viehbestände herantreten können, welche der Organisation der sozialistischen Großerzeugung entsprechen und größte Produktivität, Wirtschaftlichkeit und höchste Ausnützung der Produktionsbeschaffenheit der landwirtschaftlichen Nutztiere als Grundlage haben.

Účinek krmiva přímou cestou obohaceného chlortetracyklinem ve výkrmu prasat

Действие корма, обогащаемого прямым путем хлортетрациклином
при откорме свиней

Effect of Fodder Enriched Directly with Chlortetracyclin, in the Fattening of Pigs

Die Wirkung eines durch direkten Weg mit Chlortetracyclin bereicherten Futtermittels bei der Schweinemast

Ing. M. KARAS s kolektivem

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, odd. krmiv a výživy hospodářských
zvířat v Praze (ředitel ing. J. Fořt)

Došlo dne 20. VII. 1957

Úvod

Po četných pokusech s antibiotiky, prováděných jak v zahraničí, tak i československými pracovníky (Müller, Opichal a j.), přesvědčila se postupně naše zemědělská praxe o významu antibiotických preparátů ve výživě hospodářských zvířat. V široké praxi dosažené výsledky u hospodářských zvířat (ve výkrmu prasat, jatečných kuřat a u slepic), přikrmovaných prokain penicilinem a chlortetracyklinem (aureomykoinem), mluví ve prospěch nových metod krmivářské praxe — používání antibiotik.

Pro krmnou techniku při posuzování antibiotik ve výživě hospodářských zvířat je důležitá podrobná znalost všech podmínek prostředí, intensity výživy, zdravotního stavu a užitkového směru zvířat přikrmovaných antibiotiky. Poznání všech těchto faktorů je pro aplikaci antibiotik velmi důležité a v podstatě zásadní.

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský na příkaz ministerstva zemědělství a lesního hospodářství v rámci vládního úkolu o přezkoušení vlivu antibiotik ve výživě hospodářských zvířat provedl v údobí 3. V. — 14. XI. 1956 serii několika přesných krmných pokusů s přikrmováním prasat v žiru krmivem obohacených chlortetracyklinem, vyráběným v lihovaru státních statků v Pohledu u Havlíčkova Brodu.

Popis zkoumaného materiálu

Krmivem, obohaceným chlortetracyklinem, byl v podstatě ječný šrot „pro-rostlý“ myceliem kmene druhu *Streptomyces aureofaciens*. Aureomykoin čili chlortetracyclin (CTC) se získával z odpadního mycelia, vznikajícího při vý-

robě čistého chlortetracyklinu pro humánní potřeby. Biologickou činností mikroorganismů (*Streptomyces aureofaciens*) se vytváří kromě aureomykoinu (chlortetracyklinu) také vitamin B₁₂. Mikroorganismy rovněž vytvářejí další růstové faktory, z nichž některé nebyly dosud přesně identifikovány. Aureomykoinem obohacené krmivo, vyráběné v Pohledu, obsahovalo podle údajů Výzkumného ústavu antibiotik v Roztokách v 1 kg 200.000 γ (200 mg) chlortetracyklinu a 70 γ vitaminu B₁₂. Krmivo obohacené chlortetracyklinem bylo podrobena v laboratoři ÚKZÚZ chemickému rozboru a svými kalorickými živinami v krmných dávkách prakticky „zastupovalo“ ječmen. Ve stručnosti zde uvádíme z rozboru hlavní krmné hodnoty: sušiny 90,2 %, stravitelných dusíkatých látek 8,14 %, stravitelných bílkovin 5,87 %, škrobových jednotek 70,8 %. Výchozí materiál (použitý ječný šrot) má tyto hodnoty: sušiny 87,9 %, stravitelných N látek 9,03 %, stravitelných bílkovin 7,63 % a škrobové hodnoty 72,03. Nižší procento stravitelných N látek, bílkovin a škrobové hodnoty obohaceného ječmene ukazuje především na strávení bílkovin a amidů při fermentaci.

Metodika pokusů

Hlavním úkolem bylo zjistit vliv krmiva obohaceného chlortetracyklinem na přírůstek prasat v žíru a na celkový zdravotní stav, a to v různých kombinacích s běžnými krmivy a s různými dávkami krmiva obohaceného chlortetracyklinem. Pokusy probíhaly jak u prasat v předvýkrmu, tak i ve výkrmu, od zástavu selat až do jatečné porážky. Byly prováděny především na farmách ředitelství stát. statku Havlíčkův Brod a dále na rozšířeném pracovišti ÚKZÚZ v JZD Velenka. Na všech pokusných objektech bylo dbáno při zakládání pokusů přísných pravidel o výběru prasat podle variačně statistické metody při sestavování skupin, rovnoměrného zastoupení pohlaví, stáří a exteriéru odstávat. K pokusu byly vybrány vždy 2 skupiny prasat, jedna tvořila skupinu pokusnou (přikrmovanou různými dávkami krmiva s CTC na kus a den v mezích 5–20 dg), druhá kontrolní se stejným počtem prasat.

Krmné dávky byly sestavovány s přihlédnutím k normám Dr. Herziga pro rychložíř prasat podle žravosti té které skupiny do nasycení. Krmiva byla zkoušena v laboratoři ÚKZÚZ a krmné dávky propočítány podle krmných hodnot stanovených z rozborů krmiv. Zařazování krmiv do krmných dávek bylo pozvolné, aby žravost byla plynulá a bez poruch. Krmné dávky byly předkládány zvířatům vesměs třikrát denně podle přesného stájového pořádku, dobře promíchaný ve formě drobtovité až hustě kašovité. Všechna krmiva byla před přípravou denní dávky přesně odměřována.

Pokusy byly sledovány po celou dobu pracovníky ÚKZÚZ, kteří byli i přítomni pravidelným periodickým 14denním individuálním vážením zvířat v pokuse.

Při zpracování pokusů bylo použito variačně statistické metody (podle Fischera).

Výsledky

Uvedeme nejprve postupně za sebou jednotlivé pokusy na objektech statku Havlíčkův Brod. Po stručné charakteristice jednotlivých pokusů následuje tabulka komplexního přehledu počtu zvířat průměrných vah na začátku a na

konci pokusu s přírůstkem, indexem přírůstku a jeho vyhodnocením pomocí variační statistiky. Souborně je sestavena rovněž tabulka spotřeby živin na 1 kg přírůstku. V jednotlivých grafech je znázorněn průběh každého pokusu růstovou křivkou průměrných vah v jednotlivých obdobích vážení. Tento postup je zachován také v komplexu pokusů, prováděných na JZD Velenka. Každý komplex pracovišť je rovněž zvlášť ohodnocen.

Tabulky doplňkové a ostatní, především tabulka krmných dávek jednotlivých období, spotřeby krmiv na 1 kg přírůstku, variačně statistických hodnot při zahájení (výběru zvířat) pokusu i při hodnocení přírůstků (výsledek), jakož i celý materiál o pokusech je k nahlédnutí v archivu ústavu.

A. Pokusy na objektech státního statku Havlíčkův Brod

Zde byly pokusy prováděny na třech pracovištích: farma Polná, Úsobí a Okrouhlíci Dvořáci. Na všech těchto farmách byla selata vlastních chovů státního statku H. Brod.

Na farmě P o l n á byly provedeny 2 pokusy v nově adaptované stáji prosté infekční stájové únavy. S výkrmem prasat se zde započalo teprve našimi pokusy. První pokus trval 154 dní. Prasata pokusné skupiny dostávala na kus a den 5 dkg krmiva obohaceného s CTC. V krmné dávce byly obsaženy brambory, zelená píce (jetel), šrot ječný, ovesný, kukuřičný, bílkovinná směs pro prasata a odstředěné mléko (dostatečný podíl živočišné bílkoviny).

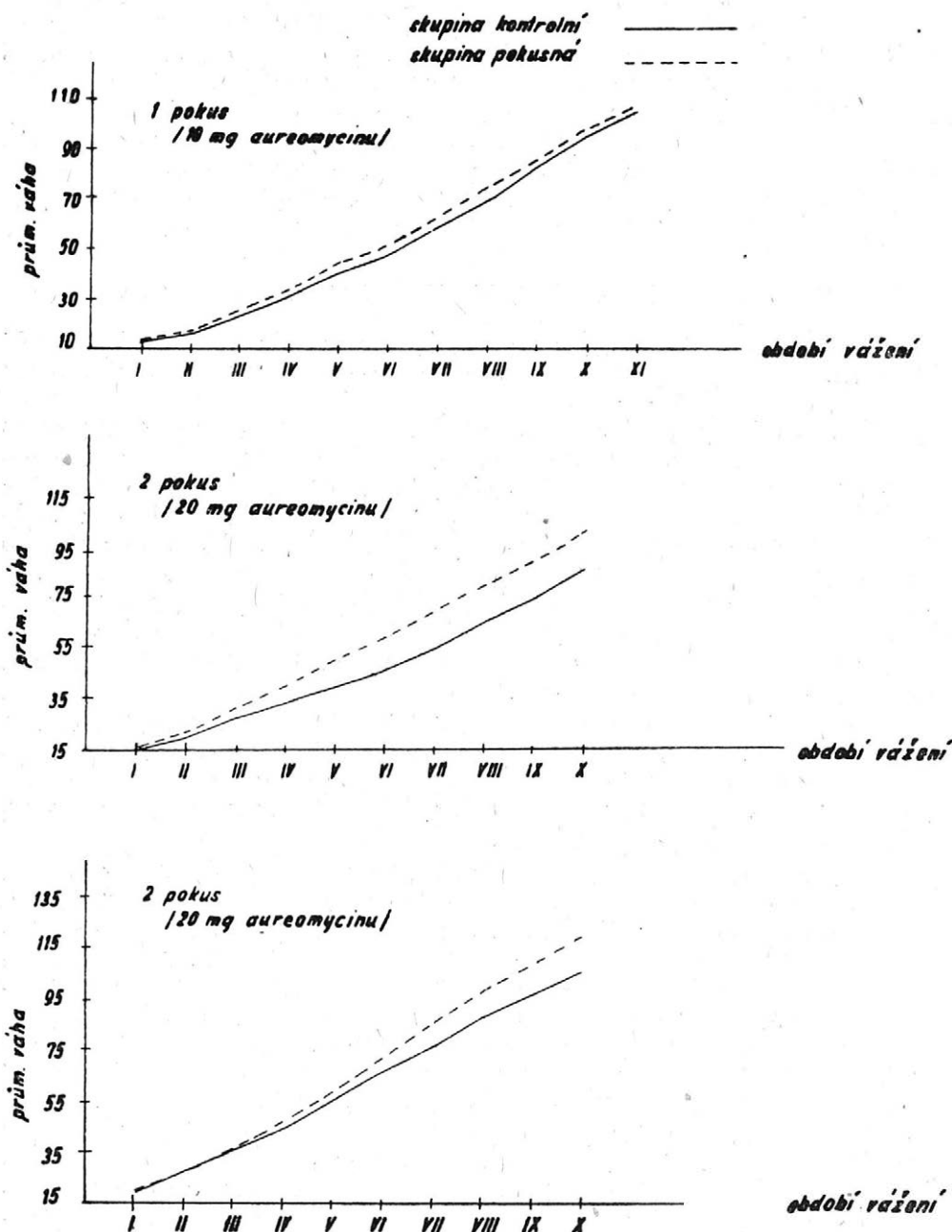
Druhý pokus probíhal stejnou dobu. Do pokusu byla vybrána horší selata, zakrslíci ze špatného stájového prostředí. Pokusná prasata dostávala 10 dkg krmiva obohaceného s CTC na kus a den. Krmná dávka obsahovala stejná krmiva jako u prvního pokusu.

U obou pokusů nedošlo v žádné skupině ke zdravotním poruchám, žravost skupin pokusných byla v zásadě lepší a spotřeba krmiv byla nižší. Oba výsledky na tomto pracovišti jsou statisticky průkazné.

Na farmě O k r o u h l í c í D v o ř á c i, kde probíhal výkrm již několik roků, byly provedeny rovněž 2 pokusy.

První pokus trval 168 dní, selata byla průměrné kvality. Pokusná prasata dostávala na kus a den 5 dkg krmiva obohaceného s CTC. Krmná dávka sestávala během pokusu z brambor, zelené píce (jetel), z ječného, ovesného a kukuřičného šrotu, dále z pšeničných otrub, sezamových pokrutin, bílkovinné směsi pro prasata a odstředěného mléka. V krmné dávce byla zastoupena živočišná bílkovina odstředěným mlékem v množství 0,5 l na kus a den. Kromě tohoto bílkovinného krmiva živočišného původu byla hrazena bílkovinná krmiva v první třetině pokusu sezamovými pokrutinami, v druhé třetině kombinací těchto s bílkovinnou směsí, v poslední třetině pouze bílkovinnou směsí.

Skupina pokusná nejevila v zásadě během pokusu proti skupině kontrolní lepší žravost a přírůstky. U prasat po zahájení pokusu byla upozorována osutina a červenka, kterou byla postižena více zvířata pokusné skupiny (tři prasata pokusná byla ošetřena na červenku penicilinem a uzdravena). Tato skutečnost však nejpravděpodobněji neovlivnila zásadně výsledek pokusu. Domníváme se, že v prvních fázích vývoje růstu v žíru, kdy bílkovina v krmné dávce byla z velké části rostlinného původu (biologicky málo hodnotná sezamová pokrutina), vliv krmiva s CTC v malé dávce 5 dkg se neprojevil. Později, i když byla v krmné dávce již plnohodnotná bílkovina, CTC neměl silnějšího vlivu na přírůstky ve vyšší váhové kategorii.



Druhý pokus probíhal jako předvýkrm 56 dní se selaty průměrného zdravotního stavu, v dávkách 10 *dkg* krmiva obohaceného s CTC u pokusné skupiny na kus a den. Krmná dávka byla zastoupena brambory, zelenou pící, šrotem ječným, ovesným, kukuřičným, bílkovinnou směsí a odstředěným mlékem (krmná dávka měla dostatečný obsah živočišné bílkoviny). V průběhu

pokusu nedošlo k žádným poruchám, obě skupiny byly naprosto zdravé. Pokusná skupina byla žravější s celkově nižší spotřebou krmiv.

Výsledek pokusu je statisticky průkazný.*)

Na farmě Ú s o b í, kde probíhá výkrm rovněž několik roků, byl proveden pokus v předvýkrmu trvající 70 dní. Selata byla podprůměrné kvality, většinou zakrslíci. Pokusná skupina dostávala 10 *dkg* CTC na kus a den. V krmné dávce byly zastoupeny brambory, zelená píce (jetel), šrot ječný, ovesný, kukuřičný, bílkovinná směs pro prasata a odstředěné mléko (podíl živočišné bíl-

I. Vliv různých dávek krmiva obohaceného CTC na přírůstek prasat v jednotlivých pokusech na objektech státního statku Havlíčkův Brod

Pracoviště pokus	Dávka krmiva s CTC v dkg	Skupina kontrolní			Prům. přírůstek na kus a den	Skupina pokusná			Prům. přírůstek na kus a den	Index přírůstu (kontrola = 100)	Výsledek podle va- riač. sta- tistického zhodno- cení dle Fischera
		počet prasat	váha prasat			počet prasat	váha prasat				
			na počát- ku po- kusu	na konci po- kusu			na počát- ku po- kusu	na konci po- kusu			
Polná 1. pokus	5	32	17,5	94,6	614	32	16,8	109,5	711	115,7	průkazný
2. pokus zakrslíci z pro- středí	10	14	11,6	96,4	551	14	10,9	107,7	628	114	průkazný
Okr uhl. Dvořáci 1. pokus	5	15	18,9	102,3	609	15	18,9	104,6	623	102,3	náhodný
2. pokus (před- výkrm)	10	43	23,2	55,2	571	43	23	58,9	640	112,1	průkazný
Úsobí * 1. pokus zakrslíci geneticky	10	38	16,1	52,7	524	38	15,9	53,1	532	101,5	náhodný

koviny byl dostatečný). Aniž došlo u obou skupin k zdravotním poruchám, nebyla pozorována u žádné skupiny lepší žravost. Výsledek — malý rozdíl přírůstků — 101,5 % index — odpovídá plně náhodnosti rozdílu. CTC v tomto případě nepůsobil; podle zjištěných údajů na oddělení Úsobí selata z valné

*) Po skončení předvýkrmu byly obě skupiny převezeny do dokrmny (Gigant Lípa), kde byly nadále sledovány odděleně a měsíčně skupinově vázeny (informativní pokus). Dávky krmiva s CTC pro skupinu pokusnou v míře 10 *dkg* na kus a den byly zachovány. Krmné dávky však odpovídaly běžným dávkám v Gigantu při stálém střídání krmiv, která byla právě k dispozici. Výsledky dosažené v dokrmně od začátku do vyskladnění v údobí 25. VII. — 29. X. 1956 projevily se mírně ve prospěch skupiny kontrolní (průměrný přírůstek na kus a den 668 *g* proti skupině 646 *g* — index pokusné skupiny 96,7 %. Z tohoto případu (nejednalo se o přesný pokus) možno posoudit, že při náhlých změnách krmiv a pochopitelně i při určitém nedostatku kvalitativním i kvantitativním, kdy často prasata nebyla do sytosti nasycena, vliv CTC nebyl patrný. Úbytek (nucená porážka) byl u obou skupin stejný (2 kusy).

části vykazovala před i v době pokusů „genetickou“ zakrslost, při které antibiotika prakticky nepůsobí. *)

Vezmeme-li v úvahu komplex všech jmenovaných pokusů na objektech statku Havlíčkův Brod, dojdeme k výsledkům velmi příznivým pro „komplexní skupinu pokusnou“ proti kontrolní. Pokusná prasata celkem dosáhla průměrného přírůstku na kus a den 640 g, zatím co prasata v kontrole pouze 581 g. Index 110,2 % mluví tedy ve prospěch zkrmování krmiva obohaceného CTC v žíru prasat. Nebereme-li v úvahu pokusy, kde výsledek byl náhodný (výkrm

II. Vliv různých dávek krmiva obohaceného CTC na spotřebu živin na 1 kg přírůstku v jednotlivých pokusech na objektech stát. statku Havlíčkův Brod

Pracoviště pokus	Dávka krmiva s CTC v dkg	Skupina kontrolní		Skupina pokusná		Index spotřeby (kontrola = 100)	
		strav. bílkovin	škrob. jednotek	strav. bílkovin	škrob. jednotek	strav. bílkovin	škrob. jednotek
Polná 1)	5	0,458	3,278	0,411	2,987	89,7	91,1
2)	10	0,462	3,129	0,417	2,885	90,3	92,2
Okrouhl. Dvořáci							
1)	5	0,459	3,216	0,446	3,165	97,1	98,4
2)	10	0,454	2,940	0,401	2,612	88,3	88,8
Úsobí 1)	10	0,408	2,697	0,399	2,651	97,8	98,3

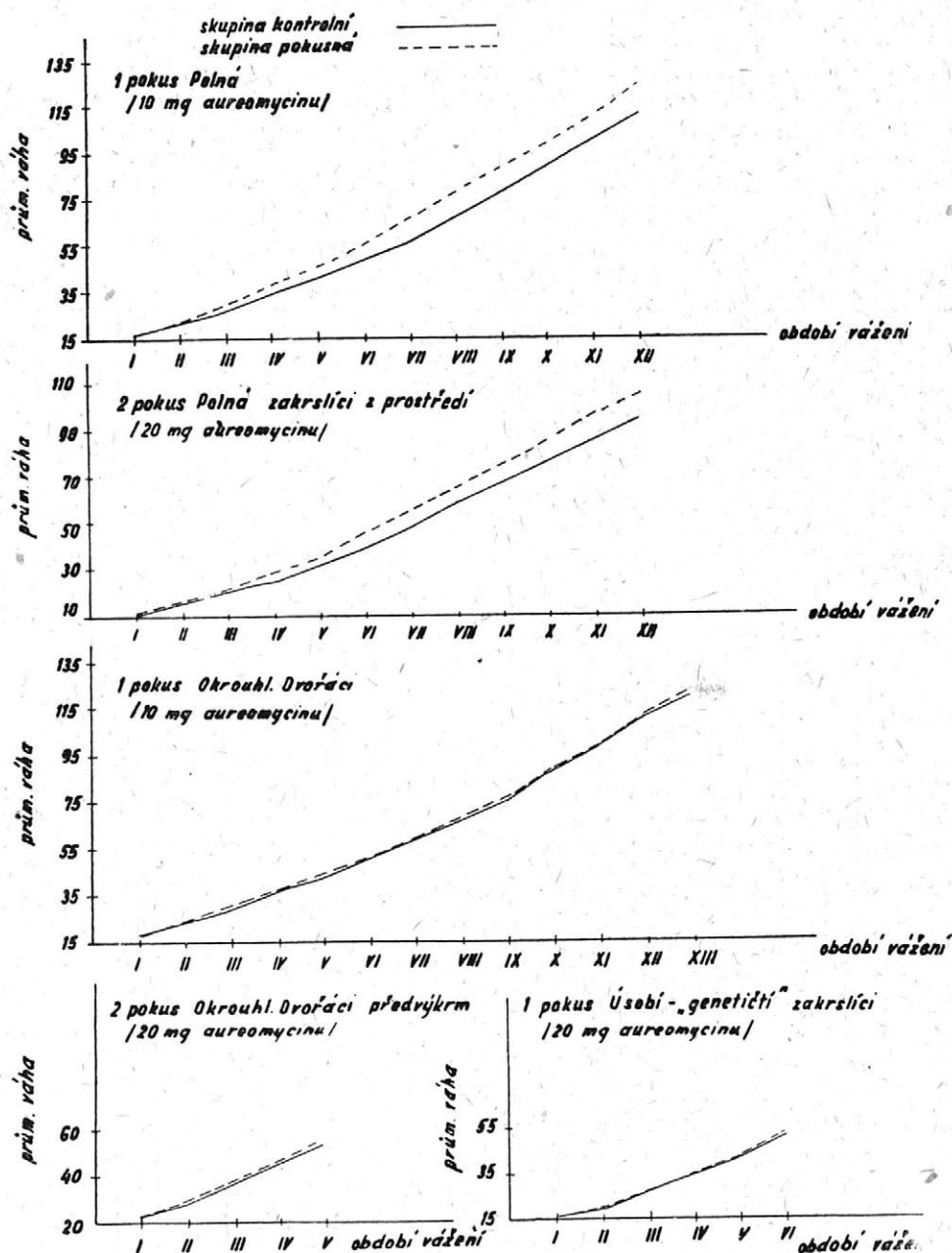
pokusu č. 1 v Okrouhl. Dvořácích a předvýkrm pokusu č. 1 v Úsobí) a podíváme-li se hlouběji na průkazné pokusy, je z nich patrné, do které váhy je přikrmování krmivem obohaceným CTC v dávkách 5–10 dkg na kus a den optimální. Rozebereme-li pokusy v Polné, jeví se nám optimální údobí relativně vyšších přírůstků v kategorii prasat: a) v prvním pokusu: od zástavu do váhové kategorie 60–70 kg, b) v druhém pokusu: od zástavu do váhové kategorie 55–65 kg. Ve vyšších váhových kategoriích u obou pokusných skupin sice se rozdíly projevují nadále, ale v míře značně nižší. Z pokusu předvýkrmu v Okrouhl. Dvořácích, jelikož dokončení předvýkrmu pochopitelně zapadá do nižší kategorie 50–60 kg, možno usuzovat přikrmování v celé době za optimální.

B. Pokusy na pracovišti ÚKZÚZ JZD Velenka

Na tomto pracovišti probíhá žír prasat již několik roků. Byly zde provedeny celkem 3 pokusy, selata byla všechna z domácího chovu, průměrné kvality.

První pokus trval 140 dní. Pokusná prasata dostávala 5 dkg krmiva obohaceného CTC na kus a den. Krmná dávka obsahovala brambory, šroty ječný,

*) Podobně jako prasata pokusu z předvýkrmu v Okrouhl. Dvořácích byla i tato odvezena na Gigant Lípa, kde za stejných podmínek jako prasata výše jmenovaná byla krmena a ošetřována. Rovněž výsledky jsou podobné. V údobí 22. VIII. — 27. XI. bylo dosaženo u pokusné skupiny 532 g přírůstku na kus a den proti kontrolní 528 g, indexem vyjádřeno 100,8 %. Podobně jako v informativním pokusu z dokrmu prasat z Okrouhl. Dvořáků na Gigant Lípa, i zde možno soudit, že za těchto nepříznivých podmínek vliv CTC nebyl patrný.



kukuřičný, dále krmnou mouku, bílkovinnou směs pro prasata a odstředěné mléko (podíl živočišné bílkoviny byl dostatečný). V tomto pokuse pokusná prasata nejvíce proti kontrolním lepší žravost a nízký index 102,7 % odpovídá plně náhodnosti vykázaného rozdílu. Vliv CTC u pokusné skupiny v tomto pokuse nebyl tedy uplatněn, zřejmě dávka 5 *dkg* krmiva obohaceného CTC na kus a den byla v tomto případě velmi nízká.

V druhém pokusu, který probíhal 126 dní, dostávala pokusná prasata 10 *dkg* krmiva obohaceného CTC na kus a den. Krmná dávka obsahovala brambory, šroty ječný a kukuřičný, dále krmnou mouku a níže jmenovaná bílkovinná krmiva. Živočišná bílkovina byla zde zastoupena v odstředěném mléku (během celého pokusu 0,5 *l* na kus a den), z rostlinných bílkovinných krmiv bylo použito v první polovině pokusu biologicky hodnotného sojového extrahovaného šrotu, v druhé polovině bavlníkový extrahovaný šrot v dávkách normálně odpovídajících plné potřebě stravitelných bílkovin v krmné dávce. Skupina pokusná byla žravější a vykazovala nižší relativní spotřebu krmiv. Výsledek byl statisticky průkazný. Zdravotní stav obou skupin byl po celou dobu pokusu dobrý.

V třetím pokuse, který proběhl za 126 dní, byla dávka krmiva obohaceného CTC u pokusných zvířat zvýšena na 20 *dkg* na kus a den. V krmné dávce s brambory a ječným šrotem byla zastoupena živočišná bílkovina ve vyšší dávce odstředěného mléka (během celého pokusu 1 *l* odstředěného mléka na kus a den) a bílkovinnou směsí pro prasata. Výsledek byl opět průkazný ve prospěch pokusné skupiny a rentability spotřeby krmiv. Ač byla úroveň přírůstků u kontroly vysoká — 691 *g* na kus a den v průměru, dosáhla pokusná skupina 795 *g* při znatelně vyšší žravosti během celého pokusu.

III. Vliv různých dávek krmiva obohaceného CTC na přírůstek prasat v jednotlivých pokusech na JZD Velenka

Pokus	Dávka krmiva s CTC v <i>dkg</i>	Skupina kontrolní			Prům. přírůstek na kus a den	Skupina pokusná			Prům. přírůstek na kus a den	Index přírůstu (kontrola = 100)	Výsledek podle variač. statistického zhodnocení dle Fischera
		počet prasat	váha prasat			počet prasat	váha prasat				
			na počátku pokusu	na konci pokusu			na počátku pokusu	na konci pokusu			
1. pokus	5	8	11,8	104,9	665	8	11,8	107,4	683	102,7	náhodný
2. pokus	10	8	15,1	85,9	562	8	15,3	102,3	690	122,8	průkazný
3. pokus	20	9	19,2	106,3	691	9	19,4	119,3	795	115,1	průkazný

IV. Vliv různých dávek krmiva obohaceného CTC na spotřebu živin na 1 *kg* přírůstu v jednotlivých pokusech na JZD Velenka

Pokus	Dávka krmiva s CTC v <i>dkg</i>	Skupina kontrolní		Skupina pokusná		Index spotřeby (kontrola = 100)	
		strav. bílkovin	škrob. jednic	strav. bílkovin	škrob. jednic	strav. bílkovin	škrob. jednic
1. pokus	5	0,342	2,420	0,337	2,430	98,5	100,4
2. pokus	10	0,379	2,654	0,327	2,422	86,3	91,3
3. pokus	20	0,358	2,725	0,319	2,503	89,1	91,9

Vezmeme-li v úvahu souhrn všech pokusů na JZD Velenka, podobně jako v komplexu pokusů na stát. statku Havlíčkův Brod, dojdeme k výsledkům velmi příznivým pro zvířata v pokusných skupinách proti kontrolním. Pokusná pra-

sata celkem dosáhla průměrného přírůstku na kus a den 724 g proti 642 g přírůstku u kontrolních. Index 112,8 % mluví zřetelně ve prospěch aureomycinu.

U prvního pokusu si vysvětlujeme neprůkazný rozdíl mezi kontrolní a pokusnou skupinou nízkou dávkou CTC na kus a den. U druhého pokusu (s dvojnásobnou dávkou CTC) možno říci, že optimální údobí relativně vyšších přírůstků u skupiny pokusné zasahovalo až do váhy 70 kg. Dále byly sice ještě rozdíly, ale už daleko méně pronikavé.

Ve třetím pokuse, kde byla zkrmována pokusné skupině vysoká dávka krmiva obohaceného CTC (20 *dkg* na kus a den) s dostatkem živočišných bílkovin (odstředěné mléko 1 litr na kus a den po celou dobu pokusu a dostatečné množství bílkovinné směsi v dávce až 0,30 *kg* na kus a den) bylo dosaženo vůbec nejvyšších přírůstků a během 4 měsíců bylo dosaženo 1 *q* přírůstku na kus do průměrné váhy 119,6. V tomto pokuse se zásadní rozdíly ve prospěch skupiny pokusné proti kontrolní projevovaly v údobí od 35 *kg* do konce pokusu a nic nenasvědčovalo tomu, že u vyšší váhové kategorie CTC již tolik nepůsobí.

Pokusy, které jsme zde popsali, nečiníme si nikterak nárok na vyčerpání problematiky aplikace antibiotik, v daném případě krmiva obohaceného chlortetracyklinem přímou cestou (Herold-Nečásek-Matlová) ve výkrmu prasat. Ani otázku deficiencie nechceme zevšeobecňovat, neboť antibiotika mohou ovlivnit bilanci pouze některých živin a specifických látek, a to jen do určité míry.

Nutriční účinek antibiotik se výrazně projeví hlavně tehdy, jsou-li v deficienci ty faktory krmné dávky, které mohou být prostřednictvím antibiotik syntetisovány nebo spořeny. Přitom je nutno spatřovat i další účinky nutričních dávek antibiotik, které se opírají o t. zv. infekční teorii.

Souhrn

Shrňme-li všechny krmné pokusy v žíru prasat s přikrmováním CTC, které jsme provedli na pracovištích v naší práci jmenovaných, vychází nám index přírůstků u všech zvířat pokusných skupin dohromady 110,6 %, při přírůstcích kontrolních prasat 592 g a pokusných 655 g. Toto číslo, které je souhrnem 8 krmných pokusů (z celkového množství 334 všech kusů prasat) dokazuje tedy, že chlortetracyklin má určitý příznivý vliv na vyšší přírůstky v žíru prasat a tím na zvyšování výroby vepřového masa.

Shrňme-li výsledky získané z našich pokusů, zvláště z těch, které dopadly ve prospěch CTC průkazně (počtem 5 případů), jeví se nám příznivý vliv na vyšší přírůstky v žíru prasat především za těchto poznatků:

1. Krmení zvířat musí být prováděno do sytosti s použitím biologicky hodnotných krmiv, především obsahujících plnohodnotnou živočišnou bílkovinu, případně bílkovinu svou biologickou hodnotou jí podobnou. Z našich pokusů možno soudit, že chlortetracyklin podstatně deficientní krmnou dávku v kvalitě nevylepší.

2. Rozdíly přírůstků se projevují především do váhové kategorie 60–70 *kg* při dávkování 5–10 *dkg* krmiva na kus a den (odpovídá 10–20 *mg* čistého chlortetracyklinu).

3. При вышší dávce 20 *dkg* krmiva obohaceného CTC na kus a den (40 *mg* čistého aureomycinu) byly pozorovány zásadní rozdíly v přírůstcích až do vyšší váhové kategorie — 120 *kg* (viz 3. pokus na JZD Velenka).

4. Při „genetické“ zakrslosti CTC nepůsobí (viz pokus v Úsobí).

Ke konci naší práce chceme podotknout, že serie těchto pokusů z praxe zdaleka nevyčerpá otázku používání antibiotik ve výživě hospodářských zvířat a že tuto otázku je nutno ještě dále a hlouběji studovat.

Literatura

Broža A.: Antibiotiky obohacené krmivo v zemědělské praxi (Za social. zemědělství čís. 3, 1957). — Herzig - Knor - Koudela - Řečka: Základy krmné techniky. — Müller Z.: Antibiotika ve výživě hospodářských zvířat. SZN, Praha 1956. — Müller Z.: Antibiotika v krmení prasat a drůbeže. SZN, Praha 1957. — Vlček: Antibiotika, Naše vojsko 1957.

Действие корма, обогащаемого прямым путем хлортетрациклином при откорме свиней

В результате обобщения всех опытов по откорму свиней с подкормкой хлортетрациклином, которые нами производились на вышеуказанных рабочих местах, мы получаем индекс привеса для всех вместе взятых животных подопытных групп 110,6 %, при привесе контрольных свиней 592 г и подопытных 655 г. Этот показатель, являющийся итогом 8 опытных откормов (из общего количества 334 голов свиней) подтверждает таким образом, что хлортетрациклон оказывает определенное благоприятное влияние на более высокий привес свиней при откорме, а тем самым на повышение производства свинины.

При обобщении результатов, полученных на основании произведенных нами опытов, в особенности тех, которые подтвердили правильность применения хлортетрациклина (5 случаев), можно сказать, что его благоприятное влияние на более высокий привес свиней проявляется прежде всего при соблюдении следующих условий:

1. Кормление животных нужно проводить до полного насыщения, применяя биологически ценные корма, прежде всего корма, содержащие полноценные белки животного происхождения, или белки, аналогичные им по своей биологической ценности. На основании наших опытов можно прийти к заключению, что хлортетрациклон не улучшает существенно недостаточные питательные качества кормового рациона.

2. Разница привесов проявляется прежде всего у животных весовой категории от 60 до 70 *kg* при дозе 5—10 *дкг* хлортетрациклина, на голову в сутки (соответствует 10—20 *мг* чистого хлортетрациклина).

3. При обогащении корма хлортетрациклином дозой превышающей 20 *дкг* на голову в сутки (40 *мг* чистого aureомицина), наблюдались основные различия в привесе животных даже более высоких весовых категорий — 120 *kg* (смотри 3-ий опыт в Едином сельскохозяйственном кооперативе Веленка).

4. На «генетических» заморышей хлортетрациклон не оказывает никакого действия (см. опыт в Усоби).

В конце нашей работы мы хотим подчеркнуть, что серия этих опытов на практике далеко не исчерпывает вопроса применения антибиотиков при кормлении сельскохозяйственных животных и что этот вопрос следует еще дальше и глубже изучать.

Effect of Fodder Enriched Directly with Chlortetracyclin, in the Fattening of Pigs

If we summarize all the experiments in feeding of pigs with added CTC which we carried out at the workplaces named, we get an index of weight increases for all animals in the experimental groups together of 110.6 %, with weight increments for pigs in the control group of 592 grams and in the experimental groups 655 grams. This figure, which summarizes eight experiments in feeding (with a total number of 334 pigs in all groups), shows, therefore, that chlortetracyclin has a definitely favourable effect on the amount of weight increases in pigs, and thereby on the increase in pork production.

If we summarize the results of the experiments, particularly those which were demonstrably favourable to the use of CTC (five cases in number), we find a favourable effect on the amount of weight increase in pigs, primarily with the following findings:

1. Feeding must be carried out to satiety with the use of biologically valuable fodder, chiefly those containing a full amount of animal protein, or in some cases protein with a similar biological value. We may judge from our experiments that chlortetracyclin does not substantially improve a deficient ration.

2. Differences in weight increments occur chiefly in the weight category of 60—70 kg with dosages of 5—10 dkg of CTC fodder per animal per day (corresponding to 10—20 mg of pure chlortetracyclin).

3. When the ration was 20 dkg of fodder enriched with CTC per animal per day (40 mg of pure aureomycin), fundamental differences in weight increases were observed up to the weight category of 120 kg (see 3rd experiment at Velenka co-operative farm).

4. CTC has no effect in "genetic" stunting (see Úsobí experiment).

In conclusion we should like to stress that this series of experiments in practical farming far from exhausts the problem of using antibiotics in the feeding of farm animals, and that it must be studied further and more profoundly.

Die Wirkung eines durch direkten Weg mit Chlortetrazyklin bereicherten Futtermittels bei der Schweinemast

Indem wir alle Beifütterungsversuche mit Chlortetrazyklin bei der Schweinemast, welche wir in den oben angeführten Arbeitsstätten durchgeführt haben, zusammenfassen, ergibt sich ein Gewichtszunahme-Index von 110,6 % bei allen Versuchsgruppen zusammen, bei Gewichtszunahmen der Kontrollschweine 592 g und der Versuchsschweine 655 g. Diese Zahl, die 8 Fütterungsversuche zusammenfaßt (aus der Gesamtzahl von 334 Schweinen), ist ein Beweis, daß das Chlortetrazyklin einen bestimmten günstigen Einfluß auf höhere Gewichtszunahmen bei der Schweinemast und dadurch auf die Steigerung der Schweinefleisch-Produktion hat.

Fassen wir unsere Versuchsergebnisse, besonders diejenigen, welche zugunsten des Chlortetrazyklin nachweisbar (in 5 der Fälle) waren, zusammen, macht sich der günstige Einfluß auf höhere Gewichtszunahmen bei der Schweinemast vor allem unter folgenden Bedingungen bemerkbar:

1. Die Fütterung der Tiere muß bis zur vollen Sättigung unter Heranziehung biologisch wertvoller Futtermittel, die vollwertiges Tierereiweiß, bzw. Eiweißstoffe von ähnlichen biologischen Wert enthalten, durchgeführt werden. Aus unseren Versuchen kann man schließen, daß das Chlortetrazyklin allein eine grundsätzlich defiziente Futterr ration nicht verbessern kann.

2. Die Unterschiede der Gewichtszunahmen erweisen sich vor allem bei der Gewichtsklasse von 60—70 kg bei einer Gabe von 5—10 dkg Chlortetrazyklin-Futter je Stück und Tag (entspricht 10—20 mg reinen Chlortetrazyklins).

3. Bei einer höheren Gabe von 20 dkg des mit Chlortetrazyklin bereicherten Futters je Stück und Tag (40 mg reines Chlortetrazyklin) wurden bei den Gewichtszunahmen bis zu der höheren Gewichtsklasse 120 kg grundsätzliche Unterschiede beobachtet (siehe Versuch Nr. 3 im JZD [LPG] Velenka).

4. Die „genetische“ Verkümm erung wird durch Chlortetrazyklin nicht beeinflußt (siehe Versuch in Úsobí).

Abschließend möchten wir bemerken, daß diese Versuchsserie die Frage der Anwendung von Antibiotika in der Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztier e bei weitem nicht erschöpft und daß diese Frage weiter und eingehend studiert werden muß.

Raný trening hříbat

Тренинг жеребят в самом раннем возрасте

Early Training of Colts

Frühzeitiger Training der Fohlen

Ing. J. DUŠEK a J. KLEMENT

Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany

Došlo dne 22. VIII. 1957

Úvod

Systematický pohyb hříbat byl již prakticky prováděn před první světovou válkou hřebčiny rakouské vojenské správy, avšak záznamy o způsobu provádění trainingu se nezachovaly. Podle názorů hipologických pracovníků se však domníváme, že prováděný trening byl příliš ostrý, a proto bylo od jeho dalšího provádění upuštěno. Rudofský uvádí, že trenovaným hříbatům musela být během trainingu zvýšena krmná dávka; pohyb byl prováděn jen v mimopastevním období. Naproti tomu náš pokus je řešen s hlediska nalezení hranice optimálního pohybu hříbat, aniž by musela být krmná dávka trenovaných hříbat zvýšena; hříbata jsou systematicky pohybována během celého roku.

V poslední době se otázka systematického pohybu hříbat stává aktuální i v ostatních státech, kde se jejím řešením zabývá řada pracovníků. O nutnosti velké opatrnosti při určování intensity trainingu svědčí údaje F. Karlsena.

Metodická část

K provedení pokusu byla z daných možností vybrána dvě pracoviště, a to ČSSS Xaverov, farma Miličov a Státní hřebčín Topolčianky, objekty Nový Svět a Rybník. Provozně byl pokus zahájen v roce 1955 na pracovišti Miličov na jednoletých (22) a dvouletých (35) hříbatech — klisničkách anglického polokrevníka a českého teplokrevníka s převahou oldenburské krve, na pracovišti Nový Svět na dvouletých (29) a tříletých (29) hříbatech — hřebečích arabských a lipických a na pracovišti Rybník na stejném počtu dvouletých a tříletých arabských a lipických hříbat — klisniček jako na pracovišti Nový Svět.

Na pracovišti Miličov byla hříbata rozdělena na skupinu pokusnou a kontrolní. Pokusná skupina byla podrobena systematickému pohybu na pohybové dráze; kontrolní skupina byla odchována obvyklým způsobem používaným u chovných ústavů, bez systematického pohybu. Vytvoření analogicky stejných skupin bylo však ztíženo poměrně malým počtem hříbat, jejich velkým věkovým rozpětím v jednotlivých ročnících a nestejnou krevní výstavbou ročníků.

Na pracovištích Nový Svět a Rybník nebyly vytvořeny z provozních důvodů pokusné a kontrolní skupiny, a proto byla pohybována všechna hříbata zařazená v pokusu. Výsledky byly pak srovnávány s předchozími ročníky.

Cyklus treningu a technika pohybu byly přizpůsobeny stáří hříbat, jejich plemenné příslušnosti, krmeným dávkám, povětrnostním podmínkám, stavu dráhy atd. Systematický pohyb vždy začal a končil krokovou prací. Klusové úseky nepřekročily u roků 10' a u starších hříbat 15'. Mezi klusové úseky byl vždy zařazen 10minutový krokový úsek — aktivní odpočinek. Cvalové úseky nepřekročily u roků 3', u starších hříbat 4'. Ruch chodu byl řízen podle pohybu celého stáda, nikoliv podle vedoucích hříbat. Pohyb byl prováděn střídavě na obě ruce v pohybových drahách s pomocí jezdců-čikošů, jedoucích před stádem (1—2) a za stádem (1). Stádo bylo pohybováno tak, aby bylo mezi jezdci v mírně roztaženém houfu. Jezdci ovládali stádo krátkými biči a hlasovými pomůckami. Změny chodu a ruchu byly doprovázeny hlasovými povely vedoucího pracovníka a jezdců.

Krmení a ustájení pokusné a kontrolní skupiny bylo stejné. Na pracovišti Miličov byla intenzita denního pohybu, stanovená metodikou, přizpůsobena sníženým krmeným dávkám, které v průměru dosahovaly 75—80 % krmené normy podle Steinitze.

V uvedené práci jsou zpracovány výsledky dosažené po ročním řešení úkolu. V této části bylo úkolem určení intenzity systematického pohybu pro jednotlivé ročníky hříbat vzhledem k plemenné příslušnosti a daným podmínkám odchovu, a to na základě sledování těchto ukazatelů: tělesné míry, váhový růst, tepová a dechová frekvence a celkové subjektivní posouzení reakce hříbat na systematický pohyb. V druhé části řešení úkolu bude pak nutno uváděné výsledky prohloubit a ověřit je na základě fyziologických ukazatelů (biochemie krve, RQ atd.).

Experimentální část

Konstituce

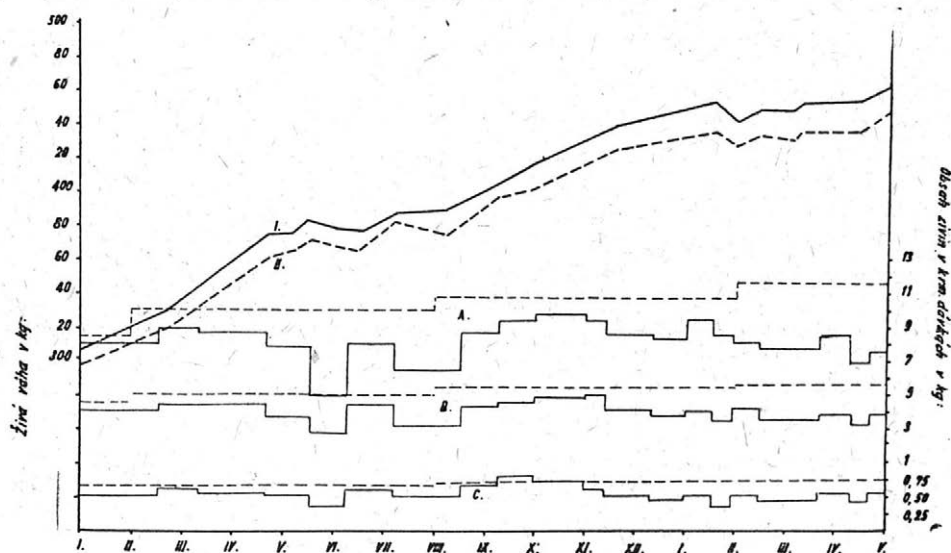
Z poznatků získaných při řešení úkolu lze říci, že systematický pohyb působil velmi příznivě na temperament a povahu hříbat, a to nejen během vlastního pokusu na pohybových drahách a při práci s hříbaty, ale značně usnadnil výcvik remont, který na všech pracovištích proběhl bez dosud obvyklých potíží; první období výcviku mohlo být tak zkráceno a bylo vcelku absolvováno bez rizika zranění jezdců i koní. Kladný vliv pohybu byl zvláště patrný u některých jedinců - hříbat, kteří během stádového odchovu projevovali silnou obrannou a strachovou reakci (Majestoso III — 49 z matky Sagarosa, Shagya X Top. z matky 352 Shagya II, Majestoso III — 56 z matky 553 Reseda atd. na pracovišti Topolčianky), takže bylo uvažováno o jejich vyřazení. Po zařazení do pokusu se koně stálou systematickou prací v pohybových drahách značně uklidnili a po převedení do základního výcviku se stali nejlepšími v ročníku. Určitý vliv systematického pohybu byl patrný v chování koní pokusné a kontrolní skupiny z pracoviště Miličov při započetí individuálního výcviku, kde byly největší potíže s klisnami kontrolní skupiny. Od třetího dne po započetí individuálního výcviku byl výcvik prováděn v terénu. Překonávání nerovnosti terénu a ležících klád bylo do výcviku zařazeno již v prvních dnech. Začátek individuálního výcviku pod sedlem neměl u pokusných koní (na všech pracovištích) za následek obvyklou únavu jako v minulých letech; po 20' klusu

nebyli koně zpoceni. Systematický pohyb měl rovněž příznivý vliv na utváření a vývin kopyt hříbat, jejichž úprava byla jednodušší. K onemocnění končetin během pokusu nedošlo. S anglickými polokrevnými klisnami ročníku 1953 z pracoviště Milíčov byla po pětíměsíčním výcviku, který byl přerušen silnými mrazy, předvedena zdařilá ukázka remontního výcviku při jezdeckém dni v Xaverově. Klisny se také účastnily s úspěchem lovecké jízdy vedoucí přes lehčí terénní překážky. Během pokusu nedošlo k vážnějším úrazům hříbat. Treningovými plány určené krátké klusové a cvalové úseky s aktivním odpočinkem v kroku se dobře osvědčily. Po práci za příznivých povětrnostních podmínek byla hříbata jen mírně zpocena na krku, prsou a slabínách. Uklidnění tepové a dechové frekvence nastalo nejpozději za 30' po skončení práce. Známkou, že hříbata nebyla treningem unavena, bylo jejich živé proběhnutí ihned po příchodu do výběhu nebo na pastvu. Prodloužení klusových nebo cvalových úseků nad hranici stanovenou treningovými plány se projevilo nechutí hříbat k pohybu vpřed.

Váhový růst

Všechna hříbata zařazená v pokusu byla periodicky vážena na mostních vahách ve čtrnácti nebo třicetidenních intervalech. Vážení hříbat bylo prováděno vždy dopoledne, a to jednu až dvě hodiny po ranním krmení. Ze získaných vah byly sestrojeny vývojové křivky podle zjištěných přírůstků, které byly srovnávány s kvalitativním i kvantitativním složením krmných dávek. Ze získaných vah byly u jednotlivých hříbat synchronisací zjištěny váhy ke stáří v jednotlivých měsících. Z dosažených výsledků vážení byly srovnány přírůstky na vahách v obou skupinách, nebo se staršími ročníky hříbat téže plemenné příslušnosti.

Srovnání váhových křivek a diagramů potřeby a úhrady živin u klisniček roč. 1954



Váha: I. pokusná skupina,
Váha: II. kontrolní skupina

———— Skutečná úhrada živin v krm. dávce
----- Potřeba živin podle Steinitze

A. sušina,
B. škrob. hodnota,
C. strav. bílkovina

Na grafu 1 jsou znázorněny vývojové křivky podle váhy a diagram spotřeby a skutečné úhrady živin hřibů pokusné a kontrolní skupiny ročníku 1954. Graf, na jehož ose x jsou vyneseny jednotlivé měsíce pokusu (od 1. ledna 1955 do 30. dubna 1956) a na ose y váhy v kg, obsahuje:

a) průměrné váhy pokusné a kontrolní skupiny získané vážením v čtrnácti nebo třicetidenních intervalech,

b) potřebu živin stanovenou metodikou (krmná norma podle Steinitze),

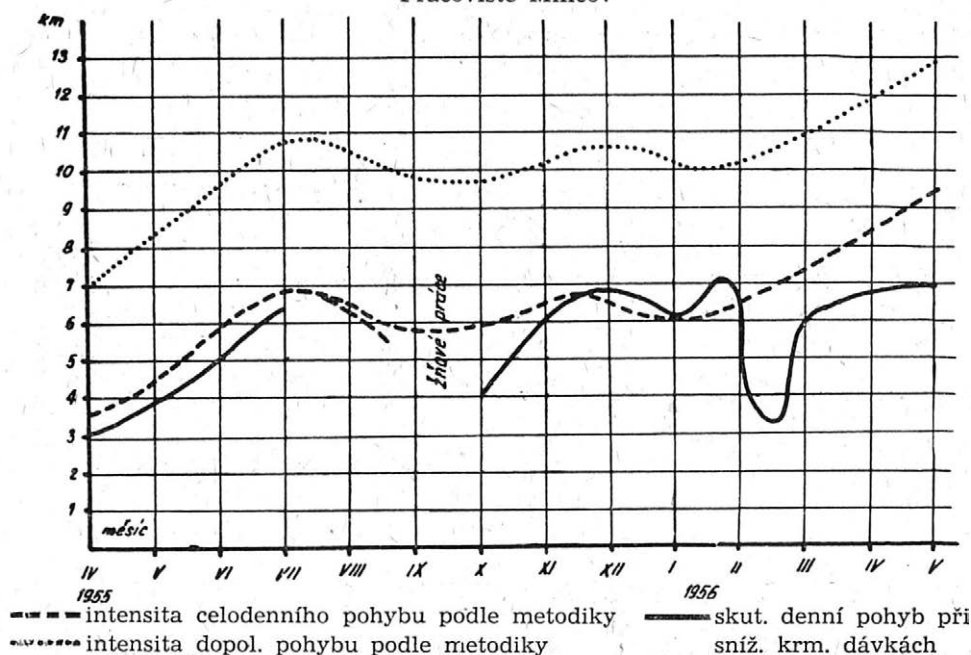
c) skutečně spotřebované množství živin vyjádřené v sušině, stravitelné bílkovině a škrobové hodnotě, vypočtené ze zjištěné spotřeby krmiv a tabulkových obsahů škrobových hodnot a bílkovin.

Z grafu je jasně patrna závislost vah rostoucích hřibů na množství živin, obsažených v krmných dávkách a jejich kolísání způsobené častými kvalitativními i kvantitativními změnami těchto dávek. Dále je z grafu patrné, že systematický trénink na pohybové dráze, jehož intenzita byla přizpůsobena krmným dávkám, měl příznivý vliv na váhové přírůstky pokusných hřibů, neboť u hřibů pokusné skupiny, od dubna 1955 systematicky pohybovaných, nenastal pokles na váze a v podzimních měsících se váhový průměr pokusné skupiny dokonce mírně zvětšil. Jedině počátkem července se váhová křivka kontrolní skupiny přibližuje k váhové křivce pokusné skupiny, avšak právě v tomto období byl systematický pohyb hřibů přerušen v důsledku špičkových zemědělských prací.

Intenzita pohybu hřibů je znázorněna na grafu 2.

Intenzita pohybu ročních klisniček (roč. 1954)

Pracoviště Milíčov

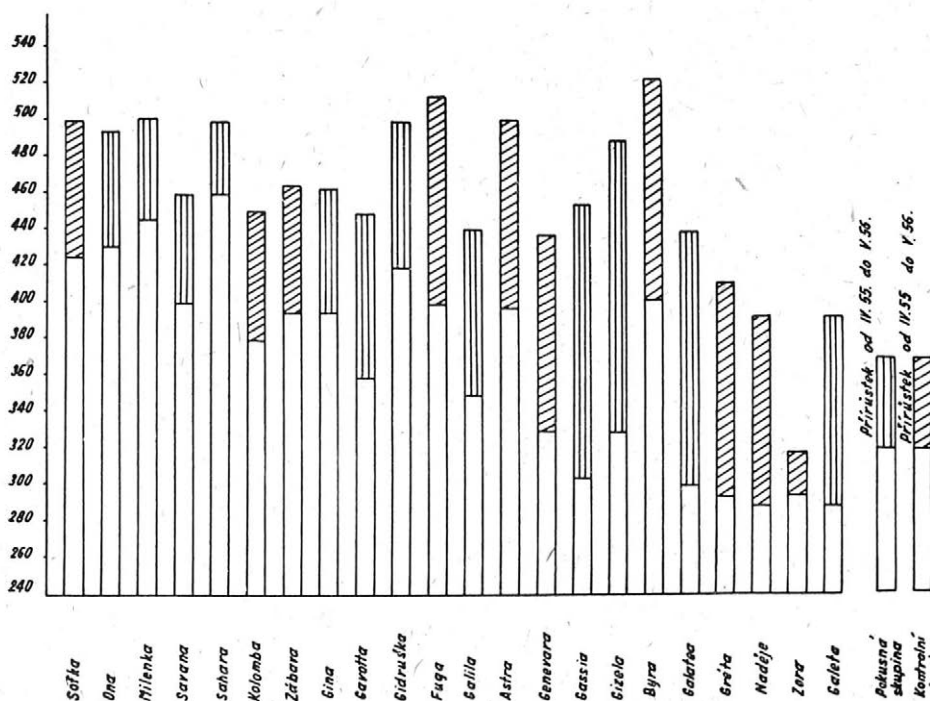


V tabulce I jsou srovnány synchronizované váhy pokusné a kontrolní skupiny ročníku 1954 ve stáří od 12 do 24 měsíců.

Měsíce stáří	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
pokusná skupina	309,7	331,2	347,4	366,7	377,2	394,4	405,2	418,3	426,3	427,8	434,5	442,5	443,2
kontrolní skupina	323,5	336,5	351,0	369,9	378,5	398,1	401,2	407,8	414,8	420,2	427,0	432,6	440,4

Při srovnání synchronisovaných vah pokusné a kontrolní skupiny je patrné, že systematický pohyb hřibat nesnižuje váhové přírůstky u pokusné skupiny a naopak počáteční váhový rozdíl ve prospěch kontrolní skupiny se v 17 měsících stáří hřibat vyrovnává a zvětšuje ve prospěch skupiny pokusné. Variačně statisticky je váhový přírůstek dosažený u synchronisovaných vah ve stáří od 12 do 24 měsíců na hranicích průkaznosti ($p = 0,1$) ve prospěch pokusné skupiny. K posouzení úměrnosti systematického pohybu na váhový růst byl sestaven graf 3, ve kterém jsou u všech hřibat pokusné a kontrolní skupiny, sestavených za sebou podle stáří (počínaje hřibaty nejstaršími) znázorněny přírůstky dosažené od začátku do ukončení dílčího úseku pokusu.

Srovnání přírůstků u klisniček roč. 1954, sestavených podle stáří hřibat



Z grafu je patrné, že systematický pohyb byl vzhledem ke stáří hřibat a ke krmným dávkám optimální, a to zvláště pro nejmladší hřibata v ročníku, neboť tato si zachovala i u pokusné skupiny vysokou přírůstkovou intenzitu.

K posouzení vlivu pohybu na celkovou mohutnost hřibat je možno usuzovat z indexu mohutnosti, počítaného podle vzorce: $\frac{\text{živá váha} \cdot 100}{\text{kohoutková výška}}$, který udává váhu v kg na 1 m výšky.

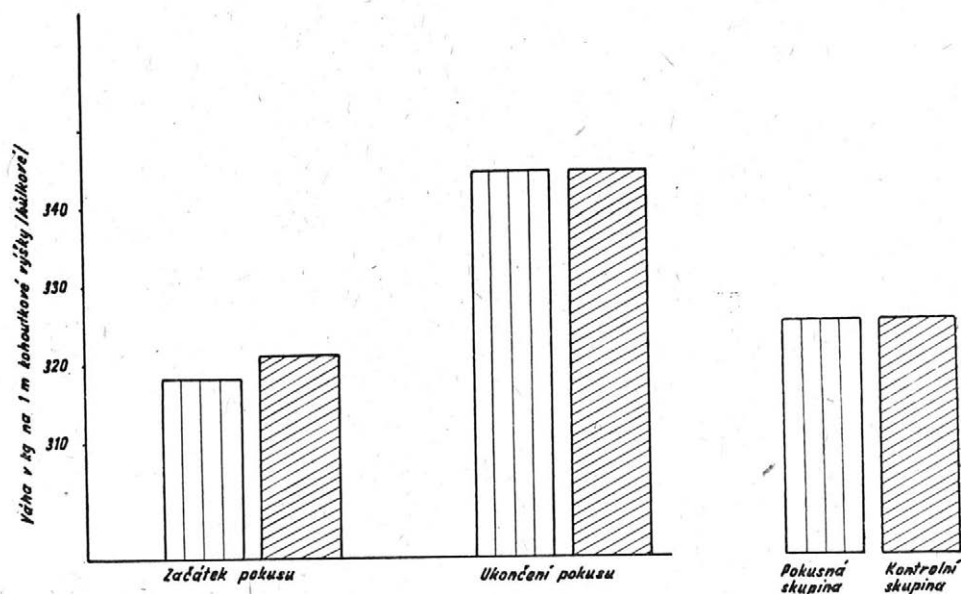
Ke srovnání byly indexy mohutnosti propočteny u obou skupin ve stáří 12 a 24 měsíců.

II.

Měsíce stáří	12	24	rozdíl
Pokusná skupina	218,91	294,75	76,83
Kontrolní skupina	228,89	293,05	64,15

Grafické znázornění těchto indexů je uvedeno v grafu 4.

Srovnání indexů mohutnosti u klisniček roč. 1954 na pracovišti Milíčov

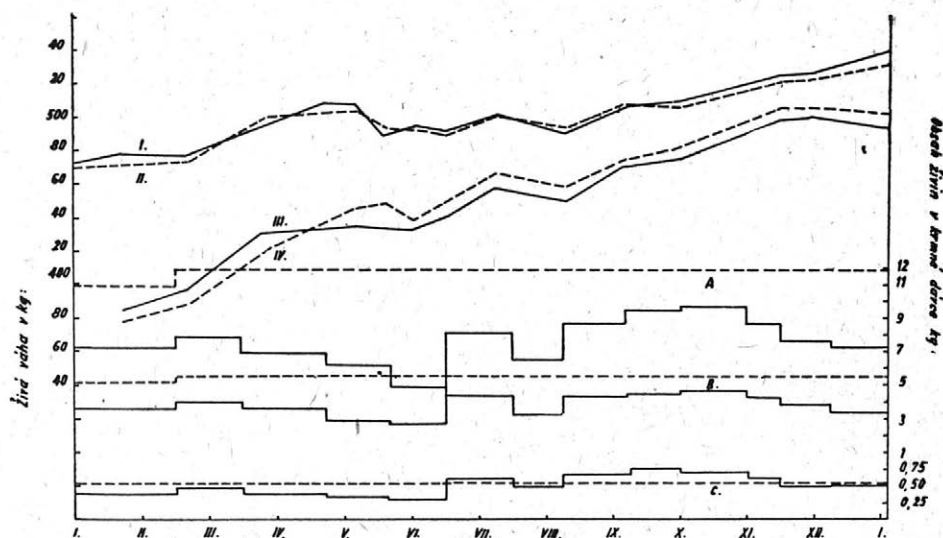


Ze srovnání indexu mohutnosti je patrný rozdíl mezi pokusnou a kontrolní skupinou, neboť index mohutnosti byl ve stáří 12 měsíců u kontrolní skupiny o 9,9 kg větší proti skupině pokusné, avšak ve stáří 24 měsíců se rozdíl již vyrovnal a zvětšil o 1,7 kg ve prospěch pokusné skupiny.

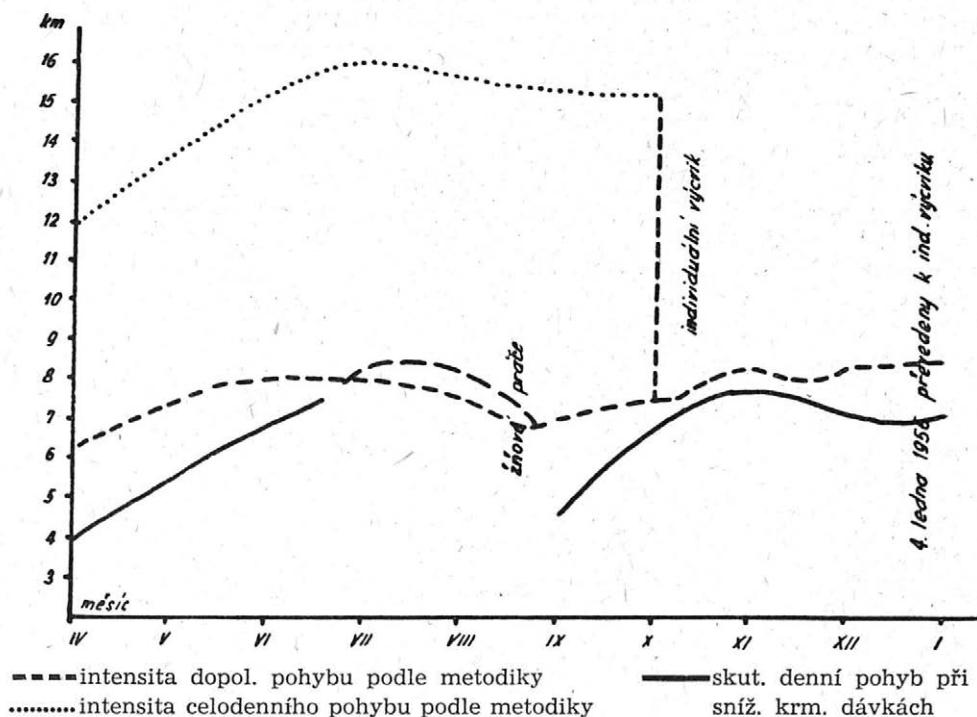
Z porovnání výsledku periodického vážení hřibat lze tedy říci, že tělesnému vývinu polokrevných ročních klisniček při krmených dávkách, které se rovnají v průměru asi 75–80 % krmné normy podle Steinitze, vyhovuje tato intenzita pohybu:

denní pohyb hřibat nepřesahuje 6,5 km,
klusové úseky netrvají déle než 10 minut (rychlost 210 m/min.),
cvalové úseky netrvají déle než 3 minuty (rychlost 400 m/min.).

Srovnání váhových křivek a diagramů potřeby a úhrady živin u klisniček roč. 1953



Intensita pohybu 2letých klisen (roč. 1953) Pracoviště Milčův



Metodikou navrhované rozdělení 10minutového klusového úseku na dva úseky po 5 minutách, zvláště na začátku treningu, se osvědčilo. Zařazení cvalového úseku je vhodné v příznivých povětrnostních a půdních podmínkách, nejvíce však dvakrát až třikrát týdně.

Na grafu 5 jsou znázorněny váhové křivky a diagram potřeby a skutečné úhrady živin 20 pokusných a 15 kontrolních klisniček ročníku 1953 na pracovišti Milíčov. Tento ročník je tvořen jednak hříbaty polokrevnými, a to převážně kmenů Gidran, Przedswit, Furioso, a jednak hříbaty pocházejícími ze zemského chovu (na podkladě oldenburské krve). Graf je sestaven stejným způsobem jako graf 1.

Z průměrných váhových křivek pokusné i kontrolní skupiny polokrevných klisniček je patrné, že systematický pohyb, jehož intenzita je znázorněna na grafu 6, neměl nepříznivý vliv na váhové přírůstky, neboť váhové křivky pokusné i kontrolní skupiny zachovávají v rámci malého kolísání stejnou tendenci. Souhlasné výkyvy křivek u obou skupin jsou způsobeny pouze měnícím se složením krmných dávek, tak jako u ročníku 1954.

Systematický pohyb byl u polokrevných klisniček pokusné skupiny prováděn do 3. I. 1956. Po tomto termínu byly obě skupiny hříbat (pokusná i kontrolní) převedeny na objekt Xaverov k absolvování individuálního výcviku pod sedlem a v tahu. Během tohoto výcviku měly klisny pokusné skupiny příznivé váhové přírůstky přesto, že výcvik byl již od počátku poměrně intenzivní.

Srovnání synchronisovaných vah pokusné a kontrolní skupiny polokrevných klisniček ročníku 1953 od stáří 20 do 33 měsíců je uvedeno v tabulce III.

III.

Měsíce stáří	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Pokusná skupina	449	452	458	475	477,4	485,7	491,4	494,9	502,8	503,3	510	510	515,7	520,7
Kontrolní skupina	435,8	442	447,6	451,8	463,8	475,3	475,4	480	484	492	497,6	507,1	507,8	510
Rozdíl	+13,2	+10	+10,4	+23,2	+13,6	+10,4	+16	+14,9	+18,8	+11,3	+12,4	+2,9	+7,9	+10,7

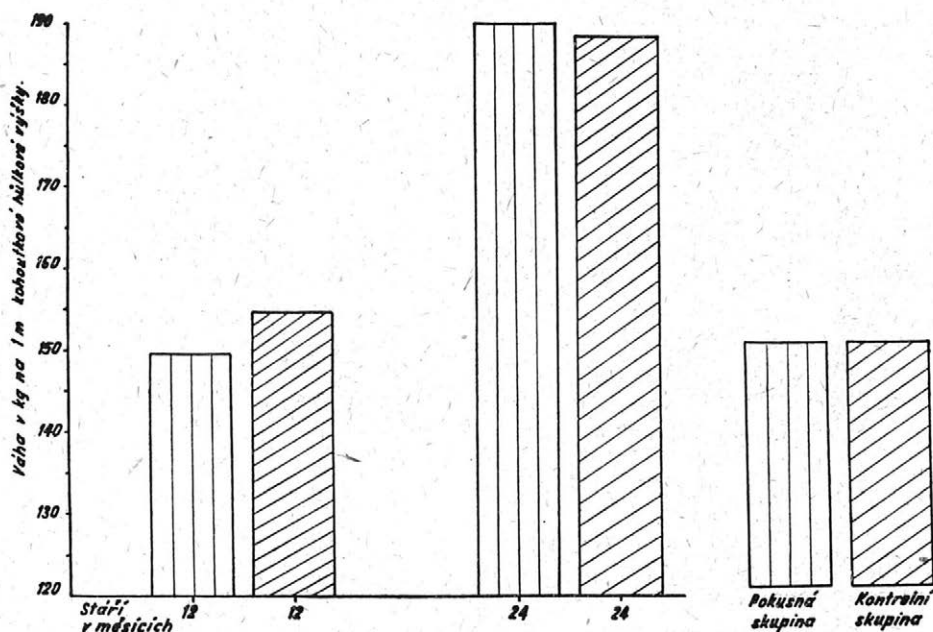
Při srovnání váhových přírůstků u jednotlivých hříbat obou skupin bylo zjištěno obdobně jako u ročníku 1954, že největších váhových přírůstků dosáhla nejmladší hříbata, což rovněž potvrzuje úměrnost prováděného treningu.

Skupina hříbat	Začátek pokusu	Ukončení pokusu	Rozdíl
Pokusná skupina	318	344	26
Kontrolní skupina	321	344	23

Ke srovnání vývinu hřibat v obou skupinách byly propočteny indexy mohutnosti na začátku a po ukončení pokusu:

Při srovnání indexů mohutnosti je patrné mírné zlepšení tohoto indexu po ukončení pokusu u pokusné skupiny. Grafické znázornění indexů mohutnosti je uvedeno v grafu 7.

Srovnání indexu mohutnosti u polokrevních klisniček roč. 1953. Milíčov



Naproti tomu křivky měsíčních vah pokusné a kontrolní skupiny klisniček zemského chovu naznačují, že intenzita pohybu, která vyhovovala polokrevním klisničkám, byla pro tato hřibata vysoká. Potvrzuje to i chování pokusné sku-

IV.

Měsíce stáří	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Pokusná skupina	373	378,8	389,1	408,4	423,6	430,4	436,8	447,1	449,1	463,1	473,8	486,2	496,1	501,3
Kontrolní skupina	365,8	374,7	385,4	408,3	431,7	446,4	452,1	461,4	464	481	493,2	502,5	507,9	507,6
Rozdíl	+7,2	+4,1	+3,7	+0,1	-8,1	-16	-15,3	-14,3	-14,9	-17,9	-19,4	-16,3	-11,8	-6,3

piny těchto klisniček, která na počátku pohybu byla zpravidla v čele pohybového houfu hříbat, avšak po druhém klusovém nebo cvalovém úseku utvořily samostatnou skupinu za polokrevnými hříbaty a musely být pak jezdcem, jezdícím za stádem, pobízeny. K tomuto poznatku je však nutno zdůraznit, že celkový vývin hříbat zemského chovu byl značně opožděn.

V tabulce IV uvádíme srovnání synchronisovaných vah pokusné a kontrolní skupiny klisniček zemského chovu ročníku 1953.

Výsledky pokusu u hříbat ročníku 1953 ukazují, že tělesnému vývinu dvouletých polokrevných klisniček při krmných dávkách rovnajících se asi 75 % krmné normy podle Steinitze, vyhovuje tato intenzita systematického pohybu:

denní pohyb nepřesahuje 9 km,

klusové úseky netrvají déle než 10 minut (rychlost 220 m/min.),

cvalové úseky netrvají déle než 4 minuty (rychlost 400—450 m/min.).

Dosažené výsledky ukazují, že u hříbat zemského chovu odchovaných při nižších krmných dávkách (jako na pracovišti Milíčov) by odpovídala tato intenzita pohybu:

denní pohyb nepřesahuje 8 km,

klusové úseky netrvají déle než 10 minut (rychlost 210 m/min.),

cvalové úseky jsou vyřazeny, anebo se zařazují nejvýše dvakrát týdně, při čemž délka cvalového úseku netrvá déle než 2 minuty (rychlost 400 m za minutu).

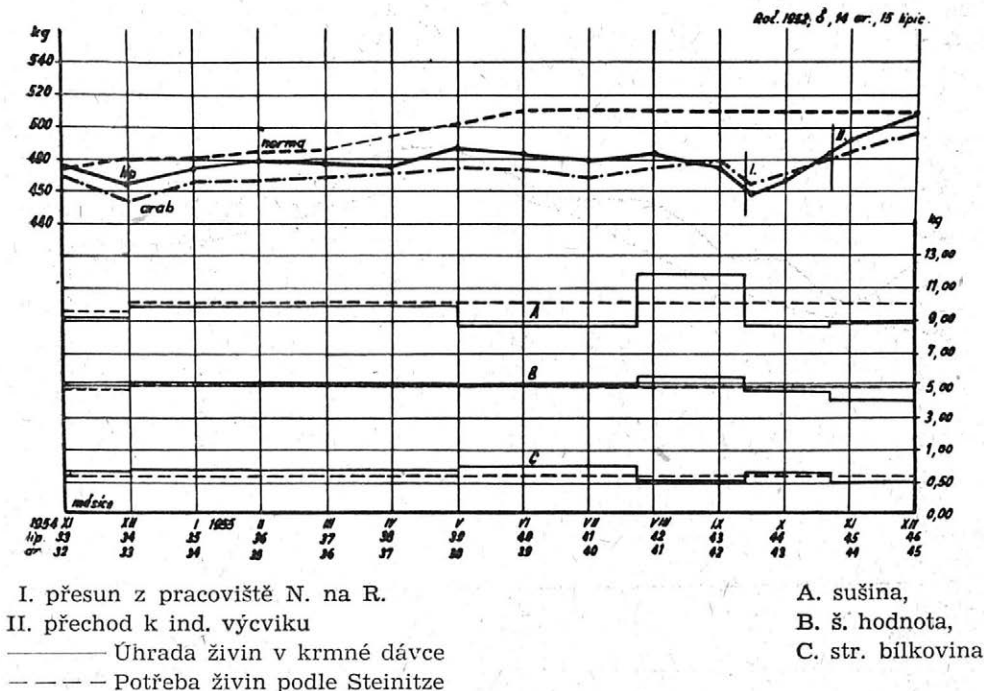
Intenzitu pohybu u hříbat těžších teplokrevných plemen je však nutno ověřit výzkumem ve vyhovujícím objektu Státních ústavů pro chov koní.

Z výsledků pokusů dosažených u ročníku 1954 a 1953 není ještě možno provést definitivní závěry, neboť se jedná o poměrně malý počet pozorovaných případů. Rovněž sestavení analogicky stejných skupin bylo ztíženo velkým věkovým rozpětím hříbat v jednotlivých ročnících. U hříbat ročníku 1954 je pokusná skupina v nevýhodě větším počtem starších podzimmích hříbat (4) proti skupině kontrolní, ve které jsou pouze dvě podzimmí hříbata, takže váhové i růstové průměry jsou u pokusné skupiny částečně snižovány. Váhové průměry v kontrolní skupině jsou zase nepříznivě ovlivňovány málo intenzivním váhovým růstem hříbete Zory, které během pokusu dosáhlo velmi malých přírůstků. Při sestavování pokusné a kontrolní skupiny byla méně vyvinutá hříbata do obou skupin rozdělena stejnoměrně. U ročníku 1953 je stáří u obou skupin poměrně vyrovnané. Odstranění uvedených nedostatků by však znamenalo snížení poměrně malých pokusných a kontrolních skupin jen na několik pozorovaných případů, takže pokus by pak ještě více ztratil na objektivitě.

Pracoviště Nový Svět

Na tomto pracovišti byli od 1. XI. 1954 až do 12. IX. 1955 pohybováni hřebci ročníku 1952 dopoledne i odpoledne, a to bez jezdců. Pohyb řídili dva až tři ošetřovatelé, rozmístění po obvodu pohybové dráhy, kteří nemohli stádu určit chod a ruch, takže stádo na počátku pohybu převážně cválalo. Rychlost pohybu stáda byla určována nejvyspělejšími hřebci na úkor hříbat slabších, která z vrozeného stádového pudu stádo následovala. Rychlý počáteční pohyb stáda po příchodu na pohybovou dráhu se stal hřebcům postupně návykem, takže intenzita pohybu překročila intenzitu stanovenou metodikou a dosahovala počátkem července až 24 km denně. Dne 12. září 1955 byli hřebci pře-

Srovnání váhových přírůstků s krmnými dávkami (v živinách)
Pracoviště Nový Svět



I. přesun z pracoviště N. na R.

II. přechod k ind. výcviku

———— Úhrada živin v krmné dávce

----- Potřeba živin podle Steinitze

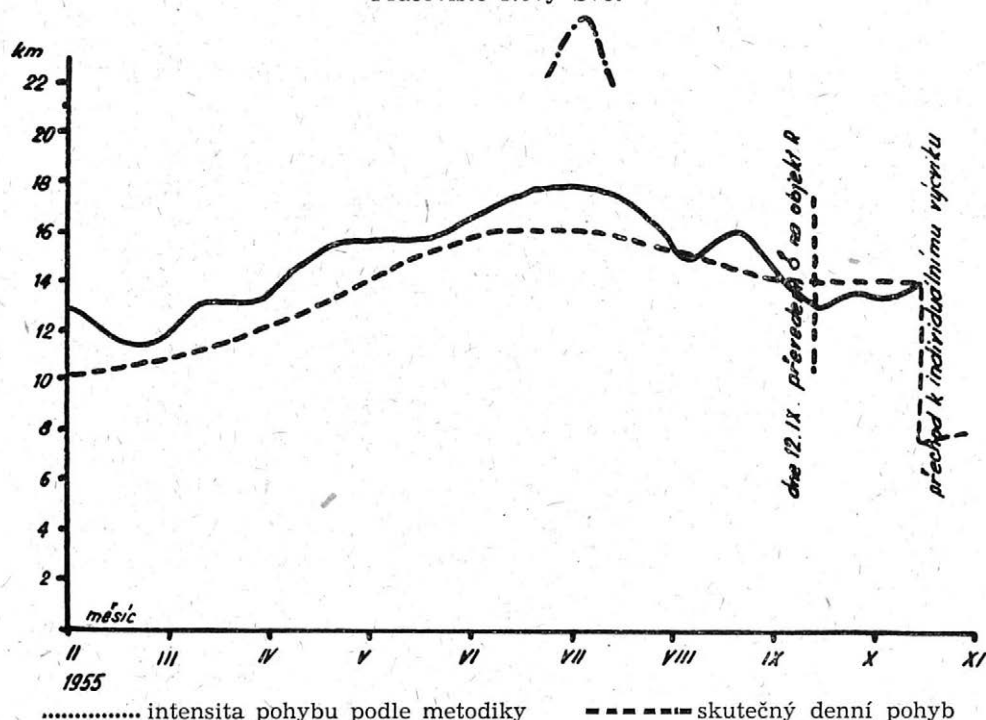
vedení pochodem na objekt Rybník a dne 20. října 1955 ze stádového výcviku na výcvik individuální (pod sedlem a v tahu).

Váhový růst a diagramu potřeby a skutečné úhrady živin 14 arabských a 15 lipických tříletých hřebců ročníku 1952 je znázorněn v grafu 8.

Z grafu je patrný značný pokles váhy k 1. XII. 1954 přesto, že krmné dávky se téměř rovnaly krmné normě. Průměrné váhy arabských a lipických hřebců klesly pod váhovou normu a pak po dobu 9 měsíců mírně kolísaly, aniž se váhové normě znovu přiblížily. Nestalo se tak ani po 19. VII. 1955, kdy byla na pracovišti Nový Svět zahájena pastva a kdy skutečně spotřebovaná krmiva značně překročila krmnou normu. Hřebci v tomto období vykazovali vysloveně pracovní formu, bez podkožního tuku. Bez jezdců řídicích stádo byli hřebci pohybováni až do 12. IX., kdy byli 40km pochodem převedeni na pracoviště Rybník (na grafu označeno I.). Změna prostředí se projevila dalším poklesem průměrných měsíčních vah arabských i lipických hřebců. Na pracovišti Rybník byli hřebci pohybováni s jezci před a za stádem. Intensita a cyklus pohybu se rovnaly intenzitě cyklu stanovených metodikou. Průměrné měsíční váhy hřebců začaly stoupat a přírůstky na váze si zachovaly vysokou intenzitu i po přechodu ze stádového na individuální výcvik pod jezdcem dne 20. listopadu 1955 (na grafu označeno II.). Z grafu je patrné, že se průměrné měsíční váhy hřebců ke dni 1. XII. 1955 opět přiblížily k normě, pod kterou klesly před 13 měsíci (1. XI. 1954).

Intensita pohybu arabských a lipických hřebců ročníku 1952 je znázorněna na grafu 9.

Pracoviště Nový Svět



Poněvadž na pracovišti Nový Svět nebylo možno z technických důvodů rozdělit ročník 1952 na skupinu pokusnou a kontrolní, uvádíme v tabulce V průměrné měsíční váhy pokusných lipických hřebců ročníku 1952 v porovnání s průměrnými měsíčními váhami 10 lipických hřebců ročníku 1951, kteří absolvovali výkonnostní zkoušky v roce 1955 a byli odchováni ve stejných podmínkách jako ročník 1952.

V.

Měsíc	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	při VZ
Ø váhy roč. 1952	494,0	508,4	50,80	515,0	514,9	520,0	524,0	
Ø váhy roč. 1951	476,5	487,5	486,0	486,5	491,5	485,5	488,5	498,5
Rozdíl proti roč.1951	+17,5	+20,9	+22,0	+28,5	+23,4	+34,5	+35,5	

Z tabulky je patrné, že průměrné měsíční váhy lipických hřebců ročníku 1952, kteří byli podrobeni stádovému treningu na pohybové dráze, se již na začátku individuálního výcviku rovnaly průměrným měsíčním váhám lipických hřebců ročníku 1951 a že intensita váhového růstu během základního výcviku byla u ročníku 1952 rovněž podstatně příznivější. V tabulce VI jsou uvedeny měsíční váhy pokusných arabských hřebců ročníku 1952 ve srovnání s ročníkem 1951.

Měsíc	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	při VZ
Ø váhy roč. 1952	485,0	496,0	494,0	509,0	502,0	515,0	516,0	
Ø váhy roč. 1951	447,0	462,0	466,0	464,5	471,0	468,0	470,0	492,8
Rozdíl proti roč. 1951	+38,0	+34,0	+28,0	+44,5	+31,0	+47,0	+46,0	

Z tabulky vidíme, že průměrné měsíční váhy pokusných arabských hřebců ročníku 1952 jsou značně vyšší než průměrné váhy ročníku 1951. Rozdíl ve váze se během individuálního výcviku zvětšoval ve prospěch ročníku 1952.

Přesto, že v uvedeném srovnání jde o hřebce stejné plemenné příslušnosti, kteří byli podobným způsobem odchováni a u kterých způsob výcviku byl stejný, jsme si vědomi, že ročník 1951 neskýtá spolehlivou srovnávací základnu.

Zkušenosti s tréninkem tříletých arabských hřebců ročníku 1952 naznačují, že:

pohyb na pohybové dráze, který není řízen jezdcem, vodícími stádo a jehož intenzita překračuje intenzitu pohybu stanovenou metodikou, má nepříznivý vliv na váhový růst hřebců i při vysokých krmných dávkách. V našem pokusu neměl takto prováděný pohyb nepříznivý vliv na zdravotní stav koní. Poněvadž rychlým pohybem stáda docházelo k značnému rozčilení hřebců, domníváme se, že při váhových ztrátách hrála důležitou roli i centrální nervová soustava koní;

pohyb řízený jezdcem vodícími stádo, jehož intenzita a cyklus odpovídá metodice, má příznivý vliv na váhový růst;

přechod ze stádového na individuální výcvik pod jezdcem a v tahu nemá nepříznivý vliv na průměrné váhy hřebců, kteří byli během stádového odchovu podrobeni systematickému tréninku na pohybové dráze;

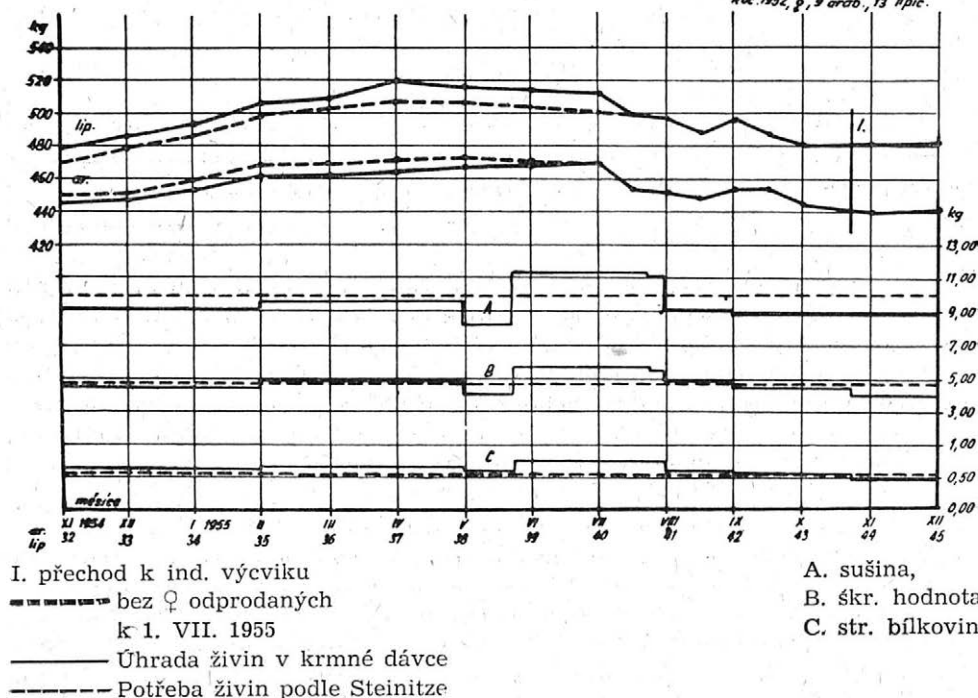
po přechodu ze stádového na individuální výcvik nedojde u stádově trenovaných hříbat k poklesu váhy prací, poněvadž během stádového tréninku již došlo k adaptaci vnitřních orgánů a svalstva koní na požadavky práce.

Poněvadž je podle našeho domnění systematickým stádovým tréninkem připravena na práci i ústřední nervová soustava koně, může být první období individuálního výcviku zkráceno.

Pracoviště Rybník

Na tomto pracovišti byly pohybovány klisny ročníku 1952 na pohybové dráze s jezdcem před a za stádem až do 1. VII. 1955 nepravidelně jednou až třikrát týdně. Intenzita pohybu se rovnala asi polovině denního pohybu stanoveného metodikou. Od 1. VII. 1955 až do dne převedení klisen do individuálního výcviku pod sedlem (20. X. 1955) byly klisny pravidelně pohybovány jezdcem před a za stádem, při čemž se intenzita a cyklus denního pohybu přibližně rovnaly intenzitě stanovené metodikou.

Graf 10 znázorňuje křivky vah a diagram potřeby a skutečné úhrady živin 9 arabských a 13 lipických tříletých klisen ročníku 1952.



Z grafu je patrné, že při nepravidelném, mírném pohybu a vysokých krmných dávkách rovnajících se přibližně krmné normě, klisny značně přibíraly na váze. V této době byly klisny přetučnělé, s roztaženými „sennými“ břichy a byly velmi málo pohyblivé. Jakmile bylo 1. VII. 1955 započato s intenzivnějším pravidelným pohybem, váhy klisen i při vysokých krmných dávkách (červenec) značně klesly, takže se rovnaly vahám na začátku treningu. Po přechodu k individuálnímu výcviku pod sedlem (na grafu označeno I.) zůstaly váhy klisen nezměněny.

V tabulce VII. uvádíme průměrné měsíční váhy pokusných lipických klisen ročníku 1952 ve srovnání s ročníkem 1951.

VII.

Měsíc	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.
Ø váhy roč. 52	481	481	478	484	479	489	491
Ø váhy roč. 51	487	486	491	487	489	477	463
Rozdíl proti roč. 1951	-6	-5	-13	-3	-10	+12	+28

Z tabulky je patrné, že se průměrné měsíční váhy pokusných lipických klisen ročníku 1952 během individuálního výcviku pod sedlem zvýšily, zatím

co průměrné váhy ročníku 1951 klesly. Na začátku individuálního výcviku byly váhy obou ročníků přibližně stejné, avšak k 1. V. 1956 byly váhy pokusného ročníku o 28 kg vyšší nežli průměrné měsíční váhy ročníku 1951.

V tabulce VIII jsou uvedeny průměrné měsíční váhy pokusných arabských klisen ročníku 1952 ve srovnání s ročníkem 1951.

VIII.

Měsíc	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.
Ø váhy roč. 52	440	442	442	446	441	455	459
Ø váhy roč. 51	464	467	474	472	478	464	460
Rozdíl proti roč. 1951	-24	-25	-32	-26	-37	-9	-1

Z tabulky je patrné, že průměrné měsíční váhy pokusných arabských klisen ročníku 1952, podobně jako váhy lipických klisen, během individuálního výcviku stouply. Průměrné váhy arabských klisen ročníku 1951 po počátečním vzestupu klesly na úroveň vah při začátku individuálního výcviku, pravděpodobně vlivem intenzivnější práce před výkonnostními zkouškami. Rozdíl vah na začátku individuálního výcviku činil 24 kg ve prospěch ročníku 1951, k 1. V. 1955 pouze 1 kg. Podobně jako hřebci ročníku 1951, neskýtají ani klisny téhož ročníku spolehlivou srovnávací základnu.

Zkušenosti s pohybem tříletých arabských a lipických klisen naznačují, že: při nepravidelném pohybu za vodiči o intenzitě rovnající se asi polovině intenzity stanovené metodikou a při krmných dávkách rovnajících se nebo překračujících krmnou normu, lipické klisny značně ztučnely. Při systematickém pohybu, jehož intenzita a cyklus odpovídají metodice, váhy klisen klesly a zůstaly pak přibližně na stejné výši po dobu 6 měsíců individuálního výcviku; k poklesu vah klisen po zintenzivnění systematického pohybu na pohybové dráze by došlo až po zahájení individuálního výcviku, což by znamenalo jeho zpomalení;

po přechodu k individuálnímu výcviku nedošlo u ročníku 1952 k poklesu váhy. Domníváme se, že organismus klisen byl stádovým tréninkem přizpůsoben svalové práci. Tato okolnost, společně s kladným vlivem systematického stádového tréninku na nervovou soustavu hřibat, dovolí zkrátit první období individuálního výcviku pod jezdcem a v tahu.

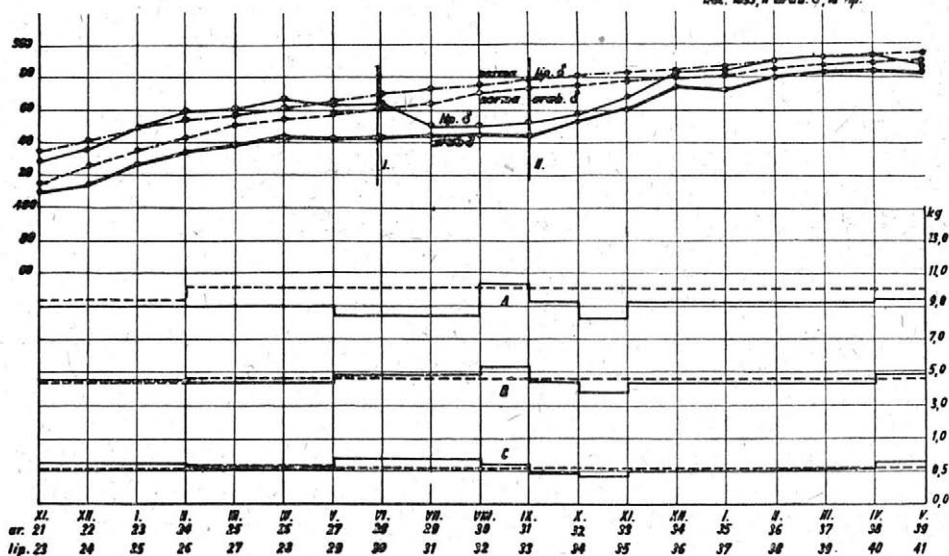
Pracoviště Rybník a Nový Svět

Dvouletí arabští a lipičtí hřebci ročníku 1953 byli až do 27. V. 1955 ustájeni na pracovišti Rybník, kde byli od 1. XI. 1954 do 27. V. 1955 nepravidelně pohybováni s jezdcí před a za stádem. Intenzita pohybu se rovnala dvěma třetinám intenzity stanovené metodikou.

Dne 28. V. 1955 byli hřebci přemístěni na objekt Nový Svět, kde byli pravidelně pohybováni na pohybové dráze, a to dopoledne i odpoledne bez jezdců, s pomocí ošetřovatelů rozmístěných po obvodu dráhy. Denní pohyb překročil intenzitu stanovenou metodikou až o 5 km. Takto byl pohyb prováděn až do 30. VIII. 1955. Od 1. IX. 1955 byl i na tomto pracovišti pohyb řízen

Srovnání váhových přírůstků s krmnými dávkami (v živinách)
Pracoviště Nový Svět

Roč. 1953, II arab. š, 12 lip.



I--II pohyb bez vodičů

— Úhrada živin v krmné dávce

- - - - - Potřeba živin podle Steinitze

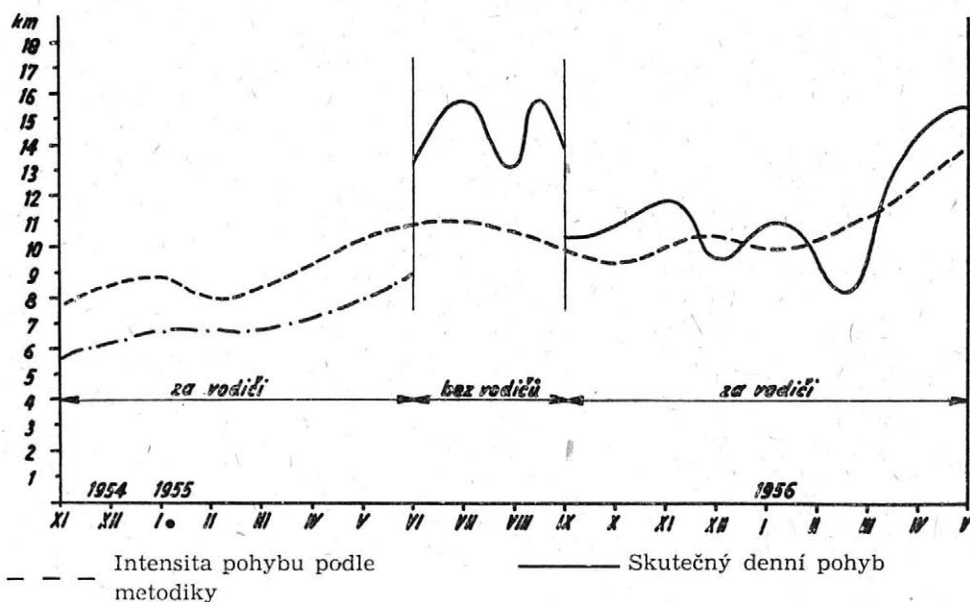
A. sušina,

B. škrob. hodnota,

C. strav. bílkovina

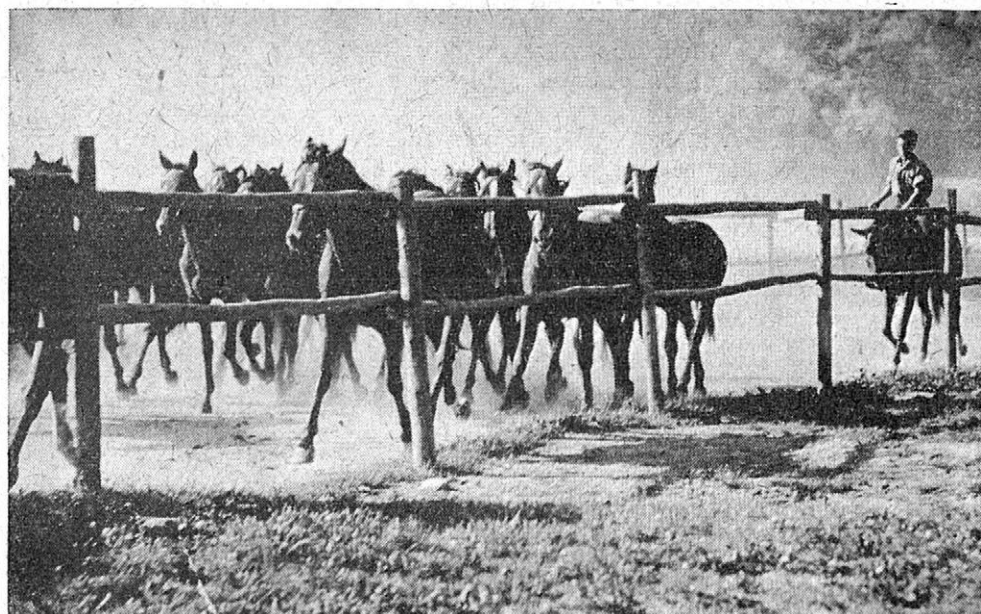
Intensita pohybu 2letých lip., arab. a hucul. hřebců (roč. 1953)

Pracoviště Nový Svět



- - - - - Intensita pohybu podle
metodiky

— Skutečný denní pohyb



Hříbata v klusu na treningové dráze

jezdci před a za stádem. Intensita pohybu se rovnala z počátku metodice, pak ji překročila.

Graf 11 znázorňuje křivky vah a diagram potřeby a skutečné úhrady živin 11 arabských a 18 lipických dvouletých hřebců ročníku 1953.

Z grafu je patrné, že při krmných dávkách rovnajících se přibližně krmeným normám a při pohybu řízeném jezdcem, jehož intensita a cyklus se rovnaly dvěma třetinám intenzity a cyklu pohybu podle metodiky, průměrné měsíční váhy dvouletých arabských a lipických hřebců stoupaly shodně s normou až do 1. IV. 1955. K 1. V. 1955 průměrné váhy mírně klesly. Po přemístění hřebečků na pracoviště Nový Svět (na grafu označeno I.), během pohybu bez vodičů, kdy intensita dopoledního pohybu překročila metodiku až o 5 km, průměrné měsíční váhy lipických hřebců značně klesly, arabských zůstaly nezměněny. K přírůstkům na váze nedošlo ani po zahájení pastvy na tomto pracovišti dne 19. VII. 1955. Po zahájení pohybu řízeného jezdcem (na grafu označeno II. — 1. IX. 1955), jehož intensita se přibližně rovnala metodice, začaly průměrné měsíční váhy arabských a lipických hřebců opět stoupat.

Intensita denního pohybu od 1. XI. 1954 do 1. V. 1956 je znázorněna na grafu 12.

Z grafu je patrné, že průměrné měsíční váhy lipických hřebců, které až do 1. V. 1955 se rovnaly s malými odchylkami váhové normě, klesly v měsících červnu až září hluboko pod váhovou normu, tedy v době, kdy byli hřebci pohybováni bez vodičů a kdy intensita pohybu překračovala intenzitu pohybu stanovenou metodikou. Od 1. X. 1955 až do 1. III. 1956, kdy byli hřebci pohybováni s jezdcem a intensita pohybu (s výjimkou v únoru, kdy pro silné mrazy byl pohyb zkrácen), odpovídala přibližně metodice, průměrné váhy lipických hřebců začaly rychle stoupat, takže se k 1. III. 1956 rovnaly váhové normě. V březnu a dubnu 1956, kdy intensita pohybu za vodiči překročila

metodikou o 2 km, klesly opět průměrné váhy lipických hřebců přesto, že do cyklu treningu, který jinak odpovídal metodice, nebyl zařazen cval.

Arabští hřebci byli pohybováni společně s lipickými. Průměrné měsíční váhy arabských dvouletých hřebců se až do 1. IV. 1955 pohybovaly 15–12 kg pod váhovou normou. K 1. V. došlo k poklesu váhy o další 4 kg. Při pohybu bez vodičů průměrné měsíční váhy arabských hřebců klesly, avšak ve srovnání s lipickými hřebci méně výrazně. Po zahájení pohybu za vodiče průměrné váhy arabských hřebců začaly rychle stoupat, takže 1. III. 1956 byly pouze 4 kg pod váhovou normou. V březnu a dubnu 1956, kdy intenzita pohybu překročila metodiku, začaly průměrné měsíční váhy arabských hřebců klesat, avšak ve srovnání s lipickými méně výrazně.

Zkušenosti s treningem dvouletých arabských a lipických hřebců naznačují, že:

pohyb dvouletých lipických a arabských hřebců za vodiče, jehož intenzita a cyklus se rovnají metodice, nemá při krmných dávkách rovnajících se krmným normám nepříznivý vliv na váhové přírůstky těchto hřebců;

pohyb za vodiče má i při krmných dávkách rovnajících se normě nepříznivý vliv na váhový růst, a to i v tom případě, je-li sice zachován cyklus pohybu určený metodikou, ale intenzita pohybu je zvýšena o 2–3 km;

pohyb bez vodičů, jehož intenzita překračuje intenzitu stanovenou metodikou, má i při krmných dávkách rovnajících se krmné normě nepříznivý vliv na měsíční váhové přírůstky;

lipičtí hřebci vykazovali při pohybu za vodiče i bez vodičů, jehož intenzita překračovala metodiku, větší průměrné váhové ztráty než hřebci arabští.

Růst hříbat

Všechna hříbata zařazená do pokusu byla na pracovištích periodicky měřena, aby tak mohl být posouzen vliv systematického pohybu na intenzitu růstu hříbat. V této práci jsou prozatím zpracovány míry hříbat z pracoviště Milíčov. K měření hříbat bylo použito páskové míry, páskové holenní míry, Lydťinovy hole a měrného hipologického Wilkensova kružidla. U hříbat byly zjišťovány tyto rozměry: výška v kohoutku (pásková), obvod hrudi, obvod holeně a míry hůlkové, a to výška v kohoutku, výška hřbetu, výška kříže, výška kořene ohonu, hloubka hrudi, šířka prsou, šířka hrudi za lopatkou, délka těla, délka pánve, přední šířka pánve a střední šířka pánve. Měření hříbat bylo prováděno na betonové ploše u stájí.

Při posuzování získaných měř byly srovnány jednak absolutní růstové rozdíly u obou skupin ročníku 1954, dosažené od počátku pokusu (1. IV. 1955) do ukončení dílčího úseku, a to do 30. IV. 1956 a u ročníku 1953 do ukončení pokusu — 3. I. 1956. Dále byly srovnány růstové rozdíly u synchronizovaných měř, a to na začátku a na konci pokusu, to znamená u ročníku 1954 ve stáří 12 a 24 měsíců a u ročníku 1953 u polokrevných hříbat ve stáří 26 a 34 měsíců a u hříbat zemského chovu ve stáří 24 a 32 měsíců. U ročníku 1954 byly ještě vyjádřeny poměry jednotlivých tělesných měř ke kohoutkové výšce hůlkové v procentech.

Dosažené rozdíly v jednotlivých rozměrech u ročníku 1954 jsou uvedeny v tabulce IX; v prvním sloupci jsou uvedeny rozdíly růstu v absolutních měřích na začátku a po ukončení pokusu a v druhém sloupci jsou rozdíly dosažené u synchronizovaných měř ve stáří 12 a 24 měsíců (znaménko + je rozdíl ve prospěch pokusné skupiny, znaménko — ve prospěch kontrolní skupiny).

IX. Rozdíly tělesných měr pokusné a kontrolní skupiny ročníku 1954

Výška v kohoutku	0	+1,2
Obvod hrudi	+0,9	+4,8
Obvod holeně	-0,8	0
Výška v kohoutku hůlková	0	+1,1
Výška hřbetu	0	+1,1
Výška kříže	0	+1,2
Výška kořene ohonu	0	+0,5
Hloubka hrudi	+0,7	+1,2
Šířka hrudi	0	+0,6
Délka těla	+1,6	+3,5
Délka pánve	0	+1,0
Přední šířka pánve	0	+0,2
Střední šířka pánve	0	+0,4

K významnějším dosaženým růstovým rozdílům podotýkáme: Kohoutková výška pásková: dosažený rozdíl ve prospěch pokusné skupiny není variačně statisticky průkazný, ale potvrzuje vzestupnou tendenci růstu výšky v kohoutku u pokusné skupiny proti skupině kontrolní (ve stáří 12 měs. $t = 0,414$, ve stáří 24 měs. $t = 0,8431$): Z dosaženého rozdílu nelze však bezpečně usuzovat na vliv pohybu, neboť je to míra relativní, značně ovlivněná klenbou hrudníku a vývinem plicního svalstva a tudíž i kondicí.

Obvod hrudi: dosažený rozdíl 4,8 cm je již variačně statisticky průkazný, $p > 0,05$. Na lepší vývin hrudi u pokusné skupiny lze soudit z poměru obvodu hrudi ke kohoutkové výšce u obou skupin:

Stáří	12 měsíců	24 měsíců	Rozdíl
Pokusná skupina	112,37 %	118,96 %	6,59 %
Kontrolní skupina	113,37 %	117,64 %	3,27 %

Rovněž indexy obvodu hrudi (zavalitosti těla) počítané podle vzorce $\frac{\text{obvod hrudi} \times 100}{\text{délka těla}}$ jsou u pokusné skupiny příznivější:

Stáří	12 měsíců	24 měsíců	Rozdíl
Pokusná skupina	117,9	117,9	0
Kontrolní skupina	116,6	115,4	1,2

Zvětšení obvodu hrudi u pokusné skupiny potvrzuje Stegenovo měření, který prokázal možnost zvětšení hrudníku u trenovaných koní. I když nelze ze zvětšeného obvodu hrudi usuzovat přímo na výkonnost, lze přece jen předpokládat, že zvýšenou funkcí oběhového aparátu a plic se zvětšuje hrudní koš, takže vznikají předpoklady k lepšímu vývinu srdce a plic.

Výška v kohoutku hůlková: dosažený rozdíl 1,1 cm ve prospěch skupiny pokusné je variačně statisticky průkazný ($p < 0,01$). Domníváme se, že na zvýšení kohoutkové výšky lze usuzovat z činnosti hřbetního, krčního a plečního svalstva, neboť tyto svaly upínající se na kohoutek se pohybu velmi aktivně zúčastňují. Při propočtu výškového indexu, počítaného podle vzorce

$$\frac{\text{výška kohoutku} \times 100}{\text{délka trupu}}$$

bylo dosaženo těchto hodnot:

Stáří	12 měsíců	24 měsíců	Rozdíl
Pokusná skupina	104,93	99,13	5,80
Kontrolní skupina	102,98	98,17	4,81

Hloubka hrudi: dosažený rozdíl 1,2 ve prospěch pokusné skupiny navazuje na zvětšení obvodu hrudi u téže skupiny a činí předpoklady pro lepší vývin oběhového aparátu a plic.

Délka těla: dosažený rozdíl 3,5 cm ve prospěch pokusné skupiny je variačně statisticky průkazný ($p > 0,1$).

Na grafu 13 a 14 jsou znázorněny růstové přírůstky u obou skupin u jednotlivých tělesných rozměrů.

Při srovnání růstu obou skupin vidíme, že téměř u všech rozměrů dochází v pokusné skupině k lepšímu růstu. Největší rozdíl byl dosažen v kohoutkové výšce páskové a hůlkové, obvodu hrudi, hloubky hrudi, šířky prsou a délky těla, vesměs ve prospěch pokusné skupiny. Poměrně nejmenší růstové rozdíly jsou u rozměrů pánve.

Při srovnání růstu pokusné a kontrolní skupiny polokrevného stáda ročníku 1953 nebylo dosaženo kromě obvodu hrudi (2,1 cm) a kohoutkové výšky páskové (1,5 cm) ve prospěch pokusné skupiny podstatného rozdílu.

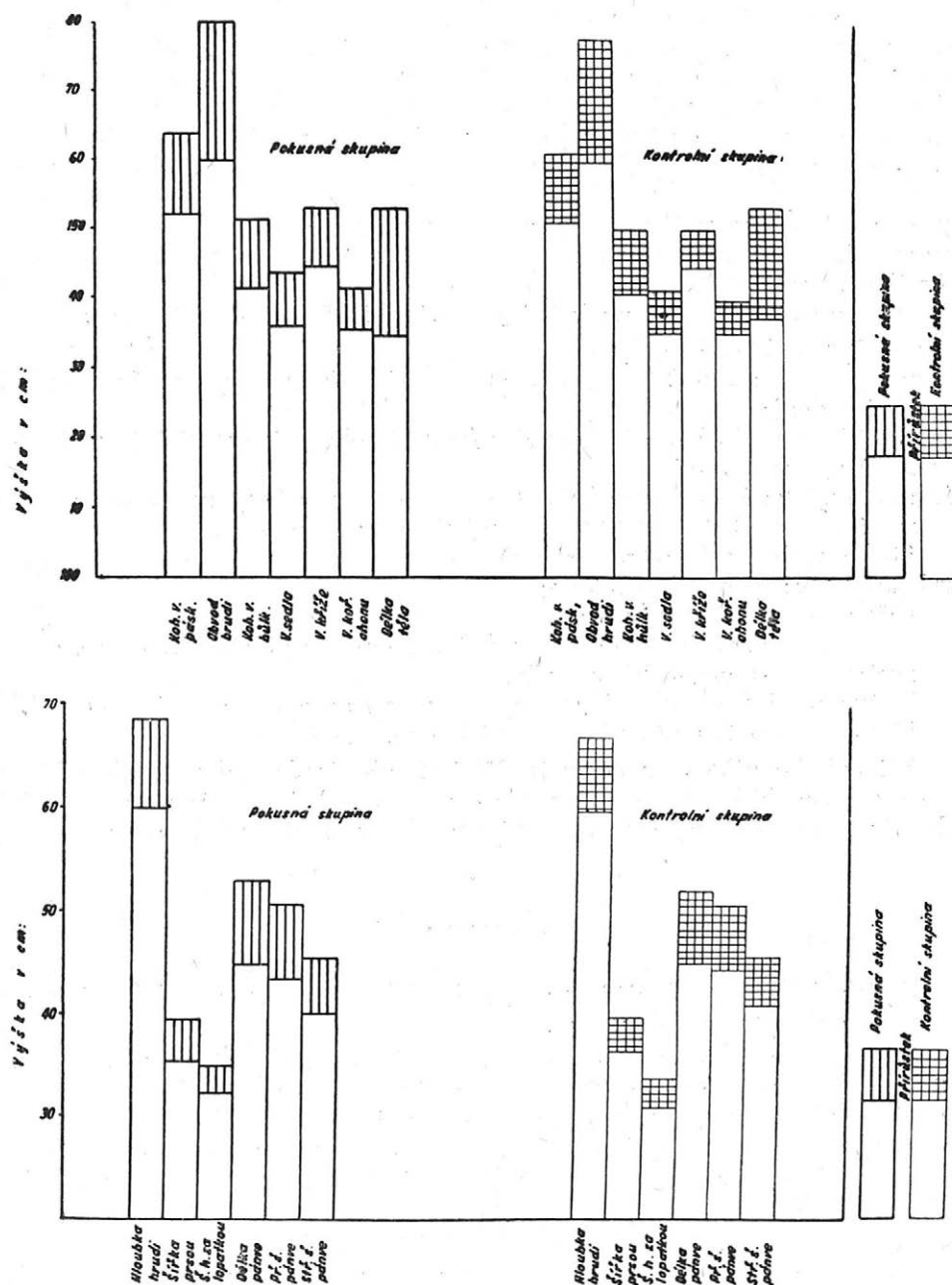
Při srovnání růstu pokusné kontrolní skupiny hříbat zemského chovu ročníku 1953 nebylo rovněž dosaženo praktického rozdílu.

K uvedenému srovnání růstu, který u ročníku 1954 dosahoval u pokusné skupiny vesměs příznivějších hodnot, je nutno podotknout, že z výsledku měření nelze dělat definitivní závěry a usuzovat na vliv systematického pohybu na tělesný růst; výsledky získané měřeními slouží prozatím pouze k obraznému znázornění růstu hříbat obou skupin. Je však pozoruhodné, že příznivější růst byl dosažen u ročníku 1954, tedy u roček, kdežto u dvouletků se vliv systematického pohybu na utváření tělesných partií již neprojevil, neboť hříbata byla do pokusu zařazena až ve stáří 26 měsíců, tedy prakticky v době, kdy již byl tělesný růst z větší části ukončen a reaktivnost organismu byla již snížena.

Mechanika pohybu

Při pokusu jsme se snažili nalézt pro jednotlivé ročníky hříbat takový ruch v kroku, klusu a cvalu (pracovní ruch), který by hříbatům nejlépe vyhovoval. Požadovali jsme pravidelný, kadencovaný a uvolněný pohyb na po-

Srovnání růstu u klišiček roč. 1954, Milíčov



hybové dráze, prostorný, pružný krok a klus s náležitým podsunem zadních nohou před stopy noh předních a pravidelný, prostorný a živý cval. Rychlost pohybu jsme měřili stopkami.

Na začátku pokusu bylo patrné, že přirozený pohyb zvířat není hospodárný. Krok zvířat byl málo prostorný, zadní nohy nedosahovaly stop noh

předních, hříbata vodiče doklusávala. Klus hříbat byl nekadencovaný, neuvolněný, nepravidelný a diagonální končetiny nedošlapovaly současně. Bylo zjevné, že některá hříbata jsou od přírody nebo návykem na jednu nohu neobratnější. Cval hříbat byl příliš rychlý, nepravidelný, s vysokým předsunem končetin.

Postupem systematického treningu se krok hříbat prodlužoval, takže zadní nohy dokračovaly nebo předkračovaly stopy noh předních. Klus se stal kadenčováním, pružným a uvolněným, což bylo dobře patrné ze stejnoměrného ruchu, prodlouženého, sníženého krku, z činnosti hřbetu, z nesení ohonu a z bočního měnění místa na pohybové dráze bez ztráty stejnoměrného ruchu. Dýchání bylo až na malé výjimky, zvláště u hříbat zemského chovu pravidelné a rytmické, na což lze usuzovat z uvolněnosti mezižebních svalů, zvláště svalů v krajině nepravých žeber.

Pokusy naznačují, že uvolněně se může hříbě pohybovat jen v ruchu, který odpovídá jeho vyspělosti.

Krok: odstávčata: 80—100 *m/min.* (může být případně prováděn i za pěšími vodiči);

ročci a starší hříbata: 100—120 *m/min.* (krok pěších vodičů je příliš pomalý a nevyhovuje).

Klus: odstávčata: 160—180 *m/min.* (vodiči musí svoje koně zadržovat);

ročci a starší hříbata: 200—220 *m/min.* (vodiči musí klusat pravidelným, živým cvałem v honebním sledu)

Cval: s odstávčaty nebylo cváláno;

ročci: cval do 400 *m/min.*;

dvouletí a starší hříbata: 450 *m/min.* (vodiči vedou stádo pravidelným, živým cvałem v honebním sledu.

Krátký cval hříbatům nevyhovuje, nenesou se a přecházejí do rychlého klusu, při čemž může dojít k zášlapům.

Při pohybu v klusu a cvalu je důležité, aby jezdec jel za stádem hříbat 8—10 *m.* Houf hříbat nesmí být v klusu sevřen, nýbrž roztážen do délky (nikoliv však jednotlivě po pohybové dráze); v kroku může být houf více sevřen.

Souhrn

Z výsledků získaných při řešení prvního dílčího úseku pokusu lze říci, že systematický pohyb hříbat působí na:

1. temperament a charakter; systematický pohyb nepřetěžující síly hříbat vytváří podmínky kladně ovlivňující jejich nervovou soustavu. Neustálým opakováním podnětů při systematickém treningu je vykonáván soustavný nátlak na vyšší nervovou činnost hříbat, jsou zesilovány nervové procesy, rozvíjeny kladné stránky a tlumeny nepříznivé vlastnosti charakteru a temperamentu. Nenásilným způsobem jsou tak vytvářeny příznivé podmínky pro individuální výcvik v tahu i pod sedlem, i pro budoucí použití koně.

2. Zdravotní stav a konstituci hříbat; systematický trening měl příznivý vliv na konstituci hříbat, která se projevila ve zvýšené odolnosti, a to hlavně v mimořádně chladných zimních měsících. Denní trening nesmí hříbata unavit, proto je nutno klusové a cvalové úseky přizpůsobit stáří hříbat a začlenit do nich aktivní odpočinek v kroku. Systematický trening vyloučil při individuálním výcviku obvyklou únavu a ztrátu tělesné váhy remont. Trening měl rovněž příznivý vliv na utváření kopyt a jakost rohoviny.

3. váhový růst hříbat; pravidelné vážení (nejméně jednou měsíčně) je nej-
přesnější kontrolou, nejen vývinu hříbat, ale i intenzity a druhu pohybu. Pokus
ukazuje, že

a) tělesnému vývinu ročních polokrevných klisniček při krmných dávkách
rovnajících se asi 75 % krmné normy podle Steinitze, vyhovuje tento denní
pohyb:

denní pohyb nepřekročí 6 km

klusové úseky netrvají déle než 10 minut (rychlost 210 m/min.)

cvalové úseky nesmí trvat déle než 3 minuty (rychlost 400 m/min.)

b) tělesnému vývinu polokrevných dvouletých klisniček při krmných dáv-
kách rovnajících se asi 75 % krmné normy, vyhovuje tato intenzita pohybu:

denní pohyb nepřesahuje 9 km

cvalové úseky nesmí trvat déle než 3 minuty (rychlost 400 m/min.)

cvalové úseky netrvají déle než 4 minuty (rychlost 400—450 m/min.)

c) tělesnému vývinu dvouletých arabských a lipických hřebců při krmných
dávkách rovnajících se krmným normám, vyhovuje tento denní pohyb:

v době nejintenzivnějšího tréninku prováděného dvakrát denně (dopoledne
i odpoledne) nemá denní pohyb přesáhnout 11 km, při pohybu jednou
denně 8 km, při čemž ruch klusových a cvalových repris je stejný jako
u polokrevných dvouletých klisniček (3b)

d) tělesnému vývinu tříletých arabských a lipických hřebců při krmných
dávkách rovnajících se krmným normám, vyhovuje tato intenzita pohybu:

denní pohyb v době nejintenzivnějšího tréninku prováděného dvakrát denně
nepřesahuje 16 km, při tréninku jednou denně 11 km

klusové úseky netrvají déle než 15 minut (rychlost 220 m/min.)

cvalové úseky netrvají déle než 5 minut (rychlost 450 m/min.)

e) tělesnému vývinu hříbat nevyhovuje pohyb bez vodičů, neboť způso-
buje pokles váhy, a to i při krmných dávkách rovnajících se krmným normám

f) pohyb za vodiči přesahující uvedenou intenzitu pohybu způsobuje po-
kles váhy, a to i tehdy, je-li cvalový úsek nahrazen klusem

g) po přechodu k individuálnímu výcviku pod jezdcem a v tahu nedochází
u systematicky pohybovaných hříbat k poklesu váhy, neboť organismus hříbat
je stádovým tréninkem připravován na požadavky svalové práce. Poněvadž
má systematický trénink současně kladný vliv na temperament a charakter hří-
bat, je možno individuální výcvik zkrátit.

4. tělesný růst hříbat; při srovnání přírůstků u dvouletých klisniček (roč-
ník 1954) u synchronisovaných měr dochází u pokusné skupiny k lepšímu růstu
téměř ve všech pozorovaných tělesných rozměrech; největší rozdíly byly do-
saženy v kohoutkové výšce páskové a hůlkové, obvodu hrudi, hloubce hrudi,
šířce prsou a délce těla.

5. mechaniku pohybu; pohyb hříbat byl na začátku pokusu nehospodárný.
Během systematického tréninku se však krok prodlužoval, klus a cval se stal
prostorným, pružným, uvolněným.

Při pohybu v klusu a cvalu jede zadní jezdec za stádem 8—10 m, aby tak
houf hříbat nebyl příliš sevřený.

Zkušenosti ukazují, že hříbatům vyhovuje nejlépe tento ruch pohybu
v m/min.:

	Krok	Klus	Cval
Odstávčata	80—100	160—180	—
Ročci	100—110	200	400
Dvouletci	110—120	220	450
Tříletí a starší	120	220	450

Literatura

1. Berdychová - Kozlík: Tělesná výchova dětí do 6 let. Praha 1953. —
2. Bílek F. a kolektiv: Speciální zootechnika, díl II. Praha 1955. — 3. Bílek F.: Posuzování zevnějšku koně. Spec. zootechnika, díl II. Praha 1955. — 4. Bílek F.: Učebnice zootechniky. Praha 1935. — 5. Born - Möller: Handbuch der Pferdekunde. Parey, Berlin 1919. — 6. Bringes J. G.: Ballistocardiography, The Blood-Horse, 6. 8. 1955. Lexington, Kentucky. — 7. Denisov: Krmné dávky pro koně. Sborník ČSAZV, Živočišná výroba 31/1956. — 8. Duert: Die Beurteilung des Pferdes. Stuttgart 1922. — 9. Dušek J.: Výkonnostní zkoušky hřebců různých ras v orání. — 10. Farfiel V. S.: Fysiologické zvláštnosti jízdy na lyžích na dlouhé vzdálenosti. Sokol 70, 81, 1956. — 11. Gehring K.: Untersuchungen über Kreislauf und Atmung in Hinblick auf die Leistungsprüfung des Pferdes. Zeitschrift für Tierzucht. Berlin 1939. — 12. Holubář J. - Seliger V.: Podmíněná pracovní tachykardie u člověka. Čs. fyziologie 3, 1954. — 13. Hornoff Z.: Tělesná výchova očima lékaře. Praha 1955. — 14. Ignatěv M. B.: Organismujte řádně odstav hříbat a jejich odchov v době ustájení. Koněvodstvo 8, 1952. — 15. Jakovlev: Co se děje v organismu sportovce při námaze. Moskva 1951. — 16. Karlson G. B.: Změna systému tréninku a zkoušek jezdeckých koní domácích plemen. Koněvodstvo 2, 1955. — 17. Koubek K.: Chov koní na Podkarpatské Rusi. — 18. Koubek K.: Plemenitba koní. Spec. zootechnika, díl II. Praha 1955. — 19. Koudela: Základy krmné techniky. — 20. Král F.: Klinická propedeutika vnitřních, kožních a nervových chorob domácích zvířat. Brno 1927. — 21. Kronacher: Allgemeine Tierzucht. Parey, Berlin 1921. — 22. Krjakovski N. J.: Kombinované zkoušky koní v ruské zápřeži. Koněvodstvo 5, 1954. — 23. Krůta - Hornof - Seliger: Úvod do fyziologie tělesných cvičení. Praha 1954. — 24. Krynitz - Magerl - Rast: Hippologische Studien über Körperformen, Leistungen und Behaarung. Hannover 1911. — 25. Lerche F.: Výstavba anglického polokrevníka kmene Furioso. Praha 1948. — 26. Letunov S. P.: Lékařská kontrola v tělesné výchově mládeže. Praha 1954. — 27. Marek J.: Lehrbuch der klinischen Diagnostik der inneren Krankheiten der Haustiere. Jena 1922. — 28. Markovič: Odchov telat. — 29. Meyer Otto: Odchov hříbat a nemočí hříbat. Hannover 1948. — 30. Mělka J.: Fysiologie tělesné výchovy. — 31. Michal V.: Zkoušky výkonnosti ve voze i pod sedlem. Spec. zootechnika, díl II. Praha 1955. — 32. Paršutin G. V.: Orientační určování typu vyšší nervové činnosti koně. Koněvodstvo 4, 1954. — 33. Paršutin G. V.: Příčiny hromadného zmetání klisen a příslušná profylaktická opatření. Koněvodstvo 11, 1955. — 34. Paršutin G. V.: Úloha umělého osemeňování v chovu koní a v hřebčinech. Koněvodstvo 1, 1953. — 35. Pavlov I. P.: Výbor ze spisů. Praha, 1952. — 36. Pšeničnyj P. D.: Otázka odchovu hospodářských zvířat v plemenitbě. Sovětská zootechnika 3, 1953. — 37. Popov J. S.: Krmení hospodářských zvířat. Praha 1954. — 38. Ratemales R.: Váha a kondice. The Blood-Horse. 23. 7. 55. — 39. Rau: Die Beurteilung des Warmblutpferdes. Berlin 1935. — 40. Rösiö: Die Be-

деutung des Exterieurs und der Konstitution des Pferdes für seine Leistungsfähigkeit. Berlin 1927. — 41. Řechka J.: Krmení koní. Spec. zootechnika, díl II. Praha 1953. — 42. Selinger V.: Tepová frekvence u běžeckých výkonů a ve startovním stavu. Čs. fyziologie 3, 1955. — 43. Steinitz J.: Odchov koně. Nitra 1933. — 44. Steinitz J.: Pastva koní. Spec. zootechnika, díl II. 1955. — 45. Steinitz J.: Vývin a výchova koní. Spec. zootechnika, díl II. 1955. — 46. Stegmann: Beurteilungslehre des Pferdes. Hannover 1926. — 47. Svoboda F.: Malá krmná technika. Praha 1950. — 48. Terperzer: Zpráva o výkonnostních zkouškách horských koní v Rumunsku. — 49. Tverkoj G. B.: Otázky fyziologie hospodářských zvířat. Sovětské zemědělství. ČSAZV, Praha 1956. — 50. Vacek: Srovnávací fyziologie zvířat domácích a ostatních obratlovců. Brno 1937. — 51. Wagener: Untersuchungen an Spitzpferden des Spring- und Schnellstalles der Kavallerieschule Hannover. Hannover 1934. — 52. Lechner A.: Studie stavby těla jezdeckého koně. Praha 1931.

Тренинг жеребят в самом раннем возрасте

На основании результатов, полученных при решении первого частичного опыта, можно утверждать, что систематическое движение оказывает следующее действие на жеребят:

1. Оно влияет на их темперамент и характер: систематическое движение, не превышающее силу жеребят, создает положительные условия, влияющие на их нервную систему. Путем постоянного повторения импульсов при систематическом тренинге производится непрерывное воздействие на высшую нервную деятельность жеребят, укрепляются нервные процессы, развиваются положительные и смягчаются отрицательные свойства характера и темперамента. Без принуждения таким образом создаются благоприятные условия для индивидуального тренинга в упряжи и под седлом, а также для будущего использования лошади.

2. Состояние здоровья и конституцию жеребят: систематический тренинг оказал благоприятное влияние на конституцию жеребят, которое проявилось в повышенной стойкости, главным образом в период чрезвычайно холодных месяцев. Ежедневный тренинг не должен утомлять жеребят, поэтому части тренинга проводимые рысью и галопом, должны быть приспособлены к возрасту жеребенка и должны чередоваться с активным отдыхом при движении шагом. Благодаря этому систематический тренинг при индивидуальной подготовке не вызывал обычной усталости жеребят и потери их веса. Тренинг также имел благоприятное влияние на образование копыт и качество рога.

3. Привес жеребят: систематическое взвешивание (не менее одного раза в месяц) является самым точным контролем не только развития жеребят, но и интенсивности и аллюров движений. Опыт показывает, что:

а) физическому развитию полукровных однолетних кобыл при кормовом рационе, равном приблизительно 75 % кормовой нормы по Штейнину, отвечает следующий ежедневный тренинг:

ежедневное движение, не превышающее дистанцию 6,5 км; движение рысью продолжается не более 10 минут (скорость 210 м/мин);

движение галопом не должно продолжаться более 3 минут (скорость 400 м/мин);

б) физическому развитию полукровных кобыл-двухлеток при кормовом рационе равном приблизительно 75 % кормовой нормы, отвечает следующая интенсивность движения:

ежедневное движение, не превышающее дистанцию 9 км; движение рысью, продолжается не более 3 минут (скорость 400 м/мин.);

движение галопом не должно продолжаться более 4 минут (скорость 400 — 450 м/мин.);

в) физическому развитию арабских и липицанских двухлетних жеребцов при кормовых рационах, равным кормовым нормам, отвечают следующие ежедневные движения:

в период наиболее интенсивного тренинга, проводимого два раза в день (в первую и во вторую половину дня) ежедневное движение не должно превышать 11 км, при движении один раз в день — 8 км,

причем скорости повторных движений рысью и галопом должны быть такими же как у полукровных двухлетних кобыл (п. 3. б);

г) физическому развитию арабских и липицанских жеребцов-трехлеток при кормовом рационе равном кормовым нормам, отвечает следующая интенсивность движений:

ежедневное движение в период самого интенсивного тренинга, производимого два раза в день, не должно превышать 16 км, при тренинге один раз в день — 11 км;

движение рысью продолжается не более 15 минут (скорость 220 м/мин.),

движение галопом продолжается не более 5 минут (скорость 450 м/мин.);

д) на физическое развитие жеребят неблагоприятно действует тренинг без ведущих его верховых, так как вызывает снижение веса даже при кормовых рационах, равных кормовым нормам;

е) тренинг с ведущими его верховыми, превышающий указанную интенсивность, вызывает снижение веса даже и в тех случаях, когда движение галопом заменено рысью;

ж) после перехода на индивидуальный тренинг под седлом и в упряжи у жеребят, систематически находящихся в движении, не происходит снижения веса, так как организм их уже подготовлен табунным тренингом к требованиям мускульной работы. Так как систематический тренинг имеет одновременно положительное влияние на темперамент и характер жеребят, то вполне возможно сократить срок индивидуальной подготовки.

4. Физический рост жеребят; при сравнении привеса у кобылок-двухлеток (1954 год) при синхронизированных измерениях в подопытной группе достигается лучший рост почти у всех находившихся под наблюдением промеров тела; наибольшие различия были достигнуты в высоте холки, измеряемой палкой и лентой, в обхвате груди, глубине груди, ширине грудной клетки и длине туловища.

5. Механика движений: в начале опыта движение жеребят не было экономичным. В течение систематического тренинга, однако, шаг жеребят становился более широким, рысь и галоп — более просторными, эластичными и свободными. При движении рысью и галопом ведущий задний верховой должен ехать за табунном на расстоянии 8—10 м, чтобы группа жеребят не была слишком компактной.

Опыт показывает, что жеребятам наиболее благоприятствует следующая быстрота движения (в м/мин.):

	шаг	рысь	галоп
Отъемыши	80—100	160—180	—
годовики	100—100	200	400
двухлетки	110—120	220	450
трехлетки и старше	120	220	450

Early Training of Colts

From the results obtained in studying the first part of the experiment, we may say that systematic exercise of colts has an effect on:

1. Temperament and character: regular exercise which does not overburden the strength of the colts forms conditions which have a positive effect on their nervous systems. Constant repetition of stimuli in systematic training brings systematic pressure to bear on the higher nervous activity of the colts, strengthens nerve processes, develops the positive aspects and suppresses unfavourable traits in character and temperament. In an effortless way the conditions are also created for individual training in harness or saddle, and for the future use of the horse.

2. State of health and constitution of the colts: regular exercise had a favourable effect on the constitution of the colts, demonstrated in higher resistance, especially in unusually cold months. Daily training must not tire the colt, and therefore the trotting and galloping practice must be adapted to the age of the colts and active rest during pacing must be included. Systematic exercise excluded the usual weariness during individual training, and loss in body weight. Exercise also had a favourable effect on the formation of hooves and on quality of bone matter.

3. Weight increase of colts: regular weighing (at least once a month) is the most precise control, not only of the colts' development, but also of the intensity and kind of exercise.

The experiment shows that:

a) for the bodily development of year-old semi-blooded mares with fodder rations equal to about 75 % of the Steinitz norm, the following daily exercise is suitable:

daily exercise not exceeding 6.5 km

trotting part of exercise not over 10 min. (at speed of 210 metres per minute)

gallop part of training not over 3 minutes (at a speed of 400 metres per minute)

b) for the bodily development of two-year-old semi-blooded mares with fodder rations equal to about 75 % of the Steinitz feed norms, the following intensity of exercise is suitable:

daily exercise not exceeding 9 km

trotting part of exercise not over 10 minutes (at speed of 220 metres per min.)

galloping part of exercise not over 4 minutes (at speed of 400—450 metres per min.)

c) for the bodily development of two-year-old Arab or Lipice colts with fodder rations equal to the full norm, the following daily exercise is suitable:

in the period of most intensive training twice daily (morning and afternoon), the daily exercise must not exceed 11 km, with 8 km in one period

gallop and trotting exercise the same as for two year semi-blooded mares (3b).

d) for the bodily development of three-year-old Arab or Lipice colts with fodder rations equal to the full norm, the following intensity of exercise is suitable:

in the period of most intensive training twice daily, not to exceed a total of 16 km, 11 km in one period, gallop training not to last longer than 15 min. (at speed of 220 metres per min.)

trotting exercise not to exceed 5 min. (at a speed of 450 metres per min.)

e) exercise without leaders is not suitable for the bodily development of colts, for it causes a decrease in weight, even on fodder rations corresponding to full norms,

f) exercise behind the leaders must not exceed the above-listed intensity, for it causes a decrease in weight even if trotting exercise is substituted for the gallop,

g) after the transition to individual training with a rider or in harness, there is no decrease in weight of exercised colts, for the organism is prepared by training in stages, for the requirements of the muscular work. Since systematic training of colts has at the same time a positive effect on the temperament and character of the colts, individual training can be shortened.

4. Body growth of colts: with the increments in growth of two-year mares (1954) for the synchronized measurements, the experimental group showed better growth in almost all observed body dimensions, the greatest differences being achieved in measurement of height in withers by tape or rod, chest circumference and depth, breadth of chest and length of torso.

5. Mechanics of exercise: exercise of colts was uneconomical at the beginning. But during regular training the pace was lengthened, the trot and gallop became better spaced, flexible and relaxed.

When exercising in trotting and gallop, the rear rider goes 8—10 metres behind the herd, so that it will not be too compact.

Experience has shown that the colts are best suited by the following rate of exercise in metres per minute:

	Pace	Trot	gallop
Newly weaned	80—100	160—180	—
Year—old	100—110	200	400
2—year—old	110—120	220	450
3—year—old and older	120	220	450

Nový způsob hromadného léčení svrabu prasat a telat

Новый метод массового лечения чесотки свиней и телят

New Method of General Treatment of Scabies of Pigs and Calves

Eine neue Methode massenhafter Behandlung von Schweine- und Kälberräude

MVDr B. HYNEK

Výzkumný ústav živ. výroby ČSAZV, Uhřetěves, řed. akademik K. Koubek

Došlo dne 19. IV. 1957

Úvod

Svrab prasat a telat je onemocnění, které způsobuje cizopasník, zvaný zákožka svrabová (*Sarcoptes maior varietas suis*, *Sarcoptes maior varietas bovis*), žijící v kůži těchto zvířat.

Nemoc způsobuje značné škody tím, že onemocnělá zvířata zpomalují svůj růst a ztrácejí na své užitkové a plemenné hodnotě. Zejména v chovech se špatnými zoohygienickými a chovatelskými podmínkami se svrab stává onemocněním hromadným a případy uhynutí nebo nutných porážek, zvláště u telat, nejsou výjimkou. Dosavadní způsoby léčení různými mastmi a linimenty (dehtové, sírové, karbolové a pod.) nejsou dostatečně účinné a při hromadném výskytu svrabu jsou nepoužitelné.

Svrab prasat

V počátcích bývá svrab prasat nejen chovatelem, ale někdy též veterinářem považován mylně za jiné onemocnění, jako na př. za chřipku, osutiny, jarní osutiny, ekzemy z vlhka a j. a podle toho nesprávně také symptomaticky léčen. Přichází-li selata a běhouni do žíru zdraví, zpravidla unikají značnějšímu rozšíření této nemoci, poněvadž do té doby se přibližují již jatečné váze a jejich výkrm končí. K tomu totiž, aby se zákožka svrabová v kůži napadeného prasete podstatněji rozmnožila, je zapotřebí doby asi dvou měsíců a další rozšíření svrabu na ostatní žírná prasata trvá rovněž asi dva měsíce. Proto se v žíru léčení svrabu nevěnuje téměř žádná pozornost. Ojedinelá prasata, která jsou během žíru tak značně postižena, že přestávají růst a zakrňují, jsou z žíru zpravidla vyřazována.

Jinak je tomu u selat nebo běhounů zastavených do žíru již v počátečním stadiu onemocnění svrabem. V těchto případech, zvláště tam, kde nacházíme špatné hygienické a zootechnické podmínky, svrab se značně rozšíří, nabývá

těžkých forem a způsobuje vážné hospodářské ztráty. Onemocnělá prasata jsou velmi neklidná, nevydrží dlouho ležet, neustále se drbou, špatně tráví. Proto značně klesají přírůstky živé váhy a zvyšuje se počet zakrslíků. Kromě toho jsou zákožkou svrabovou značně poškozovány vepřové krupony, získané od těchto prasat. Podle úředního sdělení je nejméně jedna třetina kruponů více nebo méně poškozena zákožkou svrabovou. Uvážíme-li závažnost těchto škod na kruponech, uvědomíme si nezbytnost věnovat svrabu prasat daleko větší pozornost.

Mnohem závažnější je onemocnění chovných prasat svrabem. Chov prasat, postižený touto nemocí býval prakticky ztracen a nechybí ani hlasy odborníků, které tvrdí, že je lépe takový chov zcela zrušit, než se pokoušet o jeho ozdravení. V roce 1954 jsem měl možnost sledovat otázku svrabu v několika chovech prasat, a to dokonce i v chovech elitních. Chovatelé někdy se mylně domnívali, že nejde o svrab, nýbrž o osutiny, takže této nemoci nevěnovali náležitou pozornost. Jsou mi známy případy, že se ojedinělá svrabem napadená prasata dostávají dokonce i na aukční trhy, kde se toto onemocnění někdy ani nepozastavuje. Svrab jsem zjistil také u některých importovaných plemenných kanců, kteří prošli karanténami bez pozastávky.

Potíže s léčením svrabu u chovných prasat nespočívaly ani tak v nedostatku vhodných léků, jako spíše v jejich obtížné aplikaci. Svrab se u těchto prasat dosud léčil buď koupelemi, nebo léky v podobě mastí nebo mazání. Přitom bylo nezbytné prasata fixovat, což jest velmi nesnadno proveditelné u chovných kanců nebo prasnic, zejména tehdy, chceme-li k léčení použít koupelí. Tato práce je podle mých zkušeností tak vyčerpávající, zdlouhavá a nebezpečná, že takto nelze se s nákazou *lege artis* vypořádat ani při nejlepší snaze. Nikdy se zcela nepodaří u zneklidněného a nebezpečného zvířete pečlivě ošetřit celé tělo, takže zůstává místní skrytý zdroj nových infekcí. Proto je tento dosavadní způsob léčení málo účinný, zejména při hromadném onemocnění prasat. Kromě toho to vyžaduje přenosných zařízení ke koupelím a gumových obleků i ochranných brýlí ošetřovatelů, jichž je nezbytně třeba většího počtu. Aplikace protisvrabových mastí a mazání se zdá být schůdnější, protože i nejtěžší prasata lze přitom celkem spolehlivě fixovat pomocí drátěné smyčky nebo nosních kleští. Uvážíme-li ale velkou práci a ztrátu času, spojenou s chytáním a fixací prasete, uvědomíme si praktickou neproveditelnost této práce, která vyžaduje 3 a 4 i více pracovníků, nezbytných k tomuto ošetření nemocných prasat po dlouhou dobu. Každý kdo v praxi byl někdy nucen sáhnout k fixování prasat, dobře ví, jaký rozruch a neklid způsobuje chytání onemocnělých jedinců. Přitom jsou ohrožována selata pod prasnicemi a některé prasnice a kanci bývají tak podrážděni, že se stanou i nebezpečnými. Kromě toho jsou všechny dosud používané léky určitým nebezpečím pro zdraví zvířat. Těmito léky nelze dost dobře ošetřit kůži v těsném okolí očí a rypáku pro nebezpečí jejich poškození. Tento nedostatek dosavadního způsobu léčení svrabu je hlavní slabinou celého ošetření, protože v neošetřených místech kůže zůstává velký počet nezasažených zákožek, které jsou zdrojem dalšího šíření chorobného procesu.

Z uvedených důvodů jsem použil a v praxi vyzkoušel postřík nemocných prasat roztokem Sulikolu (koloidní síra), který se mi osvědčil jako spolehlivý, jednoduchý, všude použitelný přípravek, nevyžadující složitých zařízení, ani většího počtu pracovníků. Kromě toho je tento přípravek zcela neškodný zdraví ošetřovaných prasat.

Při léčení prasat roztokem Sulikolu jsem postupoval takto: Sulikol, který vyrábí náš chemický průmysl k postřiku stromů proti pádlí se dodává v jedno-litrových lahvích jako vodní suspence s mazlavým mýdlem. V případech, kde Sulikol není po ruce, může jej veterinář předepsat podle tohoto receptu k přímému použití:

Rp!	
Solfatan <i>pro balneo</i>	150,0
Sapo kalin	1000,0
Aq. font.	13000,0
M. D. s. zevně.	

Obsah jedné láhve Sulikolu rozpustíme v 10 až 13 litrech vlažné vody. Takto připravený roztok nalijeme do stříkačky na postřik stromů. Potom nahustíme a přímo postřikujeme nemocná prasata, a to postupně po celém těle. Stříkačku je ovšem třeba řádně seřídít, a zejména upravit koncový rozprašovač tak, aby se roztok jemně rozprašoval (omlžoval). Čím je rozprášení jemnější, tím účinnější je postřik, protože jemné kapénky roztoku lépe ulpívají na těle zvířete, nestékají a lze stejným množstvím přípravku ošetřovat větší počet nemocných prasat. Chovná prasata postřikujeme přímo v jejich kotcích, běhouny nebo žírná prasata buď v kotcích zmenšených přepažením, nebo je zaženeme do malých kotců, kde prasata se mohou jen omezeně pohybovat. Tyto kotce nesmí však být příliš malé, abychom měli k prasatům pohodlný přístup se všech stran. Současně postřikujeme vždy jen menší počet prasat, abychom měli přehled a zajistili náležitý postřik všech jedinců. Celý úspěch tohoto způsobu léčení svrabu závisí na svědomitém ošetření. Nedbale ošetřená prasata jsou jen zdánlivě vyléčena a onemocní se utlumí jen na určitou dobu, načež znovu propuká. Přitom může jen jedno nedostatečně ošetřené prase rozvlékat nemoc na všechna prasata, s nimiž přijde do styku.

Eventuelní neúspěchy, se kterými se můžeme při tlumení svrabu prasat popisovanou metodou setkat, spočívají obvykle v úniku některé prasnice, která v době provádění léčebné kúry byla buď právě ořasena, nebo byla přechodně umístěna v oddělené porodnici či boudě a nebyla tudíž buď vůbec ošetřena, nebo některý z postřiků byl vynechán. Podle našich pozorování nutno počítat s tím, že takováto prasnice může znovu rozvléci nákazu po celém chovu. První příznaky svrabu se pak objevují u selat v době zpravidla kolem odstavu. Selata celkem bez nápadných klinických příznaků se drbou typickým způsobem obvykle tehdy, jsou-li vyhnána z lože, nebo vstávají-li k žrádlu. V tomto stadiu lze svrab klinicky velmi těžko diagnostikovat, poněvadž množství zákožek bývá nepatrné a sedí obvykle hluboko v kůži napadených prasat. Teprve po 2—3 měsících můžeme konstatovat příznaky hromadného propuknutí tohoto onemocnění. Jeho rozsah a procento zachvácení pak závisí na tom, jak byla selata po odchovně rozmístěna a kolik měla možností nakazit ostatní společně ustájená prasata. Podle našich pozorování rozvléče se tímto způsobem svrab během prvního půl roku na 23—25 % stavu prasat. Během dalšího půl roku mohou být pak zachvácena prakticky všechna prasata. Rozvléčení svrabu nedostatečně ošetřeným jednotlivcem trvá asi o 2 měsíce déle, a to proto, poněvadž je to doba potřebná k nalhnutí nových zákožek z nezničených vajíček a k jejich hlavnímu dozrání.

Počítáme-li v praxi se všemi těmito eventualitami a připustíme-li možnost neošetření některého kusu, musíme počítat s tím, že asi u 25 % prasat se během příštího půl až jednoho roku znovu svrab objeví. Abychom tomu předešli,

vypracovali jsme na podkladě pozorování života a zákonitosti rozšiřování svrabu postup postřiku, který dále uvádím.

Profylaxe u prasat

Chovná prasata postřikují celkem čtyřikrát v mezidobích po jednom týdnu, potom ještě preventivně vždy jednou za jeden až dva měsíce po dobu 6 měsíců. Žírná prasata můžeme s uspokojivým výsledkem postřikovat celkem dvakrát v mezidobí 14 dnů. Tato kura postačuje k tomu, abychom nemoc utlumili do té míry, aby nerušila zdárný průběh výkrmu prasat a nedošlo k dalšímu šíření nemoci.

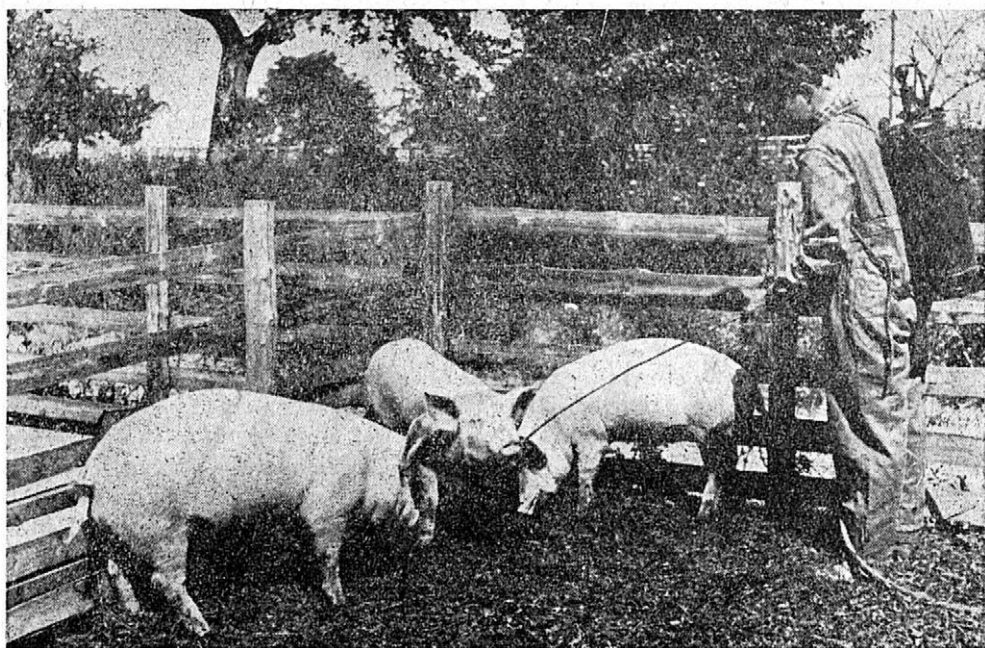
Postřikovat můžeme v kterémkoliv ročním období, a to i ve výběžích, neklesne-li vnější teplota vzduchu příliš hluboko k 0°C . Při teplotě 0°C a teplotě nižší je nezbytné prasata postřikovat v uzavřeném chlévě, kde zůstanou asi hodinu, t. j. do uschnutí. Postřikujeme vždy pečlivě celé tělo, pod břichem, mezi nohama, hlavu přes oči, rypák a do uší. Prasata při postřikování přivírají oči, třepají hlavou, ale postřik jim nikterak nevádí. Popsaným způsobem jsem ošetřil několik tisíc prasat, a to bez jakýchkoliv komplikací. Postřikem může být zasaženo krmivo i pitná voda bez jakýchkoliv škodlivých následků.

Po prvním postřiku desinfikujeme kotce jako obecně platnou zásadu hygieny chovu. Dříve jsem desinfikoval 3% louhem pomocí téže stříkačky. Kromě toho doporučuji u chovných prasat též vybělení kotců. Po druhém a dalších postřicích není desinfekce již nezbytná. Přitom postřikujeme Sulikolem nakonec jen rohy kotců a místa, o něž se prasata drbají, zejména pak čerstvou podestýlku, která roztok dobře nassává. Postřikovaná podestýlka působí jako desinfikovaný kartáč při uléhání prasat. Jeden ošetřovatel bez zvláštního školení může snadno postřikat denně 70–100 prasat včetně postřiku kotců. Jedna láhev Sulikolu postačí k postřiku 10–13 dospělých prasat nebo asi 30 běhounů o živé váze 30 kg.

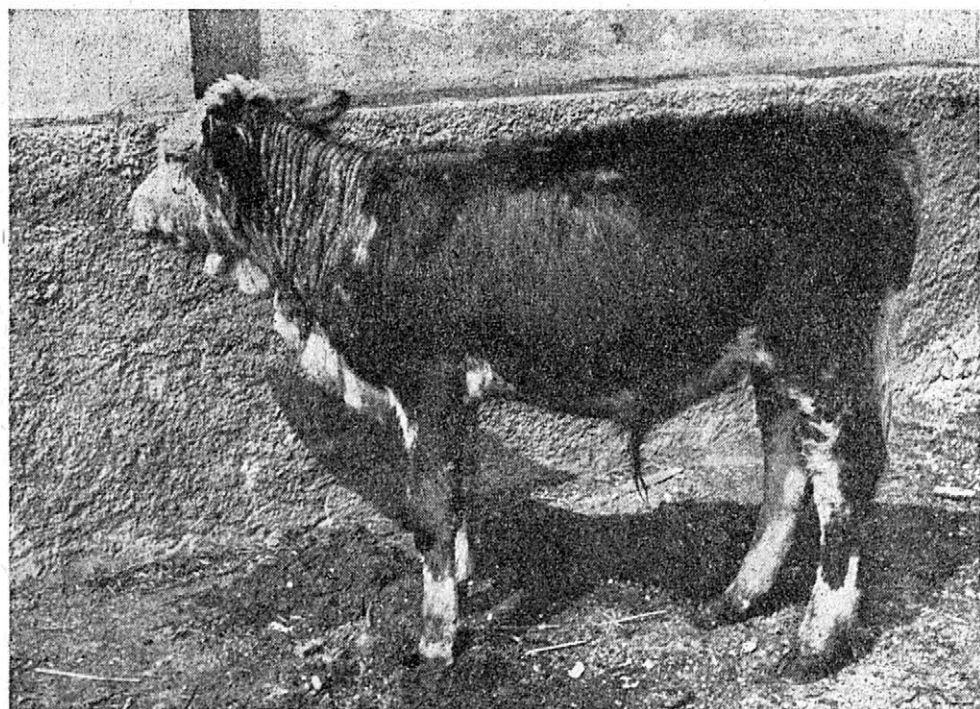
Diagnosa svrabu prasat je někdy obtížná, zejména na počátku onemocnění, kdy klinické příznaky svrabu jsou jen málo výrazné. Nově infikovaná prasata, pokud nejde o hromadnou infekci svrabem, se celkem nedrbou, ani změny na kůži nejsou nikterak nápadné. Zákožky samy sedí poměrně hluboko v kůži, takže se v povrchním seškrabu kůže pod mikroskopem neobjevují. Jedině hluboký, až do krve jdoucí seškrab nebo odřezek kůže může dát spolehlivý obraz. K mikroskopickému vyšetření je však vždy nezbytné odřezek nebo seškrabek důkladně macerovat 10% louhem sodným nebo draselným. K orientačnímu vyšetření postačí macerace seškrabku po 1 hodinu, kdežto odřezky kůže je třeba macerovat 24–48 hodin. Teprve potom vyniknou v mikroskopickém preparátu zřetelně zákožky a jejich vajíčka. V případě silné a hromadné infekce prasat postačuje k mikroskopickému průkazu zákožek i povrchní seškrab bez macerace materiálu. U dospělých prasat z chronicky zamořených chovů se svrab lokalizuje často jen na nohách, a to od hlezna a zápěstí směrem dolů, nebo v uších, aniž se dále rozšiřuje. Kůže v těchto místech bývá jemně bradavčitá, drsná, špinavě šedohnědá a suchá. Nově infikovaná, hlavně mladá prasata, bývají však napadena po celém těle. Na kůži břicha, laloku a vnitřní strany stehů můžeme pozorovat oblé papulky velikosti až hrášku, na vrcholu červené a značně šedivé. Teprve mnohem později se objevují příznaky klasické formy svrabu, jako zvrásnění kůže, strupy a pod.

Zákožka svrabová (*Sarcoptes maior varietas suis*) je cizopasník, žijící v kůži prasat. Dospělá samička klade vajíčka velikosti asi $\frac{1}{3}$ svého těla. Vajíčko je

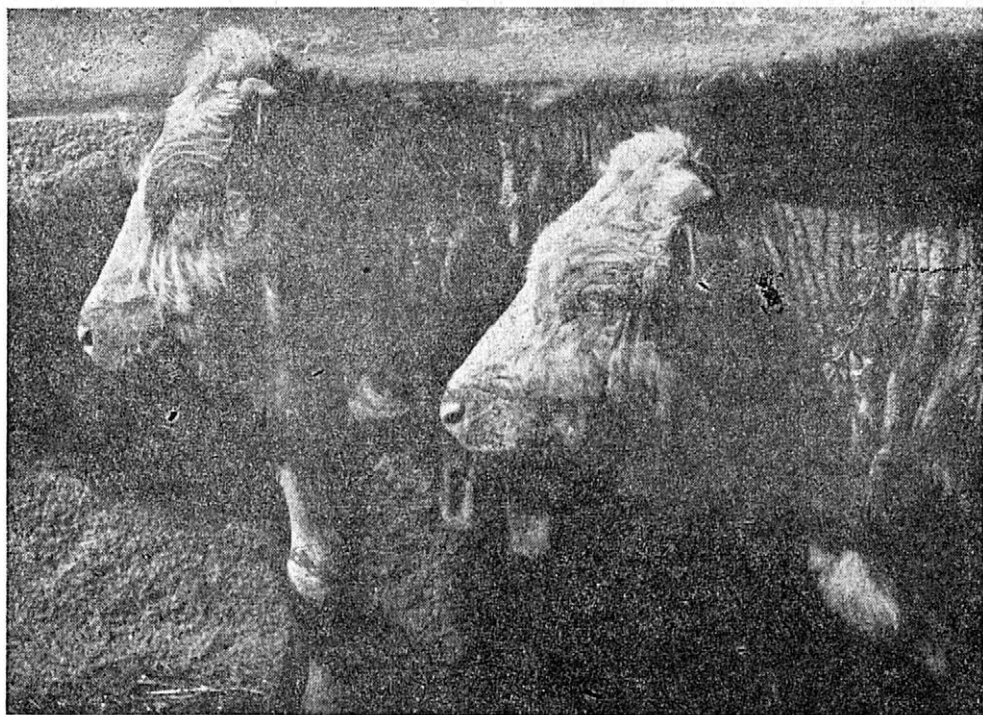
obdáno blanou a má hlavový konec. V matčině těle a ještě po naklazení je vajíčko naplněno beztvářým obsahem a teprve později se v něm začne rýsovat zárodek. Později vajíčko v hlavovém konci praskne, při čemž se jeho vrchní část odchlípuje a nymfa vychází ven. Prázdné vajíčko (blány) jsou pod mikroskopem viditelné ještě po několikadenní maceraci 10% louhem. Odolnost svrabových zákožek vůči Sulikolu je nepatrná, takže lze tento preparát označit jako vysoce účinný. Tak na př. za 24 hodin po jednorázovém postřiku silně postiženého prasete možno nalézt v seškrabech jen ojedinělé zákožky, většinou nehybné. V případě, který jsem sledoval, se jen jedna zákožka malátně pohybovala, při čemž pohyby byly nekoordinované, zejména pohyby končetin. Naproti tomu zákožky z krust, odebraných před postřikem se čile pohybovaly i po stěnách zkumavky. Po dvojitým postřiku, a to za 8 dní po prvním a za 6 dní po druhém postřiku bylo možno pozorovat, že i krusty z těla prasete pomalu mizí. Prase se jen občas podrvalo a v seškrabu byla nalezena jen jedna zákožka (samice), která pohybovala končetinami jen malátně, aniž byla schopna posouvat své tělo. Zdá se, že sama životnost zákožek vůči zevním vlivům je malá. Tak na př. zákožky z krust, ponechané ve zkumavce při laboratorní teplotě po sedmi dnech ležely jako mrtvé a nikde nebyl vidět sebemenší pohyb, a to ani tehdy, byl-li materiál zvlhčen fyziologickým roztokem a ponechán v klidu při laboratorní teplotě. Zákožky s krustami, uchovávané v lednici (+ 2° C po 48 hodin) nejevily v tomto případě již vůbec žádný pohyb. Naproti tomu kontrolní zákožky, uchovávané po stejnou dobu při laboratorní teplotě se ještě pohybovaly. Daleko odolnější, ba téměř zcela odolné vůči Sulikolu jsou vajíčka. To lze vysvětlit velkou vzdorností blány, která poměrně dlouho odolává maceraci. Po dvou postřicích prasete (po 48hodinové maceraci krust 10% louhem) jsou pod mikroskopem viditelná jen ojedinělá vajíčka a mladá a nejmladší stadia zákožek. Z toho lze soudit, že po postřikání prasete se rodí nymfa, kterou je možno zničit teprve dalším postřikem. Po dvojitým postřiku, a to za 14 dní po prvním a za 17 dní po druhém postřiku, nacházejí se (zkušební materiál opět macerován 48 hodin 10% louhem sodným) zákožky v různém vývojovém stadiu, ale mají značnou tendenci rozpadávat se. Rozpadávání zákožek po maceraci začíná ztrácením chlupů a rozplýváním obrysů. U vajíček naproti tomu nevidíme ani po 24 hodinové maceraci žádné poškození a ani zárodky, viditelné ve vajíčku, nezdají se být poškozené. Teprve po 14denní maceraci 10% louhem je obsah vajíčka rozrušen, ale blána nejeví celkem žádné poškození. Čistou kulturu živých dospělých zákožek získáme tím způsobem, že seškrabaný materiál ze silně nakaženého prasete necháme ve zkumavce při laboratorní teplotě asi 12—24 hodin. Zákožky vylézají ze seškrabaného materiálu a lezou po stěnách zkumavky. Dají se pak přímo prohlížet ve zkumavce malým zvětšením mikroskopem nebo lupou. Pod lupou se nám jeví jako tečky, zadeček je šedavý, kdežto hlava a nohy jsou hnědé. Při určité zkušenosti jsou vidět pouhým okem. Po stěnách skla se pohybují poměrně rychle, zachycují se buď zvláštním přisávacím nebo přilepovacím ústrojím na předních končetinách. Při sledování pohybu totiž zřetelně vidíme, jak při posouvání končetin po skle se nožky zákožky pracně odlepují. Zadní nožky a všechny chlupy táhne za sebou. Zadníma nohama se naproti tomu zákožky jakoby opírají. Patrně pomocí dvou kusadel provrtávají kanálky v kůži. Kusadla pracují buď stejnoměrně, nebo i střídavě, jako rydlo bagru odshora dolů. Přitom někdy vidíme, jak jim z úst vystupuje hustá, na povrchu hrudkovitá tekutina, která patrně slouží k maceraci kůže, již pak zákožka dodatečně proděravuje kusadly. Kapka tekutiny, kterou jsem měl možnost pozorovat, mi připomínala kulovitý



1. Znázornění hromadného postřiku vepřů. Pracovník nese na zádech stříkáci soupravu a jednoduchým způsobem postříkuje svrabem nemocná prasata



2. Svrabem stížený býček kontrolní skupiny léčebného pokusu



3. Svrabem stížení býčci kontrolní skupiny léčebného pokusu — detail



4. Vyléčená telata pokusné skupiny

hrozen velikosti asi poloviny vlastní hlavy zákožky. Svrab u prasat se patrně šíří ponejvíce přímým stykem, kdy prasata se vzájemně dotýkají při odpočinku, žrádle a pod. Prostřednictvím předmětů, o které se prasata drbou se onemocnění zpravidla asi nešíří, ačkoliv, ani to není vyloučeno. O tom svědčí skutečnost, že v seškrabech z těchto předmětů, i když jsou v nich pod mikroskopem viditelné kožní buňky a chlupy, zpravidla nenalézáme ani zákožky, ani vajíčka. Jako prostředník šíření svrabu přichází teoreticky v úvahu nejpravděpodobněji stelivo, to ovšem je v praxi méně významné, vzhledem k malé celkové odolnosti zákožek mimo tělo hostitelovo, které podle mých pozorování neprojevují žádný pohyb ani po 8 dnech, uchovány při laboratorní teplotě, ani po 48 hodinách při uchování v lednici (+ 2° C). Uvážíme-li, že na zákožky má smrtící účinek koloidní síra, pak postřik prováděný v kotcích je zároveň účinnou desinfekcí. Podle našich zkušeností je tomu v praxi skutečně tak, jedině snad vajíčka přicházejí v úvahu jako možný pokračovatel onemocnění. Uvážíme-li však, že vajíčka nemají ani vlastního pohybu, ani žádného viditelného zařízení k samostatnému zachycování, pak ani tato možnost nepřichází prakticky v úvahu a celá metoda tlumení svrabu prasat musí být zaměřena k přímému ničení mladých a dospělých zákožek na těle hostitelově. Nám se nejlépe osvědčil jednotýdenní interval postřiku čtyřikrát po sobě a dále pak preventivní postřik jednou měsíčně.

Svrab telat a dospělého skotu

Neméně obtížným problémem je sarkoptový svrab telat a dospělého skotu. Pokud je postižen starší skot v dobrém výživném stavu, je naděje na jeho léčebné zvládnutí. Léčbě velmi napomáhá suché slunné počasí a přímé sluneční paprsky ve výbězích. Poměrně těžce však svrab snášejí telata. Zdá se, že na rozdíl od prasat se svrab telat šíří po jedincích daleko rychleji. Velmi těžce snášejí onemocnění nově odstavená telata, zejména pokud jsou společně ustájena v těsných kotcích ve vlhkých, špatně větraných stájích, v pozdním podzimu, v zimě a předjaří. Tu zpravidla se svrab rozšíří tak, že jediným východiskem bývá nutná porážka. Tento způsob tlumení svrabu není ovšem žádným východiskem. Na jatka jsou totiž odsunována vždy nejvíce postižená telata, kdežto méně zachvácení, nebo zdánlivě zdraví jedinci bývají ponecháni v telatnících a jsou trvalým zdrojem nové nákazy. Potíže v tlumení svrabu telat spočívají dále v tom, že telata, zejména v zimě, mají dlouhou srst, a že léky jen těžko pronikají až na pokožku. Kromě toho se zdá, že hovězí varieta zákožky svrabové se v různém prostředí daleko snadněji adaptuje a že se přenáší, třeba jen krátkodobě, i na člověka. Sám jsem se svrabem infikoval a několikrát jsem viděl kožní onemocnění ošetřovatelů, které bylo ve zdravotních střediscích diagnostikováno jako svrab. A tady je další potíž s léčením svrabu. Ošetřovatelé neradi ošetřují dobytek svrabem postižený a často odpírají provádět nějaké léčebné zákroky, zejména, onemocněl-li někdo z jejich známých nebo dokonce oni sami. Dosavadní způsoby léčení byly jednak velmi zdoluhavé a nepříjemné, takže ošetřování bylo odbýváno a neúspěch sváděn na četné průvodní okolnosti a zřídka kdy byl hledán v nedůsledně provedené léčebné kúře. Rozhodl jsem se proto, povzbuzen svými naprosto spolehlivými výsledky léčení svrabu prasat analogicky použít stejné metody k tlumení svrabu též u selat.

Pokus s léčením svrabu byl proveden u skupiny 13 telat, starých 3 týdny až 3 měsíce, umístěných ve společném kotci rozměrů 2,5 × 8 m se společným

žlabem na seno a vodu. Výživný stav telat byl méně dobrý až špatný. Mléko telata po odstavu již vůbec nedostávala. Z šesti telat, původně umístěných v kotci, byla několik dnů před pokusem tři telata jako nevléčitelná dodána na jatka a odtud pro administrativní formalitu vrácena. Zbývajících 7 telat, starých šest týdnů až dva měsíce bylo v tomto kotci ustájeno dodatečně po převodu z jiného objektu. V kotci telata nebyla uvázána. V druhé polovině kravína bylo ustájeno ještě 12 jaloviček a býčků asi 180–300 kg živé váhy a jeden býk asi 600 kg těžký. Všechna zvířata byla více nebo méně postižena svrabem, stále se olizovala a drbala. Nejvíce byl postižen býk, zejména na krku, plecích a na hřebtě, kde měl rozlehlé krvavé exkoriace. Stále se drbal a olizoval. Všechna uvedená telata, která jsem vzal do pokusného léčení měla dlouhou srst, vlhkou od neustálého olizování. Nejtíže postižená telata měla zejména na hlavě, krku, mezi lopatkami a na plecích četné zasklé, někdy odspodu mokvající strupy, kůži zvrásněnou, suchou a srst buď zježenou nebo vypadanou. Jedno tele mělo na levé straně žeber krvavou exkoriaci velikosti asi dlaně. Podle sdělení ošetřovatelů mělo původních 6 telat toto onemocnění již velmi dlouhou dobu

Léčebnou kuru jsem rozvrhl, obdobně jako u vepřů, na čtyři postřiky v intervalu jednoho týdne. Původních 6 nejvíce postižených telat bylo vyvedeno z kotce, uvázáno u hrazení a individuálně postříkáno. Přitom se roztokem Sulikolu postříkovala přímo srst. Postřík hlavy snášejí telata zcela dobře, je poněkud odvracejí hlavu a přivírají oči. Jen do uší si telata nerada dávají preparát vstříkovat. Po ostrikáni a rozhrnutí srsti bylo zřejmé, že se Sulikol málokdy dostává přímo až na pokožku. Zkoušel jsem proto pomocí slaměného víchu Sulikol jednoduše rozetřít po těle telete. Roztírán byl tak, že jen na místech s dlouhou srstí bylo víchem jednou přetřeno. Pak byla ostrikána místa, o něž se telata nejvíce drbala, dále okraje žlabů, při čemž bylo ostrikáno i seno, pitná voda i šroty ve žlabech. Před postříkem byly odebrány vzorky částic kůže z postižených míst, a to hlubokým seškrabem. Po 24hodinové maceraci 10% louhem sodným byly ve vzorcích v laboratoři prokázány všude zákožky svrabové, které svým charakterem odpovídaly *Sarcoptes maior varietas bovis*. Postřík telata snášela velmi dobře. Po druhém postříku se zdravotní stav telat nápadně zlepšil. Ošetřená telata se skoro úplně přestala drbat a jen ojediněle se olizovala. Naproti tomu však intensivně se začala drbat nová, dosud neošetřená telata. Byla proto rovněž vzata do léčení, a to tak, že původních 6 telat bylo individuálně postříkáno stejně jako při prvním postříku a ostatní telata pak hromadně ve společném kotci. Nakonec jsme znovu ostrikali hrany kotců a žlaby, stejně jako při prvním postříku. Tento způsob postříku jsme dále zachovávali až do konce léčebné kury. K poslednímu postříku byli přizváni zástupci okresního zooveterinárního střediska, jimž jsme naši metodu předvedli a kde si každý účastník za mého dozoru sám provedl postřík jednoho telete. Výsledky léčby byly velmi dobré. Již po dvou postřicích strupy pozvolna mizely, stejně ustalo i drbání. Při posledním čtvrtém postříku jsem již u žádného telete nepozoroval drbání ani olizování. U telat, která byla původně nejvíce zachvácená, zůstávaly ještě suché strupy, ale po rozhrnutí srsti bylo vidět, že nejsou spojeny s narůžovělou pokožkou, nýbrž že lpějí na srsti. Lysá místa zarůstala novou srstí. Čisté byly zejména hlavy telat. Sama se již vůbec nedrbala ani neolizovala. Ostatní telata, která byla do kotce dána později, neměla žádných strupů, které se již nemohly vyvíjet vlivem léčení. Poznámám, že tato telata byla pouze stříkána, aniž jim byl preparát do srsti nějakým dalším způsobem vtírán. Ošetřující dozorcí personál byl s léčbou velmi spoko-

jen a pochvaloval si zejména její jednoduchost a rychlost. Ostříkání 6 telat individuálně a 10 telat hromadně (3 telata 3 týdny stará byla mezi druhým a třetím postříkem bez mého vědomí do kotce přidána) včetně postříkání kotce trvalo i s přípravou a vyčištěním stříkací soupravy necelé dvě hodiny. Na tento první postřík byla spotřebována jedna láhev Sulikolu, rozpuštěného v 13 litrech vlažné vody. V seškrabech po posledním postříku nebyly nalezeny v té době již žádné zákožky. Zároveň byl seškrabem odebrán materiál z nemocného neošetřovaného býka a jím pokusně infikována tři prasata. Po 21 dnech se ukázaly první příznaky nakažení, po 30 dnech byly v seškrabaném materiálu od těchto prasat prokázány zákožky svrabové. Podle mých pozorování se tvarově nikterak nelišily od původních zákožek získaných z krust býka a morfologicky odpovídaly zákožkám, popisovaným v literatuře jako *Sarcoptes maior varietas bovis*. Při poslední revisi telat za 15 dní po postříku, ač vedoucí zootechnik byl přesvědčen o jejich úplném vyléčení, jsem shledal, že některá telata se opětovně olizují. Z toho jsem soudil, že došlo buď k reinfekci, nebo že proces léčení není dosud ukončen. Nové strupy nebo olysávání kůže jsem však nikde nezjistil. Kontrolou v květnu 1955, t. j. za 7 měsíců po skončení léčebné kury bylo zjištěno, jak ukazují obrázky, že léčebná skupina je naprosto zdravá, vyrovnaná, v dobrém výživném stavu, zatím co celá kontrolní skupina je tak těžce postižena, že někteří její jedinci jsou na pokraji tělesných sil. Váhou se obě skupiny téměř vyrovnaly, třeba že při započetí léčebné kury byla pokusná skupina složena z mladých a nejmladších jedinců a váhou proti skupině kontrolní značně pozadu.

Souhrn

V práci je popsána nová metoda hromadného léčení sarkoptového svrabu prasat a telat, spočívající v postříku nemocných zvířat Sulikolem. Podle provedených pokusů lze svrab spolehlivě vyléčit tímto způsobem: postřík je třeba provádět u chovných prasat a telat čtyřikrát v intervalu jednoho týdne a dále ještě preventivně jednou měsíčně po dobu 6 měsíců. Žírná prasata postačí postříkat dvakrát v intervalu jednoho až dvou týdnů. Po prvním postříku prasat se provádí jednoduchá desinfekce postříkáním kotců 2–3% louhem sodným a vybílením. U telat a při dalších postřících prasat stačí Sulikolem ostříkat rohy a místa v kotcích, o něž se postižená zvířata nejčastěji drbají a dále důkladně též podestýlku. Jiná desinfekce není nezbytná. Autorova metoda se ukázala jako velmi účinná, jednoduchá, levná a všude proveditelná. Použitý lék je pro zdraví zvířat zcela neškodný a lze jím bez obav ostříkovat i krmivo a pitnou vodu.

Během pokusu se ukázalo, že lze celkem snadno zákožky svrabové přenést z dospělého býka na mladá prasata, kde vyvolají typický svrab prasat. Právě tak snadno přenáší se svrab z telat na lidi. Ukázalo se dále, že dospělé zákožky svrabu prasat jsou mimo tělo hostitele jen málo odolné vůči zevním vlivům, zejména vůči chladu. Naproti tomu vajíčka zákožky svrabové odolávají celkem dobře, takže nově nalihtuté zákožky je třeba ničit dalšími postříky.

Autor dále popisuje získávání čistých kultur dospělých zákožek svrabu prasat a jejich způsob zavrtávání do kůže.

Hutyra F., Marek J., Maninger, Moézy: Spezielle Pathologie und Therapie, Jena, 1954, str. 889-907. — Jírovec O. Dr.: Parasitologie pro zvěrolékaře, Praha, 1948, str. 404040. — Erhardová Dr.-Müller Dr.: Veterinární antiparasitika, Praha 1953, str. 102-103. — Ryšavý Dr.-Erhardová Dr.: Parasiti ovcí, Praha 1953. — Nikolskij S. N.: Novyj metod borby s česotkoj oviec-Selchogiz - 53.

Новый метод массового лечения чесотки свиней и телят

В работе описан новый метод массового лечения чесотки свиней и телят, вызываемой зуднями, заключающийся в опрыскивании больных животных Суликолом. Согласно проведенному опыту чесотку можно радикально вылечить следующими мероприятиями: опрыскивание необходимо проводить у племенных свиней и телят 4 раза с интервалом в одну неделю и далее профилактически 1 раз в месяц в течение 6 месяцев. Откормочных свиней достаточно опрыскивать 2 раза с интервалом в 1—2 недели. После первого опрыскивания свиней производится обычная дезинфекция клеток путем опрыскивания их двух и трех-процентным натровым щелоком и побелкой. У телят и при дальнейшем опрыскивании у свиней вполне достаточно опрыскивать Суликолом углы и места в клетках, о которые пораженные животные чаще всего трутся, а также основательно подстилку. Другая дезинфекция не является необходимой. Предложенный автором новый метод оказался высоко эффективным, простым, дешевым и всюду проводимым. Примененное лекарство не оказывало вредного влияния на здоровье животных и им можно без опасений опрыскивать также корма и питьевую воду.

В процессе опыта оказалось, что зудней, вызывающих чесотку, в общем можно легко переносить от взрослого быка на молодых свиней, где они вызывают типичную чесотку свиней. Точно так же можно легко переносить чесотку с телят на людей. Далее оказалось, что взрослые зудни, вызывающие чесотку у свиней, вне тела хозяина-животного мало устойчивы против внешних влияний, в особенности же против холода. Напротив, яички зудней в общем хорошо устойчивы, и поэтому вновь вылупившихся зудней необходимо уничтожать дальнейшими опрыскиваниями.

В дальнейшем автор описывает получение чистых культур взрослых зудней, вызывающих чесотку у свиней, и их способ проникания в кожу.

New Method of General Treatment of Scabies of Pigs and Calves

The work describes the new method of general treatment of *Sarcoptes* scabies in pigs and calves, consisting of dipping sick animals with Sulikole. According to the experiments carried out, recovery can be brought about reliably by using this procedure. It is necessary to dip breeding pigs and calves four times in intervals of one week, and as a preventive measure, once a month for a period of 6 months. Breeding pigs may be dipped twice in intervals of one to two weeks. After the first dipping of pigs, a simple disinfection is made by spraying the living cubicles with a 2 to 3 % lye sodium bleach solution and afterwards lime - cleaned. In calves and the further spraying of pigs, a spray of Sulikole in the corners and living cubicles, where the stricken animal most often rubs itself, is sufficient. The pens and litter must be thoroughly sprayed. Other disinfectants are not necessary. The author's method was discovered to be very effective, simple, cheap and possible to carry out everywhere. The use of this medicine is not harmful to the health of animals and can be sprayed on their foodstuffs and drinking water without fear.

During experiments, it was revealed that it is quite possible to transmit the scabies mite from a mature bull to a young pig, where it creates a typical scabies found in pigs. Just as easily, scabies can be transmitted to people by calves. It was further revealed that the mature mite of scabies of pigs are not very resistant to external factors, outside the body of the carrier, especially not towards cold. Op-

posed to this is the fact that the egg of the mite is quite resistant so that it is necessary to destroy newly laid mites by further spraying.

The author describes the gaining of clean cultures of mature mites of scabies of pigs and their method of burrowing into the skin.

Eine neue Methode massenhafter Behandlung von Schweine- und Kälberräude

In der vorliegenden Arbeit wird eine neue Methode massenhafter Heilung von Sarkoptesräude bei Schweinen und Kälbern geschildert, die aus Bespritzung kranker Tiere mit SULIKOL besteht. Nach den vorgenommenen Versuchen kann die Räude auf folgende Weise ausgeheilt werden:

Die Bespritzung ist bei Zuchtschweinen und Kälbern viermal in einwöchentlichen Intervallen und dann noch preventiv weitere 6 Monate in einmonatlichen Intervallen durchzuführen. Bei Mastschweinen genügen zwei Bespritzungen mit einer Pause von einer bis zwei Wochen. Nach erster Bespritzung der Schweine wird eine einfache Desinfektion der Buchten bestehend aus Bespritzung mit 2—3 % Natronlauge und Austüschung vorgenommen. Bei Kälbern, als auch bei weiteren Bespritzungen der Schweine genügt es, wenn die Ecken und solche Stellen mit SULIKOL bespritzt werden, an welchen sich die betroffenen Tiere am meisten reiben, und außerdem auch die Unterstreueung. Eine weitere Desinfektion ist nicht unvermeidlich. Diese Methode erwies sich als sehr wirkungsvoll, billig, einfach und überall durchführbar. Das verwendete Medikament ist für die Gesundheit der Tiere absolut unschädlich und auch das Futter und das Trinkwasser können damit ohne jede Befürchtung bespritzt werden.

Im Verlauf der Versuche zeigte sich, daß die Räudemilben von einem erwachsenen Stier auf Schweine leicht übertragbar sind, wo sie die typische Schweineräude hervorrufen. Ebenso leicht ist die Räude von Kälbern auf Menschen übertragbar. Es wurde weiter festgestellt, daß die erwachsenen Räudemilben außerhalb des Körpers ihrer Wirte gegen die Außeneinflüsse, besonders gegen die Kälte wenig widerstandsfähig sind. Die Milbeneier widerstehen dagegen ganz gut und deshalb müssen die neu gebrüteten Milben durch weitere Bespritzungen vernichtet werden.

Weiter wird vom Autor die Gewinnung reiner Kulturen erwachsener Schweineräudemilben und ihre Art sich in die Haut einzubohren beschrieben.

Kolísání inkubační doby při líhnutí jiker

Колесание инкубационного периода при выклеве личинок из икры

Variation in Incubation Period in Hatching of Fish Eggs

Schwankungen der Inkubationszeit beim Brüten der Rogen

Ing. V. PODUBSKÝ

Zemědělská technická škola — obor rybářský, Vodňany

Došlo dne 16. V. 1957

Úvod

Doba líhnutí jiker, zv. doba inkubační, je závislá na četných činitelích (druhu ryb, přístupu světla, kyslíkatosti, chemismu a čistotě vody, ošetřování jiker). Nejvýznamnějším činitelem při líhnutí jiker je teplota vody a její kolísání. Je známo, že relativně teplá voda líhnutí jiker časově urychluje, studená voda zpomaluje.

Rybí vajíčka (jikry) jsou na rozdíl od vajec ptáčích při líhnutí vůči kolísání teploty vody méně choulostivá, takže snášejí i dosti značné výkyvy teploty. Tak na př. podle výsledků pokusů provedených Lindrothem (51) snesly štičí jikry přechodně snížení teploty vody na 2°C a teprve ve vodě teplé 22°C odumřelo přes 80 % jiker. Sledováním líhnutí jiker různých druhů ryb dospěli četní autoři k názoru, že k vývoji zárodku (od oplození jiker určitého druhu ryb do vykulování plůdku) je třeba určitého množství tepla (tepelné konstanty) jako vnějšího vývojového činitele. Na základě tohoto zjištění zavedl Metzger pojem t. zv. denních stupňů, jejichž počet vyjadřuje t. zv. inkubační dobu pro jikry různých druhů ryb. Je to číslo vyjadřující součin z počtu dní líhnutí jiker a průměrné teploty vody během líhnutí. Tak na př. se udává, že inkubační doba jiker pstruha obecného činí asi 520 denních stupňů, t. j. že při teplotě vody 5°C se vykuluje plůdek za 104 dny ($5 \times 104 = 520$), při teplotě 8°C za 65 dní ($8 \times 65 = 520$) a pod. Známe-li tedy inkubační dobu jiker určitého druhu ryb a teplotu vody v líhni, můžeme si zhruba vypočítat (za předpokladu malých výkyvů teploty vody) jak dlouho bude líhnutí jiker trvat (dělením inkubační doby jiker určitého druhu ryb očekávanou průměrnou teplotu vody). Na př. inkubační doba jiker pstruha duhového činí asi 410 denních stupňů a teplota vody v líhni 10°C , $410 : 10 = 41$ den.

Bylo zjištěno, že vývoj a život zárodků v jikrách je možný jen v určitých tepelných hranicích (mezi tepelným minimem a maximem), kteréžto hodnoty jsou nestejně pro jikry různých druhů ryb. Tepelné minimum (nejnižší teplota, pod jejíž hranici se vývoj zárodku zastavuje) bylo pojmenováno Re-

b i s c h e m spodním tepelným práhem vývoje. Praktikum je již dlouho známa skutečnost, že teplejší voda líhnutí jiker časově urychluje, ale jen od spodního tepelného práhu vývoje do tepelného optima. Dalším stoupáním teploty vody je vývoj zárodku brzděn a při dosažení horního tepelného práhu vývoje (tepelného maxima) se zastavuje, neboť příliš vysoká teplota vody zárodek přirozeně usmrcuje.

Do nedávna byly inkubační doby jiker různých druhů ryb považovány za stálé. Četná pozorování a další výzkumy ukázaly, že inkubační doby udávané počtem denních stupňů jsou sice praktické, ale jen přibližné hodnoty, jejichž kolísání je závislé na četných činitelích. Líhnutí jiker je složitý fyziologický pochod, který nelze vtěsnat do matematického vzorce. Kolísavost a nepřesnost inkubačních dob uváděných různými autory pro jikry jednotlivých druhů ryb je patrna již z formulace, na př. asi 520 denních stupňů, kolem 330 d. st., 500—520 d. st. a pod.

Podobnou nejednotnost nacházíme v údajích o počtu denních stupňů od počátku líhnutí jiker do stadia očních bodů. Lze předpokládat, že inkubační doby jiker různých druhů ryb byly sotva zjišťovány přesně při použití vody konstantní teploty a ověřovány pokusy s líhnutím jiker ve vodě různé teploty. Z údajů není také většinou patrné, zda inkubační doby byly vypočítány do začátku nebo do konce vykulování plůdku. Tak na př. A m m a n n (9) pokusy s líhnutím jiker síhů zjistil, že „doba vykulování“ (časové rozpětí od počátku do konce vykulování plůdku) kolísala podle teploty vody od 8 do 25 dnů. Doba vykulování plůdku byla tím delší, čím déle trvalo líhnutí vlivem studené vody. W i e s n e r (56) udává, že na vykulování plůdku pstruha obecného připadalo asi 66 denních stupňů, na vykulování plůdku pstruha duhového dokonce 183 denní stupně.

Jistý zmatek a rozdílnost údajů o inkubační době jiker určitého druhu ryb vznikl též tím, že inkubační doba vyjádřená ve starší odborné literatuře počtem denních stupňů podle R byla někdy do nových odborných publikací převzata nekriticky bez přepočtení na stupně Celsiovy, nebo bez bližšího označení, zda počet denních stupňů je ve stupních podle R nebo podle C.

Dalšími výzkumy a studiem této otázky bylo zjištěno, že není teoreticky zcela správné vyjadřovat inkubační dobu v denních stupních vzhledem k jejímu kolísání vlivem teploty vody. Tak na př. inkubační doba štičích jiker (podle L i n d r o t h a) dosahuje maxima při teplotě vody 5°C (skoro 150 denních stupňů) a minima při 19 až 20 stupňů Celsia (pod 100 denních stupňů). Nověji udává G i n t e r (21), že inkubační doba při líhnutí štičích jiker kolísala od 143 denních stupňů (při teplotě vody 6°C) do 78 denních stupňů (při 15°C). L e i n e r udává (podle L a n g e h o), že při líhnutí jiker koljušky inkubační doba stejnoměrně klesá od 230 denních stupňů (při 8°C) na 110 denních stupňů (při 28°C).

Značné výkyvy v počtu denních stupňů (potřebných k líhnutí jiker do počátku vykulování plůdku) jsou u jiker některých druhů ryb, u nichž není inkubační doba v odborné literatuře uváděna. Na př. ve vodě teplé $12\text{--}14^{\circ}\text{C}$ trvá vývoj candátích jiker 10—15 dní, kdežto ve vodě teplé 20°C se zkracuje na pouhé 4 dny. Výpočtem průměru z prvního údaje ($13^{\circ}\text{C} \times 12,5$ dne) je třeba k líhnutí skoro 163 denní stupně, z druhého údaje ($20^{\circ}\text{C} \times 4$ dny) jen 80 denních stupňů. Značné výkyvy v počtu dní líhnutí i v počtu denních stupňů byly pozorovány při líhnutí kapřích jiker. Tak na př. podle W u n d s c h e (59) se vykuluje kapří plůdek při teplotě vody 15°C po 10 dnech (= 150 denních stupňů), při teplotě 20°C již po 4 dnech (= 80 denních stupňů). K h a i n

(30) pozoroval ve druhé polovině května (v r. 1954) za chladného počasí vykulování kapřího plůdku až 11. den po výtěru (inkubační doba činila asi 127 denních stupňů). Podle jiných pramenů (Dy k, F i s c h e r e i - L e x i k o n, K o s t o m a r o v) inkubační doba kapřích jiker činí 60–70 denních stupňů.

Z uvedených dat je patrné (jikry štiky, koljušky, candáta, kapra), že při líhnutí jiker v teplejší vodě se počet denních stupňů (inkubační doba) zmenšuje. Naproti tomu výsledky několikaletých pokusů s líhnutím jiker sáhů ve vodě různé teploty ukazují tendenci opačnou. Snížením teploty vody se doba líhnutí jiker časově prodlužuje, ale toto prodloužení není úměrné poklesu teploty vody. Suma denních stupňů je při líhnutí jiker sáhů ve studené vodě nižší než při líhnutí ve vodě teplejší. Rozdíl zjištěný při pokusech s líhnutím jiker sáhů stejného původu ve vodě různé teploty činil i několik desítek procent inkubační doby. Dále bylo zjištěno, že z jiker líhnutých v teplejší vodě se plůdek sáhů vykuluje předčasně (třebaže suma denních stupňů je větší než při líhnutí ve vodě studené), neúplně vyvinutý, menší, méně pigmentovaný, ale s velkým žloutkovým váčkem a potravu začíná přijímat o 10 i více dní později než silnější a více pigmentovaný plůdek získaný líhnutím jiker ve studené vodě. Silnější pigmentace plůdku vzniká (podle A m m a n n a) v konečném stadiu vývoje embrya v jikře.

Kolisání inkubační doby při líhnutí jiker je působeno nejen výkyvy teploty vody, ale i nestejným vlivem určité teploty na vývoj zárodku v jeho různých vývojových stádiích. Jikry různých druhů ryb mají své specifické zvláštnosti. Je přirozeno, že minimální, optimální a maximální teploty vody pro líhnutí jiker jsou rozdílné podle druhů ryb. Tak na př. jikry některých druhů mořských ryb se mohou vyvíjet i ve vodě nižší teploty než 0°C , naproti tomu jikry teplomilných druhů ryb ve studené vodě odumírají.

Je známo, že ze všech jiker oplozených ve stejné době se nevykuluje plůdek najednou a že i při líhnutí pstružích jiker od jedné jikernačky se vykulování plůdku protahuje většinou přes týden. Pokusy bylo zjištěno, že inkubační doba je ovlivňována kromě teploty vody ještě jinými činiteli. Vývoj zárodků v jikrách je ovlivňován podle L e c h l e r a, S c h ä p e r c l a u s e (44) T h u m a n n a celým souborem činitelů (kyslíkatost, čistota a chemismus vody, osvětlování jiker, stupeň zralosti jiker, jejich ošetřování a pravděpodobně i stáří generačních ryb). Proto je možný jen přibližný údaj inkubační doby. Krátkovlnné ultrafialové paprsky líhnutí jiker urychlují. Světlo dráždí patrně zárodek k předčasnému opuštění jikerné slupky a urychluje líhnutí jiker. Zatemněním silně nalíhnutých jiker může být vykulování plůdku oddáleno až o 10 dní. Naproti tomu světlo a tma líhnutí štičích jiker (podle Lindrotha) neurychluje ani neprodlužuje. Nižší obsah kyslíku ve vodě podle K u p k y (36) inkubační dobu prodlužuje.

Z jiker nedbale ošetřovaných (s usazeninami kalu) se vykuluje podle V a c k a (47) plůdek předčasně; v ojedinělých případech o týden až o 14 dní dříve. Pro vykulování plůdku je též významná tloušťka jikerné slupky. Podle pokusů některých autorů (K e l l e r, Q u e d n a u, W i l l e r) mají jikry od starších jikernaček slupku silnější, což oddaluje vykulování plůdku. Podle Vacka se z jiker starších jikernaček vykuluje plůdek později, z jiker mladších jikernaček dříve. D e m o l l (7) zjistil, že větší pstruží jikry potřebují za stejných podmínek líhnutí o něco delší vývojovou dobu než jikry menší. Neúplná zralost jiker (podle Schäperclausa) dobu líhnutí prodlužuje. Podle S m o l i a n a (45) je doba líhnutí jiker závislá také na rase rybiho druhu.

V dostupné odborné literatuře uváděné inkubační doby jiker uměle vytíraných ryb i údaje o počtu denních stupňů potřebných k nalíhnutí jiker do stadia očních bodů vykazují značné rozdíly. Poněvadž podrobnější tabulka všech, v odborné literatuře uváděných inkubačních dob jiker různých druhů ryb by zabrala mnoho místa, uvádím pro zajímavost stručnou tabulku s údaji inkubačních dob nejnižších a nejvyšších. Některé inkubační doby byly vypočítány z udaného počtu dní líhnutí jiker a teploty vody a proveden přepočten na stupně Celsiovy.

I.

Druh jiker	Počet denních stupňů do stadia očních bodů	Inkubační doba (počet denních stupňů)
Pstruh obecný f. potoční	150—291	230—620—750
Pstruh americký duhový	165—218	290—450
Losos obecný	?	400—750
Siven americký	?	520—750
Hlávátka podunajská	171—216	230—420
Lipan podhorní	75—110	135—220
Síh severní maréna	75—185	256—360
Štika obecná	60—70	78—200
Kapr obecný	?	60—150

Podnětem k pokusům s líhnutím jiker různých druhů ryb a k předložení práci byly četné dotazy na správné inkubační doby jiker různých druhů ryb a na příčinu rozdílných údajů inkubačních dob jiker jednotlivých druhů ryb uváděných v odborných rybářských publikacích a časopisech.

Vlastní pozorování

V letech 1949—1956 byly konány pokusy s líhnutím jiker 7 druhů ryb [síh severní maréna (*Coregonus lavaretus maraena* Bloch.), pstruh obecný f. potoční (*Trutta trutta morpha fario* L.), pstruh americký (*Trutta gairdneri* Gibb), siven americký (*Salvelinus fontinalis* Mitchill.), lipan podhorní (*Thymallus thymallus* L.), štika obecná (*Esox lucius* L.), candát obecný (*Lucioperca lucioperca* L.)].

Jikry byly líhnuty v nevytápěné místnosti ve skleněných nádobách (mísách) ve stojaté (říční, vodovodní) vodě. Během celé doby líhnutí byly pravidelně vybírány odumřelé jikry, sledován postup vývoje zárodků a měřena teplota vody pro výpočet denních stupňů (inkubační doby). Počet, roční doba, trvání pokusů a jejich výsledky jsou stručně uvedeny v připojené tabulce II, teploty vody v tabulce III.

Hodnocení výsledků

Inkubační doba jiker síha severního marény zjišťovaná do začátku vykulování plůdku (5 pokusů) se v průměru (323 denních stupňů) blíží údajům Baucha, Dyka, Hanuše, Kupky a Smoliana. Počet denních

II. Přehled výsledků pokusů s líhnutím jiker

Čís. běž.	Druh jiker	Rok	Datum oplození jiker	Počátek očních bodů	Počátek vykulo- vání plůdků	Počet denních stupňů do stadia očních bodů	Počet denních stupňů do po- čátku vy- kulování
1.	Sih severní maréna	1949	21. XI.	?	28. XII.	?	319
2.	Sih severní maréna	1951/52	28. XI.	17. XII.	7. I.	162	315
3.	Sih severní maréna	1952/53	16. XI.	3. XII.	16. I.	163	320
4.	Sih severní maréna	1953/54	19. XI.	5. XII.	23. I.	165	334
5.	Sih severní maréna	1956	14. XI.	3. XII.	27. XII.	162	326
6.	Pstruh obecný	1952	15. X.	4. XI.	28. XI.	240	442
7.	Pstruh obecný	1953	26. X.	17. XI.	1. XII.	248	435
8.	Pstruh obecný	1954	8. II.	18. III.	30. III.	239	445
9.	Pstruh obecný	1954	21. X.	11. XI.	3. XII.	258	439
10.	Pstruh obecný	1955	18. X.	11. XI.	9. XII.	241	453
11.	Pstruh obecný	1955	26. X.	21. XI.	16. XII.	239	427
12.	Pstruh obecný	1955/56	2. XI.	7. XII.	2. I.	243	433
13.	Pstruh obecný	1955/56	24. XI.	6. I.	8. II.	244	452
14.	Pstruh obecný	1956	20. I.	18. III.	3. IV.	222	425
15.	Pstruh obecný	1956	13. X.	31. X.	20. XI.	245	425
16.	Pstruh obecný	1956	19. X.	8. XI.	1. XII.	230	424
17.	Pstruh obecný	1956/57	6. XI.	8. XII.	9. I.	242	444
18.	Pstruh americký duhový	1953	15. II.	11. III.	23. III.	210	339
19.	Pstruh amer. duh.	1954	8. II.	12. III.	24. III.	210	330
20.	Pstruh amer. duh.	1955	5. IV.	22. IV.	1. V.	205	321
21.	Pstruh amer. duh.	1955	26. IV.	8. V.	15. V.	203	328
22.	Pstruh amer. duh. *)	1955	26. IV.	8. V.	14. V.	205	322
23.	Siven americký	1955/56	24. XI.	31. XII.	28. I.	243	429
24.	Lípan podhorní	1952	24. IV.	2. V.	6. V.	87	137
25.	Lípan podhorní	1954	8. IV.	17. IV.	22. IV.	89	139
26.	Štika obecná	1953	31. III.	3. IV.	5. IV.	70	95
27.	Štika obecná	1953	2. IV.	6. IV.	8. IV.	74	96
28.	Štika obecná	1954	9. IV.	16. IV.	19. IV.	78	108
29.	Štika obecná	1955	10. IV.	16. IV.	22. IV.	71	110
30.	Candát obecný	1954	11. V.	?	17. V.	?	93

*) Jikry stejného původu jako č. 21, líhnuté v jiné budově.

stupňů zjištěný ve stadiu očních bodů (průměr 163 denních stupňů) se blíží údajům Hofera, Volfa-Hubáčka a Waglera.

Inkubační doba jiker pstruha obecného zjišťovaná ve 12 pokusech kolísala v rozmezí hodnot udávaných několika autory (od 400—460 denních stupňů) se blíží nejvíce údajům Wiesnera, Demoll-Maiera, Doljana, Haempela, Schäperclausa, Smoliana a Vogela. Počet denních stupňů do stadia očních bodů (průměr 241 denní stupeň) se blíží údajům Borneho, Demoll-Maiera, Doljana, Haempela, Arense, Diessnera, Dyka, Gerla, Schäperclausa, Schiemense, Smoliana, Večeři.

Inkubační doba jiker pstruha amerického duhového zjišťovaná v 5 pokusech (průměr 328 denních stupňů) se nejvíce blíží údajům Arense, Kostomárova, Schäperclausa, počet denních stupňů do stadia očních bodů (průměr 206 denních stupňů) údaje Wiesnera.

Inkubační doba jiker sivena amerického (1 pokus — 429 denních stupňů) je o 90—95 denních stupňů nižší než údaje v odborné literatuře a o málo nižší

III. Teploty vody v době líhnutí jiker

Čís. běž.	Druh jiker	Rok	Teplota vody °C		
			nejnižší	nejvyšší	průměrná
1.	Síh severní maréna	1949	5,6	14,7	8,62
2.	Síh severní maréna	1951/52	2,75	12,1	7,87
3.	Síh severní maréna	1952/53	2,9	12	5,25
4.	Síh severní maréna	1953/54	2,4	11,2	5,14
5.	Síh severní maréna	1956	6,2	10,8	7,58
6.	Pstruh obecný	1952	7,25	14	10,05
7.	Pstruh obecný	1953	7,5	18,9	12,08
8.	Pstruh obecný	1954	1	12,5	8,73
9.	Pstruh obecný	1954	5,5	17,4	10,21
10.	Pstruh obecný	1955	7	16,8	8,71
11.	Pstruh obecný	1955	5,5	13	8,37
12.	Pstruh obecný	1955/56	4	10,5	7,10
13.	Pstruh obecný	1955/56	1	10,1	5,94
14.	Pstruh obecný	1956	0,6	10,4	5,74
15.	Pstruh obecný	1956	8,8	15	11,18
16.	Pstruh obecný	1956	7	15	9,86
17.	Pstruh obecný	1956/57	1,65	10,5	6,94
18.	Pstruh americký duhový	1953	5,2	15	9,16
19.	Pstruh americký duhový	1954	1	12,25	7,33
20.	Pstruh americký duhový	1955	9,5	17,7	12,34
21.	Pstruh americký duhový	1955	12	18,5	17,26
22.	Pstruh americký duhový	1955	13,2	18,7	17,88
23.	Siven americký	1955/56	4	10,1	6,60
24.	Lipán podhorní	1952	9	13,2	11,42
25.	Lipán podhorní	1954	6,5	12,75	9,92
26.	Štika obecná	1953	18,1	20,6	19
27.	Štika obecná	1953	14,7	17,6	16
28.	Štika obecná	1954	6,6	12,2	10,8
29.	Štika obecná	1955	6,5	12	9,17
30.	Candát obecný	1954	14,3	17,6	15,5

než průměr inkubační doby jiker pstruha obecného zjištěný ze 12 pokusů (437 den. stupňů). Také podle pozorování některých chovatelů pstruhů z drobnějších jiker sivena amerického líhnutých za stejných podmínek s jikrami pstruha obecného se vykuluje sivení plůdek vždy o něco dříve, než plůdek pstruha obecného, takže inkubační doba jiker těchto dvou druhů ryb není asi přece stejná jak je udáváno některými autory v odborné literatuře.

Inkubační doba jiker lipana podhorního (průměr 138 denních stupňů) se nejvíce blíží údajům Korna a Volfa, počet denních stupňů do stadia očních bodů údajům Grote - Vogt - Hofera, Ivašky, Kupky a Schäferny. Údaje inkubační doby 200 až 220 denních stupňů je možno označit na základě údajů některých autorů a výsledků pokusů za vysoké, resp. počítané až do konce vykulování plůdku.

Inkubační doba jiker štiky obecné (průměr 102 denní stupně) se blíží nejvíce údajům Hlavsy, Lindrota, Dýka, Kasche, Meschkata, počet denních stupňů do stadia očních bodů (průměr 73 denních stupňů) nejvíce údajům Kasche, Meschkata a Thumanna.

Inkubační doba jiker candáta obecného zjišťovaná v 1. pokusu (93 denních stupňů) se blíží údaji Kostomarovova (91 den. stupeň).

Je známo, že ze všech jiker oplozených ve stejné době plůdek se nevykuluje najednou. Podle Schäperclausa je vykulování plůdku většinou skončeno

po 50 denních stupních. Švýcarští autoři počítají inkubační dobu (počet denních stupňů) do počátku vykulování plůdku a zvlášť vyjadřují počet denních stupňů připadajících na dobu vykulování plůdku (od počátku do konce jeho vykulování), která někdy vykazuje dosti značné výkyvy podle teploty vody v poslední fázi líhnutí jiker. Tak na př. při líhnutí jiker síha písečného činila doba vykulování (časové období od počátku do konce vykulování plůdku) podle A m m a n n a 8 dní (při průměrné teplotě vody 8°C) až 25 dní (při průměrné teplotě vody $4,2^{\circ}\text{C}$). Při líhnutí jiker pstruha amerického duhového v inkubátoru při průměrné teplotě vody $12,6^{\circ}\text{C}$ činila doba vykulování (podle M e r k u r j e v y a M i t u š i n a) 8 dní (asi 88 denních stupňů).

Nízké teploty vody vývoj zárodků zpomalují. Pohyby zárodků v jikrách líhnutých ve studené vodě jsou ke konci inkubační doby řidší a méně intenzivní, čímž se vykulování plůdku oddaluje a časově prodlužuje. Vyvinuté, života schopné zárodky zůstávají vlivem nízkých teplot vody ještě několik dní v jikerných slupkách, čímž se zvyšuje počet dní líhnutí i počet denních stupňů do začátku vykulování plůdku.

V praxi při deletrvající dopravě nalíhnutých jiker s kratší inkubační dobou (jikry lipana, štiky, síha severního marény) z líhni produkčních do líhni reprodukčních je lépe počítat (zvláště za teplejšího počasí) s inkubační dobou kratší (do začátku vykulování plůdku) a zásilku jiker chladit dostatečným přídavkem ledu, čímž se zmenšuje nebezpečí předčasného vykulování plůdku hned po ukončení dopravy jiker, případně již během dopravy a ztrát tím vznikajících.

Souhrn

Rozdílné údaje inkubační doby jiker jednotlivých druhů ryb uváděné ve starší i nové dostupné literatuře i výsledky pokusů s líhnutím jiker 7 druhů ryb ukazují, že inkubační doby jiker různých druhů ryb nejsou konstantní hodnoty (viz tab. II). Vlivem různých činitelů (hlavně teploty vody) inkubační doba jiker různých druhů ryb kolísá v určitých mezích. Proto je možný jen přibližný průměrný údaj inkubační doby pro jikry jednotlivých druhů ryb.

Výsledky pokusů ukazují, že příliš nízké i vysoké inkubační doby (počet denních stupňů) jiker některých druhů ryb uváděné zvláště ve starší odborné literatuře neodpovídají skutečnosti.

Proto bude třeba nepravděpodobné inkubační doby jiker hospodářsky důležitých druhů ryb revidovat a pokusně zjišťovat optimální podmínky (hlavně teplotu vody) pro líhnutí jiker jednotlivých druhů ryb, neboť líhnutím jiker ve vodě nevhodné teploty (relativně příliš teplé nebo studené) a náhlým a značným kolísáním teploty vody vznikají dosti často značné ztráty (odumírání jiker, předčasné vykulování slabého, méně pigmentovaného plůdku z jiker líhnutých v relativně teplé vodě, větší úmrtnost předčasně vykuleného, neúplně vyvinutého plůdku a obtíže s jeho chovem a přikrmováním v nepříznivé roční době — v zimních měsících, kdy je v přírodě nedostatek přirozené rybí potravy a nepříznivé podmínky pro dopravu i vysazování předčasně vykuleného plůdku).

Literatura

1. A r e n s E.: Erfahrungen über die Laichzeit der Regenbogenforelle, Allgemeine Fischereizeitung 1923. — 2. B a u c h G.: Die einheimischen Süßwasserfische, Radebeul u. Berlin 1954. — 3. B í l e k Fr.: Učebnice obecné zootechniky, II. díl, Praha 1933. — 4. B o r n e M.: Die Fischzucht, Berlin 1875. — 5. B o r n e M.: Künst-

liche Fischzucht, Berlin 1922. — 6. Clodi E.: Anleitung zur künstlichen Fischzucht und Teichwirtschaft, Allg. Fischerei-Zeitung 1923. — 7. Demoll R. - Maier H. N.: Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas, Stuttgart 1936. — 8. Diessner B. - Arens P.: Die künstliche Zucht der Forelle. Neudamm 1926. — 9. Die Verbesserung der Methoden der Felchenzucht, Schweizerische Fischerei-Zeitung 1947 a 1948. — 10. Doljan E. - Haempel O.: Handbuch der modernen Fischereibetriebslehre, Wien - Leipzig 1921. — 11. Dvořák B.: Rybářství (studij. pomůcky vyšší rybářské školy), Vodňany 1948. — 12. Dyk V.: Úvod do pstruhařství pro lesníky, Písek 1938. — 13. Dyk V.: Naše ryby, III. vyd., Praha 1952. — 14. Dyk V.: Výtěr kaprů v Dubraviových rybnících, Vodňany 1944. — 15. Dyk V. - Podubský V. - Štědranský E.: Naše rybářství, Praha 1948. — 16. Dyk V. - Podubský V. - Štědranský E.: Umělý chov ryb, Brno 1949. — 17. Felszykiewicz: Die Bedeutung des Hechtes für Teichwirtschaft, Der deutsche Fischer 1937. — 18. Frič A.: Umělé pěstování ryb v Čechách, Praha 1875. — 19. Friess R.: Die Erbrütung der Bachforelle in Schotterkisten am Bach, Allg. Fischerei-Zeitung 1942. — 20. Gerl G.: Fischerei-Wirtschaftslehre, Wien 1898. — 21. Ginter I.: Je možno odstranit nedostatky štik v našich vodách? Československé rybářství č. 6, 1953. — 22. Grote W. - Vogt C. - Hofer B.: Süßwasserfische von Mittel-Europa, Halle a. S. 1909. — 23. Hanuš P. J.: Pstruhařství se zřetelem na umělý výtěr ryb, Praha 1930. — 24. Hofer G.: Erfahrungen in der Felchenbrütung, Schweizerische Fischereizeitung 1947. — 25. Illustriertes Fischerei Lexikon, Neudamm 1936. — 26. Ivaška S.: Hlavatka, Bratislava 1951. — 27. Ivaška S.: Hlavatka v slovenských vodách, Sborník ČAZV řada B, Praha 1953. — 28. Ivaška S.: Lipen, Rybářská příručka, Praha 1952. — 29. Jungwirth L.: Ošetřování jiker a plůdku pstruha obecného a duhového, Československý rybář 1951. — 30. Khain B.: Zajímavý výtěr kapra, Československé rybářství 1954. — 31. Korn J.: Die Zucht der Forelle in Teichen und fließenden Gewässern unter Berücksichtigung der dazu notwendigen Brutanstalten, Der deutsche Fischer 1937. — 32. Kostomarov B.: Biologie rozmnožování ryb, Československý rybář 1947. — 33. Kostomarov B.: Teplovodní a studenovodní rybníkářství, Praha 1953. — 34. Kostomarov B.: Rozmnožování a plemenitba ryb, Praha 1955. — 35. Kučera A.: Jak rychle se líhnou ryby? Československý rybář 1918. — 36. Kupka J.: Práce v pstruhových líhních, Československé rybářství 1954. — 37. Lampert K.: Das Leben der Binnengewässer, Leipzig 1915. — 38. Linke R.: Winke für den Forellenzüchter, Allg. Fischerei-Zeitung 1936. — 39. Meschkat A. - Kasch J.: Die Erbrütung des Hechtes, Allg. Fischerei-Zeitung 1942. — 40. Neresheimer E.: Die Lachsartigen, Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropa, Stuttgart 1926. — 41. Poelzl F.: Die Fischzucht, Stuttgart 1921. — 42. Ruttkammer: Was muß man von der Fischzucht und Teichwirtschaft wissen?, Berlin. — 43. Schäferna K.: Výtěr lipana v zemské líhni pro chov pstruhů v Sušici, Ryb. věstník 1934. — 44. Schäperclaus W.: Lehrbuch der Teichwirtschaft, Berlin 1933. — 45. Smolian K.: Merkbuch der Teichwirtschaft, Berlin 1920. — 46. Tejčka J. - Volf F.: Štika, její chov a lov, Praha 1944. — 47. Vacek St.: O jikrách a plůdku, Rybářský věstník 1924. — 48. Večeřa J.: Pstruhová líheň při údolní přehradě na Bystřici, Čs. rybář 1929. — 49. Vladykov V.: Umělý chov hlavatky na Podkarpatské Rusi, Ryb. věstník 1929. — 50. Vogel P.: Die Forellenzucht in Teichen, Bautzen 1912. — 51. Volf F.: Umělý chov štiky, zvl. otisk ze zeměděl. archivu, Praha 1935. — 52. Volf F.: Chov lipana, Praha 1940. — 53. Volf F.: Zarybňování lipanových vod, Českomoravský rybář 1941. — 54. Volf F. - Hubáček J.: Naši sihové, Praha 1930. — 55. Wagler E.: Die Lachsartigen, II. díl (Coregonen), Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropa, Stuttgart 1926. — 56. Wiesner R.: Lehrbuch der Forellenzucht u. Teichwirtschaft, Neudamm 1937. — 57. Willer A.: Einige Gesichtspunkte bei der Forellenbruterzeugung, Österreichs Fischerei 1950. — 58. Winkler R.: Die künstliche Hechtzucht, Österreichische Fischerei-Zeitung 1911. — 59. Wundsch H. H.: Fischereikunde, Radebeul u. Berlin 1953. — 60. Zschokke F.: Der Lachs und seine Wanderungen, Stuttgart 1893. — 61. Zur Frage der Befruchtung und Entwicklung des Hechtes, Schweizerische Fischereizeitung 1947.

Колебание инкубационного периода при выклеве личинок из икры

В настоящей работе автор дает описание колебаний инкубационного периода при вылупливании личинок из икры и приводит результаты проведенных опытов с 7 видами рыб сига северного (*Coregonus lavaretus maraena* Bloch.), ручьевой фо-

рели (*Trutta trutta morpha fario* L.), радужной форели (*Trutta gairdneri* Gibb.), гольца (*Salvelinus fontinalis* Mitchell), хариуса (*Thymallus thymallus* L.), щуки обыкновенной (*Esox lucius* L.), судака обыкновенного (*Lucioperca lucioperca* L.). Опыты имели целью установить число суточных градусов (по Цельсию) инкубационного периода икры вышеуказанных видов рыб до вылупливания (выклевывания) личинок и число суточных градусов, необходимых для развития икры до стадии глазков. Вылупливание личинок происходило в неотопляемом помещении в стеклянных резервуарах, наполненных стоячей (речной, водопроводной) водой; одновременно производилось наблюдение за развитием амбрионов и систематически устанавливалась температура воды для вычисления числа суточных градусов.

Результаты опытов (средние показатели)

Поряд. №	Икра	Число суточных градусов до стадии глазков (по Цельсию)	Число суточных градусов до начала вылупливания личинок (по Цельсию)
1	Сига северного	163	323
2	Ручьевой форели	241	437
3	Радужной форели	206	328
4	Гольца	243	429
5	Хариуса	88	138
6	Щуки обыкновенной	73	102
7	Судака обыкновенного	?	93

Настоящая работа вносит корректив в некоторые распространенные в литературе взгляды на длительность инкубационного периода, который не соответствует действительности, и направлена на предотвращение потерь, возникающих вследствие неправильной оценки инкубационного периода, а тем самым и неблагоприятного времени выклева личинок.

Variation in Incubation Period in Hatching of Fish Eggs

This study discusses the fluctuation in incubation period in hatching of fish eggs and gives the results of experiments in hatching seven kinds of fish: *Coregonus lavaretus maraena* Bloch., common brook trout (*Trutta trutta morpha fario* L.), American rainbow trout (*Trutta gairdneri* Gibb.), *Salvelinus fontinalis* Mitchell, mountain grayling (*Thymallus thymallus* L.), common pike (*Esox lucius* L.), common pike-perch (*Lucioperca lucioperca* L.). The experiments followed the figure for daily degrees of Celsius in the incubation period of the eggs of the above-listed kinds of fish, up to the time of hatching minnows, and the degrees of daily temperature necessary for hatching eggs to the stage of eye-dots. The eggs were hatched in an unheated place, in glass vessels in standing (river or tap) water, the development of the embryos was followed and temperature of water measured regularly to calculate the daily degrees.

Results of experiments (average values)

Serial nos.	Eggs of:	No. of daily Celsius degrees to stage of eye—dots	Number of daily Celsius degrees to hatching stage
1.	<i>Coregonus Lavaretus Maraena</i> Bloch	163	323
2.	<i>Trutta trutta morpha fario</i> L.	241	437
3.	<i>Trutta gairdneri</i> Gibb.	206	328
4.	<i>Salvelinus fontinalis</i> Mitch.	243	429
5.	<i>Thymallus Thymallus</i> L.	88	138
6.	<i>Esox lucius</i> L.	73	102
7.	<i>Lucioperca lucioperca</i> L.	?	93

The study corrects some views in literature on the subject of the extent of the incubation period, which do not correspond to reality, and is aimed at overcoming the losses resulting from incorrect estimates of incubation period and thereby causing the hatching to come at an unsuitable time.

Schwankungen der Inkubationszeit beim Brüten der Rogen

In der Arbeit wird das Schwanken der Inkubationszeit der ausbrütenden Rogen behandelt und Versuchsergebnisse des Brütens der Rogen bei sieben Fischarten werden angeführt. (Große Maräne — *Coregonus lavaretus maraena* Bloch, Bachforelle — *Trutta trutta morpha fario* L., Regenbogenforelle — *Trutta gairdneri* Gibb., Bachsaibling — *Salvelinus fontinalis* Mitchill., Aesche — *Thymallus thymallus* L., gemeiner Hecht — *Esox lucius* L., Zander — *Lucioperca lucioperca* L.)

Bei den Versuchen wurden Tagesgrade (Celsius) der Inkubationszeit der Rogen der angeführten Fischarten bis zum Anfang der Fruchtausbrütung, sowie die zum Brüten der Rogen nötigen Tagesgrade bis zum Stadium der Augenpunkte verfolgt. Die Rogen wurden in einem ungeheizten Raum in Glasgefäßen in unbeweglichem Wasser (Flußwasser, Leitungswasser) gebrütet, die Entwicklung der Keime verfolgt und die Temperatur für die Berechnung der Tagesgrade regelmäßig festgestellt.

V Versuchsergebnisse (Durchschnittswerte)

Laufende Nr.	Rogen	Anzahl der Tagesgrade bis zum Stadium der Augenpunkte (Celsius)	Anzahl der Tagesgrade bis zum Anfang des Brütens der Frucht (Celsius)
1.	Große Maräne	163	323
2.	Bachforelle	241	437
3.	Regenbogenforelle	206	328
4.	Bachsaibling	243	429
5.	Aesche	88	138
6.	gemeiner Hecht	73	102
7.	Zander	?	93

Die Arbeit berichtigt manche aus der Literatur übernommene Anschauungen betreffs der Inkubationszeit, die der Wirklichkeit nicht entsprechen. Der Zweck der Arbeit ist auf das Vorbeugen der durch unrichtige Schätzung der Inkubationszeit entstehenden Schäden und des davon abhängenden zeitgemäß ungünstigen Brütens gerichtet.