

Perspektiva potřeby koní v našem zemědělství v letech 1960—1975

Перспективы потребности в лошадях нашего сельского хозяйства в 1960—1975 гг.

Perspektive der Verwendung von Pferden in unserer Landwirtschaft
in den Jahren 1960—1975

Perspective du besoin des chevaux dans notre agriculture dans les années 1960—1975

Inž. J. DEDEK

ČSAZV — Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany

Došlo dne 16. III. 1959

Úvod

Není dávná doba, kdy chov koní byl jedním z důležitých činitelů v hospodářském životě. Jejich použití bylo velmi rozsáhlé a nenahraditelné v důležitých výrobních úsecích, dopravou počínaje, přes vojenství až po zemědělství. Postupem času však ztrácel kůň na svém významu a v současné době stává se jen doplňkem stále narůstající mechanizace. Dnes, kdy se naše zemědělství konsoliduje v nových formách socialistické velkovýroby, stává se použitelnost potažní síly koní v plně mechanizovaném hospodářství předmětem řady polemik a úvah o výhodách a nevýhodách chovu koní. Zatímco máme řadu zkušeností i z plně mechanizovaných a velmi intenzivních hospodářství, kde chov koní po snížení na rozumnou míru zůstává i nadále významným a nepostradatelným zdrojem potažní síly, nejsou vzácné i značně odchylné názory, které označují koně za brzdu zemědělské výroby. Hlavní pohnutkou k těmto tendencím je skutečnost, že kůň se do jisté míry také podílí na krmivové základně a radikální snížení počtu koní má být jednou z cest ke zvýšení živočišné výroby.

Z uvedeného vyplývá, že otázka chovu koní a jeho poměru k mechanizaci nesmí být řešena jednostranně, nýbrž ve vzájemném souladu, v zájmu lepší organizace práce a stupňování výrobnosti našeho zemědělství.

Názor, že zemědělství si v budoucnu „samo“ vynutí takové počty koní, jaké bude potřebovat, může být správný jen v poměrech individuálního hospodaření. Ponechat u nás otázku počtu koní živelnému vývoji by bylo jistě velmi pohodlné, avšak málo zodpovědné, nehledě k tomu, že by byl opomenut jeden z důležitých ekonomických zákonů výroby, tj. proces plánování, který vědomě řídí jednotlivé

úseky hospodářského života v socialistickém státě a tedy i na úseku hospodaření s pracovní energií koní a traktorů.

Naše zemědělství má před sebou velké výrobní úkoly. Je třeba stupňovat hektarové výnosy a užitkovosti hospodářských zvířat v zájmu zvýšení životní úrovně našeho lidu. K tomu se musí zaměřit veškeré naše úsilí a zmobilisovat všechny výrobní prostředky. Bylo by těžko omluvitelné, kdyby se situace v chovu koní vyvinula tak nepříznivě, že nedostatek potažních sil, případně nemožnost využití traktorové energie za nepříznivých povětrnostních podmínek, by brzdily tento naléhavý růst intenzity našeho zemědělství.

Závažnost této otázky vede „Komisi pro chov koní při II. odboru ČSAVZ“ k důkladné studii a) vypracování návrhu výhledového plánu vývoje početních stavů koní v letech 1960–1965, dále pak až do roku 1975, a to tak, aby chov koní plně podporoval výrobnost našeho zemědělství. Byl vypracován podrobný rozbor situace v chovu koní jak u nás, tak i v zahraničí, který sledoval vývoj početních stavů koní v různých hospodářských podmínkách.

Při vypracování tohoto elaborátu, který hlavně na podkladě statistického materiálu rozebírá situaci v jednotlivých zemích a snaží se logickou cestou stanovit a zdůvodnit potřebu koní výhledově na příštích 15 let, bylo postupováno podle následujícího pracovního schématu.

- a) Rozbor dosavadního vývoje početních stavů koní a rozvoje mechanizace v ČSR.
- b) Početní stavy koní a mechanizace v zahraničí.
- c) Vzájemný poměr koní a mechanizace v jednotlivých zemích.
- d) Propočet celkové kapacity potažních sil v jednotlivých zemích.
- e) Vypracování návrhu výhledových počtu koní v letech 1960, 1965 a 1975.
- f) Odpovídající produkce hřibat a počty zapouštěných klisen v letech 1960 až 1975.
- g) Závěr.

Současný stav

Rozbor dosavadního vývoje početních stavů koní a rozvoje mechanizace v ČSR

Početní stavy koní v ČSR ve srovnání s předválečným obdobím se snížily ze 656.000 koní v roce 1938 na 516.000 v roce 1958. Věková struktura stáda koní v ČSR je dnes velmi nepříznivá, neboť počet hřibat do 3 let stáří činí 14 % proti žádoucím 22,5 % z celkového počtu koní. K 1. I. 1958 bylo téměř 27 % koní přestárých proti žádoucím 18,5 %. Zkušenosti z provozu socialistického zemědělského sektoru nám dále říkají, že klesl také značně užitkový věk koní ze žádoucího věku 11 let (tj. 14 let stáří koní teplokrevných a 13 let stáří koní chladnokrevných) na 6–7 roků. To znamená, že se užitkový věk koní snížil v průměru více než o jednu třetinu.

Uvedená čísla nám názorně ilustrují současnou nepříznivou situaci v našem chovu koní. Platí to zejména o kategorii hřibat do 3 let stáří, která při dnešním sníženém užitkovém věku koní, i přes stále klesající tendenci celostátních počtů koní je nízká a nestačí nahradit koně přestárle a opotřeбенé.

Současnou situaci v chovu koní dokresluje tabulka podle Hosnédla, uveřejněna ve třináctém čísle Našeho chovu z roku 1958, kde z porovnání s ideální strukturou stáda vyniká nepříznivý počet hříbat a koní přestárých při stále klesajících počtech koní za poslední 4 roky.

I. Struktura stáda koní v letech 1955–1958

(Sestaveno podle Hosnédla — Naš chov č. 13/58 a Rajonizace chovu koní v ČSR)

Rok	Stav k 1. 1.	Zastoupení jednotl. věkových skupin v %		
		do 3 let	3–12 let	nad 12 let
1955	543.000	11,5	67,9	20,7
1956	543.300	12,1	65,1	22,8
1957	541.600	12,9	61,5	25,6
1958	516.800	14,1	59,1	26,8
Ideální struktura stáda		22,5	59,0	18,5

Přitom je však třeba zdůraznit, že zvýšeným počtem traktorů bylo v uvedeném z 5 000 kusů v roce 1938 na 46.624 k 1. I. 1956. Ze vzájemného srovnání ve stejném časovém období vyplývá, že úbytek 113.000 koní byl nahrazen 41.624 normotraktory, to znamená v poměru 3 : 1.

Přitom je však třeba zdůraznit, že zvýšeným počtem traktorů bylo v uvedeném období nahrazeno též asi 400.000 kusů krav-tahounek a 100.000 tažných volů. Když tyto potažní síly přepočteme na koňské potažní síly známým ekonomickým poměrem 1 vůl = 0,75 koně a 5 krav = 1 kůň, zjistíme opět úbytek, který se rovná dalším 155.000 koní. Celkové snížení potažních sil koňských, volských a kravských za uvedené období činí tedy 268.000 přepočtených koňských potažních sil, které byly nahrazeny 41.626 traktory. Propočtem zjistíme tedy značně širší poměr, kterým nahrazujeme potažní síly koňské traktory, a to 6,5 : 1.

Početní stavy koní a mechanizace v zahraničí

Abychom mohli správně hodnotit vývoj chovu koní a současný růst mechanizace u nás, je třeba si všimnout jak obdobný proces probíhá v ostatních lidových demokraciích, zemědělsky vyspělých západních státech kapitalistických a konečně také v zemích s největší zemědělskou velkovýrobou, tj. v SSSR a v USA. Pro porovnání byl učiněn statistický rozbor v lidových demokraciích, a to v ČSR, Bulharsku, Maďarsku, NDR, Polsku, Rumunsku a také v Jugoslávii. Ze západních kapitalistických států byl sledován vývoj počtů koní a růst mechanizace v Belgii, Dánsku, Finsku, Francii, NSR, Holandsku, Rakousku, Švédsku, Švýcarsku, Velké Británii a ve státech s velkovýrobním charakterem SSSR a USA.

V chovu koní je zvykem jednotlivé statistické a ekonomické ukazatele přepočítávat na zemědělskou půdu, do které je zahrnuta půda orná, louky a pastviny. Jako mezinárodní měřítko je však zemědělská půda málo výstižnou společnou srovnávací základnou, neboť různé státy mají v zemědělské půdě velmi odlišné podíly na práci náročné půdy orné a pracovně méně náročných luk a pastvin. Ještě méně výstižné by bylo přepočítávat počty koní na půdu ornou, jelikož podíl orné

půdy v jednotlivých státech se též vzájemně velmi liší. Aby bylo v tomto směru dosaženo poměrné rovnováhy, budou všichni ukazatelé uváděni na tak zvanou upravenou zemědělskou půdu, v níž orná půda je započtena plně, louky a pastviny pouze jednou polovinou.

Podrobnému rozboru situace chovu koní a mechanizace v zahraničí je třeba předeslat přehled hustoty obyvatelstva v jednotlivých státech, neboť z počtu obyvatel na 100 *ha* půdy vyplývá, kolik lidí je třeba na tuto výměru uživit a tudíž jaká je, nebo by měla být intenzita zemědělství příslušné země.

II. Hustota obyvatelstva v jednotlivých zemích
(Přepočteno na 100 *ha* upravené zemědělské půdy)

Země	Počet obyvatel v 1000	Výměra uprav. zem. půdy v 1000 <i>ha</i>	Hustota obyvatel na 100 <i>ha</i>	Pořadí
ČSR	13,353	6.090	219	8
Bulharsko	7,626	4.410	173	10
Jugoslávie	17,799	11.472	155	14
Maďarsko	9,812	6.550	151	16
NDR	16,600	5.789	287	6
Polsko	23,180	18.313	154	15
Rumunsko	17,579	12.085	146	17
Belgie	8,924	1.364	654	3
Dánsko	4,466	2.921	158	13
Finsko	4,333	2.721	159	12
Francie	44,000	27.440	160	11
NSR	50,595	11.449	442	4
Holandsko	11,009	1.675	657	2
Rakousko	6,984	2.924	238	7
Švédsko	7,316	4.133	177	9
Švýcarsko	5,117	1.309	391	5
Velká Británie	51,208	13.251	809	1
SSSR	200,200	353.050	57	18
USA	171,229	316.272	54	19

Z tabulky je patrné, že hustota obyvatelstva je největší ve Velké Británii, kde činí 809 obyvatel na 100 *ha* upravené zemědělské půdy a nejmenší je v USA, kde je na 100 *ha* pouze 54 obyvatel. ČSR je se svými 219 obyvateli na 8. místě v pořadí všech uvedených států. Když uvažujeme, že před ČSR je Anglie, Belgie, Holandsko, tj. státy se zahraničními državami, které pomáhají vyživovat počty obyvatel těchto zemí, řadíme se mezi nejvíce zalidněné státy v Evropě jako jsou NSR, NDR, Švýcarsko, Rakousko a Švédsko. ČSR je po NDR nejvíce zalidněna z lidových demokracií a z toho také vyplývá, že naše zemědělství musí být velmi intenzivní.

V následující tabulce, která vyjadřuje hustotu koní a stupeň mechanizace, jsou počty koní přepočteny na 100 *ha* upravené zemědělské půdy, zatímco mechanizace je vyjádřena počtem hektarů této půdy připadajících na 1 traktor, a to proto, že tento ukazatel je výstižnější.

Největší hustota koní je v Belgii, kde připadá na 100 *ha* upravené zemědělské půdy 15 koní, nejmenší je v USA, kde jsou 1,3 koně na 100 *ha*, tedy asi dvanáctkrát méně. ČSR má hustotu 8,9 koně a je na 13. místě z 19 v tabulce uvedených zemí. Z lidových demokracií je ČSR na posledním místě, neboť všechny ostatní

lidové demokracie mají větší hustotu koní. Z kapitalistických států mají větší hustotu koní Belgie, Holandsko, Finsko, Dánsko, NSR a Švýcarsko. Nejmenší hustota koní je v USA — 1,3 koně, Anglii 2,05, SSSR 3,7. Ostatní státy mají hustotu koní pohybující se od 7—9 koní na 100 ha upravené zemědělské půdy.

Největší hustota traktorů je v NSR, kde připadá 25 ha půdy na 1 traktor, nejmenší je v Jugoslávii, kde na 1 traktor připadalo v roce 1956 1.195 ha. ČSR je opět na 13. místě se 130 ha na 1 traktor. Je sice po NDR na druhém místě z lidových demokracií, avšak za všemi kapitalistickými státy.

III. Hustota koní a stupeň mechanizace v jednotlivých zemích (Podle stavu k 1. I. 1956)

Země	Počet koní v 1000	Výměra z. ú. půdy	Počet koní na 100 ha	Po- řadí	Počet traktorů	Počet ha na 1 tr.	Po- řadí
ČSR	543	6.090	8,9	13	46.624	130,6	13
Bulharsko	472	4.410	10,7	8	20.427	215,9	14
Jugoslávie	1,311	11.472	11,4	5	9.600	1.195,0	19
Maďarsko	729	6.510	11,2	6	15.000	434,0	18
NDR	669	5.789	11,5	4	65.000	89,1	11
Polsko	2,560	18.313	14,0	2	58.561	312,7	16
Rumunsko	1,150	12.085	9,5	11	32.000	377,6	17
Belgie	201	1.364	15,0	1	24.500	55,7	8
Dánsko	281	2.921	9,6	9	57.847	50,5	6
Finsko	297	2.721	10,9	7	38.326	71,0	9
Francie	2,161	27.440	7,9	15	300.000	91,5	12
NSR	1,098	11.449	9,6	10	460.661	24,9	1
Holandsko	208	1.675	12,4	3	37.997	44,1	4
Rakousko	236	2.924	8,1	14	55.939	52,3	7
Švédsko	284	4.133	6,9	16	115.400	35,8	3
Švýcarsko	117	1.309	8,9	12	27.240	48,1	5
Velká Británie	271	13.251	2,05	18	434.000	30,5	2
SSSR	13,200	353.050	3,7	17	1.577.000	223,9	15
USA	4,300	316.272	1,3	19	4.450.000	71,1	10

Vzájemný poměr, potažné síly koní a mechanizace v jednotlivých zemích

Rozvoj mechanizace v jednotlivých zemích měl za následek snižování počtu koní. Jaký byl pokles počtu koní a v jakém poměru byly úbytky koní nahrazovány traktory, uvádí další tabulka IV, kde jsou uvedeny změny počtu koní a traktorů od doby předválečné (1938—39) do 1. I. 1956.

Z tabulky je patrné, že největší snížení počtů koní vykazuje Anglie, a to o 75 %, tedy na čtvrtinu z předválečné doby. Dále je USA, které snížily o 71 %, Švédsko o 55,1 %, Dánsko 52,6 %, Belgie 37,2 %, Holandsko 35,4 %, NSR 30 % atd. ČSR je v pořadí na 15. místě se snížením o 17,2 %. U ostatních států se snížení pohybuje kolem 20 %, jen Rakousko a Jugoslávie dokonce počty koní proti předválečným stavům zvýšily.

Všimneme-li si, v jakém poměru byli koně nahrazováni traktory, vidíme, že na prvním místě je NDR, kde za 1,1 koně přišel do zemědělství 1 traktor. Další je Švýcarsko 1,2 koně, Finsko 1,4, Francie 2,0, Anglie 2,2. ČSR je v pořadí na 8. místě s poměrem 2,7 koně za 1 traktor.

Propočet skutečné kapacity potažních sil v jednotlivých zemích

Aby bylo možno výše uvedené tabulky srovnat do společného přehledu, který by vyjadřoval skutečnou kapacitu potažních sil zvířecích a mechanických, byly traktory v jednotlivých státech převedeny na potažní síly koňské, a to tak, že ve státech lidově demokratických, SSSR a USA, tj. ve státech se zemědělskou velko-

IV. Přehled početních stavů koní jakož i vzájemného poměru koní

Země	Počet koní v 1000		Snížení v %	Pořadí
	před válkou	k 1. 1. 1956		
ČSR	656	543	17,2	15
Bulharsko	593	472	20,4	11
Jugoslávie	1,273	1,311		19
Maďarsko	939	729	22,3	10
NDR	811	669	17,5	14
Polsko	3,149	2,560	18,7	13
Rumunsko	1,589	1,150	27,2	8
Belgie	320	201	37,2	5
Dánsko	594	281	52,6	4
Finsko	342	297	13,1	17
Francie	2,692	2,161	19,7	12
NSR	1,566	1,098	30,0	7
Holandsko	322	208	35,4	6
Rakousko	231	236		18
Švédsko	633	284	55,1	3
Švýcarsko	140	117	16,4	16
Velká Británie	1,084	271	75,0	1
SSSR	16,200	13,200	22,7	9
USA	14,792	4,300	71,0	2

výrobou v poměru 1 traktor = 3 koním, zatímco v západoevropských kapitalistických zemích byl zvolen poměr 1 traktor = 2 koním. Tento přepočet je uveden v tabulce V, která udává souhrnné potažní síly na 100 *ha* upravené zemědělské půdy, a tím i potažní kapacitu příslušné země.

Z tabulky vidíme, že nejlépe vybaveným státem potažními silami je Belgie, která má 18,6 potažních jednotek na 100 *ha* půdy. Dále je NSR, Holandsko, NDR, Finsko, Dánsko atd. ČSR je na 14. místě s 11,21 potažními jednotkami. SSSR, USA a Anglie jsou na posledních místech, což vyplývá z velkovýrobního charakteru a značné výrobní specializace zemědělství v těchto státech.

Tato tabulka je velmi názorná, neboť upozorňuje na skutečnost, že ČSR, ačkoliv je jedním z nejvíce zalidněných států, je v pořadí, pokud jde o vybavení potažními výrobními prostředky, na jednom z posledních míst, přestože při přepočtu bylo použito koeficientu 1 traktor = 3 koním, zatímco v ostatních státech západních jen v poměru 1 traktor = 2 koním. Tato okolnost vynikne zejména, porovnáme-li souhrnné počty potažních sil v sousedních státech s přibližně stejným charakterem zemědělské výroby. Např. NDR 14,86 potažních jednotek, NSR 17,64, Polsko 14,96, Rakousko 11,94, Maďarsko 11,89. Z toho vyplývá, že žádoucí vysoká intenzita na-

šeho zemědělství, by tímto nízkým počtem potažných sil mohla být nepříznivě ovlivněna.

Mají-li být splněny úkoly uložené našemu zemědělství XI. sjezdem KSČ, je nezbytně třeba zvýšit intenzitu zemědělské výroby. Že zvýšení intenzity je podmíněno většími investicemi, nejlépe dokumentuje přehledná tabulka citovaná z knihy V. Mackeviče, ministra zemědělství SSSR „Co jsme viděli v USA a Kanadě“.

a traktorů v letech 1939–1956 — a mechanizace k 1. I. 1956

Počet traktorů		Přírůstek	1 traktor nahradil koní	Pořadí	Na 1 traktor připadá koní
před válkou	k 1. I. 1956				
5.000	46.624	41.624	2,7	8	11,6
	20.427	20.427	5,9	14	23,5
2.000	9.600	7.600		1	136,0
4.000	15.000	11.000	19,0	19	48,6
15.000	65.000	50.000	2,8	9	10,3
	58.561	58.561	10,1	17	44,0
5.000	32.000	27.000	16,0	18	36,0
1.000	24.500	23.500	5,1	15	8,2
7.000	57.847	50.847	6,2	16	4,8
6.000	38.326	32.326	1,4	5	7,8
30.000	300.000	270.000	2,0	6	7,2
30.000	460.000	430.000	1,1	3	2,4
4.000	37.977	33.977	3,4	11	5,5
2.000	55.939	53.939		2	4,2
20.000	115.000	95.000	3,7	13	2,5
8.000	27.240	19.240	1,2	4	4,3
60.000	434.000	374.000	2,2	7	0,6
561.000	1,577.000	1,016.000	3,0	10	8,3
1,445.000	4,450.000	3,005.000	3,5	12	1

V tabulce je uveden index zemědělské výroby a produktivity práce v USA, který udává, že ke zvýšení zemědělské výroby z indexu 100 na 144 za uplynulých asi 20 let bylo třeba vynaložit větší množství energie používané v zemědělství (koně, muli, traktory, el. motory), a to z indexu 100 na 188. Vidíme, že zvýšení zemědělské produkce v uvedené době si vyžádalo dvojnásobné množství pracovní energie používané v zemědělství.

Že zemědělská výroba v USA není ve srovnání se západoevropskými poměry nejintenzivnější, říká nám také přehled z této knihy, kde je patrné, že na příklad průměrné hektarové výnosy jsou u

pšenice	v USA	11,6 q/ha	západoevr. země	36,5 q/ha
brambory		166,0 q/ha	západoevr. země	260,0 q/ha
cukrovka		346,0 q/ha	západoevr. země	406,0 q/ha

Srovnáme-li s uvedenými sklizňovými průměry výrobní úkoly, které vytyčil XI. sjezd KSČ našemu zemědělství např. u pšenice a cukrovky, kde se má dosáhnout v průběhu let 1961–1965 průměrných hektarových výnosů, a to:

u pšenice celostátně	26,0 q/ha, úrod. kr. KNV Brno	30 q/ha
u cukrovky celostátně	312 q/ha, úrod. kr. KNV Brno	380 q/ha,

vidíme, že to jsou výnosy, které dohánějí průměrné výnosy kapitalistických států.

V. Souhrnné počty potažních sil koní a traktorů na 100 ha upravené zemědělské půdy

Země	Počet koní na 100 ha	Přepočtené traktory na 100 ha	Souhrnný počet potažních jedn. na 100 ha	Pořadí
ČSR	8,9	2,31	11,21	14
Bulharsko	10,7	1,41	12,11	10
Jugoslávie	11,4	0,24	11,64	13
Maďarsko	11,2	0,69	11,89	12
NDR	11,5	3,36	14,86	5
Polsko	14,0	0,96	14,96	4
Rumunsko	9,5	0,81	10,31	15
Belgie	15,0	3,60	18,60	1
Dánsko	9,6	3,96	13,56	7
Finsko	10,1	2,82	13,72	6
Francie	7,9	2,18	10,08	16
NSR	9,6	8,04	17,64	2
Holandsko	12,4	4,54	16,94	3
Rakousko	8,1	3,84	11,94	11
Švédsko	6,9	5,58	12,48	9
Švýcarsko	8,9	4,16	13,06	8
Velká Británie	2,05	6,56	8,61	17
SSSR	3,7	1,35	5,05	19
USA	1,7	4,23	5,93	18

VI. Indexy zemědělské výroby a produktivity práce

	1935-39	1948-59	1953
Zemědělská výroba celkem	100	140	144
Rostlinná výroba na 1 ha	100	132	131
Odpracované hodiny celkem	100	86	81
Výroba na 1 odpracovanou hodinu	100	163	178
Živočišná výroba na 1 odpracovanou hodinu	100	139	145
Rostlinná výroba na 1 odpracovanou hodinu	100	160	181
Množství energie používané v zemědělství (energ. koní, mulů, traktorů, el. motorů atd.)	100	166	188

Dosažení těchto výsledků, které znamenají zvýšení zemědělské výroby asi o 40 % si také nezbytně vyžádá větší investice pracovní energie, tedy i využití stávajících koňských potahů.

Výhledy

Vypracování návrhu výhledových počtů koní v letech 1960, 1965 a 1975

Jde nyní o to stanovit na podkladě předchozího rozboru výhledové početní stavy koní v ČSR, vzhledem k plánovanému růstu mechanizace, a to pro příštích 15 let, tj. do roku 1957. Podkladem k těmto propočtům sloužily jednak plánované počty traktorů, které činí pro rok 1960 69.000 traktorů, v roce 1965 114.000 a v roce 1957 190.000 kusů traktorů, dále pak souhrnné počty potažních jednotek koňských a traktorových propočtených k 1. I. 1956, tak jak byly v předcházející

tabulce V uvedeny. Na podkladě zkušeností ze států s pokročilou mechanizací, že čím je mechanizace pokročilejší a čím nižší jsou počty koní, tím užší je poměr mezi traktory a nahrazovanými koňmi, vycházelo se z předpokladu, že v roce 1960 nahradí 1 traktor 3 koně, v roce 1965 — 2,5 koně a v roce 1970 jen 2 koně. Takto zvolený přepočítaný podporuje také skutečnost, že se stoupající intenzitou zemědělství daleko více stoupají nároky na pracovní energii, která přímo podmiňuje zvýšení intenzity. Takto propočtený návrh početních stavů koní je uveden v následující tabulce VII. V této tabulce jsou plánované počty koní a traktorů propočteny již jen na zemědělskou půdu, tak jak se běžně u nás v plánovací praxi uvádí.

VII. Výhledový plán vývoje početních stavů koní v letech 1960—1965 a 1975

Rok	Plánovaný počet koní	Plánovaný počet koní na 100 ha	Plánované počty traktorů	Plánovaný počet traktorů na 100 ha
1960	470.000	6,73	69.000	0,98
1965	390.000	5,62	114.000	1,62
1975	300.000	4,29	190.000	2,69

Z přehledu vyplývá, že ČSR by měla mít v roce 1960 při 69.000 traktorech 470.000 koní včetně hříbat. Přepočteno na 100 ha zemědělské půdy připadá na tuto výměru 6,7 koně včetně hříbat a asi 1 traktor. Při uvedených počtech připadá i dospělý kůň na 18 ha a 1 traktor na 100 ha zemědělské půdy. V roce 1965 při 114.000 traktorech činí příslušný počet koní 390.000, tj. 5,6 koně včetně hříbat a 1,62 traktoru. Při těchto počtech připadá 1 dospělý kůň na 22 ha a 1 traktor na 61 ha zemědělské půdy. Konečně v roce 1975 při 190.000 traktorech by mělo být 300.000 koní, tj. 4,29 koně a 2,69 traktorů na 100 ha zemědělské půdy. Po přepočtu připadá na 1 dospělého koně 29 ha a na 1 traktor 37 ha zemědělské půdy. V roce 1975 by potřebovalo JZD o výměře 300 ha zemědělské půdy asi 10 tažných koní, 2—3 hříbata a 8 traktorů.

Tento propočítaný je ve značném rozporu s návrhem SÚP, který uvažuje o podstatně nižších počtech koní pro příštích 15 let. Návrhy komise pro chov koní a SÚP se vzájemně liší, a to v roce 1960 o 170.000 koní, neboť podle plánu SÚP by mělo být ČSR jen 300.000 koní. Uskutečnění tohoto plánu SÚP znamenalo by snížení počtů koní z dnešních asi 490.000 na 300.000 v roce 1960, tedy za necelé 2 roky o 190.000 koní. Rovněž v r. 1965, kdy SÚP uvažuje o počtech 228.000 koní a v roce 1975 jen 150.000 koní, se tento plán značně rozchází s návrhem Komise pro chov koní. Uskutečněním plánu SÚP by v roce 1975 bylo např. JZD o výměře 300 ha zemědělské půdy vybaveno 5 tažnými koňmi a 8 traktory.

Komise pro chov koní nesdílí tento názor SÚP a upozorňuje na možné nepříznivé následky z překotného snižování počtů koní.

Produkce hříbat a počty zapuštěných klisen v letech 1960—1975

Plánovitě klesajícím počtům koní v období let 1960—1975 je třeba zajistit příslušnou produkci hříbat, zapuštěním přiměřených počtů klisen. Produkce hříbat je stanovena na podkladě ideální struktury stáda, kdy kategorie hříbat do stáří 3 let činí 22,5 %, skupina koní od 3 let do 12 let 59 % a koně nad 12 roků stáří

VIII. Plán početních stavů koní, produkce hřibat a počtu zapuštěných klisen
v letech 1960–1975

Rok	Plán počtu koní	Produkce hřibat	Počty zapuštěných klisen
1960	470.000	29.500	57.400
1961	450.000	28.700	55.800
1962	432.000	27.900	54.200
1963	416.000	27.100	52.800
1964	402.000	26.400	51.600
1965	390.000	25.800	50.200
1966	379.000	25.100	49.200
1967	368.000	24.600	48.000
1968	358.000	24.000	47.000
1969	348.000	23.500	46.000
1970	339.000	23.000	45.000
1971	330.000	22.500	44.000
1972	322.000	22.000	43.200
1973	314.000	21.600	42.400
1974	307.000	21.200	41.600
1975	300.000	20.800	40.800

18,5 %. Dalším předpokladem je průměrný užitkový věk koní 11 let, tj. průměrné stáří koní 14 roků.

V současné době je však užitkový věk koní značně nižší a v důsledku nízké produkce hřibat v uplynulých letech je také velké množství koní přestárklých a opotřebovaných. Proto bude třeba zvýšit produkci hřibat a počty zapuštěných klisen, nejméně o 10 % směrných, v tabulce uvedených čísel, a to po tu dobu, pokud nebude stabilizována situace v chovu koní.

Souhrn

Tak se tedy jeví situace v chovu koní v číslech. Bylo by jistě možno uplatnit celou řadu důvodů ve prospěch této studie, jako například rozdílné klimatické poměry, odlišné utváření terénu, různé zastoupení a intenzita jednotlivých zemědělských kultur a konečně také různá plemena u nás chovaných koní, jakož i různě silné a dokonalé traktory. Vyčerpání všechny tyto shora uvedené momenty by však takovou práci značně zkomplikovalo a učinilo méně přehlednou. Tato studie má sloužit především k informaci zemědělské veřejnosti a dále jako pomůcka pro harmonické plánování počtů koní a traktorů na státních statcích a JZD. Je však třeba upozornit, že uvedená směrná čísla nejsou dogmatem, nýbrž musí být případ od případu přizpůsobena místním hospodářským podmínkám.

Závěrem budiž ještě zdůrazněno, že cílem všech pracovníků v zemědělství musí být zvýšení zemědělské výroby. Ten, kdo chce zvýšit zemědělskou výrobu tím, že sníží početní stavy koní, bude mít úspěch jen tam, kde je koní nadbytek. Že tento případ bude velmi vzácný, říká nám tato studie, neboť již dnes v celostátním měřítku máme podprůměrné početní stavy koní. Je sice lákavý příklad z USA, kde snížením počtu koní, přešlo asi 24 miliónů ha půdy z výroby krmiv pro koně na výrobu potravinářských plodin, což umožnilo výživu asi 30 miliónů obyvatel. Nesmíme však zapomenout, že v USA se hlavně věnují těm plodinám, které nevyžadují mnoho ruční práce, tedy převážně obilovinám, často za cenu snížení úrodnosti půdy v důsledku nesprávných osevních postupů, nedokonalé

agrotechniky apod. V tomto případě sice jde o velkovýrobu a specializaci, ale značně extenzivní. U nás je situace značně odlišná. Plochy rozmnožovat nemůžeme a proto ke zvýšení výrobnosti našeho zemědělství povede jen rok od roku se lepší obdělávání půdy, hnojení, kultivace, tedy lepší agrotechnika a také lepší zootechnika. Chov koní bude hrát v tomto snažení stále ještě významnou úlohu. Je sice správný názor nechovat koně tam, kde je nepotřebujeme, avšak dnes je již daleko závažnější výstraha „Nezbavujme se koní na úkor zvýšení intenzity našeho zemědělství“.

Перспективы потребности в лошадях нашего сельского хозяйства в 1960—1975 гг.

Основной целью всех работников сельского хозяйства должно быть повышение сельскохозяйственного производства. Кто хочет повысить сельскохозяйственное производство тем, что снижает поголовье лошадей, будет иметь успех только там, где их имеется избыток. О том, что такие случаи весьма редки, свидетельствует эта работа, потому что в настоящее время в общегосударственном масштабе у нас поголовье лошадей уже ниже среднего. Конечно, sobлазнитель пример США, где в результате снижения поголовья лошадей около 24 миллионов гектаров земли перешло от производства кормов для лошадей на производство продовольственных культур, что дало возможность накормить около 30 миллионов населения. Мы не должны, однако, забывать, что в США главное внимание уделяется тем культурам, которые не требуют много ручной работы, т. е. в первую очередь зерновым, часто за счет снижения плодородия почвы в результате неправильных севооборотов и не совершенной агротехники. В этом случае хотя речь и идет о крупном производстве и специализации, но о значительно экстенсивных. У нас положение совершенно другое. Увеличивать с.-х. площади мы не можем и поэтому повышение производительности нашего сельского хозяйства из года в год будет проводиться путем все улучшающейся обработки почвы с помощью удобрений, культивации, следовательно с помощью лучшей агротехники и также зоотехники. В этих мероприятиях коневодство будет играть все еще значительную роль. Хотя точка зрения — не разводить лошадей там, где они не нужны — и правильна, но сегодня уже гораздо важнее предупреждение: «Не снижайте поголовье лошадей в ущерб повышению интенсивности нашего сельского хозяйства».

Perspektive der Verwendung von Pferden in unserer Landwirtschaft in den Jahren 1960—1975

Die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion muß zum Hauptziel aller im Gebiet der Landwirtschaft Arbeitenden werden. Jeder, der die landwirtschaftliche Produktion steigern will, indem er die Pferdebestände vermindert, wird nur in dem Falle Erfolg haben, wo Überschuß an Pferden besteht. Diese Studie zeigt uns, daß ein solcher Fall sehr selten ist, denn heutzutage steht die Anzahl der Pferdebestände im ganzstaatlichen Maßstab unter dem Durchschnitt. Das Beispiel der Vereinigten Staaten ist lockend: hier wurde durch Senkung der Pferdeanzahl etwa 24 Millionen Hektar Boden statt für bisherige Futterproduktion für Pferde für Lebensmittelproduktion gewonnen. Dies bedeutet Ernährung für etwa 30 Millionen Menschen. Wir dürfen jedoch nicht vergessen, daß in den Vereinigten Staaten denjenigen Pflanzen Aufmerksamkeit gewidmet wird, die wenig Handarbeit erfordern, also überwiegend den Getreidearten, oft auf Kosten der Fruchtbarkeitssenkung des Bodens infolge von unrichtigen Fruchtfolgen, unvollkommener Agrotechnik usw. In diesem Falle handelt es sich zwar um Großproduktion und Spezialisierung, die jedoch ziemlich extensiv ist. Bei uns ist die Lage bedeutend unterschiedlich. Die Anbauflächen können nicht vergrößert werden und es heißt, einen anderen Weg einzuschlagen: von Jahr zu Jahr eine verbesserte Bodenbearbeitung, Düngung, Kultivierung, also nicht nur eine bessere Agrotechnik, sondern auch Zootechnik. Die Pferdezucht wird bei diesem Bestreben noch immer eine bedeutende Rolle spielen. Die Ansicht, Pferde nicht zu halten, wo man dieselben nicht braucht, ist zwar richtig; heutzutage gilt eine viel wichtigere Warnung: wir sollen nicht Pferde loswerden zum Nachteil der Intensitätssteigerung der Landwirtschaft.

Le but principal de tous nos travailleurs agricoles doit être l'augmentation de la production agricole. Celui qui veut augmenter la production agricole par la diminution du nombre de chevaux peut se réjouir d'un succès seulement là, où il y a eu un surplus. Cette étude traite un fait très rare, car au point de vue de l'Etat le nombre de chevaux est au dessous de la moyenne. C'est l'attrait que nous offre l'exemple des Etats Unis, où par la diminution du nombre de chevaux, environ 25 millions d'hectares de terrain, destiné à la culture du fourrage, est passé à la production des produits alimentaires, ce qui permet l'alimentation de 30 millions d'habitants à peu près. Mais il ne faut pas oublier que les Etats Unis se consacrent spécialement à la culture de ces produits qui n'exigent pas beaucoup de travaux manuels, surtout les produits céréals ayant très souvent comme résultat l'appauvrissement de la terre à la suite des processus d'une sémence mal indiquée, d'une agrotechnique imparfaite etc. C'est vrai que dans ce cas il s'agit d'une production en grand et de la spécialisation, mais sensiblement extensive. Chez nous la situation est bien différente. On ne peut pas étendre la surface du terrain du culture et alors pour augmenter la production de nos terres ce n'est que par une amélioration de la culture de terre d'année en année, par une bonne fumaison, par une meilleure culture, c'est à dire une meilleure agrotechnique et une meilleure zootechnique. L'élevage des chevaux occupera une place importante tendant vers ce but.

C'est un avis juste de ne pas élever les chevaux là, où il n'y en a pas besoin, mais à présent, il faut nous tenir sur nos gardes «et ne pas sacrifier nos chevaux au détriment de l'intensité de notre agriculture».

Studium ztrát tělesných vah koní při práci a jejich obnovy během odpočinku

Изучение потерь живого веса лошадей при работе и его восстановления
во время отдыха

Studium der Körpergewichtsverluste bei Pferden während der Arbeit und deren
Erneuerung im Verlaufe der Ruhezeit

Etude sur les pertes du poids de chevaux du fait du travail et son augmentation
pendant le repos

Inž. J. DUŠEK, J. KLEMENT

ČSAZV – Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany, pracoviště Miličov

Došlo dne 2. II. 1959

Úvod

V chovu koní je stále více zdůrazňována otázka kvality koně a hospodárného využití jeho fyziologických vlastností. V zemědělské praxi můžeme pozorovat při intenzivních jarních a podzimních pracích nápadně rychlou ztrátu tělesné váhy tažných koní a tím snižování jejich pracovní schopnosti. Ztrátám tělesných vah koní a jejich příčinám není však při zemědělských pracích a ani při výcviku nebo tréninku koní věnována náležitá pozornost. Vypracováním metodiky hodnocení ztrát tělesných vah po pracovním výkonu a jejich obnovy při odpočinku bychom získali pomocného ukazatele pro hodnocení konstituce a výkonnosti koně, obtížnosti vykonané práce, tréninkových metod, stupně přípravy koně apod.

V I. části předložené práce zabývající se studiem výkonnosti koně, sledujeme ztráty tělesné váhy koní po standardním pracovním výkonu a rychlost jejich obnovy bez zřetele na zplodiny látkové výměny. Pokusné šetření muselo být přizpůsobeno technickým možnostem jednotlivých ústavů, takže získané výsledky jsou podkladem pro druhou, exaktní část pokusu.

Všeobecná část

Sledováním výkonnosti koní se v současné době zabývají četní pracovníci zahraničních ústavů. Většina prací je však zaměřena na zjišťování RQ, vyšetřování kardiiovaskulárního ústrojí, užití biochemických metod při zjišťování změn v krvi, složení moče, potu atd. Poněvadž každá svalová činnost vyvolává během pracovního procesu a po jeho ukončení odezvu v celém organismu, je nutno sle-

dovat při studiu výkonnosti koně též reakci tělesné váhy koně na svalovou práci. Touto otázkou se v dosažitelné literatuře v širším měřítku žádný autor dosud nezabýval.

N i t s c h e (26) sledoval při treningu ročních klisniček tělesné váhy a zjistil, že průměrné polední váhy trenovaných klisniček jsou nižší a u netrenovaných vyšší než denní průměr tělesných vah.

E n g l e r (5) zjistil, že váha pracujících koní je nejvyšší ráno a nejnižší v poledne. T a u b e r t (22) našel u mírně pracujících koní největší váhu při raním, u těžce pracujících koní při večerním vážení. D u š e k (3) zjistil při sledování výkonnosti koní v orání průměrné denní ztráty u teplokrevních hřebců 3,5 % a u chladnokrevných 3,2 %.

Při základním výcviku není dostatečně sledován pravidelným vážením vliv výcviku na vývin mladých koní. K r ü g e r (28) zjistil vážením třiceti tříletých polokrevných hřebců, že při odborném výcviku s postupně narůstající intenzitou práce, ztratili hřebci na živé váze v prvním měsíci výcviku v průměru 31 kg, ve druhém a třetím dalších 7 kg; teprve počínaje čtvrtým měsícem výcviku se začala váha hřebců postupně zvyšovat. Po sedmi měsících výcviku překročila konečná váha počáteční váhu v průměru o 10 kg.

K a r l s e n (12) po týdenním sledování pracovní výkonnosti koní zjistil, že koně při častějším krmení a napájení splnili pracovní normy s nejmenšími ztrátami tělesné váhy (0,2–2,4 %). Skupiny koní, u kterých se dodržoval obvyklý způsob krmení (tříkrát denně) pracovní normu nesplnily a vykazaly značnou ztrátu tělesné váhy (6,6–7,4 %).

R a t e m a l e s (18) zavedl v roce 1947–48 vážení koní před a po dostihu na dostihové dráze v Santiagu de Chile. Sledování vah koní ukázalo, že po dokončení vývinu má kůň určitou optimální váhu, která ve většině případů kolísá v rozmezí ± 8 kg. Ihned po dostihu jsou koně, kteří se umístili na prvním až čtvrtém místě, znovu zváženi. Ratemales uvádí, že váha dobře připraveného koně je po dostihu nižší o 3–4 kg než váha před dostihem.

Dočasná norma Maďarské lidové republiky o provádění výkonnostních zkoušek plemenných koní, vylučuje koně, kteří po absolvování distanční jízdy na 15 km za 55 minut ztratí na tělesné váze 25 kg a více (s celkovým přihlédnutím k tělesnému stavu).

Hlavními fyziologickými činiteli při pracovním výkonu je výživa svalů, funkční zdatnost kardiovaskulárního ústrojí a vlastnosti centrálního nervstva. Proměnlivým faktorem je stupeň tréninku. Po nácvičení je stejná práce vykonána ekonomičtěji. Zvětšuje se koeficient účinnosti, poněvadž množství energie vynaložené na jednotku vykonané práce klesá.

Běžprostředním zdrojem energie pro svalovou práci je glykogen. Pravidelný trénink obsah glykogenu ve svaích značně zvyšuje. E m b d e n a H e b s (4) v pokusech na stovkách králíků ukázali, že cvičený sval obsahuje daleko větší množství glykogenu než sval necvičený. Tento fakt byl později ověřen mnoha autory (J a k o v l e v, 10, G u t m a n, 6, J a m p o l s k a j a, 11). E m b d e n a H e b s však současně ukázali, že tato příznivá změna se s přerušáním tréninku poměrně rychle ztrácí a že sval za nečinnosti nabývá charakteru svalu netrénovaného. Tak zvýšení svalového glykogenu v procentech (proti necvičenému), které činilo 200 %, kleslo po šestinedělní nečinnosti na 22 %.

Každá fyziologická práce je provázána únavou, která se projevuje snížením výkonnosti. Rychlost zotavení závisí na velikosti zatížení, tedy na mohutnosti vzniklé únavy, na funkčních vlastnostech organismu, na typu nervové soustavy

a na způsobu odpočinku. Sečenov (19) zjistil, že se unavené svalové skupiny snadněji a rychleji zotaví, jestliže v přestávce pracuje jiná svalová skupina, buď na téže, nebo na jiné končetině. Bylo prokázáno, že únava po svalové práci se odstraní rychleji, zařadíme-li do pracovního procesu pracovní přestávky, vyplněné lehkými cviky a mírným pohybem.

Základní podmínkou pro udržení výkonnosti je, mimo jiné, správná výživa organismu; významné je doplnění krmné dávky příslušným množstvím soli. Skorchů (20) uvádí, že koně, krmení dávkami bez soli, nebo jen s malým množstvím soli, (10 g), mají při těžké práci dvakrát až dvaapůlkrát větší ztráty na váze proti koním s pravidelnou dávkou 50 g soli denně.

Experimentální část

V první části předložené práce, jsme sledovali ztráty na váze a jejich obnovu u 243 mladých tří až čtyřletých teplokrevných a tříletých chladnokrevných koní, kteří byli podrobeni po absolvování základního výcviku výkonnostním zkouškám podle ČSN 46 6310.

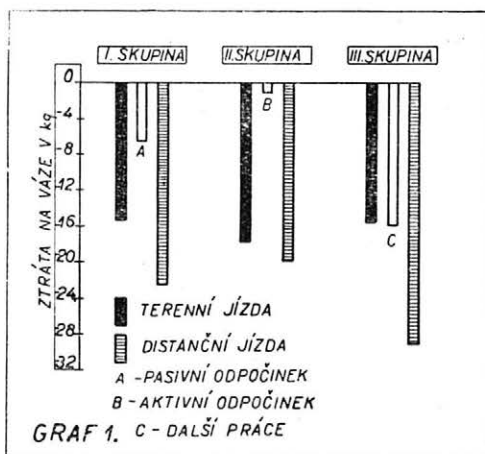
V jednotlivých státních ústavech pro chov koní a státních plemenářských statcích byly pokusné skupiny hřebců a klisen stádově odchovány a během základního výcviku společně ustájeny, stejně krmeny, ošetřovány a cvičeny. Různou dobu výcviku a krmné dávky uvádíme při každém pokusném šetření.

Ztráty na váze u teplokrevných koní jsme sledovali po terénní jízdě (absolvuje se 1. den výkonnostních zkoušek pod jezdcem jednotlivě, v pětiminutových intervalech, na trati 12 km dlouhé v čase 40 minut) a po distanční jízdě (absolvuje se druhého dne výkonnostních zkoušek v lehké zápřeži v páru na trati 15 km dlouhé v čase 60 minut); u chladnokrevných po absolvování distanční jízdy v lehké zápřeži v páru na trati 10 km dlouhé v čase 60 minut. Případné změny v délce trati apod. jsou uvedeny ve výsledcích výkonnostních zkoušek jednotlivých ústavů.

Koně jsme vážili na mostních váhách s přesností ± 1 kg; ve VSChK Slaťany s přesností 0,5 kg. Při jednotlivých disciplínách byly sledovány povětrnostní podmínky, a to teplota a vlhkost vzduchu, oblačnost, směr a síla větru.

Poněvadž ztráty na váze byly zjišťovány v rámci výkonnostních zkoušek, muselo být pokusné šetření zaměřeno podle technických možností jednotlivých ústavů; proto byly zjišťovány ztráty na váze po absolvování obou uvedených disciplín a dále byla sledována doba odpočinku potřebná k obnově váhových ztrát, bez zřetele na hospodaření organismu s vodou, vylučování výkalů apod.

Při výkonnostních zkouškách v SPS Xaverově (5. 9. 1956) jsme sledovali ztráty na váze po terénní (10 km za 40') a distanční jízdě



Graf 1. Ztráty na váze 4letých polokrevných klisen po terénní jízdě, obnova váhy během 24 hodin odpočinku a ztráty na váze po distanční jízdě

(12 km za 60') u čtyřletých anglických polokrevných klisen po šestiměsíčním základním výcviku v tahu a pod sedlem. Pověstnostní podmínky: teplota 19° C, vlhkost 52 %, oblačnost 3/10, vítr SW 7–12 km/hod.

Podle odpočinku po terénní jízdě jsme klisny rozdělili do tří skupin: v I. skupině klisny během 24 hodin odpočinku stály ve stáji; v II. skupině byly klisny asi 45 minut pohybovány v kroku ve voze a klisny III. skupiny byly celé dopoledne cvičeny v tahu. Během 24 hodin odpočinku byly klisny třikrát krmeny a napájeny (krmné dávky na 1 den: 4 kg ovsu, 6 kg sena). Výsledky vážení po obou disciplínách jsou uvedeny v grafu 1.

Z grafu je patrné, že k nejmenší ztrátě na váze došlo po obou disciplínách u II. skupiny (20,0 kg). Klisny této skupiny byly během 24hodinové přestávky mírně pohybovány (aktivní odpočinek). Největší průměrná ztráta (– 29,2 kg) byla zjištěna u klisen III. skupiny, které byly celé dopoledne před distanční jízdou cvičeny v tahu. U těchto klisen obnova váhy po terénní jízdě nenastala. U klisen I. skupiny, které v době přestávky stály nečinně ve stáji (pasivní odpočinek) činila průměrná obnova váhy i celková ztráta (– 22,5 kg) přibližně průměr mezi II. a III. skupinou.

Toto šetření ukazuje, že aktivní odpočinek je vhodnějším prostředkem k rychlému zotavení po práci nežli odpočinek pasivní, jak bylo již ostatně u lidí prokázáno.

Ztráty na živé váze mladých koní po různě dlouhém výcviku

Při výkonnostních zkouškách koní ve VSChK Slatiňany v r. 1956 jsme zjišťovali ztrátu na váze po terénní jízdě (12 km za 42') a obnovu váhy po 16 hodinách u 9 koní kladrubolipických ve stáří 4 let. Základní výcvik pod sedlem a v tahu byl nepravidelný, takže koně absolvovali pouze 86 výcvikových dnů. Denní krmná dávka: 6 kg ovsu, 6 kg sena.

I. Ztráty na váze u kladrubolipických koní po terénní jízdě

Počet koní	Pohl.	Před kg	Po kg	Ztráta na váze		Váha po 16 hod.	Obnova váhy po 16 hod. odpočinku	
				kg	%		kg	%
4	♂	621,5 ± 36,7	609,5 ± 36,8	– 12,0 ± 1,6	1,9	603,5	– 6,0 ± 1,2	0,9
5	♀	566,9 ± 44,7	554,6 ± 43,3	– 12,3 ± 2,2	2,2	546,6	– 8,0 ± 2,9	1,4

Z uvedené tabulky vidíme, že po terénní jízdě došlo při 16hodinovém odpočinku, během kterého byli koně dvakrát krmeni a napájeni, k dalšímu poklesu tělesné váhy.

V roce 1957 bylo podrobeno v témže ústavu výkonnostním zkouškám 18 koní, ve stáří 4 let; výcvik byl pravidelný a trval 8 měsíců. Denní krmná dávka: 6 kg ovsu, 9 kg sena. Terénní a distanční jízda byly absolvovány v předepsaném čase.

Při kondiční zkoušce před distanční jízdou byly vyřazeny 4 klisny pro kulhání. Aby mohly být posouzeny ztráty na váze po terénní a distanční jízdě, jsou klisny v tabulce II rozděleny na skupinu, která výkonnostní zkoušky dokončila (10 klisen) a na skupinu, která pro kulhání zkoušky nedokončila (4 klisny).

II. Ztráty na váze u kladrubolipických koní po terénní a distanční jízdě

Pohl.	Poč. koní	Terénní jízda				Odpočinek po 16 hod.		Distanční jízda			
		před	po	ztráta		váha	obnova	před	po	ztráta	
				kg	%					kg	%
♂	4	576,5	565,2	-11,3	1,94	571,2	+6,0	571,2	557,5	-13,7	2,36
♀	14	547,3	537,2	-10,1	1,84	547,1	+9,9	—	—	—	—
♀	10	538,7	528,5	-10,2	1,89	539,6	+11,1	539,6	527,1	-12,5	2,32
♀	4	569,1	559,2	-9,9	1,73	565,8	+6,6	—	—	—	—

Pohlaví	Počet koní	Po 22hodinovém odpočinku		Po 46hodinovém odpočinku	
		váha	obnova	váha	obnova
♂	4	576,2	+18,7	575	-1,2
♀	10	533,4	+6,3	535,4	+2,0
♀	4	566,7	+0,9	567,7	+1,0

Povětrnostní podmínky:

Disciplína	T °C	Vlhkost v %	Oblačnost v des.	Směr a síla větru
Terénní jízda	13,0	100	10	JZ 1,6—3,3 m/sec.
Distanční jízda	9,0	78	8	JJZ 0,4—2,2 m/sec.

Po 16hodinovém odpočinku, během kterého byli hřebci i klisny dvakrát krmeni, se ztráta na váze u hřebců značně snížila (z 1,9 % na 0,9 %) a u klisen se dokonce vyrovnala. Podstatný rozdíl je však patrný mezi skupinou klisen, která výkonnostní zkoušky dokončila, u které obnova váhy váhovou ztrátu dokonce převyšuje a klisnami, které po terénní jízdě okulhaly, u kterých obnova váhy činí jen 61 %.

Obnova váhy po 16hodinovém odpočinku po terénní jízdě ve srovnání s obnovou váhy po stejně dlouhém odpočinku u předchozího ročníku kladrubolipických koní (viz tab. I) se jeví po 8měsíčním výcviku podstatně příznivěji a nedochází k dalšímu poklesu váhy, tak jako u koní s krátkým a nepravidelným výcvikem. Toto zjištění potvrzuje známou skutečnost, že trénovaný organismus nejen aktivněji pracuje, ale i účinněji odpočívá.

Sledování ztráty na váze po práci a obnovy váhy během šestnáctihodinového odpočinku u koní s různou dobou základního výcviku, naznačují, že: a) po krátkém nebo nepravidelném výcviku může dojít u mladých koní během 16hodinového odpočinku po práci (terénní jízda na trati 12 km dlouhé za 40 minut), k dalšímu poklesu váhy: znamená to, že krátký nebo nepravidelný výcvik nedostatečně při-

pravuje koně pro práci. Při opakování námahy může ztráta tělesné váhy pokračovat a tím dojít ke zhoršení kondice koně; b) ztráty na váze koní po práci jsou individuální.

Obnova živé váhy koní po 16, 22 a 36hodinovém odpočinku

Ve státním hřebčíně Albertovci bylo podrobena výkonnostním zkouškám 31 koní ve stáří 4 let (18 anglických polokrevníků hřebčínského chovu a 13 polokrevných hřebců nakoupených ze zemského chovu jako odstávčata a odchovaných ve stání hřebárně). První den zkoušek absolvovali koně terénní jízdu na vzdálenost 12 km v čase 40 minut, druhý, případně třetí den distanční jízdu na vzdálenost 15 km v čase 60 minut. Základní výcvik pod jezdcem a v tahu trval 8 měsíců. Denní krmné dávky činily: 6 kg ovsu a 6 kg sena.

Podle doby odpočinku mezi terénní a distanční jízdou jsme koně rozdělili do tří skupin. Výsledky jsou uvedeny v tab. III.

III. Ztráty na váze po terénní a distanční jízdě a obnova váhy po 16, 22 a 36hodinovém odpočinku

Sk.	Počet apohl. koní	Váha v kg při terénní jízdě				Váha po 16–36 hod. odpočinku			
		před	po	ztráta na váze		odpoč.	váha kg	obnova váhy	
				kg	%			kg	%
I.	10 ♀	494,8±25	480,1±25	-14,7±3,3	2,9	16 hod.	480,0±24	-0,1±4,6	0
II.	13 ♂	549,5±22	532,3±22	-17,2±4,9	3,1	22 hod.	541,0±25	+8,7±5,7	1,5
III.	8 ♂	513,6±26	499,6±27	-14,0±3,3	2,7	36 hod.	513,7±26	+14,1±5,3	2,7

Skupina	Váha v <i>kg</i> při distanční jízdě				Celková ztráta po terénní a dist. jízdě	
	před	po	ztráta na váze			
			<i>kg</i>	%	<i>kg</i>	%
I.	479,0±24	473,3±26	−5,7±2,2	1,1	−21,5	4,3
II.	541,0±25	528,7±25	−12,3±3,1	2,2	−20,8	3,8
III.	513,7±26	500,5±26	−13,2±3,0	2,5	−13,1	2,4

IV. Povětrnostní podmínky při terénní a distanční jízdě

Skup.	Počet koní	Terénní jízda				Distanční jízda			
		T °C	vlh. %	oblač.	směr a síla větru	T °C	vlh. %	oblač.	směr a síla větru
I.	10 ♀	22	60	3/10	bezvětří	25	58	8/10	bezvětří
II.	13 ♂	25	50	9/10	S 15 km/hod.	18	80	10/10	NW 10–14 km/h.
III.	8 ♂	20	65	1/10	bezvětří	25	52	6/10	S 30–40 km/h.

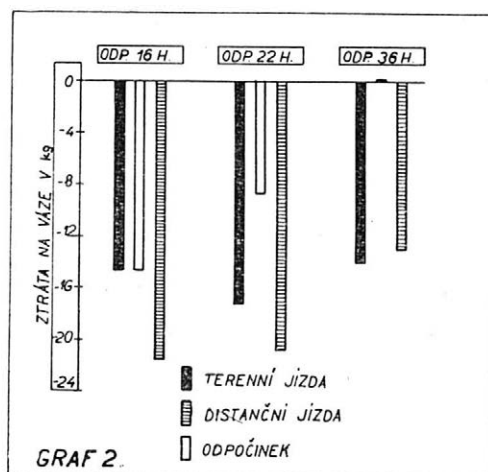
Z tabulky III a grafu 2 je patrné, že při 16hodinovém odpočinku a dvojitým krmením nedošlo u I. skupiny k obnově ztrát na váze ($p = 1$).

Po 22hodinovém odpočinku a trojitým krmením došlo u II. skupiny k obnově ztrát na váze o 50,5% ($p = 0,01$).

Po 36hodinovém odpočinku a pěti krmením došlo u III. skupiny k úplné obnově váhy ($p = 0,01$).

Při hodnocení obnovy tělesné váhy mezi I. a II. skupinou je průkazně vyšší obnova u II. skupiny. Srovnání II. a III. skupiny bylo provedeno v procentech, neboť průměrná váha II. skupiny je ve srovnání s III. skupinou o 32 kg vyšší. Z provedeného variačně statistického zhodnocení je obnova váhy u III. skupiny průkazně větší ($p = 0,05$).

Graf 2. Grafické znázornění ztrát na váze a obnova váhy po terénní a distanční jízdě



Ztráty na váze polokrevných a starokladrubských klisen při krmení zelenou pící

Ve státním hřebčíně v Kladruzech n/L. byly provedeny výkonnostní zkoušky 11 polokrevných a 7 starokladrubských klisen ve stáří 4 $\frac{1}{2}$ roku. Výcvik polokrevných klisen trval 10 měsíců, starokladrubských 8 měsíců. Terénní a distanční jízda byla absolvována podle směrnic. Krmná dávka na 1 den: 6 kg ovsu, 35 kg zelené píce.

Při srovnání ztrát na váze obou plemen jsou patrné vyšší ztráty u starokladrubských koní, a to jak po terénní jízdě, tak při distanční jízdě.

V. Ztráty na váze po terénní a distanční jízdě u polokrevných a starokladrubských klisen

Plemeno	Počet klisen	Terénní jízda				Odpočinek 16 hodin		Distanční jízda				Odpočinek 22 hodin	
		Ø váha		ztráta		váha	obn.	Ø váha		ztráta		váha	obn.
		před	po	kg	%			před	po	kg	%		
Polokr. Kladrub.	11 7	589	581,4	7,6	1,29	574	-7,3	574	561	13,0	2,2	568,4	7,4
		566	556,6	9,4	1,67	551	-5,6	551	534,8	16,2	2,86	542,7	7,9

VI. Povětrnostní podmínky

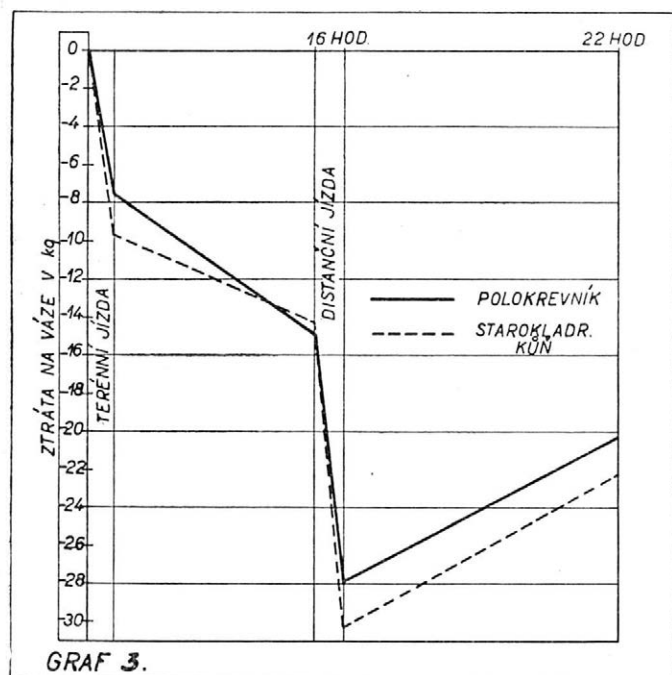
Disciplína	T °C	Vlhkost v %	Oblačnost v des.	Směr a síla větru
Terénní jízda	10	78	3/10	S 0,3–1,5
Distanční jízda	6,5	80	8/10	SZ 3,4–5,4

V obou zjišťovaných případech je však pozoruhodné, že přes malé ztráty na váze po terénní jízdě, které bylo možno po pravidelném, správně prováděném tréninku předpokládat, dochází během 16hodinového odpočinku k dalším ztrátám na váze, a to u polokrevných klisen o $-7,3 \text{ kg}$ ($1,2 \%$) a u starokladrubských klisen o $-5,6 \text{ kg}$ ($0,8 \%$). Tyto ztráty váhy v době odpočinku i značné ztráty na váze po distanční jízdě si vysvětlujeme zkrmováním velkého množství zelené píce v krmných dávkách.

Zelená píce obsahuje až 80% vody. Zkrmováním velkého množství zelené píce se dostane do organismu mnoho vody, která zvýší odchod tekutiny močením, takže se strhnou z organismu i sole, které váží vodu a dochází ke ztrátě váhy.

Po 22hodinovém odpočinku po distanční jízdě nastává z celkové ztráty na váze po obou disciplínách, která u polokrevných klisen činila -28 kg a u starokladrubských klisen $-31,2 \text{ kg}$ obnova váhy u polokrevných klisen o $7,4 \text{ kg}$, tj. $26,4 \%$ a u starokladrubských klisen o $7,9 \text{ kg}$, tj. o $25,4 \%$.

Při variačně statistickém zhodnocení ztrát na váze mezi polokrevnými a starokladrubskými klisnami byl shledán významný rozdíl po distanční jízdě ve prospěch polokrevných koní ($p = 0,05$). Rozdíl ve váhových ztrátách po terénní jízdě nedosahuje při srovnání obou skupin hranici statistické významnosti.



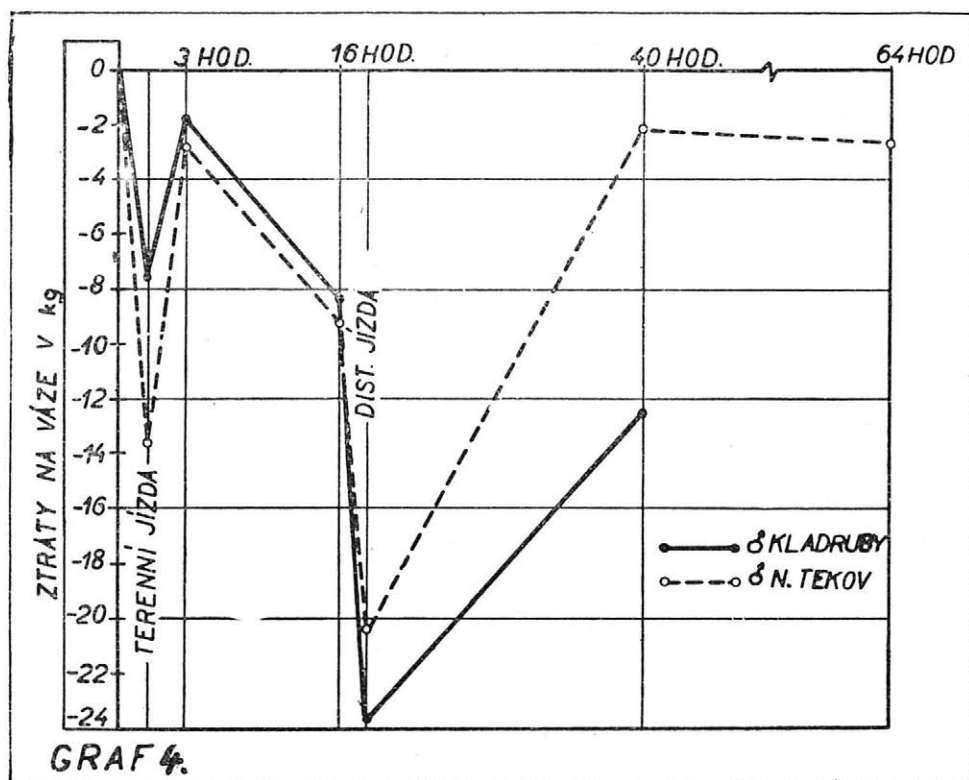
Graf 3. Grafické znázornění ztrát na váze po terénní a distanční jízdě u polokrevných a starokladrubských klisen a obnova váhy po 16 a 22hodinovém odpočinku

Ztráty na váze 3,5–4letých hřebců a obnova váhy po 3, 16 a 40 hodinovém odpočinku

Sledování ztrát na váze po terénní a distanční jízdě a obnovy váhy po 3, 16 a 40hodinovém odpočinku ve St. hřebčině Kladruby (14. a 15. VIII. 1957) u 16 anglických polokrevných hřebců a ve St. hřebčině Nový Tekov (21., 22. VIII. 1957) u 14 hřebců kmene Nonius, ukázalo:

po 3hodinovém odpočinku, během kterého byli hřebci jednou krmeni a napájeni (2 kg ovsu, 2 kg sena) došlo k obnově ztrát na váze po terénní jízdě o 75

a 78 %. Avšak po 16hodinovém odpočinku a trojím krmení nedošlo u polokrevných hřebců k obnově váhy a u hřebců kmene Nonius se ztráta na váze obnovila jen o 31 %. Z toho vyplývá, že váhy zjištěné za 3 hodiny, případně dříve po nakrmení, nejsou objektivním ukazatelem obnovy váhy po práci (viz tab. VII). Výsledky vážení jsou znázorněny v grafu 4.



Graf 4. Váhové křivky 3,5–4letých polokrevných hřebců a hřebců kmene Nonius po terénní jízdě na vzdálenost 12 km v čase 40 minut a 3 a 16hodinovém odpočinku a ztráty na váze po distanční jízdě a obnova váhy po 24hod. odpočinku

Ztráty na váze u hřebců českého teplokrevníka

Ve St. hřebčinci v P í s k u bylo (30., 31. X. 1957) podrobeno výkonnostním zkouškám 30 hřebců českého teplokrevníka ve stáří 42–45 měsíců po pravidelném, sedmiměsíčním výcviku. Krmná dávka: 5–7 kg ovsu, 7–9 kg sena.

První den zkoušek hřebci absolvovali terénní jízdu (11,5 km za 45 minut); hřebci byli zváženi dopoledne před jízdárnou (8.30–11.30 hod.), dopoledne před startem terénní jízdy (13.30–15.30 hod.) a po skončení terénní jízdy (13.50 až 16.30 hod.).

Druhý den zkoušek hřebci absolvovali distanční jízdu v kočárech (15 km za 60 minut).

Výsledné hodnoty uvádíme v tabulce VIII.

Podle časového rozvrhu zkoušek jsme hřebce rozdělili na tři skupiny po 10 hřebcích. Skupina I. a II. absolvovala zkoušky v malém časovém rozmezí; mezi terénní a distanční jízdou byli hřebci těchto skupin dvakrát krmení (večer a ráno).

VII. Srovnání ztrát na váze 3,5–4letých

Skupina	Počet hřebců	Terénní jízda		Odpočinek	
		Ø váha v kg		krmné dávky	
		před	po		
Kladruby	16	554,5	546,9	$-7,6 \pm 3,7$	1,4 2 kg ovsa 2 kg sena
N. Tekov	14	558,1	544,5	$-13,6 \pm 3,8$	2,4 2 kg ovsa 2 kg sena

Skupina	Distanční jízda				Ztráta na váze po ter. a dist. jízdě		Odpočinek	
	Ø váha		ztráta na váze		kg	%	krmné dávky	
	před	po	kg	%				
Kladruby	546,1	530,9	$-15,2 \pm 1,5$	2,7	-23,6	4,2	1,7 kg ovsa 1,0 kg sena	
N. Tekov	548,8	537,7	$-11,1 \pm 3,7$	1,9	-20,4	3,6	—	

Disciplína	Skupina	T° C	Vlhkost %	Oblačnost v des.	Směr a síla větru
Terénní jízda	Kladruby	22,5	65	6	Z-3
	N. Tekov	23,5	55	10	0,0

Hřebci III. skupiny absolvovali distanční jízdu až odpoledne, takže mezi oběma zkouškami byli krmeni třikrát (večer, ráno a v poledne).

Ztráty na váze těchto tří skupin a obnovu váhy během odpočinku uvádíme v tab. IX.

Graficky jsou ztráty na váze jednotlivých skupin znázorněny na grafu 5.

Rozdíl mezi dopolední průměrnou váhou jednotlivých skupin a odpolední váhou je tím menší, čím později byli hřebci váženi po posledním krmení. Při vážení za 1,5 hodiny po poledním krmení činí rozdíl $+5,3$ kg, při vážení za 2,5 hod. $+3,1$ kg, při vážení za 3,5 hodiny $+2,5$ kg. Podobně se projevil rozdíl mezi průměrnými váhami I. a II. skupiny hřebců před distanční jízdou ve srovnání s třetí skupinou. Hřebci I. a II. skupiny byli zváženi před poledním krmením, hřebci III. skupiny po poledním krmení. Z obou uvedených zjištění vysvitá, že váha koní během dne neustále kolísá.

Ztráta na váze po terénní jízdě byla u všech třech skupin přibližně stejná (v průměru 1,5 %). U I. a II. skupiny došlo po 19 a 20hodinovém odpočinku po terénní jízdě pouze k malé obnově váhy. Téměř úplná obnova váhy u III. skupiny je ovlivněna množstvím přijatého krmiva a napájením při poledním krmení, po kterém byla tato skupina vážena za 2,5 hodiny. Pozoruhodné je, že při distanční

hřebců po terénní a distanční jízdě

3 hodiny			Odpočinek 16 hodin				
váha po odpočinku	obnova váhy v <i>kg</i>	krmné dávky	Ø váha v <i>kg</i>		obnova váhy		
			před	po	<i>kg</i>	%	
552,6	+5,7±4,0	5 <i>kg</i> ovs 5 <i>kg</i> sena	546,9	546,1	−0,8±5,0	0,1	
555,2	+10,7±5,6	4,5 <i>kg</i> ovs 3,5 <i>kg</i> sena	544,5	548,8	+4,3±4,1	0,7	

3,5 hod.				Odpočinek 22—23 hod.				
	váha po odpoč.	obnova váhy		krmné dávky	váha před odpoč.	váha po odpoč.	obnova váhy	
		kg	%				kg	%
	546,5	+15,6±4,8	2,9	5,3 kg ovsa 3 kg sena	530,9	542,0	+11,1	1,9
	—	—	—	5,2 kg ovsa 4,7 kg sena	537,7	555,5	+17,8	3,1

jízdě ztratili hřebci všech tří skupin, tedy i hřebci III. skupiny v průměru stejně na váze a že výše ztráty po distanční jízdě nebyla u této skupiny ovlivněna třetím (poledním) krmením.

Obnova váhy po distanční jízdě se jeví nejpříznivěji u hřebců III. skupiny. Rovněž celková ztráta po obou disciplínách výkonnostních zkoušek je příznivější u hřebců III. skupiny, která však byla proti I. a II. skupině ještě jednou krmena.

Z provedeného srovnání obnovy tělesných vah uvedených III. skupin, byla zjištěna nejlepší obnova u skupiny III. ($p = 0,05$), zatímco rozdíly mezi I. a II. skupinou jsou neprůkazné ($p = 0,5$). Rovněž srovnání obnovy váhy mezi skupinami po distanční jízdě není variačně statisticky významné ($p = 0,5$).

VIII. Ztráty na váze tříletých hřebců českého teplokrevníka při výkonnostních zkouškách ve státním hřebčinci v Písku

Počet hřebců	Ø váha ráno kg	Terénní jízda		Ztráta na váze		Odpočinek 19–22 hod.		Distanční jízda	
		před	po	kg	%	Ø váha	obnova	před	po
30	608,2	611,8	602,2	-9,6	1,5	605,5	+3,3	605,5	595,0

Ztráta na váze		Celkem ztráta na váze po terénní a dist. jízdě	
kg	%	kg	%
-10,5	1,7	-16,8	2,7

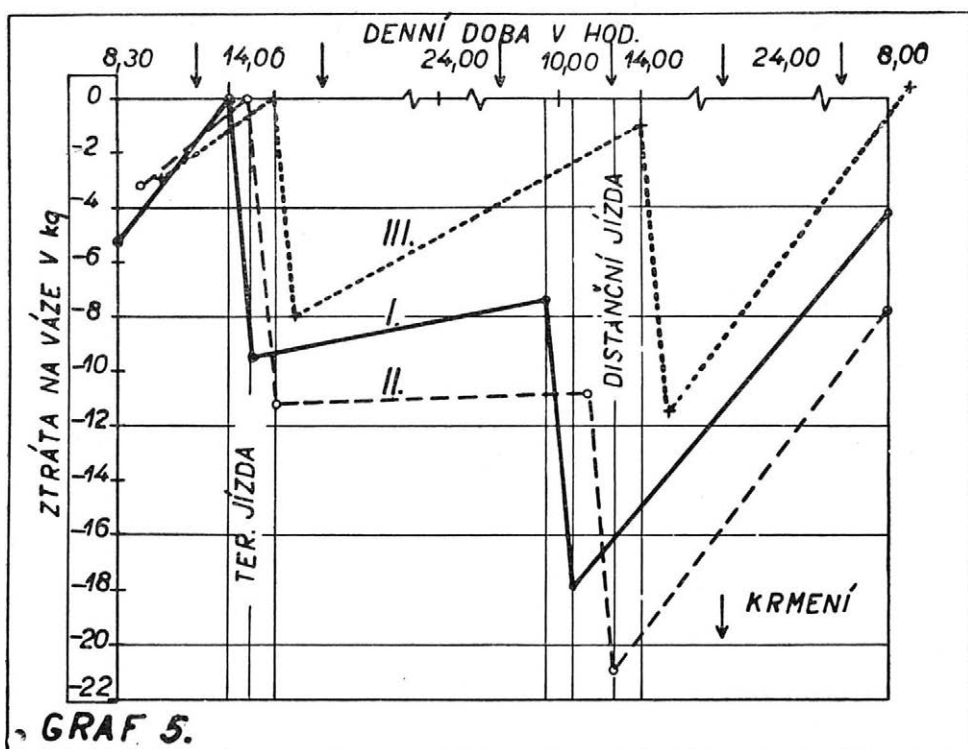
IX. Ztráty na váze tří a půlletých hřebců českého teplokrevníka rozdělených na skupiny podle časového rozvrhu zkoušek a počtu krmení

Skup.	Počet koní	Ø váha dopol. 8,30 až 11	Terénní jízda				Odpočinek			
			Ø váha v kg		ztráta váhy		počet krmení	množství	hodin odpoč.	váha po odpočinku
			před	po	kg	%				
I.	10	600,1	605,4	595,9	—9,5	1,5	2	4 kg ovsa 4 kg sena	19	598,0
II.	10	627,5	630,6	619,4	—11,2	1,7	2	4 kg ovsa 4 kg sena	20	620,0
III.	10	597,0	599,5	591,5	—8,0	1,3	3	6,5 kg ovsa 6,5 kg sena	22	598,5

Obnova váhy		Distanční jízda				Odpočinek				Celková ztráta po terénní a dist. jízdě	
kg	%	před	po	ztráta váhy		váha po odpoč.	obnova		hodin odp.		
				kg	%		kg	%			
+2,1	0,3	598,0	587,5	-10,5	1,7	601,2	+13,7	2,2	21,5	-17,9	2,9
+0,6	0,0	620,0	609,6	-10,4	1,6	622,7	+13,1	2,0	19,5	-21,0	3,3
+7,0	1,1	598,5	588,0	-10,5	1,7	599,9	+11,9	1,9	17,0	-11,5	1,9

X. Povětrnostní podmínky

Disciplína	Hodín	T °C	Vlhk. %	Oblač.	Směr a síla větru m/s.
Terénní jízda	14,00	10,5	79	3	bezvětří
	16,00	8,0	83	3	bezvětří
Distanční jízda	9,30	4,0	88	3	bezvětří
	11,0	8,0	82	3	bezvětří
	14,0	11,2	72	3	bezvětří



Graf 5. Ztráty na váze hřebců českého teplokrevníka rozdělených na skupiny podle časového rozvrhu výkonostních zkoušek

Ztráty na váze po práci u klisen českého teplokrevníka a chladnokrevných klisen

Při výkonostních zkouškách SPS Xaverov (5. XII. 1956) byly sledovány ztráty na váze u 23 tříletých klisen českého teplokrevníka po distanční jízdě (10 km za 60 minut). Klisny byly před výkonostními zkouškami zařazeny již 4 měsíce v zemědělském provozu.

V SPS Netolice bylo podrobeno (28. III. 1957) výkonostním zkouškám 11 tříletých chladnokrevných klisen, které rovněž absolvovaly distanční jízdu na trati 10 km dlouhé za 60 minut.

Při srovnání ztrát na váze po distanční jízdě u obou skupin vidíme, že ztráty u chladnokrevných klisen jsou dvakrát vyšší. Rozdíl je variačně statisticky významný ($p = 0,01$).

Chladnokrevné klisny jsme rozdělili podle intenzity práce v době před výkonostními zkouškami na dvě skupiny: klisny I. skupiny pracovaly před výkonostními zkouškami denně 4–8 hodin v zemědělském provozu; klisny II. skupiny byly používány k potažným pracím nepravidelně, nejvýše každý druhý den (tabulka XIII).

Výsledky ztrát tělesných vah těchto dvou skupin znovu potvrzují, že u koní s pravidelnou každodenní prací dochází po stejném výkonu a za stejných podmínek k menší ztrátě na váze nežli u koní nepravidelně pracujících. Potvrzuje to také variačně statistické zhodnocení rozdílů dosažených ztrát tělesných vah ($p = 0,01$).

XI. Porovnání ztrát na váze po distanční jízdě na 10 km v čase 60 min. tříletých klisen českého teplokrevníka a tříletých chladnokrevných klisen

Skupina	Počet klisen	Distanční jízda				T °C	Vlh. %	Obl. des.	Směr a síla větru
		Ø váha		ztráta na váze					
		před	po	kg	%				
Teplo-krevné	23	558,3±44	547,9±45	-10,4±2,5	-1,88±0,05	7,3	83	10	WSN 24
Chladno-krevné	11	551,8±33	531,3±36	-20,5±7,7	-3,77±1,1	10,7	77	10	SW 7-12

XII. Porovnání ztrát na váze po distanční jízdě na 10 km v čase 60 min. tříletých chladnokrevných klisen při různé intensitě práce v době před zkouškou

Skupina	Počet klisen	Práce před zkouškou	Distanční jízda			
			Ø váha v kg		ztráta na váze	
			před	po	kg	%
I.	6	denně, 4–8 hodin	568	553,5	-14,5±2,5	2,5
II.	5	nepr., obden	532,4	504,6	-27,8±4,9	5,2

XIII. Ztráty na váze po distanční jízdě u chladnokrevných hřebců

Počet hřebců	Distanční jízda				T °C	Vlh. %	Obl. des.	Směr a síla větru
	Ø váha v kg		ztráta na váze					
	před	po	kg	%				
19	642,9	631,8	-11,1±3,5	1,7	62	85	3	bezvětrí

XIV. Ztráty na váze chladnokrevných hřebců po distanční jízdě

Plemeno	Počet koní	Distanční jízda				Váha po 16 hod. odpoč.	Celková ztráta		T °C	Vlh. %	Obl. des.	Směr a síla větru
		Ø váha v kg		ztráta na v.			kg	%				
		před	po	kg	%							
Moravský chladno-krevník	15	617,8	604,8	13,0	2,1	612,0	5,8	0,94	15	55	2	J 10
Belgik	10	607,2	594,2	13,0	2,1	601,5	5,7	0,85				
Norik	5	639,2	626,0	13,2	2,0	633,8	5,4	0,85				

Ve Státním hřebčinci v Písku (31. X. 1957) bylo podrobeno výkonnostním zkouškám 19 chladnokrevných hřebců po 3měsíčním výcviku. Distanční jízda byla absolvována podle směrnic. Denní krmná dávka: 5—7 kg ovsu a 9 kg sena.

Ve Státním hřebčinci v Tlumačově bylo podrobeno (15. XI. 1957) výkonnostním zkouškám 15 chladnokrevných hřebců po 4měsíčním výcviku. Distanční jízda byla absolvována podle směrnic.

Z uvedených hodnot vidíme, že ztráty na váze jsou u chladnokrevných hřebců přibližně stejné a odpovídají ztrátám tělesné váhy klisen SPS Netolice pravidelně používaných k práci.

Závěr

Úkolem studia výkonnosti koně je přenášení získaných zkušeností do běžné praxe a uplatňování fyziologických poznatků při organizaci práce koní.

Na základě získaných výsledků je pak zvyšována produktivita práce zvýšenou výkonností a pracovní schopností koně. Při hodnocení výkonnosti je sledován mimo jiné i vliv práce na organismus koní, způsoblost různých plemen koní pro určité práce, organizace krmení atd. Poněvadž odpočinek a zotavení po práci úzce souvisí s pracovním procesem, je otázka únavy po práci a doba odpočinku velmi důležitá. Poznatky získané sledováním únavy a zotavení koní umožňují stanovení a rozdělení pracovní doby, určení doby a počtu krmení a napájení, zjištění optimální váhy nákladu, délky trati, pracovního času apod.

V I. části uvedené práce sledujeme ztráty na živé váze koní po práci a obnovu váhy během různě dlouhého odpočinku.

Zjištění, že během odpočinku došlo k podstatně lepší obnově živé váhy mladých koní po práci při mírném pohybu (aktivním odpočinku) nežli při klidu ve stáji, souhlasí se Sečenovovými poznatky o aktivním odpočinku a praktickými zkušenostmi z tréninku koní. Únavou je ovlivněn metabolismus, krevní oběh i dýchání. Mírným pohybem během odpočinku se zlepší prokrvení svalových skupin, pohyb na čerstvém vzduchu umožní odstranění přebytku kyslíčnicku uhličitého a zlepšení zásobování kyslíkem, zvýšení chuti ke žrádlu, atd.

Skutečnost, že obnova váhy během stejně dlouhého odpočinku a při stejném pracovním zatížení se při delším výcviku jeví podstatně příznivěji než při výcviku krátkém a nepravidelném, se prokázala při srovnání obnovy ztrát živé váhy u starokladrubských koní při výkonnostních zkouškách ve Slatiňanech. Procesy obnovy látek spotřebovaných při práci probíhají v trénovaném organismu při odpočinku rychleji a úplněji než v organismu nedostatečně trénovaném.

Při srovnání ztrát na váze u chladnokrevných hřebců a klisen je rovněž jasně patrný vliv výcviku na výši těchto ztrát. Zatímco u koní s pravidelným výcvikem se ztráty na váze po distanční jízdě pohybovaly v rozsahu 1,7—2,5 %, dosáhly ztráty na váze u koní s krátkým a nepravidelným výcvikem hranici 5,2 %.

Tímto zjištěním se znovu potvrzuje skutečnost, že systematickou prací ve výcviku svalstvo koně sílí, stává se výkonnější a koeficient výkonnosti svalstva (vyjádřený procentem přeměřené energie v mechanickou práci) se tak zvyšuje.

K další ztrátě na váze během 16hodinového odpočinku po terénní jízdě a k velkým ztrátám na váze po distanční jízdě následujícího dne došlo u čtyřletých

polokrevných a starokladrubských koní (Kladruby n. L.), kteří byli krmeni velkým množstvím zelené píce. Výsledky potvrzují praktickou zkušenost, že krmení koní velkým množstvím zelené píce při intenzivním pracovním výkonu není účelné.

Při zjišťování vah českých teplokrevných hřebců v Písku bylo potvrzeno denní kolísání živé váhy koní. Toto kolísání je ovlivněno množstvím přijatého krmiva a vody, výměnou látkovou, vyměšováním a vylučováním přebytečné vody. Na základě dosavadních pozorování se domníváme, že bezprostředně po mírné práci dochází ke zvýšenému vylučování přebytečné vody, kdežto po těžké a namáhavé práci kůň zadržuje přebytečnou vodu v organismu delší dobu.

Z provedených pozorování jsme tedy za daných podmínek nezhodnotili vykonanou práci z úbytku tělesných vah, neboť dosažené výsledky by byly značně rozdílné. Při výkonnostních zkouškách v Kladruzech činila např. průměrná ztráta na váze u hřebců po terénní jízdě 7,6 kg, kdežto u stejně starých koní v Novém Tekově činila ztráta na váze za stejných pracovních podmínek 13,6 kg. Podle hodnot uváděných Skorochoďkem činí vykonaná práce při terénní jízdě 4,597.800 kgm, tj. 0,615 kgm na přemístění 1 kg na vzdálenost 1 m. Hodnotíme-li však vykonanou práci ze ztráty tělesné váhy, docházíme v obou uvedených případech ke značně rozdílným hodnotám: u kladrubských hřebců celkem 2,730.835 kgm, tj. 0,365 kgm na přemístění 1 kg na vzdálenost 1 m, a u tekovských hřebců 4,886.588 kgm, tj. 0,654 kgm na přemístění 1 kg na vzdálenost 1 m. Tento teoretický výpočet je však patrně příliš vysoký. Odvodíme-li si počet kgm za vykonanou práci ze spotřeby o. k. j. na pracovní výkon podle údajů Karlsenových, a srovnáme-li vypočítanou hodnotu s údaji Skorochoďkovými, zjistíme, že celkový počet vykonaných kgm podle Karlsena je přibližně čtyřikrát menší, tzn., že hodnoty podle Skorochoďka by musely být přepočteny koeficientem 0,209.

Joněvadž dosažené výsledky při výkonnostních zkouškách považujeme do určité míry za aproximativní, budeme se uvedenou problematikou zabývat až při řešení exaktního pokusu.

Souhrn

V předloženém sdělení uvádíme výsledky pokusného sledování ztrát na váze a obnovy váhy během odpočinku u 243 mladých koní po absolvování terénní a distanční jízdy při výkonnostních zkouškách. I když pokusné šetření bylo prováděno ve většině sledovaných případů jen rámcově, bez možnosti hlubší analýsy, lze z dosažených výsledků říci, že:

1. Ztráty na váze po terénní jízdě na trati 12 km dlouhé absolvované v čase 40', se za příznivých povětrnostních podmínek pohybují u teplokrevných koní v rozsahu 1,2—2,2 % ž. v.

2. Ztráty na váze u teplokrevných koní po distanční jízdě v lehké zápřeži v páru na trati 15 km v čase 60' a u chladnokrevných koní na dráze 10 km v čase 60', se pohybují za příznivých povětrnostních podmínek v rozsahu 1,5—2,0 % ž. v.

3. Vyšší váhové ztráty koní při výkonnostních zkouškách, konaných za příznivých povětrnostních podmínek, jsou ukazatelem nedostatečné připravenosti koní k práci.

4. Při častějším krmení a napájení koní během práce i odpočinku dochází k lepší obnově ztrát na váze.

5. U koní s nepravidelným, nebo krátkým výcvikem dochází i během 16hodinového odpočinku k dalšímu poklesu váhy.

6. Odpočinek koní spojený s lehkou aktivní prací měl příznivější vliv na obnovu ztrát na váze po pracovním výkonu nežli odpočinek pasivní.

Poněvadž otázka ztrát na váze a jejich obnovy má značný význam pro pracovní schopnost koní, bude za účelem prohloubení tohoto problému proveden exaktní pokus se současným sledováním celého komplexu činitelů, působících na ztráty tělesné váhy při pracovním výkonu a na jejich obnovu v době odpočinku.

Literatura

1. Bílek F.: Speciální zootechnika, chov koní. Díl II. Praha 1957. — 2. Berghoff W.: Untersuchungen über den Energieumsatz und physiologischen Merkmalen. Zeitschrift für Tierz. und Züchtungsbiol. Sv. 42, 1939. — 3. Dušek J.: Výkonnostní zkoušky hřebců různých ras v orání. Rukopis. Státní hřebčinec Tlumačov 1946. — Embden G., Hebs H.: Über chemische und biologische Veränderungen der Muskulatur nach öfters wiederholter faradischer Reizung. Zeitschr. phys. Chemie 171, str. 16, 1927. — 5. Engler J.: podle Nitscheho. — 6. Gutmann E., Sobolová V., Vrbová G.: Odbourávání a resynthesa glykogenu v denervovaném tenotomovaném a trénovaném svalu při pracovním zatížení. Teorie a praxe 1, str. 213, Praha 1953. — 7. Huxdorf: Die Beurteilung von Zucht- und Arbeitspferden auf Grund der Ergebnisse von Respirationsversuchen. Züchtungskunde, sv. 8, sešit 7. — 8. Gehring K.: Untersuchungen über Kreislauf und Atmung in Hinblick auf die Leistungsprüfung des Pferdes. Zeit. für Tierzucht. Berlin 1939. — 9. Jakovlev N. N.: Skorostnyje fizičeskije nagruzki i trenirovka k nim v světe experimentalnogo izučenijsa chimizma myšc. Teoria i prakt. fiz. kult. 13, str. 175, 1953. — 10. Jakovlev N. N.: Přeměna tuků při dlouhotrvajícím pracovním zatížení. Fiziol. žurn. SSSR 37, str. 332, 1952. — 11. Jampolskaja I. J.: Biochimičeskije izměnenija v myščach trenirovanych i netrenirovanych životnych pod vlijaniem malych nagruzov. Fiziol. žurn. SSSR 38, str. 91, 1952. — 12. Karlsen G. G.: Ispolzovanie rabočich lošaděj v kolchozach. Moskva 1951. — 13. Karlsen G. G.: Normy kormlenija rabočich lošaděj. Koněvodstvo 4, 1957. — 14. Kruta V., Hornof Z., Selinger V.: Úvod do fyziologie tělesných cvičení. St. těl. nakl. Praha 1954. — 15. Magidov G., Plužnikov A.: O fyziologických ukazatelích schopnosti koní k práci. Koněvodstvo 8, str. 33–34, 1957. — 16. Nitsche H.: Wirkung regelmäßiger Körperdurdurcharbeitung bei einjährigen, groberen Warmblutfohlen. Land. Jahrbücher. Band LXXXII, Berlin 1936. — 17. Molčinová N.: Někteře fyziologické ukazatelé sloužící ke kontrole vývinu hříbat. Koněvodstvo 10, str. 19–21, 1956. — 18. Rate-males R.: Váha a kondice. The Blood-Horse, 1915. — 19. Sečenov J. M., Pavlov I. P.: Vveděnskij N. E.: Fisiologija nervnoj sistemy. Redigoval Bykov K. M., Moskva 1952. — 20. Skorochoďko A. K.: Hygiena hospodářských zvířat, Praha 1952. — 21. Teisinger J.: Hygiena práce a choroby z povolání. Praha 1953. — 22. Taubert podle Nitscheho. — 23. V.: Trening i ispytanijsa risistych lošaděj. Sel chozgiz 1952. — 24. Vinařický R.: Zásady správné výživy sportovce. St. těl. nakl. Praha 1955. — 25. Vina-

řický R.: Zvláštnosti metabolismu a potřeby živin u sportovců. Teorie a praxe tělesné výchovy a sportu. Roč. III, sešit 6, Praha 1955. — 26. Vacek: Srovnávací fysiologie. Brno 1937. — 27. Zuntz und Hagemann: Untersuchungen über den Stoffwechsel des Pferdes bei Ruhe und Arbeit, podle Börghoffa. — 28. Krüger L.: Die Bestimmung der Arbeitsfähigkeit bei Pferd und Rind durch Leistungsprüfungen, physiologische und psychologische Meßwerte und durch die Exterieurbeurteilung. Berlin 1957.

Изучение потерь живого веса лошадей при работе и его восстановления во время отдыха

В настоящем сообщении мы приводим результаты опытного изучения потерь веса и его восстановления в течение отдыха у 243 молодых лошадей после проведения полевого и дистанционного пробега при испытаниях работоспособности. Несмотря на то, что опытное изучение проводилось в большинстве наблюдаемых случаев только в общих чертах, без возможности более глубокого анализа, можно по достигнутым результатам сказать, что:

1. потери в весе после полевого пробега на дистанции 12 км, проведенного в 40 мин, при благоприятных погодных условиях колеблются у верховых и упряжных лошадей в пределах 1,2—2,2 % ж. в.

2. потери в весе у верховых и упряжных лошадей после дистанционного пробега в легкой парной запряжке на дистанции 15 км, проведенной в 60 мин, и у тяжеловозов на дистанции 10 км в течение 60 мин. колеблются при благоприятных погодных условиях в пределах 1,5—2,5 % ж. в.

3. более высокие потери веса лошадей при испытаниях работоспособности, проводимых при благоприятных погодных условиях, указывают на недостаточную подготовленность лошадей к работе;

4. при более частом кормлении и поении лошадей во время работы и отдыха восстановление в весе происходит лучше;

5. у лошадей с нерегулярной и короткой тренировкой наблюдается дальнейшее снижение веса и при 16-тичасовом отдыхе;

6. отдых лошадей, связанный с легкой активной работой, имеет более благоприятное влияние на восстановление потерь в весе после проведения работы, чем отдых пассивный.

С целью углубления вопроса потерь веса и его восстановления, имеющего большое значение для работоспособности лошадей, будет проведен точный опыт с совместным наблюдением целого комплекса факторов, вызывающих потери живого веса после проведения работы и его восстановления во время отдыха.

Studium der Körpergewichtsverluste bei Pferden während der Arbeit und deren Erneuerung im Verlaufe der Ruhezeit

In der vorliegenden Mitteilung werden Ergebnisse einer versuchsmäßigen Beobachtung von Gewichtsverlusten und Gewichtserneuerung während der Ruhezeit bei 243 jungen Pferden nach Absolvierung einer Terrain- und Distanzfahrt bei Leistungs-

prüfungen angeführt. Wenn auch diese Beobachtung in der Mehrzahl der Fälle nur allgemein, ohne Möglichkeit einer eingehenden Analyse durchgeführt werden konnte, können aus den erzielten Ergebnissen folgende Schlußfolgerungen gezogen werden:

1. Die Gewichtsverluste nach einer Geländefahrt auf einer 12 km langen, in 40 Minuten absolvierten Strecke bewegen sich unter günstigen Witterungsverhältnissen bei Warmblutpferden in einem Umfang von 1,2 bis 2,2 % des Lebendgewichtes.

2. Die Gewichtsverluste bei Warmblutpferden bei einer Distanzfahrt, bei leichtem Zweigespann bei einer 15 km-Strecke und 60 Minuten, bei Kaltblutpferden 10 km und 60 Minuten, betragen unter günstigen Witterungsverhältnissen 1,5 bis 2,5 % des Lebendgewichtes

3. Höhere Gewichtsverluste bei Pferdeleistungsprüfungen, die unter günstigen Witterungsverhältnissen vorgenommen werden, sind ein Beweis von ungenügender Vorbereitung der Pferde zur Arbeit.

4. Bei oftmaligem Füttern und Tränken der Pferde während der Arbeit und Ruhezeit tritt eine bessere Erneuerung der Gewichtsverluste ein.

5. Pferde mit unregelmäßiger oder kurzer Ausbildung weisen auch nach einer 16stündigen Ruhepause einen weiteren Gewichtsverlust auf.

6. Die mit einer leichten aktiven Arbeit verbundene Ruhepause hatte bei Pferden einen günstigeren Einfluß auf die Erneuerung der Gewichtsverluste nach der Arbeitsleistung, als es bei der passiven Ruhepause der Fall war.

Da die Frage der Gewichtsverluste und deren Erneuerung für die Arbeitsbeschaffenheit der Pferde von Bedeutung ist, wird zwecks Vertiefung dieses Problems ein exakter Versuch durchgeführt, wobei der gesamte Komplex von den die Gewichtsverluste bei Arbeitsleistung und deren Erneuerung bei Ruhepause bewirkenden Faktoren verfolgt werden wird.

Etude sur les pertes du poids de chevaux du fait du travail et son augmentation pendant le repos

Dans l'étude présentée on publie les résultats obtenus durant les épreuves de l'expérience sur 243 jeunes chevaux touchant la perte ou l'augmentation du poids à la fin de leur marche sur le terrain, sur la distance. Même si on a fait ces études expérimentales dans la plupart des cas seulement en gros, sans possibilité d'une analyse détaillée, les résultats atteints prouvent que:

1. la perte du poids après une marche, sur un parcours de 12 km, parcouru en 40' dans des conditions atmosphériques favorables, va chez des chevaux à sang chaud de 1,2—2,2 % du poids vif.

2. Les pertes du poids chez des chevaux à sang chaud, après une course de distance, attelés légèrement à deux, sur un parcours de 15 km durant 60' et chez des chevaux à sang froid sur un parcours de 10 km durant 60', oscillent, dans des conditions atmosphériques favorables, entre 1,5—2,5 % du poids vif.

3. Les pertes dépassant ces chiffres durant les épreuves subies, dans des conditions atmosphériques favorables, sont l'indice d'une insuffisance physique des chevaux pour le travail.

4. En offrant plus souvent du fourrage et de l'abreuvement durant le travail et aussi du repos, on arrive à une meilleure augmentation des pertes de poids.

5. Chez les chevaux n'ayant pas profité d'un régulier et long entraînement on constate une nouvelle perte de poids même après un repos de seize heures.

6. Le repos des chevaux combiné avec un léger travail a eu une influence plus favorable à la récupération du poids après un effort physique, qu'après un repos passif.

Comme le problème des pertes de poids et leur augmentation est d'une grande importance, au point de vue de la capacité de travail des chevaux, on étudiera plus minutieusement ce problème en attirant attention sur l'ensemble des facteurs influençant les pertes de poids durant le travail et leur augmentation durant le repos.

Příspěvek k poznání vývinu podzimních a jarních hříbat

К вопросу по изучению развития осенних и весенних жеребят

Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung von Herbst- und Frühjahrsfohlen

Contribution à la notion du développement des jeunes chevaux de l'automne
et du printemps

Inž. J. DUŠEK

Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany, pracoviště Miličov

Došlo dne 2. II. 1959

Úvod

Při posuzování vývinu hříbat je důležitým ukazatelem dosažené stáří hříbat. V odborné literatuře se obecně uvádí, že hříbata, narozená v podzimním ohřebovacím období, jsou v ročníkách hříbat nejmohutnější; velmi často se však jejich větší mohutnost přeceňuje a je jen relativní.

K objasnění této otázky byla provedena analýza růstu a vývinu hříbat, narozených v různé roční době. Vzájemné srovnání vývinu podzimních a jarních hříbat je pak obsahem předložené práce.

Experimentální část

Metodika

Růst a vývoj živého organismu je charakterizován stálými morfologickými a funkčními změnami jako výslednicemi endogenních a exogenních faktorů. Při zhodnocování sledovaných měřených znaků růstu a vývoje je důležitá homogenita endogenních a ustálenost exogenních vlivů. Proto k analýze růstu hříbat byly použity míry a váhy hříbat státních hřebčinů v Kladrubech a v Albertovci, tedy z ústavů s dlouhou chovatelskou tradicí a dále Státního plemenářského statku v Xaverově. Růst byl hodnocen u ročníků polokrevných hříbat — hřebečků a klisniček kmenů Furioso, Przedswit a Gidran, aby tak byl vyloučen vliv různé intenzity vývinu hříbat jiných plemen.

Plán připouštění ve státních hřebčíněch a SPS je řízen tak, že ohřebovací období klisen připadá na dobu 1. IX.—31. XII., tj. podzimní ohřebovací období a na 1. I.—30. VI., tj. jarní ohřebovací období.

Hříbata z každého uvedeného objektu byla rozdělena podle pohlaví na skupiny podle doby narození, aby tak mohl být posouzen vývin hříbat, narozených

v různých měsících ohřebovacího období. Hříbata byla tedy rozdělena do skupin takto:

- a) hříbata narozená v září a říjnu, dále označována jako skup. 1,
- b) hříbata narozená v listopadu a prosinci, označována jako skup. 2,
- c) hříbata narozená v lednu a únoru, označována jako skup. 3,
- d) hříbata narozená v březnu a dubnu, označována jako skup. 4,
- e) hříbata narozená v květnu a červnu, označována jako skup. 5.

Skupiny hříbat byly vytvořeny z několika ročníků, a to vždy tak, aby každá skupina měla pokud možno nejméně 20 srovnávaných hříbat. Některé skupiny, zvláště skupina 2 a 5 mají menší počet pozorovaných případů, neboť v těchto měsících se hříbata rodí ve velmi malém počtu. Na pracovišti Albertovec skupina 5 nebyla vůbec vytvořena. Z pracoviště Xaverov nebylo možno pro krátkost trvání tohoto hřebčína vytvořit početné soubory a získaná data z uvedeného pracoviště slouží tedy jen k doplnění poznatků z obou hlavních ústavů. Pro menší vyrovnanost mateřského kmenového stáda SPS Xaverov byla hříbata do srovnávaných souborů vybrána, takže uvedené hodnoty nemohou být srovnávány s růstovými daty kladrubských a albertovských hříbat, z kterých byly do souborů zařazeny celé ročníky hříbat, bez výběru. Při srovnání uvedených měřených znaků kladrubských a albertovských hříbat je nutno zdůraznit, že plemenný standard polokrevníků, chovaných v Albertovci, odpovídá lehčímu typu koní a je proti kladrubským polokrevníkům tudíž nižší, neboť v souborech albertovských hříbat je zařazeno více potomstva po anglických plnokrevnících.

U hříbat byly posuzovány tyto ukazatele: tělesná váha v kg a v procentech, kohoutková výška pásková, obvod hrudi, obvod holeně, index zatížení holeně, kohoutková výška hůlková a index mohutnosti.

Srovnání uvedených ukazatelů bylo provedeno vždy samostatně mezi jednotlivými skupinami v rámci stejného pohlaví hříbat jednotlivých ústavů, aby tak byly vyloučeny chyby, vzniklé nestejnou technikou měření a vážení a nestejným počtem hodnocených případů — hříbat odlišného plemenného standardu. Zhodnocení uvedených ukazatelů bylo provedeno při narození hříbat, při odstavu, tj. ve stáří 5 měsíců a pak ve stáří 12, 24, 36 a 48 měsíců. Mimo vzájemné srovnání uvedených dílčích skupin, byly srovnány též samostatně souhrnné soubory podzimních a jarních hříbat u obou ústavů. Při vzájemném srovnání podzimních a jarních hříbat byl materiál roztříděn též podle pohlaví, takže jednotlivá zhodnocení uvedených ukazatelů jsou doplněna též srovnáním vývinu hřebečků a klisniček. Při hodnocení souhrnných skupin podzimních a jarních hříbat bylo srovnáno 121 hříbat narozených v podzimním a 203 narozených v jarním ohřebovacím období. Při srovnání vývinu hřebečků a klisniček bylo hodnoceno celkem 137 hřebečků a 187 klisniček.

Zhodnocované vybrané soubory (vzorky) jsou ve většině případů reprezentativní (oba hřebčiny mají elitní chov) a odpovídají svým složením základní populaci hříbat. Pro každý znak byly stanoveny tyto hodnoty: aritmetický průměr ($\bar{x}$), I. kvartil, II. kvartil — mediální hodnota ($\tilde{x}$), III. kvartil, rozdíl min. a max. hodnot ($x_{\min}$ — $x_{\max}$), střední oscilace (O), variační poměr a rozptyl (σ); při geometrickém hodnocení pak ještě modální — typická hodnota ($\hat{x}$) a skutečný rozptyl (spodní — μ_s , horní + μ_h).

Rozdíl mezi srovnávanými skupinami byl hodnocen podle tvaru integrační křivky, a to buď t testem nebo H testem. Některá vyšetření hodnocených znaků byla provedena na základě geometrických vyšetřovacích metod; frekvenční plochy hodnocených znaků obou souborů byly měřeny polárním planimetrem.

Výsledky

A. Tělesná váha

Získaná data o intenzitě váhového růstu hřibát jsou zpracována pro každý ústav samostatně. Pro přehlednost jsou tabulky průměrných tělesných vah sestaveny do 3 částí. V části I. jsou uvedeny skupiny hřebečků a klisniček podle doby narození, v části II. jsou srovnány úhrnné soubory podzimních a jarních hřibát a v III. části jsou uvedeny úhrnné soubory hřebečků a klisniček.

Státní hřebčín Kladruby n. L.

Část I.

I. Tělesná váha polokrevných hřebečků a klisniček

Část	Skupina	Dílčí skupina	Stáří v měsících											
			0		5		12		24		36		48	
			kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
I.	hřebečci	1	59,7	10,4	219,0	38	380,0	66	507,4	88	556,4	97	572,5	100
		2	61,6	10,2	210,0	35	395,8	65	498,3	83	551,6	92	600,0	100
		3	58,9	10,4	207,2	36	373,5	66	477,2	84	535,2	94	564,3	100
		4	62,0	10,6	209,0	35	376,0	64	483,0	83	548,0	94	583,0	100
		5	64,0	11,1	203,5	35	352,8	61	477,1	83	559,0	97	573,5	100
	klisničky	1	61,0	10,2	224,0	37	381,5	64	508,3	85	555,0	93	596,0	100
		2	59,7	10,0	217,5	36	402,0	67	495,0	82	557,5	93	598,7	100
		3	58,9	9,9	201,0	33	382,6	64	478,1	80	543,6	91	593,0	100
		4	59,6	10,2	205,1	35	365,6	62	458,2	78	523,9	89	584,5	100
		5	60,8	11,0	202,2	36	333,3	60	436,6	79	507,7	92	551,1	100
II.	podzimní jarní		60,6	10,2	220,3	37	384,0	65	505,6	85	555,2	94	591,3	100
			60,3	10,4	205,0	35	369,5	64	471,3	81	536,9	93	584,1	100
III.	hřebečci klisničky		61,0	10,5	210,0	36	375,4	65	487,0	84	547,6	94	577,7	100
			60,0	10,2	209,5	35	373,0	63	477,2	81	537,9	91	587,1	100

I. část = skupiny hřibát sestavené podle doby narození. — II. část = úhrnné skupiny podzimních a jarních hřibát. — III. část = úhrnné skupiny hřebečků a klisniček.

Při posouzení vah hřibát při narození dochází mezi srovnávanými skupinami k určitým rozdílům. Nejnižší váhový průměr narozených hřibát je dosažen ve skupině 3, a to souhlasně u hřebečků i klisniček, zatímco nejvyšší váhy byly dosaženy u pozdních jarních hřibát skupin 4 a 5 u hřebečků a skupin 1 a 5 u klisniček. Rozdíly v dosažených váhách mezi jednotlivými uvedenými skupinami nejsou statisticky významné (u hřebečků $p = 0,5$; u klisniček $p = 1$).

Po odstavu, ve stáří pěti měsíců, dochází však již mezi jednotlivými skupinami k podstatnějším rozdílům. Nejprůzračnější váhový růst dosahují hřebečci a klisničky skupiny 1, zatímco nejnižší váhu vykazují hřebečci skupiny 5 a klisničky skupiny 3 a 5. U hřebečků nejsou dosažené rozdíly mezi skupinami statisticky významné ($p = 0,1$), u klisniček však dosahuje váhový rozdíl nejnižších hranic průkaznosti ($p = 0,05$).

Ve stáří dvanácti měsíců dosahuje nejvyššího růstu u hřebečků skupina 2 a u klisniček skupina 3. Nejnižší váhový růst je dosažen u skupiny 5, a to souhlasně u hřebečků i u klisniček. Statistické srovnání uvedených skupin dosahuje u hřebečků nejnižší hranice průkaznosti $p = 0,05$ a u klisniček je dosažený rozdíl vysoce průkazný ($p = 0,01$).

Ve stáří dvaceti čtyř měsíců se u hřebečků difference váhového růstu mezi skupinami 1 a 5 zvyšuje. U klisniček dosahuje nejvyššího růstu skupina 1, zatímco váhový průměr skupiny 5 zůstává stále nejnižší. Dosažené rozdíly mezi uvedenými skupinami jsou u hřebečků i klisniček vysoce průkazné ($p = 0,01$).

Ve stáří třiceti šesti měsíců však hřebečci skupiny 5 vyrovnávají diferencí proti jiným skupinám a dosahují nejvyšší váhový průměr. U klisniček zůstává stejná tendence intenzity váhového růstu jako ve stáří 24 měsíců. Dosažené rozdíly v tomto stáří jsou průkazné pouze u klisniček ($p = 0,01$).

Ve stáří čtyřiceti osmi měsíců se váhový růst jednotlivých skupin značně vyrovnal; největší průměrné váhy dosáhla u hřebečků skupina 2. Rovněž u klisniček se dosažené váhy vyrovnávají; pouze skupina 5, jejíž váhový růst byl během odchovu nižší, nedosahuje v mohutnosti výše ostatních skupin. Tato skupina má však poměrně malý počet pozorovaných případů, takže aritmetický průměr, který je zvláště v malých souborech velmi citlivý ke všem odchylkám, je několika méně vyvinutými hříbaty této skupiny snižován.

K názornému obrazu o váhovém růstu hříbat jednotlivých skupin jsou jejich tělesné váhy vyjádřeny v tabulce I též v procentech vzhledem k váze dosažené ve 48 měsících.

Část II.

Při srovnání tělesných vah podzimních a jarních souborů hříbat při narození nedochází mezi oběma skupinami k praktickému rozdílu ($p = 1$). Ve stáří 5 měsíců nastává však lepší váhový růst podzimních hříbat. Dosažený váhový rozdíl 15,3 kg, tj. 7 %, se však ve stáří 12 měsíců snížil na 4 % a ve stáří 24 měsíců se opět zvyšuje na původní výši 7 %, zatímco v dalším vývinu nastává růstová kompenzace a rozdíl mezi oběma soubory se podstatně snižuje, a to ve stáří 36 měsíců na 3 % a ve stáří 48 měsíců na 2 %.

Rozdíly mezi oběma soubory byly zhodnoceny variačně statisticky a geometricky, a to při narození, ve stáří 24 a 48 měsíců.

Při srovnání tělesných vah při narození jsou oba soubory homogenní. Jejich distribuční křivky zachovávají typické Gaussovo rozložení. Aritmetické průměry obou souborů se vzájemně liší velmi nízkou hodnotou 0,3 kg (0,5 %), avšak srovnání medianů ukazuje, že u podzimních hříbat je skutečný průměr ve váze 61 kg, zatímco u jarních hříbat se median pohybuje u hodnoty 60 kg. Rozpětí I kv. a III kv. a variační poměr je u podzimních hříbat mírně příznivější, oscilační hodnota je naopak příznivější u souboru hříbat jarních. Z provedeného srovnání je patrné, že dosažený váhový rozdíl mezi oběma soubory je prakticky bezvýznamný, což potvrzuje i variačně statistické zhodnocení ($p = 1$).

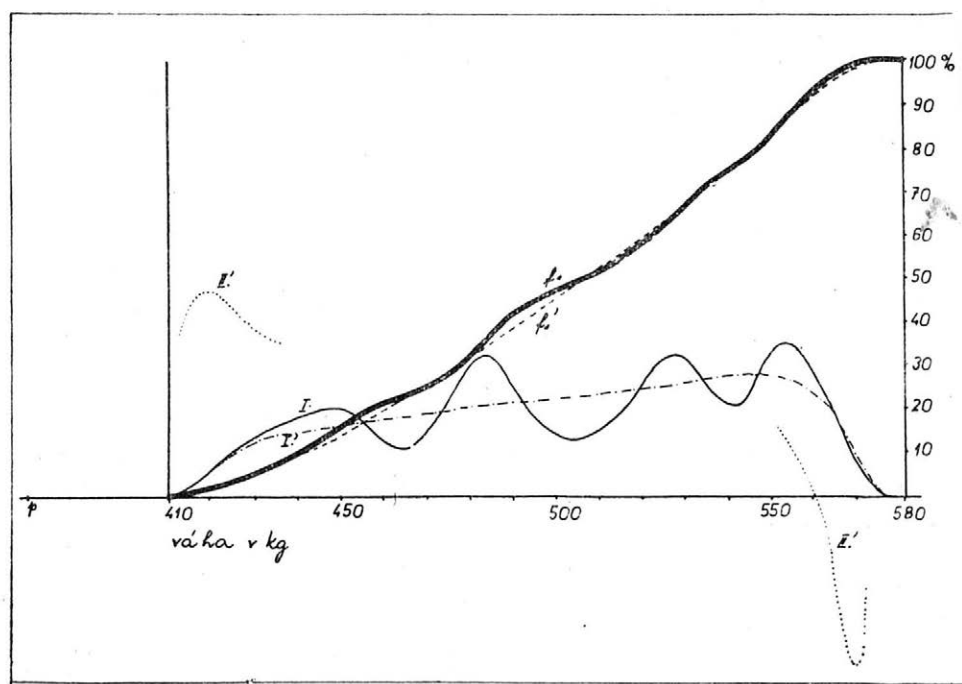
Při srovnání vah podzimních a jarních hříbat ve stáří 24 měsíců se však homogenita podzimního souboru třítí. Pro přehledné srovnání obou souborů je rozložení pozorovaných hodnot znázorněno graficky.

II. Statistické hodnoty při srovnání tělesných vah podzimních a jarních hřibat

Stáří	Skupina	$\bar{x}$	$\tilde{x}$	I qv.	III qv.	Var. poměr	O*)	$\bar{x}_p - \bar{x}_j$	$\hat{\sigma}_{\bar{x}_p - \bar{x}_j}$	t	p
Při narození	podzimní jarní	60,6 60,3	61 60	56,5 56,0	64 65	0,495 0,613	0,552 0,349	0,30	1,183	0,2535	1
24 měsíců	podzimní jarní	505,6 471,3	512 467	473,5 448	540 495	0,286 0,413	3,15 1,83	34,3	H 19,740		0,0001
48 měsíců	podzimní jarní	591 584	591 579	555 551	615 600	0,313 0,273	4,404 1,538	7,0	H 2,867		0,1

*) O — střední oscilace

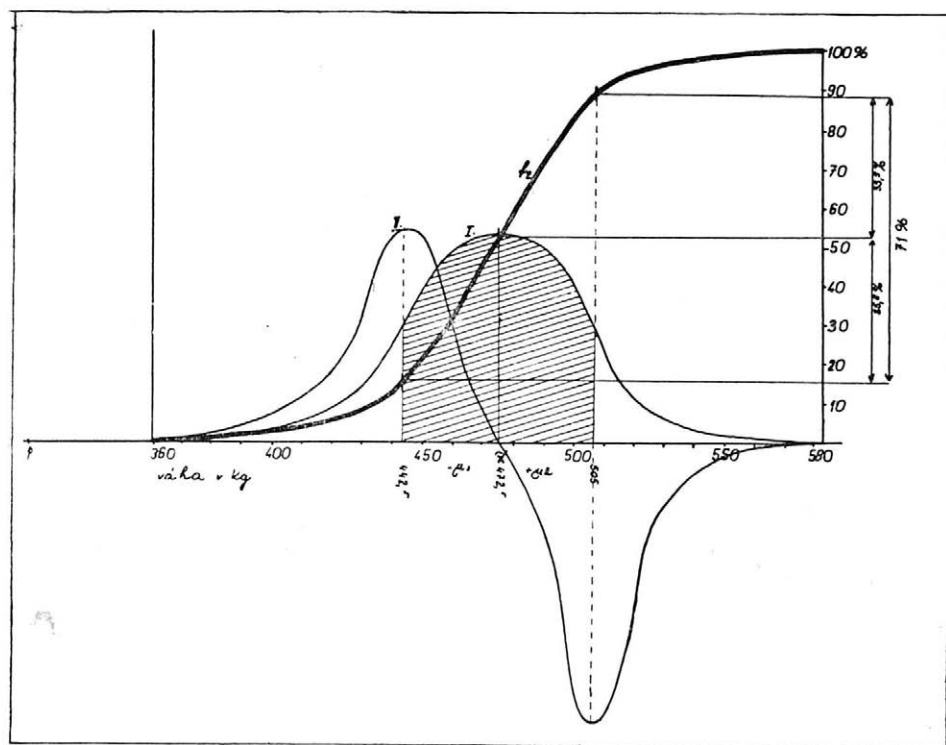
1a) Podzimní soubor



Obě distribuční funkce (f_1 , f_2) nám vyjadřují rozložení pozorovaných hodnot v obou srovnávaných souborech. Tyto obě spojitě sumační křivky jsou integrálem předpokládané distribuční funkce daného znaku — tělesné váhy. Konstrukcí I. a II. derivace integrační křivky a jejich inflexních bodů, sestojíme 3 body, které oddělují na ose argumentu x dílčí obory hodnot souboru, takže hodnoty ležící v rozmezí pořadnic mezi inflexními body představují rozptyl hodnot znaku a jeho koncentraci kolem modu. Inflexní bod I. derivace určuje skrytý bod rozptylu — leží v místě změny křivosti sumační křivky vůči tečně, inflexní body II. derivace určují na integrační křivce rozptyl.

I. derivace distribuční křivky podzimního souboru je více vrcholová derivační (frekvenční) křivka, symetrická, v které žádný z oborů koncentrace hodnot

1b) Jarní soubor



není typickým (neobsahuje 60–70 % počtu případů); jsou to vlastně 4 vyvinuté soubory vzájemně do sebe přecházející, o přibližně stejném počtu případů.

K získání plynulosti průběhu tohoto integrálu, byla křivka do určité míry vyhlazena (v grafu označena čárkovaně). Poněvadž počet výskytu hodnot pravděpodobnosti v této křivce nepatrně stoupá, nenastává koncentrace kolem typické hodnoty. (Z důvodů plošného uspořádání grafu je II. derivace zidealizované křivky posunuta a je vyznačena jen v místech inflexních bodů).

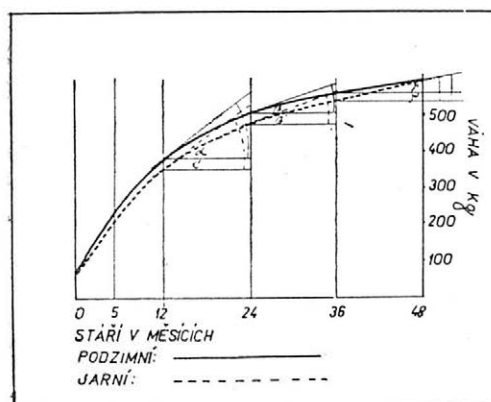
Integrační křivka jarního souboru hříbat zachovává typické Gaussovo rozložení se symetrickým rozptylem ($-\mu_s = 30 \text{ kg}$, 35,5 % všech případů, $+\mu_h = 32,5 \text{ kg}$, rovněž 35,5 % všech případů). Typická hodnota $\hat{x}$ je na úrovni 52,5 % celého souboru, ve váze 472,5 kg.

Při srovnání aritmetických průměrů dosahuje podzimní skupina hříbat vyšší hodnotu o 34,5 kg. Srovnáním mediálních hodnot se tento rozdíl ještě zvyšuje, a to na 45 kg. Variační poměr obou souborů je příznivější u skupiny hříbat podzimních, zatímco oscilační hodnota je příznivější u hříbat jarních. Rozpětí I. a III. kvartilu je výhodnější u hříbat jarních, což nasvědčuje větší homogenitě tohoto souboru. Hodnoty variačně statistického srovnání jsou uvedeny v tab. II.

Dosažený rozdíl pro H hodnotu je větší než 0,0001, tzn., že je tudíž významně prokázáno, že váhový rozdíl, kterým je charakterizován celkový tělesný vývin není způsoben náhodnými vlivy. Jelikož diferenčním rozpoznávacím znakem mezi sledovanými soubory je do značné míry krmná technika, je tato elementem, který má na dosažený rozdíl podstatný vliv.

Při srovnání tělesných vah podzimních a jarních hříbat ve stáří 48 měsíců dochází k jejich značnému vyrovnání. Protože se rozkolísanost hodnot podzimní skupiny již značně vyrovnala, není její distribuční křivka ještě úplně symetrická. Při variačně statistickém srovnání obou souborů nebyl dosažený rozdíl statisticky významně prokázán, takže lze říci, že přechodný intenzivnější růst tělesné hmoty během vývinu u podzimních hříbat ve srovnání s jarními, je ve stáří 4 let jarními hříbaty vyrovnán.

Intenzita váhového růstu podzimních a jarních hříbat



Graf

Z uvedeného grafického srovnání růstu podzimních a jarních hříbat je patrné, že vývojová křivka u podzimních hříbat je více zakřivená, avšak konečné váhové hodnoty obou souborů jsou prakticky stejné. Srovnáním růstových ploch (ohrazených osou x, tj. časovým rozměrem, osou y, tj. váhovým rozměrem a parabolou váhového růstu) je u podzimní skupiny dosaženo hodnoty $44,1 \text{ cm}^2$, zatímco u skupiny jarní $41,9 \text{ cm}^2$. Rozdíl ve váze podzimních a jarních hříbat ve stáří 4 let činí 1,21 % a rozdíl růstových ploch 5,21 %; prakticky to tedy znamená, že k dosažení přibližně stej-

ných váhových hodnot bylo v uvedeném srovnání u podzimních hříbat při intenzivnějším růstu spotřebováno více živin než u hříbat jarních.

Větší počáteční růstovou intenzitu u hříbat rozených v podzimním ohřebovacím období si lze vysvětlit tím, že tato hříbata přicházejí do pastevního období již vyspělá (7—10měsíční), zatímco jarní hříbata pastvu v prvním roce stáří využijí mnohem méně (hříbata rozená v lednu—březnu) anebo jí nevyužijí vůbec (pozdní jarní hříbata). Rychlejším počátečním vývinem dosahují podzimní hříbata v druhém a třetím roce vyšší spotřebu živin než méně vyvinutá hříbata jarní, protože jejich růstová intenzita se však v druhém a třetím roce ve srovnání s podzimními hříbaty zvyšuje.

Intenzita vývinu obou skupin v jednotlivých srovnávaných věkových úsecích je nejlépe patrná zhodnocením průběhu obou růstových parabol v stupních (klesáním růstové intenzity):

Stáří v měsících	Podzimní skupina	Jarní skupina
12	38,5	37,8
24	20,0	21,2
36	8,2	12,6

Poněvadž z pohybu hodnot váhového růstu lze usuzovat na růstovou intenzitu organismu, bylo srovnání váhového růstu provedeno též v procentech tělesné

hmoty. Takto mohou být pak provedená srovnání hodnocena na stejné bázi, neboť stejný absolutní přírůstek je pak u zvířat s rozdílnou tělesnou váhou ukazatelem různé vývojové energie.

III. Srovnání relativních přírůstků tělesných vah v % u podzimních a jarních hříbat vzhledem k váze ve stáří 48 měsíců

Skupina	Doba přírůstu				
	od narození do 5 měsíců	od 5 měsíců do 12 měsíců	od 12 měsíců do 24 měsíců	od 24 měsíců do 36 měsíců	od 36 měsíců do 48 měsíců
Podzimní	263,53	74,30	21,24	9,81	0,650
Jarní	239,96	70,24	27,55	13,85	0,676

Z provedeného srovnání podzimních a jarních hříbat vidíme, že nejvyšší hodnoty relativních přírůstků dosahují do stáří 12 měsíců hříbata podzimní, zatímco v dalším vývinu nastává intenzivnější růst hříbat jarních, takže rozdíl v tělesném vývinu mezi oběma skupinami je tak vyrovnáván.

Část III.

Při srovnání tělesných vah hřebečků a klisniček při narození dosahují hřebečci vyšší průměrnou váhu o 1 kg. Při srovnání mediálních hodnot je tento rozdíl ještě nižší: 0,6 kg. Ostatní statistické hodnoty uvedené v tabulce IV jsou u obou souborů přibližně stejné.

Distribuční funkce srovnávaných souborů nejsou plně symetrické; největší nahuštění frekvencí u obou distribučních křivek je při hodnotě 61 kg, tj. u hřebečků v úrovni 50 % a u klisniček v úrovni 56 % všech případů souboru.

IV. Statistické hodnoty srovnání hřebečků a klisniček

Skupina	$\bar{x}$	$\tilde{x}$	Iqv.	III qv.	Var. poměr	O*)	$\bar{x} \sigma - \bar{x} \varphi$	H	p
Hřebečci	61	60,8	57	64,8	0,516	0,436	1	0,6056	1
Klisničky	60	60,2	55,9	64	0,550	0,407			

*) O — střední oscilace

V provedeném srovnání vah hřebečků a klisniček při narození nebyl prokázán statisticky významný rozdíl ($p = 1$).

Při srovnání váhového růstu hřebečků a klisniček ve stáří 5 a 12 měsíců je patrný jejich souhlasný průběh. Teprve v dalším vývinu nastává intenzivnější růst hřebečků, takže tito dosahují ve 24 měsících stáří vyšší průměrnou váhu o 10 kg (2,1 %) a tento rozdíl se přibližně udržuje na stejné výši i ve stáří 36 měsíců (1,8 %). Ve stáří 48 měsíců je větší průměr tělesných vah dosažen u klisen, což si lze vysvětlit dřívějším zařazováním hřebečků do základního výcviku (ve 3 letech), zatímco klisničky jsou do základního výcviku pod sedlem a v tahu zařazovány později (ve 4 letech).

Státní hřebčín Albertovec
V. Tělesné váhy polokrevných hříbat v kg

Část	Pohlaví	Skupina	Stáří v měsících				
			0	5	12	24	36
I.	hřebečci	1	59,5	205,9	354,7	483,5	513
		2	56,8	201,4	350,7	481,0	508,3
		3	55,4	206,0	333,5	443,0	503,1
		4	56,6	212,7	348,6	467,0	515,0
	klisničky	1	57,5	199,5	355,2	473,5	516,3
		2	56,3	203,6	340,5	441,2	485,0
		3	55,4	202,7	331,0	444,4	492,1
		4	57,1	208,5	345,7	434,4	481,4
II.	podzimní		57,8	202,7	352,1	473,1	511,7
	jarní		56,0	207,3	340,7	445,1	497,4
III.	hřebečci klisničky		57,1	207,3	347,6	470,5	513,0
			56,0	203,5	343,5	450,5	494,8

Č á s t I.

Při srovnání průměrných hodnot tělesných vah jednotlivých skupin při narození jsou nejvyšší hodnoty dosaženy u skupiny 1, a to u hřebečků i klisniček; nejnižší průměrné váhy jsou pak dosaženy u obou pohlaví u skupiny 3, takže průměrné hodnoty tělesných vah jednotlivých skupin zachovávají při vzájemném srovnání souhlasný charakter jako u hříbat kladrubských.

Ve stáří pět měsíců dosahují podzimní hříbata obou pohlaví nižší váhové hodnoty než hříbata jarní. Tento poměr mezi skupinami je v opačném smyslu než u hříbat stejného stáří v Kladrubech.

Ve stáří dva a nácti měsíců jsou dosaženy nejprůzračnější hodnoty u skupiny 1 a nejnižší u skupiny 3 u obou pohlaví.

Ve stáří dvacet čtyř měsíců zůstává u hřebečků stejná růstová tendence jako ve stáří 12 měsíců; u klisniček dosahuje nejvyšší váhový růst skupina 1 a nejnižší skupina 4.

Ve stáří třiceti šesti měsíců dosahují nejvyšší průměry tělesných vah skupiny 4 a 1 u hřebečků a skupina 1 u klisniček.

Z uvedeného srovnání jednotlivých skupin obou pohlaví je tedy patrné, že mezi skupinami dochází k nepravidelnému kolísání. Od stáří 12 měsíců dosahují raná podzimní hříbata (skupina 1) ve srovnání s ostatními skupinami, a to jak u hřebečků, tak u klisniček vyšších průměrů tělesných vah.

Č á s t II.

Při srovnání úhrnných souborů podzimních a jarních hříbat při narození, dosahuje skupina podzimních hříbat vyšší průměrnou váhu o 1,8 kg; srovnáním mediálních hodnot obou souborů se dosažený rozdíl ještě zvyšuje, a to na 2,5 kg. Variace statistické hodnoty obou souborů jsou uvedeny v tabulce VI.

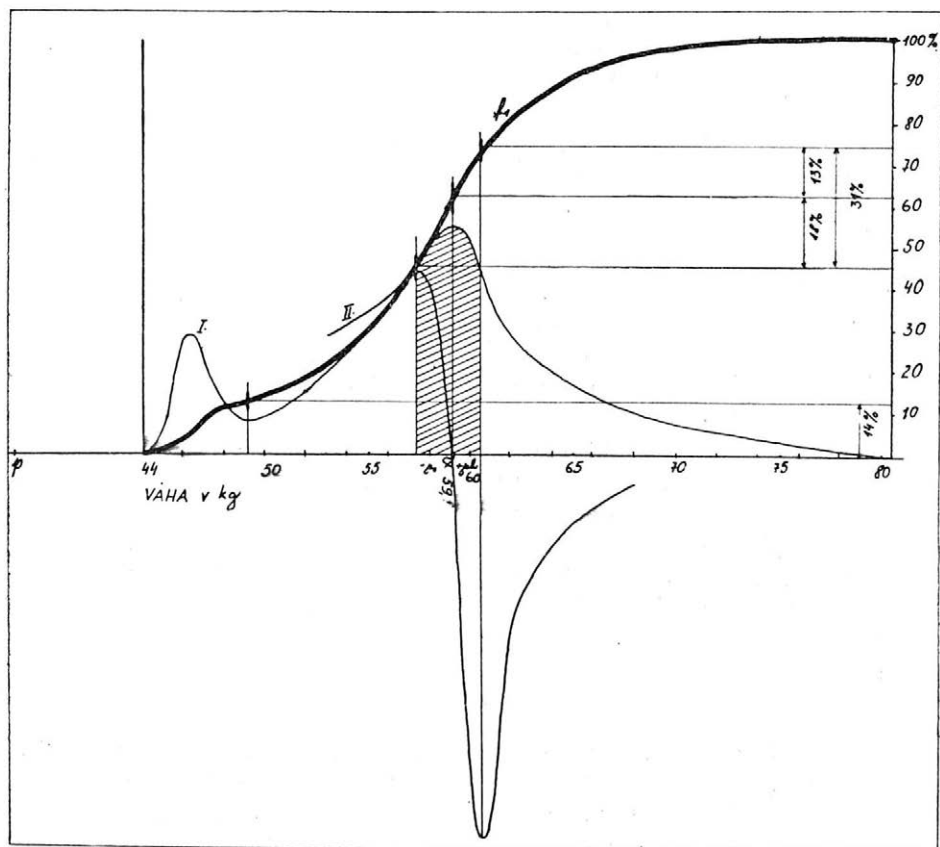
VI. Variačně statistické hodnoty podzimních a jarních hřibat při narození

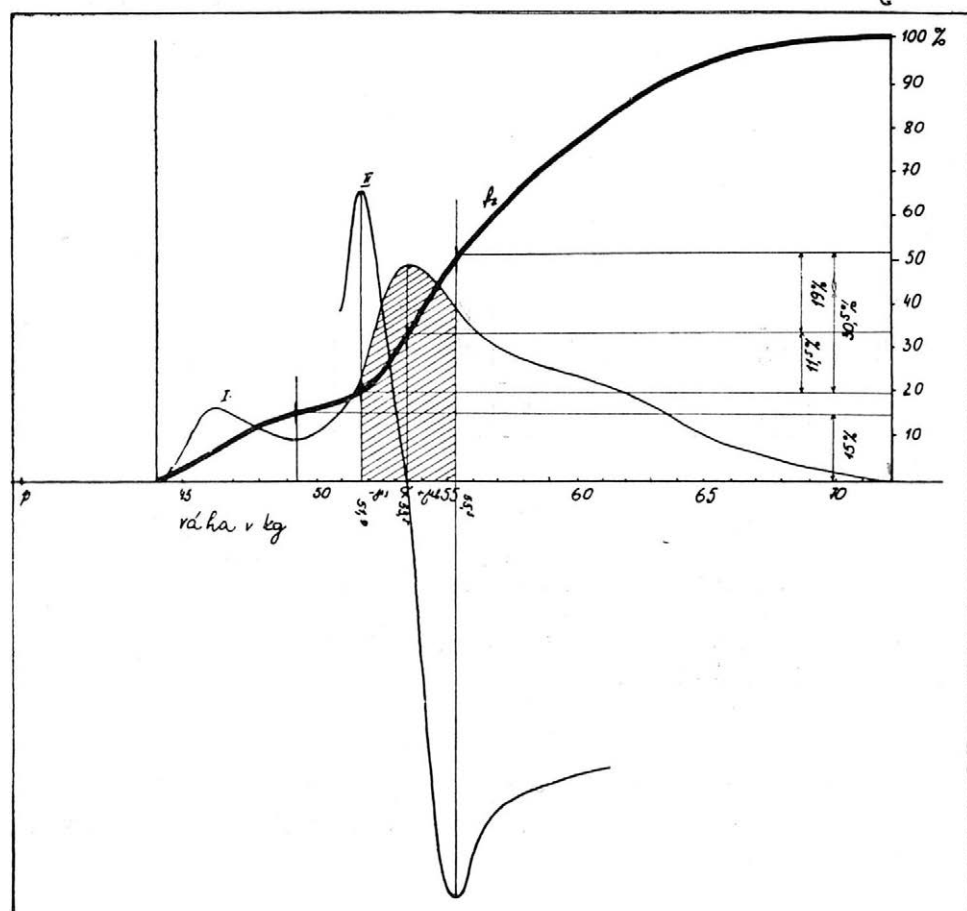
Skupina hřibat	$\bar{x}$	$\tilde{x}$	I. qv.	III. qv.	Var. poměr	O*)	$\overline{x_p - x_j}$	H	p
Podzimní	57,8	57,8	54	61	0,573	0,580	1,8	2,822	0,1
Jarní	56	55,2	52	60	0,393	0,286			

*) 0 – střední oscilace

Geometrická konstrukce frekvenčních ploch obou souborů je uvedena v grafu 3a a 3b (z důvodu plošného uspořádání grafu je u II. derivací distribučních křivek vyznačena jen změna křivosti k vyjádření inflexních bodů, které jsou posunuty do blízkosti osy x). Obě srovnávané skupiny hřibat mají mimo hlavní výrazné soubory vyvinuty na počátku distribuční křivky ještě samostatné malé soubory, které obsahují asi 15 % všech případů. Podzimní soubor hřibat má vrchol v úrovni 63 % celého souboru ($\bar{x} = 59,1 \text{ kg}$), frekvenční křivka je tedy mírně pravostranně vychýlena (o 6 %), zatímco v souboru jarních hřibat je inflexní bod na úrovni 33 % ($\hat{x} = 53,5 \text{ kg}$) celého souboru, frekvenční křivka je tedy o 24,5 % levostranně vychýlena. Rozptyly obou souborů jsou přibližně stejné, a to u pod-

3a) Podzimní soubor





zimních hříbat 31 % a u jarních 33 %; u podzimních hříbat je pole frekvencí oboustranně vyrovnanější – $\mu_s = 18$ %, $+\mu_h = 13$ %, než u hříbat jarního souboru, kde – $\mu_s = 11,5$ %, $+\mu_h = 19$ %.

Sumační křivky obou souborů jsou nesymetrické. Srovnání hodnoceného znaku bylo provedeno H testem. Dosažená hodnota ($p = 0,1$) nenaznačuje, že mezi váhou hříbat narozených v podzimním a jarním období dochází k statisticky významným rozdílům.

V dalším vývinu podzimních a jarních hříbat do stáří 12 měsíců dochází mezi skupinami jen k rozdílům kolísavého charakteru.

Ve stáří 24 měsíců se rozdíl mezi oběma soubory zvětšuje o 6 % ve prospěch podzimních hříbat, avšak ve stáří 36 měsíců se dosažený rozdíl značně snižuje (2,8 %). Toto zjištění je shodné se srovnáním intenzity váhového růstu v procentech u kladrubských hříbat ve stejném stáří.

Část III.

Při srovnání průměrů tělesných vah hřebečků a klisniček při narození a ve stáří 5 a 12 měsíců dosahují hřebečci jen mírně vyšší průměrné hodnoty. Ve stáří 24 měsíců se však váhový rozdíl zvyšuje na 20 kg (4,4 %) a zůstává i ve

stáří 3 let přibližně na stejné výši (3,7 %). Toto zjištění plně koresponduje s váhovým růstem kladrubských hřebečků, takže lze usuzovat, že lepší váhový růst hřebečků ve srovnání s klisničkami nastává až po dosažení stáří 12 měsíců. K větší diferenciaci tělesných vah a celkové mohutnosti hřebečků dochází až po jejich zařazení k plemenitbě, kdy rozdíl dosahuje 8–12 %.

Hodnoty statistického srovnání tělesných vah hřebečků a klisniček při narození jsou uvedeny v tabulce VII.

VII. Variačně statistické hodnoty hřebečků a klisniček při narození

Skupina hřibat	$\bar{x}$	$\tilde{x}$	I. qv.	III. qv.	Var. poměr	O*)	$\bar{x}_{\sigma} - \bar{x}_{\varphi}$	$\hat{\sigma}\bar{x}_{\sigma} - \bar{x}_{\varphi}$	t	p
Hřebečci	57,1	56,8	52,2	61	0,559	0,492	0,68	1,053	0,661	1
Klisničky	56,5	56,0	52,4	60	0,494	0,394				

*) O – střední oscilace

Při srovnání aritmetických průměrů i mediálních hodnot obou souborů jsou dosažené rozdíly stejné; ostatní hodnoty jsou mírně příznivější u souboru klisniček. Oba soubory jsou homogenní. Jejich zhodnocením není však prokázána statistická významnost dosaženého rozdílu ($p = 1$), přesto, že praxe ukazuje, že tělesná váha narozených hřebečků je ve srovnání s váhou narozených klisniček mírně vyšší (asi o 0,5–1 %).

SPS Xaverov

Srovnání vah hřibat při narození nebylo umožněno z technických důvodů. Váhy hřibat jsou tedy uvedeny až při odstavu ve stáří 5 měsíců a dále ve stáří 12, 24 a 36 měsíců.

VIII. Váhy klisniček SPS Xaverov, hřibárna Milíčov

Číslo skupiny	Skupina	Stáří v měsících			
		5	12	24	36
1	podzimní (IX, X)	171,1	319	467,2	509
3	jarní (I, II)	196,1	337	469,2	511,5

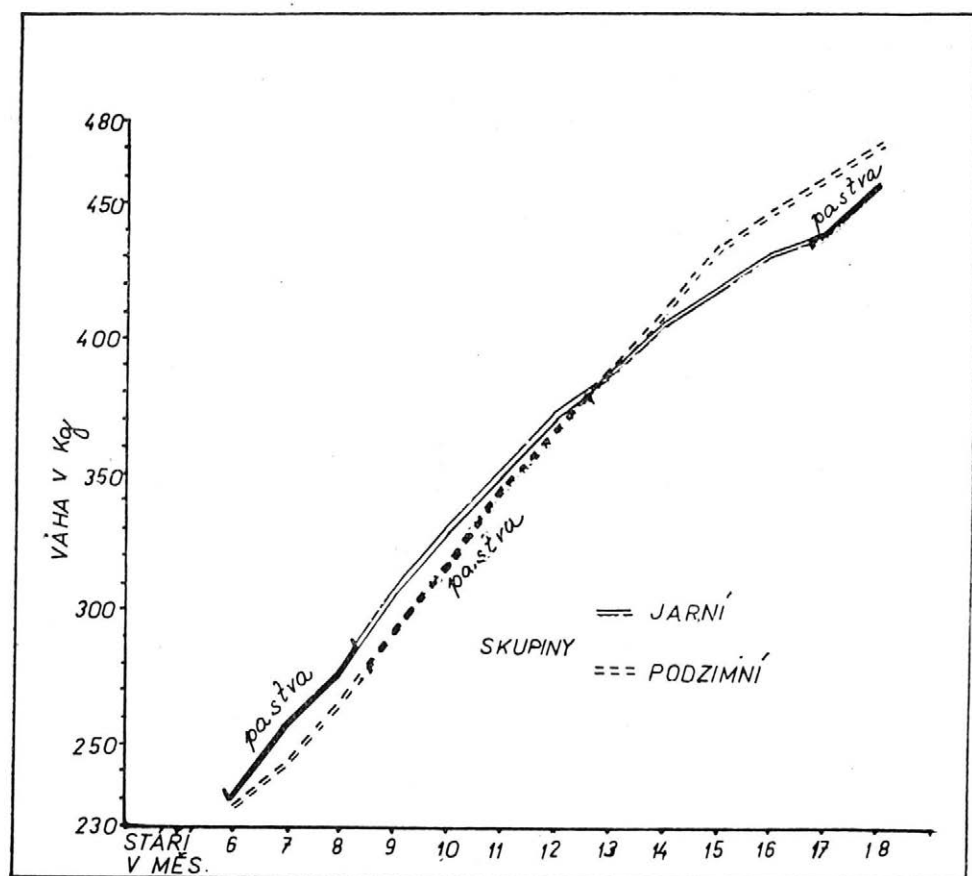
Ve stáří 5 měsíců dosahuje skupina 3 vyšší váhový průměr proti skupině 1 o 14 %; ve stáří 12 měsíců se rozdíl mezi oběma skupinami snížil na 9 % a ve stáří 24 a 36 měsíců jsou váhové průměry obou skupin prakticky vyrovnané. Poněvadž jsou oba soubory sestaveny výběrem z celé populace ročníků, nelze z tohoto srovnání vyvozovat konkrétní závěry.

Z uvedených srovnání váhového růstu polokrevných kladrubských i albertovských hřibat je patrné, že od stáří 1 roku dosahují raná podzimní hřibata vesměs vyšší váhové hodnoty, než hřibata ostatních skupin. Toto si lze vysvětlit

tak, že stáří 12, 24, 36 a 48 měsíců, ve kterém jsou váhové průměry hříbat hodnoceny, je u každé srovnávané skupiny v jiném časovém období s různě intenzívní výživou. U skupiny 1 je toto období v konečné fázi pastvy (září, říjen), tedy v období nejbohatší výživy hříbat během roku. U druhé skupiny je váhový vývin srovnáván v listopadu a v prosinci, tedy v období 2–3 měsíců po pastevním období a dosažené hodnoty jsou již nižší než u skupiny 1. U skupiny 3 a 4 připadá pak srovnávací kritérium na pozdní zimní měsíce, tedy na období z hlediska krmi-
vové základny méně příznivé. Druhým nepříznivým faktorem, a to zvláště u 4. skupiny, je línání hříbat, při kterém dochází vždy ke snížení intenzity váhového růstu. U skupiny 5, u které je váhový růst posuzován v nejkritičtějších údobí (konec údobí zimního krmení a přechod na pastvu) jsou zjištěné váhové hodnoty ve srovnání s jinými skupinami téměř všude nejnižší.

Vliv krmné techniky na váhový růst je nejlépe patrný z křivek váhového růstu podzimních a jarních hříbat Státního hřebčína v Kladruzech.

Grafické znázornění růstu podzimních a jarních hříbat do stáří 18 měsíců
Graf 4



Z grafu je patrné, že jarní hříbata byla při odstavu mohutnější, avšak po uplynutí prvního pastevního období podzimních hříbat se rozdíl vyrovnává a nastává lepší růst hříbat podzimních. V nastávajícím pastevním období jarních hří-

bat (ve stáří 16 $\frac{1}{2}$ měsíce) má intenzita váhových přírůstků opět zvyšující se tendenci (sestrojení plynulé křivky váhového růstu až do stáří 3—4 let nebylo však možné pro nedostatek technických dat).

Dosažené rozdíly ve prospěch 1. skupiny je tedy nutno spatřovat hlavně v tom, že raná podzimní hřibata přicházejí na první pastevní období ve stáří $\frac{3}{4}$ roku, tedy v období, kdy jsou schopna pastvu plně využít, zatímco jarní hřibata pastevní porost v tomto období využijí vzhledem k svému nižšímu stáří a menšímu vývinu daleko hůře. Rovněž i v druhém pastevním období jsou podzimní hřibata vzhledem ke své větší mohutnosti ve výhodě, neboť jsou schopna využít zelenou píci ve větší míře a zásobit organismus větším množstvím živin, minerálních látek a vitaminů. V dalším vývinu podzimních a jarních hřibat se sice dosažený rozdíl udržuje, avšak relativní přírůstky jsou již větší u hřibat jarních. Ve stáří 3 let se pak zvýšenou růstovou intenzitou jarních hřibat rozdíly začínají vyrovnávat. Je tedy možno říci, že podstatný vliv na částečně lepší vývin podzimních hřibat má nerovnoměrná výživa během roku.

Během uterinního vývoje plodu dochází k největšímu růstu plodu právě v posledních měsících. U podzimních hřibat připadá toto období do pastevního období, bohatého živinami, vitaminy a mineráliemi. V uvedených váhách nedochází však mezi podzimními a jarními hřibaty k průkazným rozdílům a lze tedy říci, že hřibata se během roku rodí o přibližně stejné váze s menším kolísáním ve prospěch hřibat podzimních.

Nejnižší váhy narozených hřibat byly zjištěny v ohřebovacích měsících: leden a únor, a to souhlasně v Kladrubech i v Albertovci. Nejvyšší váhové hodnoty byly dosaženy u hřibat narozených v pozdních jarních a časných podzimních měsících.

Z uvedených vah v jednotlivých srovnávacích kritériích je tedy patrné, že konečná mohutnost koní není zcela závislá na vývinu hřibat během odchovu a že ke konečné mohutnosti musí být organismu dodáno určité množství živin. Organismus, jehož vývoj je určitými vlivy snížen, je schopen toto snížení růstu kompenzovat, a to buď při zlepšené krmné technice anebo prodloužením vývoje. Při váhovém a tělesném růstu je nutno brát v úvahu samozřejmě i dědičná založení organismu.

B. Kohoutková výška pásková a obvod hrudi

Získaná data obou uvedených měř byla roztríděna do skupin podle doby narození a podle pohlaví, tedy obdobným způsobem jako tělesné váhy.

Při srovnání obou měř mezi jednotlivými skupinami se potvrzuje v rámci menšího kolísání souhlasné zjištění jako při posuzování tělesných vah.

Při posouzení průměrných hodnot podzimních a jarních hřibat je patrné, že mezi oběma skupinami nedochází k významným rozdílům. Při srovnání kohoutkové výšky páskové u kladrubských hřibat je dosažen vyšší průměr u jarních hřibat (o 0,6 cm), zatímco u hřibat albertovských je dosažen vyšší průměr u hřibat podzimních (o 1 cm). Tento vzájemný rozdílný poměr je pak dosažen i u obvodu hrudi. Při srovnání obou uvedených rozměrů u skupin hřebečků a klisniček při narození není dosaženo podstatných rozdílů. Teprve ve stáří 24 měsíců je dosažen výraznější rozdíl ve prospěch hřebečků, který se v dalším vývinu ještě zvětšuje.

C. Obvod holeně

Míry obvodu holeně byly roztríděny obdobným způsobem jako předchozí ukazatelé a jsou uvedeny v tabulce Xa, b.

IXa. Kohoutková výška pásková a obvod hrudi polokrevných hřibat
st. hřebčinů Kladruby a Albertovec

Míra	Stáří v měsi- cích	Kladruby					Albertovec							
		hřebečci					hřebečci				klisničky			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
k. v. pásková	0	104,4	106,3	105,2	105	107,4	105,9	105,2	104,4	104,5	104,5	105,7	104,4	104,6
	5	134,2	132,5	133,3	135	134,8	135,6	134	155,1	136,5	134,1	133,7	135	136,2
	12	155,4	157,5	154,8	155	155,2	153,8	150,5	151,5	153	153,4	151,7	152,1	153,1
	24	167,6	166,6	164,7	165	165,5	164,9	163	163,4	164,9	164	161	162,1	162,5
	36	171,1	171,5	170,3	170	171,5	169,2	167	169,2	169,7	167,3	164	166,8	167,2
	48	171,3	173,5	172,3	172	172,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Obvod hrudi	0	85,7	85,5	84,8	86	86,8	86,3	85,7	83,9	85,3	85,8	85,5	83,7	86,1
	5	132,5	128,6	128,7	130	127,2	134,4	127,8	131,2	132,5	132,6	131,7	132,4	132,2
	12	163,8	165,3	165,8	164	160,8	160,6	159,2	161,5	159,6	163,2	162,2	159,3	160,8
	24	184,9	183	180,5	180	177,1	179,4	177,8	179,3	180,6	181,1	176,8	178,8	176,1
	36	188,8	189,5	188,5	189	190,4	185,5	184,3	184,8	184,3	186,9	180,9	184,2	180,2
	48	191,2	192,6	191	191	190,2	—	—	—	—	—	—	—	—

IXb.

Míra	Ústav	Skupina	N	Stáří v měsících					
				0	5	12	24	36	48
Koh. v. pásková	Kladruby	podzimní jarní	20 52	105 105,6	133,7 134,1	156 155	167,3 165,1	171,2 170,4	172 172,4
	Albertovec	podzimní jarní	58 78	105,5 104,5	134,5 135,7	152,9 152,4	163,8 162,9	167,8 168,1	— —
	Albertovec	hřebečci klisničky	65 71	105 104,7	135,5 134,9	152,5 152,7	164,3 162,6	169 166,6	— —
	Kladruby	hřebečci	72	105,4	134	155,3	165,7	170,6	172,3
Obvod hrudi	Kladruby	podzimní jarní	20 52	85,6 85,7	131,3 128,9	164,3 164,2	184,4 179	189,1 188,9	191,7 191,0
	Albertovec	podzimní jarní	58 78	85,9 84,7	132,5 132	162,6 160,3	179,5 178,4	184,9 183,8	— —
	Albertovec	hřebečci klisničky	65 71	85,2 85,2	132,2 132,2	160,4 161,2	179,4 178,5	184,8 183,8	— —
	Kladruby	hřebečci	72	85,7	129,5	164	189	188,9	191,2

Při srovnání průměrů obvodu holeně jednotlivých skupin dochází mezi nimi k rozdílu proměnlivého charakteru. Stejně zjištění nastává i při srovnání úhrnných souborů podzimních a jarních hřibat, kde dosažené rozdíly v síle holeně jsou prakticky bezvýznamné. Při srovnání obvodu holeně u hřebečků a klisniček při narození dosahují hřebečci vyšší průměrné hodnoty o 0,4 cm, tj. 3 %, a to jak u kladrubských, tak i u albertovských hřibat.

**Xa. Průměrné míry obvodu holeně polokrevných hřibů st. hřebčínů
Kladruby a Albertovec**

Stáří v měs.	Kladruby										Albertovec							
	skupina ♂					skupina ♀					skupina ♂				skupina ♀			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
0	12,6	12,5	12,6	12,9	12,8	12,3	12,7	12,3	12,3	12,4	12,8	12,7	12,6	12,4	12,3	12,4	12,0	12,3
5	16,3	15,9	16,3	16,4	16,3	15,8	16,2	15,8	15,6	15,9	16,2	16,2	16,4	16,6	15,8	15,9	15,8	16
12	18,9	19,4	19,6	19,9	19,8	18,8	19,9	18,7	18,4	18,2	19,5	19,1	19,3	19,6	18,8	18,5	18,5	18,5
24	21,2	20,8	21,1	21,1	21,2	20,2	20,6	19,9	19,9	19,5	20,9	20,7	20,7	20,6	19,8	19,4	19,7	19,4
36	21,7	21,3	21,6	21,7	21,8	20,5	21	20,4	20,3	20,1	21,2	20,9	21,1	20,8	20,1	19,7	19,9	19,8
48	21,8	21,8	21,7	21,9	22,1	20,7	21	20,8	20,6	20,4	—	—	—	—	—	—	—	—

Xb.

Ústav	Skupina	Stáří v měsících											
		0		5		12		24		36		48	
		kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Kladruby	podzimní	12,4	58,6	16,0	75,6	19,0	89,8	20,6	97,4	21,0	99,3	21,1	100
	jarní	12,5	58,9	16	75,6	19,1	90,0	20,4	96,4	20,9	98,8	21,2	100
	hřebečci	12,7	58,0	16,3	74,6	19,5	89,6	21,1	96,6	21,6	99,1	21,8	100
	klisničky	12,3	59,4	15,7	76,2	18,6	90,1	19,9	96,6	20,3	98,5	20,6	100
Albertovec	podzimní	12,5	—	16	—	19,1	—	20,2	—	20,4	—	—	—
	jarní	12,3	—	16,2	—	19,0	—	19,9	—	20,5	—	—	—
	hřebečci	12,6	—	16,4	—	19,4	—	20,7	—	21,0	—	—	—
	klisničky	12,2	—	15,9	—	18,6	—	19,6	—	19,9	—	—	—

Dosažený rozdíl není však statisticky významný ($p = 0,5$).

Během růstu hřebečků a klisniček se rozdíl v síle holeně zvyšuje, takže ve stáří 36 až 48 měsíců dosahuje hodnoty 1—1,4 cm, tj. 7 % ve prospěch hřebečků.

Poněvadž rozdíly v síle holeně mezi jednotlivými skupinami podzimních a jarních hřibů nejsou podstatné, bylo srovnání jednotlivých skupin provedeno ještě podle indexu zatížení holeně.

XI. Indexy zatížení holeně polokrevných kladrubských a albertovských hřibů při narození

Ústav	Pohlaví	Skupina				
		1	2	3	4	5
Kladruby	♂	21,1	20,2	21,3	20,8	20,0
	♀	20,1	21,2	20,8	20,6	20,3
Albertovec	♂	21,5	22,3	22,7	21,9	—
	♀	21,3	22,0	21,7	21,5	—

Z uvedeného srovnání je patrné, že nejprůzračnější poměr síly holeně k tělesné váze je dosažen u hřebečků skupiny 3 a u klisnic u skupin 2 a 3, tedy vesměs u hříbat rozených v zimních měsících, tzn., že tato hříbata mají silnější holeně ve vztahu k tělesné váze než hříbata podzimní a jarní. Uvedené údaje tedy ověřují známou skutečnost, že nestejnou výživou je při narození ovlivněna tělesná váha daleko více než síla kostry.

D. Kohoutková výška hůlková

Míry hříbat v absolutní výšce v kohoutku byly rozříděny na jednotlivé skupiny obdobně jako předchozí ukazatelé tělesného vývinu.

XII. Kohoutková výška hůlková polokrevných hříbat (Kladruby, Albertovec, Xaverov)

Část	Ústav	Skupina, pohlaví		Stáří v měsících											
				0		5		12		24		36		48	
				cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
I.	Kladruby	♂	1	98,5	60,0	128,5	79	147,2	90	158,0	97	162,2	99	162,3	100
			2	101	61	125,6	76	149	90	157,8	96	162,3	98	164,3	100
			3	103	61	126,5	77	146,8	90	156,6	96	161,9	99	163,2	100
			4	101	62	128	78	146	89	157	96	161	98	163	100
			5	101,1	62	128,1	78	146,4	90	156,7	96	161,8	99	163	100
		♀	1	97,5	60	127	78	145,9	90	157,1	96	159,5	98	162,3	100
			2	99,2	61	126,7	78	147	91	157,7	97	160,5	99	162	100
			3	99,6	61	127,5	78	146,2	91	155,8	96	159	97	161,8	100
			4	98,8	61	126,6	78	145	89	155,3	95	158,7	98	162,1	100
			5	98,8	61	127	79	142,7	89	154,6	96	158,1	98	160,3	100
	Albertovec	♂	1	—	—	129,5	—	143,8	—	155	—	157,3	—	—	—
			2	—	—	126,2	—	141,7	—	151,4	—	154,3	—	—	—
			3	—	—	125	—	144,4	—	153,7	—	158,1	—	—	—
			4	—	—	128,6	—	143,1	—	155	—	159	—	—	—
		♀	1	—	—	127	—	143,7	—	153,5	—	155,7	—	—	—
			2	—	—	126,2	—	141,7	—	151,4	—	154,2	—	—	—
			3	—	—	127,3	—	141,9	—	151,8	—	154,8	—	—	—
			4	—	—	128,6	—	143,5	—	152,7	—	156,8	—	—	—
	Xaver.	♀	1	—	—	125,3	—	139,6	—	152,4	—	159	—	—	—
			3	—	—	125,8	—	142,3	—	154,5	—	160	—	—	—
II.	Kladr.	podzimní		98,3	60,6	127,1	77	146,7	89	157,5	95	160,7	97	162,5	100
		jarní		99,9	61,5	127,1	77	145,8	88	156	94	160	97	162,3	100
	Albert.	podzimní		—	—	127,9	—	143	—	153,5	—	156	—	—	—
		jarní		—	—	127,5	—	142,3	—	153	—	157,1	—	—	—
III.	Kladr.	hřebečci		100,2	61	127,3	78	146,8	89	157	96	161,7	99	163	100
		klisničky		98,7	61	126,9	78	145,4	90	156,6	97	159	98	161,8	100
	Albert.	hřebečci		—	—	127,6	—	142,5	—	154,3	—	157,5	—	—	—
		klisničky		—	—	127,7	—	142,7	—	152,5	—	155,3	—	—	—

Část I.

Při srovnání kohoutkové výšky jednotlivých skupin při narození dosahují nejvyšší průměrnou hodnotu u hřebečků i klisniček hříbata skupiny 3 a 5, tedy hříbata rozená v jarním ohřebovacím období, zatímco podzimní hříbata dosahují hodnoty nižší.

Při srovnání uvedených hodnot (v tabulce XII) jednotlivých skupin během růstu dochází mezi nimi jen k rozdílu proměnlivého charakteru. K přesnějšímu srovnání růstu jednotlivých skupin kladrubských hříbat jsou v tabulce uvedeny též procentické hodnoty kohoutkové výšky dosažené v jednotlivých srovnávacích obdobích vzhledem ke konečné dosažené výšce ve stáří 48 měsíců. Z uvedených procentických hodnot je patrné, že mezi jednotlivými skupinami nedochází k prakticky významným rozdílu a tyto že jsou pouze v rámci nepatrného kolísání.

Část II.

Při srovnání kohoutkové výšky při narození u celých podzimních a jarních souborů kladrubských hříbat dosahují jarní hříbata vyšší průměrnou výšku o 1,5 cm (rozdíl je statisticky významný).

XIII. Variačně statistické zhodnocení souboru podzimních a jarních hříbat

Skupina	$\bar{x}$	$\tilde{x}$	I. qv.	III. qv.	Var. poměr	O*)	$\bar{x}_p - \bar{x}_j$	$\hat{\sigma}_{\bar{x}_p - \bar{x}_j}$	t	p
Podzimní	98,4	98,3	96,4	100,2	0,2032	0,425	1,5	0,634	2,365	0,01
Jarní	99,9	99,4	97,3	101,8	0,190	0,177				

*) O – střední oscilace

Ve stáří pěti měsíců se rozdíly mezi oběma soubory vyrovnávají a v dalším růstu dochází mezi nimi jen k rozdílu kolísavého charakteru.

Část III.

Při srovnání kohoutkové výšky celých souborů hřebečků a klisniček dosahují hřebečci při narození vyšší průměrnou výšku o 1,6 cm ($\bar{x} = 1,8$ cm).

Dosažený rozdíl 1,6 cm je statisticky vysoce významný ($p = 0,01$).

Od stáří 12 měsíců se začíná rozdíl růstu podstatně zvyšovat ve prospěch hřebečků a ti si pak zachovávají vyšší růstovou intenzitu i v dalších srovnávacích obdobích.

XIV. Variačně statistické zhodnocení kohoutkové výšky při narození u hřebečků a klisniček

Skupina	$\bar{x}$	$\tilde{x}$	I. qv.	III. qv.	Var. poměr	O*)	$\bar{x}_\sigma - \bar{x}_\varphi$	$\hat{\sigma}_{\bar{x}_\sigma - \bar{x}_\varphi}$	t	p
Hřebečci	100,4	100,3	97,7	102	0,139	0,194	1,6	0,525	3,047	0,01
Klisničky	98,8	98,5	96,8	100,2	0,222	0,268				

*) O – střední oscilace

cích obdobích, takže ve stáří 36 měsíců činí rozdíl mezi oběma pohlavími 1,5 % až 2 %.

Ve státním hřebčíně v Albertovci nebyla měřena u hříbat při narození kohoutková výška hůlková a proto srovnání tohoto znaku mezi jednotlivými skupinami nebylo provedeno. Vycházíme-li však z předpokladu, že mezi kohoutkovou výškou páskovou a hůlkovou je určitá závislost, lze kohoutkovou výšku hůlkovou vypočítat z hodnot naměřených při zjišťování kohoutkové výšky páskové. Pro vztah obou uvedených znaků lze tedy napsat rovnici: $Y = a + b \cdot x$, kde: Y = kh. výška hůlková

x = kh. výška pásková

Lineární závislost obou uvedených znaků lze znázornit regresivní přímkou.

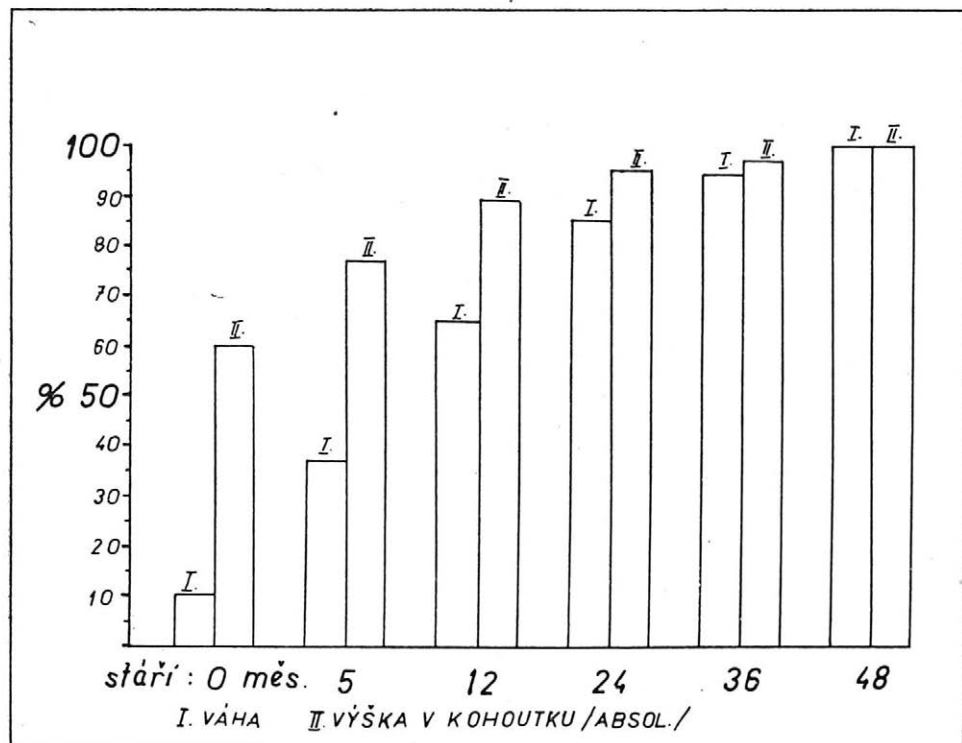
Po dosazení vypočítaných hodnot pro albertovská polokrevná hříbata (regresivní koeficienty $a = 6,4026$, $b = 0,89311$) zjistíme, že podzimní hříbata dosahují při narození hodnotu 94,2 cm, zatímco jarní hříbata 93,2 cm, tedy v opačném poměru než u hříbat kladrubských. Bližší rozbor tohoto znaku není u albertovských hříbat proveden, neboť uvedená úvaha je víceméně aproximativní.

Ke srovnání intenzity váhového růstu a absolutního výškového růstu (kohoutková výška hůlková) byl sestaven graf vyjadřující dosažené růstové hodnoty v jednotlivých srovnávaných věkových obdobích v procentech.

Z grafu je dobře patrná rozdílná intenzita vývinu obou uvedených ukazatelů. Zatímco se hříbata rodí ve váze rovnající se 10–11 % živé váhy ve srovnání

Srovnání váhového a výškového růstu hříbat v procentech

Graf 5



s váhou ve 48 měsících, dosahuje kohoutková výška hůlková při narození 60 % až 62 % z konečných hodnot dosažených ve stáří 48 měsíců. Ve stáří 24 měsíců je růst do výšky již do značné míry ukončen a hříbata dosahují z konečné výškové hodnoty 96–97 %, zatímco váhový vývin na stejnou procentickou hodnotu je dosažen až ve stáří asi 39 měsíců.

E. Index mohutnosti

K posouzení celkového vývinu jednotlivých srovnávaných skupin byly vypočteny indexy mohutnosti, uvedené v tabulce XV.

XVa. Indexy mohutnosti polokrevných hříbat státního hřebčína v Kladrubech

Skupina		Stáří v měsících											
		0		5		12		24		36		48	
		kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
♂	1	60,6	17	170,4	48	258,1	73	321,2	91	343,0	97	352,0	100
	2	60,9	16	167,1	45	265,6	72	315,7	86	339,8	93	365,1	100
	3	58,7	16	163,7	47	254,4	73	304,6	88	330,5	95	345,7	100
	4	61,3	17	163,2	45	257,5	72	307,6	86	340,3	95	357,6	100
	5	63,3	17	158,9	45	240,9	68	304,4	86	345,6	98	351,8	100
♀	1	62,5	17	176,3	48	261,4	71	323,5	88	347,9	94	367,2	100
	2	60,1	16	171,6	47	273,4	74	313,8	85	347,3	94	369,5	10
	3	59,1	16	157,6	43	261,6	71	306,8	83	341,8	94	366,5	100
	4	60,3	16	162	44	252,1	69	295	82	330,1	91	360,5	100
	5	60,9	17	159,2	46	233,5	68	282,4	82	321,1	93	343,7	100
Podzimní		61,5	17	173,3	48	261,7	73	321	89	345,4	97	363,8	100
Jarní		60,2	17	161,2	46	253,4	73	302,1	88	335,5	96	359,8	100
Hřebčiči		60,8	17	164,9	46	255,7	72	310,1	87	338,2	95	354,4	100
Klisničky		60,6	16	165	45	256,5	70	304,7	83	337,2	91	362,8	100

XVb. Indexy mohutnosti polokrevných hříbat státního hřebčína Albertovce a SPS Xaverov

Stáří v měsících	Albertovec								Xaverov		Albertovec			
	hřebčiči				klisničky				klisničky		♂	♀	podzim.	jarní
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	3				
5	158,9	159,5	164,8	165,3	157,0	161,3	159,2	162,1	136,5	155,8	162,4	159,3	158,4	162,5
12	246,6	247,4	237,5	243,6	247,1	240,2	233,2	240,9	228,5	236,8	243,9	240,7	246,2	239,4
24	311,9	317,7	288,2	301,2	308,4	291,4	292,7	284,4	306,3	303,5	304,9	295,7	308,2	290,9
36	323,4	329,4	318,1	323,9	312,3	296,9	311,4	307	320	320	325,7	318,6	328,1	316,6

Z uvedeného srovnání jednotlivých skupin je patrné, že největší mohutnost při narození dosahují u hřebčičů skupiny hříbat jarních (skup. 5 a 4) a u klisniček hříbata skupiny 1 a 5. Nejmenší mohutnost je zjištěna u hříbat skupiny 3, a to u hřebčičů i u klisniček; toto zjištění má souhlasný charakter jako výsledky srovnání vah těchto skupin. Při srovnání indexů mohutnosti hříbat ve stáří 5, 12, 24 a 36 měsíců dochází mezi jednotlivými skupinami ke kolísání hodnot, avšak nejvyšší hodnoty jsou většinou dosahovány u skupin hříbat podzimních.

V uvedeném srovnání celých souborů podzimních a jarních hřibat dosahují podzimní hřibata vyšší hodnoty mohutnosti, avšak tyto se ve stáří 48 měsíců téměř vyrovnají.

Při srovnání relativních hodnot indexů mohutnosti kladrubských hřibat v jednotlivých srovnávaných obdobích se potvrzuje stejný poznatek jako při zhodnocení jejich relativních přírůstků u vah. Větší hodnoty relativních přírůstků jsou dosahovány během prvního roku u podzimních hřibat, zatímco od stáří 1 roku nastává procenticky větší mohutnostní růst hřibat jarních. Dosažené relativní hodnoty přírůstků mohutnosti jsou uvedeny v tab. XVI.

XVI. Relativní hodnoty přírůstků mohutnosti u kladrubských hřibat

Relativní přírůstek od — do měs.	0—5 měsíců	5—12 měsíců	12—24 měsíců	24—36 měsíců	36—48 měsíců
Podzimní skupina	181,78	51,00	12,65	7,60	5,32
Jarní skupina	167,77	57,19	19,21	11,08	7,24

Při srovnání indexů mohutnosti u hřebečků a klisniček zachovávají oba soubory přibližně stejnou růstovou tendenci do stáří 12 měsíců; v dalším vývinu nastává pak větší růstová intenzita u hřebečků. Nižší hodnota indexu mohutnosti u kladrubských hřebečků ve stáří 48 měsíců je ve stejné závislosti jako zjištění průměrných vah v tomto stáří.

Diskuse

Hřibata, jejichž intenzita růstu a vývinu byla během odchovu částečně snížena, dorůstají a dokončují tělesný vývin později, avšak konečný mohutnostní vývin je u nich stejný tak jako u skupin s vývinem intenzivnějším. Z praxe je dobře známa skutečnost, že zvířata extenzivních plemen v dobrých podmínkách rychleji vyspívají a dokončují svůj vývin daleko dříve než v původních extenzivních poměrech. Známý je Brodyho pokus s různou výživou krys, kdy snížením výživy se prodloužil růst pokusné skupiny, avšak konečný vývin byl touto skupinou dosažen takový, jako u skupiny kontrolní, intenzivně krmené.

V našem srovnání jsou dosažené rozdíly v jednotlivých srovnávacích časových úsecích způsobeny do značné míry nestejnými podmínkami výživy podzimních a jarních hřibat, takže podzimní hřibata, která jsou ve svém prvním pastevním období již značně vyvinutější než hřibata jarní, mají během odchovu určitý předstih, který je však jarními hřibaty při ukončení vývinu vyrovnán. Znamená to tedy, že funkce vyjadřující závislost vývinu a stáří (za určité úrovně komplexu životních podmínek), která je vyjádřena regresivní křivkou, probíhá u podzimních hřibat ve tvaru vypouklější paraboly než u hřibat jarních.

Vývoj jarních hřibat tedy probíhá méně intenzivně, avšak částečným snížením růstové intenzity není narušena růstová schopnost organismu a dosažení požadovaného mohutnostního standardu. Při srovnání jednotlivých uvedených měřených znaků vidíme, že u všech rozměrů se do stáří 48 měsíců dosažené hodnoty vyrovnávají a tudíž, že k dosažení určitého vývinového standardu je zapo-

třebí určité množství dodaných živin. Krmnou technikou lze tedy regulovat rychlost růstu, i když zde samozřejmě platí zákonitosti vývoje zvířat.

Při srovnání vah podzimních a jarních hříbat při narození nedochází mezi oběma skupinami k průkazným rozdílům, i když vyšší průměrné hodnoty jsou dosahovány u podzimních hříbat. Nejnížší váhy hříbat při narození byly zjištěny u hříbat rozených v zimních měsících, a to v lednu a únoru. Bylo by účelné toto zjištění ověřit srovnáním vah u jiných velkých hospodářských zvířat.

Při srovnání váhy narozených dětí v různých měsících jsou podle Matiegky (z šetření z r. 1924) dosaženy naopak nejvyšší váhové průměry v zimních měsících — v lednu a únoru. Z posledního statistického šetření z r. 1954 však tento rozdíl již nebyl potvrzen a váhy narozených dětí v jednotlivých měsících jsou kolísavého charakteru. (Při srovnání s průměrnými váhami z šetření z r. 1924 je patrné, že váhy narozených dětí se zvýšily.) Toto srovnání k uvedenému problému není ovšem zcela přiléhavé a slouží jen k informativnímu přehledu.

Při srovnání průměrných vah hřebečků a klisniček při narození, dosahují hřebečci vyšší průměrné váhy statisticky neprůkazné (0,5—1 %). Z údajů Matiegkových o váze novorozenců u lidí je možno odvozovat, že rozdíl mezi pohlavím činí asi 3 % ve prospěch novorozenech chlapců. Ze statistických údajů z r. 1954 se tento rozdíl zvyšuje asi na 5 % (rozdíly byly vypočítány z publikovaných měsíčních průměrů obou pohlaví).

Číselným vyjádřením indexů mohutnosti a zatížení holeně je možno posuzovat hodnocené rozměry ve vztahu k tělesné stavbě.

Index mohutnosti je nejobjektivnějším informativním ukazatelem celkového tělesného vývinu a je proto vhodným k použití při vzájemném srovnání uvedených skupin. Z provedeného srovnání vidíme, že hodnoty dosažených indexů mohutností zachovávají obdobný charakter jako tělesné váhy. Rovněž při srovnání relativních mohutnostních přírůstků dosahují podzimní hříbata vyšší hodnoty do stáří 12 měsíců, zatímco v dalším vývinu nastává procenticky větší mohutnění hříbat jarních. Hodnocení vývinu podzimních a jarních hříbat se vztahuje pouze na hřebčinský chov, pro zemský chov uvedená problematika význam nemá (v zemském chovu je z provozních důvodů pouze jarní připouštěcí období).

Závěrem je nutno podotknout, že účelem práce není řešení vhodnosti připouštěcích období, neboť tato otázka je závislá ještě na mnoha jiných faktorech.

Souhrn

Ze srovnání vývinu hříbat narozených v podzimních a jarních ohřebovacích obdobích a ze srovnání vývinu hřebečků a klisniček, která byla provedena na 324 anglických polokrevných hříbat st. hřebčínů v Kladrubech a Albertovci a SPS Xaverov, lze říci že:

1. Při srovnání tělesných vah podzimních a jarních hříbat při narození dosahují podzimní hříbata vyšší průměrné váhy (0,5—1 %), avšak rozdíl není statisticky významný. Nejnížší váhy při narození jsou dosahovány hříbaty narozenými v lednu a únoru, a to souhlasně u hřebečků i klisniček.

2. Během vývinu dochází k většímu růstu podzimních hříbat, avšak při ukončení vývoje se dosažené růstové hodnoty podzimních a jarních hříbat vyrovnávají. Příznivější vývin podzimních hříbat je způsoben do určité míry nerovnoměrnou výživou během roku a schopností využití pastevního porostu ve větší míře nežli mladšími hříbaty jarními.

3. Relativní růst je vyšší u podzimních hříbat do stáří jednoho roku, zatímco v dalším vývinu nastává větší relativní růst hříbat jarních.

4. Při srovnání vývinu hřebečků a klisniček je vývin obou pohlaví souhlasný do stáří 12 měsíců. Po dovršení 1 roku stáří nastává diferenciacce ve vývinu obou pohlaví a větší mohutnění hřebečků.

5. Při srovnání kohoutkové výšky hůlkové při narození, dosáhla jarní hříbata vyšší průměrné hodnoty, statisticky významné.

6. Nejprůzlivější poměr holeně k živé váze (index zatížení holeně) byl nalezen u hříbat narozených v zimních měsících.

Z provedeného srovnání lze tedy říci, že i když podzimní hříbata dosahují během vývinu vyšší průměrné hodnoty, je při ukončení vývoje tělesný vývin u podzimních i jarních hříbat stejný.

Literatura

Matiegka J.: Somatologie školní mládeže. Praha 1927. — Výpisy ze státních hřebčinců Kladruby a Albertovec. — Výpisy ze statistických údajů o růstu dětí.

К вопросу по изучению развития осенних и весенних жеребят

В результате сравнения жеребят, рожденных в осенние и весенние периоды ожеребления и сравнения развития жеребчиков и кобылок, которые были проведены с 324 английскими полукровными жеребьями на конных заводах в Кладрубах, Албертовке и ГПР Ксаверове, можно сделать заключение:

1. При сравнении живого веса осенних и весенних новорожденных жеребят, осенние жеребята достигают более высокого среднего веса (0,5—1 %), однако, разница статистически незначима. Самый низкий вес наблюдался у жеребят, рожденных в январе и феврале месяце, это относится как к жеребчикам, так и к кобылкам.

2. В период развития у осенних жеребят наблюдался больший рост, однако, при окончании развития достигнутые показатели роста осенних и весенних жеребят выравниваются. Более благоприятное развитие осенних жеребят обусловлено в известной степени неравномерным питанием в течение года и способностью использования пастбищного травостоя в большей мере, чем молодыми весенними жеребьями.

3. У осенних жеребят в возрасте до одного года относительный рост больше, тогда как в дальнейшем развитии наблюдается больший относительный рост у весенних жеребят.

4. При сравнении развития жеребчиков и кобылок развитие обоих полов не различалось до 12-месячного возраста. После достижения одного года наступает дифференциация развития обоих полов и большая мощность жеребчиков.

5. При сравнении высот в холке новорожденных жеребят весенние жеребята достигли более высоких средних показателей, статистически значимых.

6. Наиболее благоприятным соотношением голени к живому весу (индекс загрузки голени) наблюдался у жеребят, рожденных зимой.

Из проведенного сравнения можно сказать, хотя осенние жеребята в период развития достигают высоты средних показателей, все же при окончании развития живой вес осенних и весенних жеребят одинаковый.

Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung von Herbst- und Frühlingsfohlen

Aus dem Vergleich der Entwicklung der im Herbst und Frühjahr geborenen Fohlen und aus demselben Vergleich der Hengstfohlen und Stutenfohlen, der an 324 englischen Halbblutfohlen durchgeführt wurde, können folgende Schlußfolgerungen gezogen werden:

1. Bei Vergleich der Geburtsgewichte von Herbst- und Frühlingsfohlen stellte man fest, daß Herbstfohlen ein höheres Durchschnittsgewicht (0,5—1 %) erreichen; der

Unterschied ist jedoch statistisch unbedeutend. Die niedrigsten Geburtsgewichte, und zwar die gleichen bei Hengst- und Stutenfohlen, sind bei den im Januar und Februar geborenen Fohlen feststellbar.

2. Im Verlauf der Entwicklung konnte ein schnelleres Wachstum bei den im Herbst geborenen Fohlen verzeichnet werden; bei Beendigung der Entwicklung werden die Wachstumswerte der im Herbst und im Frühjahr geborenen Fohlen jedoch ausgeglichen. Eine günstigere Entwicklung der Herbstfohlen wird einigermaßen verursacht durch unregelmäßige Ernährung im Laufe des Jahres und durch die Beschaffenheit einer besseren Ausnützung des Weidegewächses, als es bei den jüngeren Frühjahrsfohlen der Fall ist.

3. Das relative Wachstum ist bei Herbstfohlen bis zum Alter von einem Jahr höher, wogegen bei der weiteren Entwicklung ein relativ höheres Wachstum bei den Frühjahrsfohlen eintritt.

4. Bei Vergleich der Hengst- und Stutenfohlen war die Entwicklung bis zum Alter von 12 Monaten die gleiche. Nach dem Erreichen von einem Jahr des Lebensalters tritt eine Differenzierung in der Entwicklung beider Geschlechter, d. h. ein größeres Heranwachsen von Hengstfohlen ein.

5. Bei Vergleich der Widerristhöhe (Stabmaß) bei Geburt erreichten die im Frühjahr geborenen Fohlen einen höheren, statistisch bedeutenden Durchschnittswert.

6. Das günstigste Verhältnis des Schienbeines zum Lebendgewicht (Index der Schienbeinbelastung) wurde bei den in den Wintermonaten geborenen Fohlen festgestellt.

Aus dem durchgeführten Vergleich kann geschlossen werden, daß bei Entwicklungsabschluß die Körperentwicklung der im Herbst und im Frühjahr geborenen Fohlen die gleiche ist, wenn auch die im Herbst geborenen Fohlen im Laufe der Entwicklung höhere Durchschnittswerte aufweisen.

Contribution à la notion du développement des jeunes chevaux de l'automne et du printemps

Comparant de développement des jeunes chevaux nés dans les périodes de l'automne et dans du printemps et comparant le développement des poulains et des pouliches sur 324 jeunes chevaux demi-sang de race anglaise, dans les haras de l'Etat à Kladruby et à Albertovce et SPS Xaverov, on peut constater que:

1. Le poids des jeunes chevaux nés en automne ou au printemps au moment de leur naissance n'est pas le même, les jeunes chevaux d'automne atteignent une moyenne plus haute quant au poids (de 0,5–1 %), mais cette différence n'a aucune importance au point de vue de la statistique. Les poids les plus bas au moment de la naissance sont constatés chez les jeunes chevaux nés au mois de janvier et de février; il en est de même chez les poulains et les pouliches.

2. Au cours du développement on constate que les jeunes chevaux de l'automne grandissent plus vite, mais au terme de leur croissance les résultats chez les jeunes chevaux de l'automne et du printemps sont les mêmes. Le développement favorable des jeunes chevaux de l'automne dépend dans une certaine mesure de l'alimentation variable durant l'année et le possibilité de profiter davantage du regain du pâturage que les poulains du printemps plus jeunes.

3. La croissance relative est plus haute chez les jeunes chevaux de l'automne jusqu'à un an, tandis que dans le développement qui suit, il arrive à une croissance plus rapide chez les jeunes chevaux du printemps.

4. Comparant le développement des poulains et des pouliches celui-ci est en accord sans différence de sexes jusqu'à l'âge de douze mois. En atteignant cet âge, une différence en ce qui concerne le développement des deux sexes se manifeste, les poulains deviennent plus forts.

5. Comparant la hauteur du garrot à l'aide d'un bâton, au moment de la naissance, les jeunes chevaux du printemps ont atteint des valeurs plus hautes en moyenne, fait très important au point de vue de la statistique.

6. On a trouvé la relation de la métacarpe au poids vif la plus défavorable (l'index de la charge de la métacarpe) chez les jeunes chevaux nés dans les mois hivernaux.

D'après la comparaison on peut constater que les jeunes chevaux de l'automne, même s'ils atteignent au cours du développement une valeur moyenne plus haute, au terme de la croissance égalent aux jeunes chevaux du printemps.

Příspěvek k vytrvalostnímu a rychlostnímu tréninku koní

К вопросу тренинга лошадей на выносливость и резвость

Beitrag zur Ausdauer- und Schnelligkeitsausbildung der Pferde

Contribution à l'entraînement d'endurance et de vitesse des chevaux

J. KLEMENT

ČSAZV, Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany

Došlo dne 4. II. 1959

Úvod

Pro chov koní mají výkonnostní zkoušky koní i sportovní jezdecké soutěže stále větší význam. Jsou nezbytným prostředkem k udržení, po případě zvýšení výkonnosti chovaných plemen. Neustále rostoucí požadavky kladené na výkonnost koně lze splnit hlubším studiem vlivů různé tréninkové práce na organismus koně a zdokonalováním výcviku a tréninku. Nesprávnými tréninkovými metodami se výkonnost a hodnota koně nejen snižuje, ale dochází k poškození jeho zdraví a tím k národohospodářským ztrátám.

Přehled literatury

Literatura pojednávající o výcviku koně je tak bohatá, že pouhý její výčet by přesáhl rámec této práce. Avšak fyziologii výcviku a tréninku koní je v literatuře věnováno málo pozornosti.

Autoři rozdělují výcvik koně všeobecně na základní výcvik mladého koně a specialisaci. Základní výcvik mladého koně popisuje Dobeš (7), Gorelov (9), Kalinin (13), Michal (18), Lerche a Procházka (17), Steinitz (26), Šulgan (10) a jiní; je rovněž probrán v jezdeckých příručkách a předpisech. Specialisace rozeznává výcvik koně pod sedlem a v tahu. Výcvik pod sedlem je rozdělován podle účelu, pro jaký koně používáme na školní ježdění — výcvik koně v dresuře, dostihové ježdění — výcvik a příprava koní pro dostihy, terénní ježdění — výcvik koně pro všestrannou způsobilost a překážkové ježdění — výcvik koně ve skoku. Speciálním tréninkem koní se zabývá Burch (6), Ansel (1), Dobeš (7), Jakovlev (9), Kalinin (13), Michal (18), Olbrycht (19), Portefin (22), Šulgan (10) a jiní, tréninkem klusáků Chozroev (11), Bibikov a Obezjanikov (4), Slavin (27).

Trénink koní pro vysoké výkony (dostihy) je zpravidla dělen na tři období: I. období kondiční (přivedení koně do patřičného výživného stavu), II. období svalové práce a III. období dechové práce. Dlouhé a pomalé cvaly posilují svalstvo a mají vliv na vytrvalost; krátké a rychlé cvaly působí především na rozvoj dýchacích orgánů. K dechové práci můžeme přikročit až po dosažení velmi dobré svalové kondice. Začínáme pomalými cvaly (kentry), pozvolna prodlužujeme vzdálenost a stupňujeme rychlost. Do práce v pomalém cvalu (kentrování) vkládáme jednou, někdy dvakrát týdně práci v rychlém cvalu (galopu). Někdy používáme tzv. polorychlého cvalu (polorychlého galopu), jehož rychlost je o něco nižší než rychlost požadovaná v dostihu. Práci v rychlém cvalu (galopu) přivádíme koně do vrcholné formy.

Michal (18) zdůrazňuje, že časté zkoušení polokrevných koní v dostizích působí nepříznivě na nervovou soustavu, tedy na temperament a charakter a bývají nepřiměřeně velkým požadavkem na konstituci.

Autoři upozorňují na ztráty, které vznikají znehodnocením koní předčasným nebo neodborným tréninkem, převážně však nesledují změny, které působí trénink v organismu koně. Výjimku činí Chozroev (11), který popisuje trénink klusáků na podkladě vypracování podmíněných reflexů a Slavín (27), který si všímá fyziologie tréninku.

Experimentální část

Různé tréninkové metody jsme zkoušeli nejdříve na 4letých a starších polokrevných koních. Při zkouškách jsme sledovali vliv různých forem tréninku na temperament, charakter, zdravotní stav a kondici koní, na vývin svalů, tepovou a dechovou frekvenci po práci a na výkon koně při závodech. Při pokusném tréninku plnokrevných a polokrevných koní pro rovinové, překážkové a klusácké dostihy s námi spolupracovali trenéři E. Šulgan, st. hřebčína Topolčianky a O. Valouch, st. statku Olomouc.

Dosažené výsledky jsme zpracovali do metodiky, ze které ve výtahu uveřejňujeme část pojednávající o vytrvalostním a rychlostním tréninku koní.

Metodicky dělíme výcvik a trénink koní na:

- A. Základní přípravu;
- B. Specialisaci.

A. Základní příprava

Základní příprava má za úkol zabezpečit dokončení rovnoměrného vývinu koně, upevnit jeho zdraví, přivykat organismus na náhlé změny vnějšího prostředí, naučit koně poslušnosti, ochotnému a hospodárnému vykonávání požadované práce, zdokonalit mechaniku pohybu a vést k celkovému růstu funkčních schopností organismu koně. Z hlediska fyziologického má výcvik přivést organismus koně jako harmonický celek k větší výkonnosti a schopnosti lépe vzdorovat únavě. Výživa a kondiční stav koně musí být ve fyziologické rovnováze.

Základní přípravu dělíme na:

- a) přípravný výcvik a trénink hříbat ve stádě;
- b) výcvik mladých koní pod sedlem a v tahu.

U anglických plnokrevných koní odpadá trénink hříbat ve stádě a výcvik v tahu; u koní tažných výcvik pod sedlem. Výcvik plnokrevných koní pokračuje přípravou na výkonnostní zkoušky — dostihy; výcvik pod sedlem a v tahu ostatních koní končí výkonnostními zkouškami podle čs. st. normy.

Základní příprava je nezbytným předpokladem pro správné zvládnutí požadavků specialisace. Čím důkladnější je základní výcvik uskutečňován převážně v členitém terénu, tím snazší je přechod ke specializaci a tím rychlejší je nácvik nových prvků specializace. Přechod ke specializaci bez přiměřené základní přípravy vede dříve nebo později k poruchám nervové a oběhové soustavy a k onemocnění končetin (záněty šlach, kloubů) koně.

B. Specializace

Na základní přípravu navazuje úzce speciální příprava koně. Speciální trénink sleduje rozvoj těch vlastností, které organismus koně nejvíce potřebuje k dosažení vysokých výkonů ve své specializaci; kůň pak vykonává práci a cviky, na něž byl připravován hospodárně, vytrvale a obratně. Nedostatečný speciální trénink naproti tomu značně ohraničuje možnosti organismu při namáhavých výkonech.

Abychom dosáhli co nejlepších výsledků v dané specializaci, musíme dodržovat tyto fyziologické zásady tréninku:

Postupnost: trénink musí být plánovitě usměrněn tak, aby byl vyloučen spěch, násilí a hrubé zacházení s koněm. Požadavky tréninku jsou pozvolna stupňovány, aby celý organismus koně byl přiváděn k vyšší výkonnosti. Postupujeme od jednoduchého ke složitějšímu, od malé k větší intenzitě práce. K těžším a složitějším cvikům přistupujeme teprve tehdy, když kůň dobře ovládá základní nebo předchozí požadavky. Namáhavost práce, požadavky na vytrvalost a rychlost stupňujeme velmi pozvolna.

Opakování: úměrným, stupni výcviku přiměřeným opakováním cviků získá kůň pohybové návyky — pohybové dynamické stereotypy.

Střídání výcviku a jeho prostředí: jednotvárný výcvik a trénink a stejné prostředí vytváří v centrálním nervstvu koně útlum, který brání lehkosti a dokonalosti výcviku.

Pravidelnost: nepravidelný trénink, nebo dlouhé přestávky způsobí, že se ústrojí koně vrátí do stejného stavu, jako byl před zahájením tréninku.

Individuální postup: při tréninku každého jednotlivého koně postupujeme individuálně podle typu jeho nervové soustavy, celkové konstituce, kondice atd.

Pravidelným tréninkem dochází k morfologickým a funkčním změnám v organismu. Změny, které působí výcvik, se musí týkat především ústřední nervové soustavy koně, neboť přímo podmiňují a vyvolávají změny v celém organismu, tedy i ve svalech, oběhovém a dýchacím ústrojí, ovlivňují mechaniku pohybu, hospodárné využití krmiv atd. Proto každý trénink musí být provázen odborným ošetřováním, zacházením a ustájením koní; správnou krmnou technikou; vhodnou a správně přizpůsobenou výstrojí; pravidelným střídáním práce, oddechu a odpočinku.

Trénink koní dělíme všeobecně na vytrvalostní a rychlostní.

I. Vytrvalostní trénink

Vytrvalostním tréninkem nazýváme trénink, při kterém převažuje déletrvající, rovnoměrná nebo opakovaná práce mírné nebo střední intenzity.

Kůň musí být vytrvalý pro jakékoliv použití. Stupeň vytrvalosti závisí na výkonnosti ústřední nervové soustavy, oběhového a dýchacího ústrojí, na síle a uvolněnosti svalstva, biochemických procesech ve svalech, prostupnosti a poslušnosti koně a na hospodárné mechanice pohybu.

Rozlišujeme: a) všeobecnou vytrvalost; b) speciální vytrvalost.

a) Všeobecná vytrvalost

Pod pojmem všeobecná vytrvalost rozumíme schopnost koně vykonávat souvislou, déletrvající práci mírné intenzity. Při této práci nedosahuje zvýšení krevního oběhu a dýchání vysokých hranic, jako je tomu při intenzivní rychlé práci. Avšak při dlouhém trvání námahy mírné intenzity dochází k velké spotřebě energetických látek a k celkové únavě koně. Zvažíme-li koně před a po dlouhodobé vytrvalostní práci, pozorujeme značnou ztrátu na živé váze.

Dobře voleným výcvikem lze stupeň všeobecné vytrvalosti značně zvýšit a naopak nesprávným postupem tréninku, nebo nedostatkem pravidelného pohybu a práce zase snížit. Intenzita tréninku, délka a rychlost úseků, střídání práce, oddechu a odpočinku se řídí stářím, stupněm přípravy, kondicí koně, obsahem živin v krmné dávce a požadavkem práce, pro kterou koně připravujeme. Trénink musí vést k všeobecné „uvolněnosti“ koně. Poněvadž „uvolněnost“ je závislá na činnosti ústřední nervové soustavy, snažíme se na koně působit jen takovými podněty, které zachovávají rovnováhu mezi podrážděním a útlumem. Pohyb musí být uskutečněn v kmihu a pravidelném ruchu; tím se stává pro koně lehčí a může být od něho déle požadován. Každé porušení pravidelnosti ruchu, stejně jako nepravidelný nohosled působí nepříznivě na rytmus dýchání, narušuje pohybovou koordinaci, způsobuje ztrátu „uvolněnosti“ a křečovitě napnutí některých svalových skupin, zvláště svalů protitažných (antagonistů). Taková práce koně brzy unaví, případně opakováním vypracujeme nesprávný pohybový návyk (dynamický stereotyp), jehož odstranění vyžaduje pak dlouhou dobu.

Při tréninku stále zdokonalujeme mechaniku pohybu, která činí koně výkonným. Správná mechanika pohybu nespočívá jen ve vlastním pohybu a v odstranění zbytečné svalové námahy, ale i v souhře mezi pohybovým a vnitřním ústrojím. Proto musíme při zdokonalování mechaniky pohybu současně působit na rozvoj funkčních schopností oběhového a dýchacího ústrojí. Tak např. u koní, kteří neprošli základním výcvikem, bylo po 15 minutách jízdy pod sedlem zjištěno 120 tepů za minutu a návrat ke klidovým hodnotám trval 50–60 minut. U koní, kteří absolvovali základní výcvik, bylo po stejném zatížení pozorováno 80–90 tepů za minutu a návrat tepové frekvence ke klidovým hodnotám trval jen 20–25 minut (2).

Všeobecnou vytrvalost rozvíjíme již při řízeném tréninku hříbat na pohybových drahách a stupňujeme ji při výcviku mladých koní pod sedlem a v tahu i při speciálním tréninku. Je nezbytnou základnou pro vypracování speciální vytrvalosti.

b) Speciální vytrvalost

Speciální vytrvalost je schopnost získaná výcvikem a prací. Projevuje se tím, že kůň při práci, pro kterou byl speciálně připravován, pracuje klidně, obratně a zbytečně neplýtvá silami.

Tažný kůň má mít speciální vytrvalost síly a obratnosti v tahu, pro vykonávání namáhavých zemědělských prací, nebo pro práci v lese. Kůň v lehké zápřeži potřebuje speciální vytrvalost v klusu, aby mohl v tomto chodu překonávat dlouhé vzdálenosti.

U rovinového dostihového koně, podobně jako u dostihového klusáka, musíme postupně vypracovat speciální vytrvalost v rychlosti, aby byl schopen proběhnout dostihovou trať ve velké rychlosti a případně ji ještě v závěru dostihu (finiši) zvýšil (speed.). Překážkový dostihový kůň má být vybaven speciální rychlostí ve vytrvalosti, často na nepříliš rovných drahách a v různé půdě (tráva, písek, oranice) a vytrvalostí v rychlém překonávání těžkých přírodních překážek.

Kůň pro skokové soutěže má mít speciální vytrvalost ve cvalu střední rychlosti a vytrvalost, obratnost a pružnost ve skoku, aby po opracování a rozeskákání před závodem absolvoval celou dráhu včetně posledního skoku bez námahy, konečně, aby nastoupil neunaven do případného rozeskakování, nebo další skokové soutěže. Kůň pro všechrannou způsobilost (military) potřebuje speciální vytrvalost ve střední a značné rychlosti spojenou s překonáváním těžkých přírodních překážek, aby absolvoval rychle a spolehlivě krajinovou jízdu a příštího dne nastoupil ke skokové soutěži zdrav a bez velké únavy.

Pojem vytrvalost v rychlosti a rychlost ve vytrvalosti můžeme vysvětlit takto: v dostizích se setkáváme s koňmi, kteří absolvují $\frac{3}{4}$ až $\frac{4}{5}$ dostihu dostatečně rychle, ale nemají dostatečnou zásobu sil pro závěr dostihu. Těmto koním schází vytrvalost v rychlosti. Nemyslíme tím ale koně, kteří začátek dostihu běží příliš rychle a neohospodárně; to jsou koně nedostatečně prostupní, kteří se v dostihu „nedají držet“, není-li to ovšem zaviněno nesprávnou taktikou jezdce. Koně, kteří jsou pracováni převážně v pomalém cvalu nebo klusu, získají tréninkem vytrvalost bez patřičné rychlosti; postrádají rychlost ve vytrvalosti.

Vytrvalost je podmíněna plynulou dodávkou potřebného množství kyslíku pracujícím svalům a tím, jak jsou doplňovány energetické rezervy a odstraňovány činnosti metabolity. Tyto funkce obstarává především krevní oběh. Schopnost vrcholných vytrvalostních výkonů tedy závisí především na minutovém srdečním objemu a na přivedení největšího množství krve do pracujících svalů.

Tréninkem mohutní (hypertrofuje) nejen svalstvo kosterní, ale i sval srdeční. Váha srdce trénovaného zvířete je zřetelně větší než netrénovaného. Srdce koně váží normálně asi 5 kg; u závodních koní však dosahuje váhy až 8 kg (3). Srdce dostihového koně má silnější stěny srdeční svaloviny a větší objem (2).

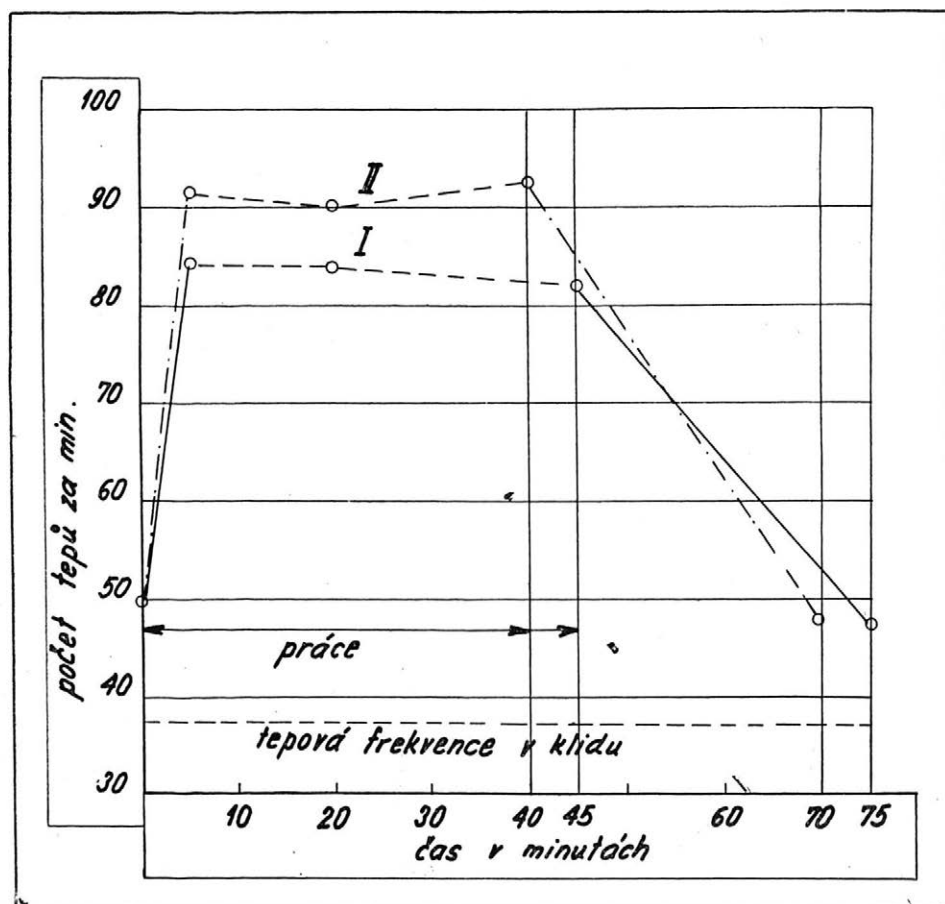
U koní delší dobu systematicky trénovaných jsme zjistili nejnižší hodnoty klidové tepové frekvence; trénované srdce vypuzuje lehce do oběhu množství krve nutné pro klidovou potřebu. Při práci se hypertrofické srdce trénovaného koně dokonaleji stahuje, takže se úplněji vyprazdňuje a minutový objem srdce roste bez podstatného zvýšení tepové frekvence. Ozvy srdce jsou jasné a mohutné. U dobře trénovaných koní je při práci zajištěno zvětšení minutového objemu srdečního především zesílením srdečních stahů, tj. zvětšením systolického objemu; netrénovaní nebo špatně trénovaní koně zvyšují minutový objem srdeční hlavně zvýšením frekvence. Při nesprávném postupu tréninku, při opakovaném přepětí nebo přetrénování dochází k chorobným změnám srdečního svalu, které se projeví změnou normálních ozev, systolickými šelesty, po práci pomalým návratem tepu ke klidovým hodnotám a únavou koně. V takovém případě svěříme vyšetření srdce koně zvěrolékaři. Při přehlédnutí může dojít v dalším tréninku až ke ztrátě koně, jako tomu bylo v minulé dostihové sezóně u polokrevné klisny Láce, (Arkász-

198 St. of Hannover), která po návratu z dostihů v Pardubicích byla stížena srdeční mrtvicí.

Dýchací svalstvo trénovaného koně je výkonnější a odolnější vůči únavě nežli svalstvo koně netrénovaného. Výkonnější mezižeburní svalstvo je schopno většího rozšíření žebí a bránice, takže plicní prostor a plicní ventilace se zvětší. Dech dobře trénovaných koní je hluboký a pravidelný. Při nesprávném postupu tréninku nebo přetrénování dochází k povrchnímu dýchání až dýchavičnosti.

Při déletrvající cvalové práci v mírném tempu (pomalém cvalu) má dodávat krevní oběh svalové tkáni tolik kyslíku, kolik sval potřebuje. Systematickým tréninkem dochází při vytrvalostním zatížení v pracujících svalech k rovnováze v přísunu a spotřebě kyslíku. Tuto rovnováhu nazýváme „setrvalý stav“. Při práci se projevuje hlubokým a pravidelným dýcháním harmonisovaným s pohybem, po práci rychlým návratem dechové a tepové frekvence k výchozím hodnotám. Proto při tréninku musíme stále sledovat tep a dech koně. Tepová a dechová frekvence ihned po zahájení práce vystoupí rychle na určitou, rychlosti pohybu odpovídající hranici, na které se pak přibližně udržuje, je-li ruch chodu pravidelný a chování jezdce klidné.

Na obr. 1 znázorňujeme tepovou frekvenci čtyřletých polokrevných koní zjiš-



Obr. 1. Tepová frekvence polokrevných koní při terénní jízdě na 11,5 km v čase 40 min. (I) a 45 min. (II)

těnou v klidu ve stáji, při terénní jízdě na 11,5 km v čase 40 minut (I) a v čase 45 minut (II) a 30 minut po jejím skončení. Tepová frekvence při práci neprobíhá přímočaře, jak je na obr. znázorněno, nýbrž kolísá podle rychlosti pohybu.

Speciální vytrvalost je ve značné míře určována schopností organismu udržet dlouhodobě „setrvalý stav“.

Dosud se vytrvalostní trénink překážkových dostihových koní provádí často tak, že se zpočátku s koněm cválá stejnoměrným tempem trať, podstatně zkrácená proti trati, ve které má kůň startovat. Postupem tréninku se trať prodlužuje a rychlost se zvyšuje jen nepatrně. Jednou týdně je zařazována práce v polorychlém nebo rychlém cvalu, případně je úsek v pomalém cvalu zakončen zrychlením, až „vyjetím“ koně do cíle. Často se délka cvalu v pravidelném mírném tempu (kentru) prodlužuje až na vzdálenost rovnající se dvoj- i trojnásobné délce tratě, pro kterou je kůň připravován. Je přirozené, že kůň nemůže být při tak velkých vzdálenostech cválán rychlostí jako v dostihu, poněvadž by to mělo nepříznivý vliv na jeho zdravotní stav, zvláště na končetiny. U takto trénovaného koně je vypracována vytrvalost v tréninkové rychlosti, které se organismus koně postupem tréninku přizpůsobí a při kterém je také vypracován pohybový dynamický stereotyp. V dostihu se pak projeví u koně nedostatečná příprava na rychlost, která značně převyšuje rychlost tréninkovou. Změnou rychlosti se poruší nejen dynamický stereotyp, ale i koordinace oběhového a dýchacího ústrojí, dojde k předráždění nervové soustavy koně, zbytečnému napětí svalstva atd. Kůň podá v závodě jen průměrný výkon. Nezvyklá rychlost zpravidla zaviňuje i neočekávané pády na překážkách.

Proto jsme se snažili při svých pokusech najít takovou metodiku tréninku, která by výkonnost koně podstatně zvýšila. Rovnoměrnou, déletrvající práci v pomalém ruchu, jsme rozdělili na úseky, jejichž rychlost jsme postupem tréninku zvyšovali. Mezi úseky jsme vkládali jednak aktivní odpočinek — krok na dlouhé otěži (opakovaný trénink), jednak relativní odpočinek — klus až pomalý cval (úsekový trénink).

1. Opakovaný trénink

Opakovaným tréninkem nazýváme trénink, při kterém rozdělíme trať na jednotlivé úseky (2 × 800 m, 3 × 800 m, 3 × 1000 m apod.); mezi úseky zařazujeme odpočinek v kroku, na dlouhé otěži. Úseky klušeme nebo cváláme v předem naplánované rychlosti.

Doba odpočinku mezi jednotlivými úseky je při tomto způsobu tréninku velmi důležitá. Má zabezpečit dostatečné zotavení organismu koně po předcházející námaze a zaručit obnovu pracovní schopnosti organismu do té míry, aby byl kůň schopen opakovat další úsek ve stejné rychlosti, jako úsek předcházející. Má-li být trénink účinný, nemá však délka odpočinku překročit určitou dobu, během které by došlo k úplnému odstranění fyziologických změn vyvolaných předcházející námahou. Trénovanost můžeme zvyšovat jen tehdy, jestliže opakovaný úsek kůň kluše nebo cválá v obtížnějších podmínkách, to znamená, že kůň absolvuje další úsek přece jen v určité svalové únavě, zvýšené výměně látkové, zvýšených biochemických změnách v krvi, v nervové soustavě apod.

Určit správnou dobu trvání odpočinku není snadné. Měřítkem je návrat dechové frekvence k hlubokému, pravidelnému dýchání (k výchozím hodnotám) a celkový stav koně po překonaném pracovním úseku. Nedojde-li do 20 minut k uklidnění, znamená to, že intenzita tréninku překročila schopnosti koně a je nutno jeho namáhavost, tzn. délku, rychlost nebo počet úseků, snížit.

Způsob tréninku, který označujeme jako opakovaný, je u nás praktikován mnohými trenéry, a to počínaje již tréninkem dvouletých plnokrevných koní. Spočívá však převážně v určité práci jednou opakované, aniž by bylo přihlíženo k délce odpočinku mezi úseky a sledován čas prvního a druhého úseku. Zpravidla je sledována jen mechanika pohybu. Kromě toho je první úsek současně „rozcváláním“ koně.

Při opakovaném tréninku musí prvnímu úseku předcházet uvolnění koně v klusu a rozcválání; délku odpočinku v kroku mezi jednotlivými úseky určíme podle rychlosti zotavení koně (dech, tep, pot, atd.); čas prvního a dalších úseků nám ukazuje, zda kůň opakoval práci ve stejné rychlosti, tedy, zda doba odpočinku byla dostatečně dlouhá; přechody ze cvalu musí být pozvolné a přecházet postupně na pomalý cval, klus až krok; každá práce končí vyklusáním a dlouhým úsekem krokovým až do uklidnění koně.

Opakovaný tréninkem připravujeme koně pro delší překážkové a klusácké dostihy, pro všestrannou způsobilost apod.

2. Úsekový trénink

Při úsekovém tréninku opakujeme předem stanovené úseky v určené rychlosti; rychlejší úseky se střídají s úseky pomalejšími. To znamená, že trať rozdělíme na menší úseky (např. $2500 : 5 = 500 \text{ m}$, $4000 : 5 = 800 \text{ m}$ apod.), mezi které vkládáme aktivní odpočinek krok, později relativní odpočinek (oddechovou přestávku) klus až pomalý cval. Na začátku tréninku jsou oddechové přestávky nejdéle, pak se postupně zkracují.

Úsekový trénink slouží:

1. k rozvoji všeobecné vytrvalosti a k vypracování speciální vytrvalosti;
2. ke zdokonalování mechaniky pohybu a vytvoření stereotypu pro požadovanou rychlost;
3. k dalšímu rozvoji činnosti vnitřních ústrojí, síly a výkonnosti svalstva, ke zpevnění šlach, úponů a vazů a tím k omezení úrazovosti pohybového ústrojí (natržení, záněty svalů a šlach);
4. zvyšuje prostupnost a poslušnost koně na pobídky a pomůcky;
5. je vhodnou fyziologickou přípravou pro jezdce, kterého učí správně odhadnout rychlost, vést koně rovně klidnou, ale živou rukou a aktivní holení.

Při úsekovém tréninku můžeme kombinovat: a) délku úseků; b) počet úseků; c) rychlost úseků; d) chod a ruch oddechové přestávky; e) dobu trvání oddechové přestávky.

Trénink kombinujeme tak, aby se rychlejší úseky svou úhrnnou délkou postupně blížily v délce trati, pro kterou koně připravujeme, nebo byly nejvýše o $\frac{1}{3}$ delší. Pracujeme-li na rozvoji rychlosti, ponecháme oddechové přestávky delší; pracujeme-li na rozvoji vytrvalosti, měníme rychlost úseků velmi pozvolna a zkracujeme dobu oddechové přestávky. Předem naplánovanou rychlost v jednotlivých úsecích sledujeme stopkami. Pozorujeme-li v některém úseku horší mechaniku pohybu nebo nižší rychlost, prodloužíme před dalším úsekem aktivní nebo relativní odpočinek (dobu oddechové přestávky), případně snížíme chod a ruch oddechové přestávky.

V týdenní práci jsou nejvýše 3 tréninky úsekové, ostatní jsou lehké, nenamáhavé. Jednou za 14 dní, později jeden den v týdnu cváláme s koněm zpočátku střední rychlostí vzdálenost, která musí být vždy kratší než dostih, pro který koně

připravujeme. Tuto souvislou cvalovou práci postupně zrychlujeme až na rychlost potřebnou pro dostih, avšak na vzdálenost nejdříve o jednu polovinu, pak třetinu, až pětinu kratší, než je dostih. To znamená, že vzdálenost a tedy i dobu trvání práce v rychlosti nezbytné pro dostih postupně prodlužujeme, až je téměř celá trať koněm proběhnuta v kontrolním čase.

Při práci pozorně sledujeme dech koně a mechaniku pohybu. Po práci stupeň potu a dobu uklidnění tepové a dechové frekvence. Jestliže při úsekovém tréninku kůň projeví nechuť jít kupředu a v zádi energicky pracovat, musíme rychlejší úseky přerušit a dát koni možnost, aby se zotavil v krátkém kadencovaném klusu nebo i ve volném kroku. Pozorujeme-li ochabnutí, zmenšení chuti ke žrádлу, dlouhou dobu uklidnění nebo únavu koně, pak musíme na jeden až několik dnů přerušit trénink a nahradit jej vyjíždkou do terénu. Poněvadž únava souvisí především s funkčními změnami v ústřední nervové soustavě, kůň si změnou prostředí nejlépe obnoví síly a stane-li se tak, můžeme pokračovat v tréninku. Pro nervovou činnost koně je daleko prospěšnější pracovat v přírodě, v různém terénu, v zeleni mezi stromy, nežli stále běhat dokola na jednotvárné dráze.

Úsekový trénink doplňuje:

- a) práce v rovnoměrném tempu v rovném i členitém terénu, ke zvýšení vytrvalosti a obratnosti, ke zdokonalení mechaniky pohybu, příjezdčnosti, samostatnosti, atd.;
- b) opakovaný trénink;
- c) zkušební práce na $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ až $\frac{4}{5}$ dostihové trati v rychlosti, která se postupně blíží rychlosti očekávané v dostihu;
- d) skoková průprava v překonávání překážek u koní překážkových.

Účelem úsekového tréninku je postupné zvládnutí potřebné rychlosti pro celou délku tratě dostihu. Zkušenosti ukázaly, že to můžeme nejlépe dosáhnout opakovanou námahu oddělenou intervaly odpočinku, které nestačí úplně odstranit fyziologické změny, vyvolané předchozí námahou. Od jednoho úseku k druhému dostává se organismus koně ke stále obtížnějším podmínkám (narůstání chemických změn v nervové soustavě, krvi, svalích, zplodin látkové výměny atd.). Při rychlejším úseku zůstává dodávka kyslíku za skutečnou potřebou, poněvadž se oběhové ústrojí nemůže přizpůsobit zvýšené potřebě organismu, způsobené zvětšením rychlosti, není-li kůň ještě dostatečně tréninkem připraven. Svalstvo koně pracuje tedy v tomto rychlejším úseku na částečný „kyslíkový dluh“, který musí organismus vyrovnat během dalšího pomalejšího úseku. Práce s opakujícími se úseky zvýšené intenzity mění a zdokonaluje organismus koně tak, že postupem tréninku se stane schopným udržet „setrvalý stav“ i při vyšší kyslíkové poptávce (potřebě), tj. větší rychlosti, nežli je rychlost při rovnoměrném vytrvalostním tréninku.

Domníváme se, že úsekový trénink má kladný vliv i na hospodaření trénovaného organismu s kyslíkem a krví.

Průměrné množství krve koně v procentech váhy těla je 9,8 % (7,3 % až 10,2 %) (21,30). V normálních fyziologických podmínkách cirkuluje v těle koně jen část krve; zbytek je uložen v tzv. zásobárnách — ve slezině 16 %, v játrech 20 % zásobní krve. Při úsilovné práci potřebuje organismus koně velké množství kyslíku a k jeho dodávce je třeba, aby v krvi bylo co nejvíce červených krvinek a hemoglobinu. Slezina, která má schopnost kontrakce, se smršťuje a vypuzuje zásobní krev. Slezinná krev je bohatší na červené krvinky než krev cirkulující, takže je schopna pohlcovat více kyslíku.

Tak za 2 hodiny po Velké pardubické, překážkovém dostihu na 6900 m, bylo pozorováno zvětšení počtu červených krvinek o 2,2 až 3,4 milióny, tj. o 28—45 %, proti hodnotám zjištěným v klidu den před závodem. Množství hemoglobinu se zvětšilo o 12 %. Velké rozmnožení červených krvinek bylo ovlivněno pravděpodobně také zhuštěním krve přesunem krevní plasmy.

Podle údajů literatury bylo u dostihových koní pozorováno zvětšení počtu erytrocytů po dostihu až o 28 %. Při vytrvalostní práci v klusu a cvalu na 25 km se množství červených krvinek zvětšilo o víc než 22 % (2), množství hemoglobinu na 22,6 % (N e v o d o v o v). Krev klusáků obsahuje před dostihem 12,6 %, po běhu 16,0 % hemoglobinu (P i g o r o v). Při správném tréninku se počet červených krvinek v klidu zvětšuje, při nesprávném tréninku nebo při přetrénování klesá (S a k u r a j).

Domníváme se, že při opakované námaze úsekového tréninku se organismus koně naučí hospodařit s cirkulující krví, takže doba, kdy dojde k úplnému vyplavení zásobní krve se stále oddaluje. Poněvadž pak v dostihu dojde pravděpodobně u takto trénovaných koní k pozdějšímu vyplavení veškeré zásobní krve, mohou dokončit dostih ve stupňující se rychlosti a proti jiným koním poměrně svěže.

Poněvadž někteří autoři zjistili u lidí po vyčerpávající tělesné námaze snížení počtu červených krvinek a u plavců bylo pozorováno (31), že vyplavení červených krvinek dosahuje maxima v polovině výkonu, bylo by prospěšné věnovat tréninku koní podrobné studium. V některých zemích se na příklad sleduje stupeň trénovanosti koně (mimo jiné ukazatele), podle krevního obrazu, a to i u koní určených pro skokové soutěže. Při zjištění malého počtu červených krvinek je koním dáván vitamin B-12, jako faktor působící na dozrávání erytrocytů.

Úsekový trénink koní má mnoho společných znaků s intervalovým tréninkem lehkých atletů. Má být přísně individuální pro každého koně. Jeho intenzita musí být určována podle stupně přípravy a kondice koně. Práce musí být přizpůsobena předzávodnímu (přípravnému) a závodnímu období a podrobně plánována. Podmínkou práce je zdravý a prostupný kůň s dobrým jezdcem; úsekovým tréninkem nemohou být připravováni koně nervózní, nebo špatně ovladatelní.

3. Střídavý trénink

Při střídavém tréninku rychlost klusu nebo cvalu vlnovitě stupňujeme a snižujeme. Trénink střední intenzity vypadá např. takto: po opracování a uvolnění koně cváláme 500 m úsek pomalým cvałem; v následujících 300 m cval postupně zrychlíme až do $\frac{3}{4}$ rychlosti očekávané v závodě a pak opět rychlost snižujeme až na rychlost při začátku práce a takto cváláme dalších 500 m. To můžeme podle stupně trénovanosti koně a délky tratě opakovat. Práce v malé rychlosti má vždy převažovat délkou úseků i dobou trvání práci ve větší rychlosti. Postupem tréninku zvyšujeme rychlost velmi pozvolna.

Postupný přechod od lehké k úsilovnější práci a opětný návrat k lehké práci vytváří vhodné podmínky pro zlepšení trénovanosti.

Střídavý trénink zařazujeme do tréninkového plánu až do období předzávodního. V období závodním, kdy je kůň již dostatečně připraven, nám střídavý trénink malé intenzity pomáhá udržovat koně „ve formě“ a přispívá ke zdokonalení a zachování vypracovaného pohybového návyku (dynamického stereotypu) v určité klusové nebo cvalové rychlosti.

Střídavý trénink však vyžaduje velmi zkušeného trenéra a jezdce a prostupného, poslušného koně.

Podle stručně popsané metodiky úsekového a opakovaného tréninku připravovali trenéři E. Šulga a O. Valouch tyto koně:

F XIV 52 — Selekt, 6 l., polokr., vítěz 23 dostihů z toho Velké pardubické st. ch. na 6900 m v roce 1955 (ačkoliv v tomto dostihu upadl na Taxisově příkopu, zvítězil zadržene o velkou vzdálenost);

Synček, 5 l. (Alipaša—Simina) zvítězil zadržene, o velkou vzdálenost, v mezinárodní st. ch. na 4000 m v Pardubicích v roce 1956.

Tulák, 5 l., polokr. (Tulák—Gama) zvítězil jistě v Kladrubské ceně, mezinárodní st. ch. na 3600 m v Pardubicích v r. 1956.

Silná, 5 l. (Napoli—Similia) umístila se jako druhá v ceně Visly, mezinárodní st. ch. na 3400 m (za Persikem SSSR).

Ibrahim, 6 l., polokr. (Ibrahim—Orná Jerychenko) ze 17 startů 5krát zvítězil, 9krát byl druhý; dále Korsičan, st. polokr. (Korsičan—648 Koheilan), Jastrab, 5 l., (Arkász—Jurika), Blen, st. (Napoli—Blanka) atd., vesměs úspěšní překážkoví koně.

Z klusáckých koní Virtuos, 4 l. (Jedrenko—Volja) vítěz klusáckého Derby 1957; Silva 4 l. (Ajax—Soňa) vítězka klusáckého Derby 1958; dále Uran, st., (Ajax—Ulrika), Klas 2 l., polokr. (Ajax—Carma Zeda), Koliba 2 l. (Barzoi—Květa) atd.

Úsekovým tréninkem nemohly být připravovány klisny Gejša, st. (Jánošík—Princes Grehil), Hanka, Panama, aj., pro přílišnou nervositu.

II. Rychlostní trénink

Rychlostním tréninkem nazýváme tu část speciální přípravy koní, při které je práce uskutečněna ve značné, avšak stupni přípravy koně přiměřené rychlosti, které je postupem tréninku zvyšována.

Rychlostní trénink je vyvrcholením přípravy koně pro rychlostní výkon. K této namáhavé části tréninku můžeme přikročit až v době, kdy jsou splněny všechny předpoklady vyplývající z dlouhodobé předchozí přípravy. Jsou: to: dostatečný stupeň přiježděnosti a poslušnosti, uvolněnost, prostupnost, správná mechanika pohybu, vytrvalost i příslušná kondice a výživný stav koně.

Prostředky rychlostního tréninku:

a) kroková, klusová a cvalová práce v rovnoměrném tempu (ke zdokonalení základní přípravy a k rozvoji vytrvalosti);

b) cvalová práce v rovnoměrném tempu zakončená zrychlením; posledních 100—400 m do cíle zvyšujeme rychlost postupem tréninku až k rychlosti, kterou je kůň schopen vyvinout bez pobídek [v rychlém cvalu (galopu) máme pobízet jen koně líné];

c) rovnoměrným, pomalým cvałem první část trati, polorychlým až rychlým cvałem druhou část trati;

d) opakovaný a úsekový trénink;

e) práce v polorychlém až rychlém cvalu;

f) krátké rychlé úseky v rychlém cvalu s měřením času;

g) kontrolní práce na $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ až $\frac{4}{5}$ trati dostihu ve dvojicích nebo skupině koní stejné výkonnosti a stupně přípravy;

h) cvičení startu;

ch) postupné dosažení optimální živé váhy, tj. váhy, při které kůň vykazuje

největší výkonnost; plnohodnotná, málo objemná krmiva; dobré ošetřování a ustájení; malá váha jezdce.

Celoroční tréninkový plán dělíme na zimní (přechodné), předdostihové (přípravné) a dostihové (hlavní) období.

V zimním období nemáme zdravým koním poskytovat dlouhý odpočinek spojený jen s prováděním koně „na ruce“, nebo $\frac{1}{2}$ hodinovou procházkou v kroku. Výjimku mohou činit jen koně s poškozenými končetinami, nebo starší koně, kteří již absolvovali několik závodních nebo dostihových sezón. Dlouhá svalová nečinnost způsobuje ztrátu trénovanosti dosažené v předchozím dostihovém období. Tak na příklad dva měsíce pasivního odpočinku (provádění) způsobí téměř úplnou ztrátu trénovanosti.

V zimě poskytujeme odpočinek nervům a mírnou práci svalům koně. Využijeme příznivého počasí, vhodné půdy a sypkého sněhu k práci v pravidelném kroku, klusu a pomalém cvalu. Vlhká půda podzimního a zimního období má příznivý vliv na utváření kopyt, práce ve sněhu na mechaniku pohybu, svaly, vazy atd. Nejvhodnějším prostředím, jehož změna je pro nervovou soustavu koně velmi důležitá, je nerovný terén s mírnými svahy (lezení a slézání v kroku), jízda v lese mezi stromy atd. Koncem zimního období nastupuje zvolna namáhavost tréninku na rozvoj vytrvalosti. V předdostihovém období klesá namáhavost tréninku vytrvalosti a vzrůstá trénink k získání rychlosti. Trénink přenášíme z terénu na cvičnou nebo závodní dráhu. V dostihovém období pak převažuje trénink k získání vytrvalosti v rychlosti. Celoročním tréninkovým plánem probíhá zdokonalování mechaniky pohybu.

Rychlostní výkon je v úzké spojitosti s temperamentem a typem nervové soustavy koně; je podmíněn vyvážeností procesů podráždění a útlumu a schopností tyto rychle střídát. Rychlost pohybu je určena činnostní mozkové kůry, která vyvolává stah, napětí a uvolnění svalů a koordinuje pohyb s činností všech ústrojí. Rychlostní výkon je závislý na funkční schopnosti oběhového a dýchacího ústrojí, na silném pružném svalstvu s dostatečnou zásobou energie a na správné mechanice pohybu — dokonalém dynamickém stereotypu.

Rychlostní výkon má krátkou dobu trvání, takže krevní oběh nemůže dodat energicky pracujícím svalům potřebné množství kyslíku a svaly pracují na „kyslíkový dluh“. Pokusy na zvířatech bylo prokázáno, že při rychlostním krátkodobém zatížení převládají anaerobní procesy [anaerobní rozpad svalového glykogenu, nahromadění kyseliny mléčné atd. (12)].

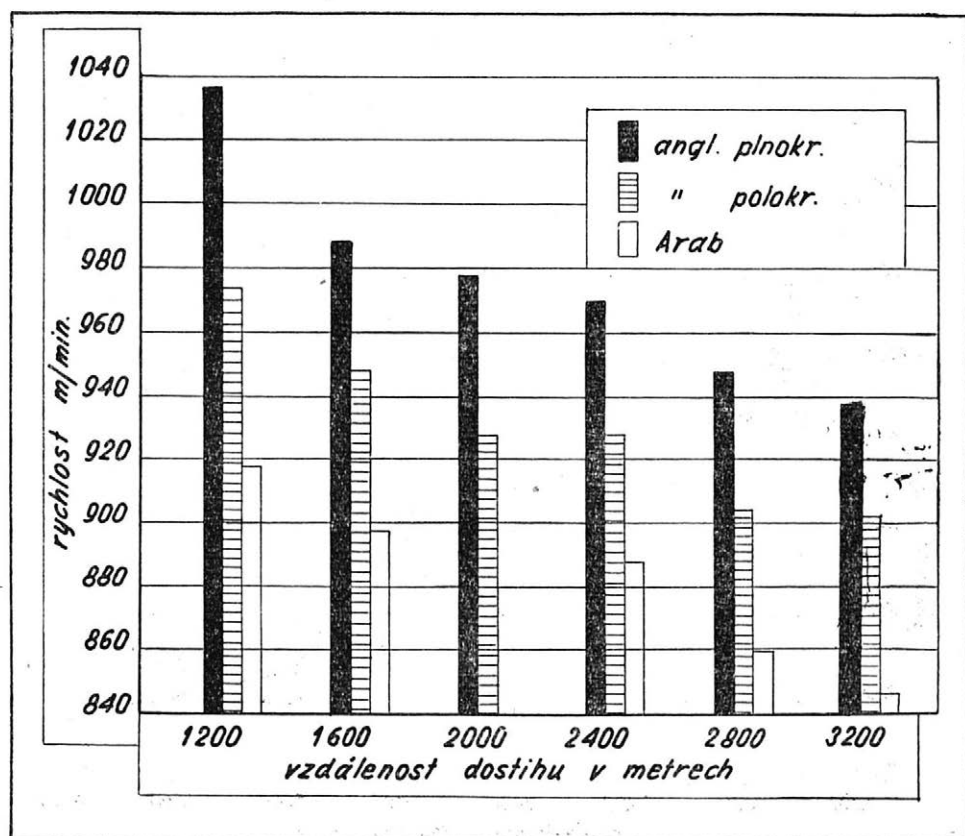
Při rychlostním výkonu, např. v rovinovém dostihu, dochází ihned na začátku práce k velmi rychlému vzestupu energetické spotřeby, která při největší rychlosti dosahuje až k hranicím funkčních možností organismu. Tak jsme po krátkodobém rychlém cvalu zjistili zvýšení tepové frekvence z klidových hodnot 36—42 tepů na 180 i více za minutu. Minutový objem srdce koně v klidu je 20—30 l; u dostihového koně dosahuje při namáhavé práci 150 l i více (2,30). Při intenzivní rychlé práci se počet dechů zvětšuje z klidových 8—16 dechů na 150 i více za minutu. Minutový objem plicní ventilace činí u koně v klidu 40—60; při práci ve střední rychlosti 100—200 l; při intenzivní rychlé práci se může zvětšit na 400—500 l (2). Při namáhavé práci v rovinovém dostihu vedou anaerobní procesy k chemickým změnám v krvi a tkáních a k nahromadění produktů látkové výměny a k rychlé únavě koně. Tak bylo po dostihu pozorováno zvýšení obsahu kyseliny mléčné v krvi koní z 17,52 na 92,72 % (24). Proto je rovinový dostih oprávněně pokládán za nejnamáhavější krátkodobý výkon pro koně.

Speciální rychlostní trénink a výkon je vázán na individualitu koně. Vše-

obecně lze říci, že tento druh práce je vhodný pro plnokrevné koně a méně vhodný pro polokrevné. Rozhoduje zde jednak síla nervových procesů anglického plnokrevníka a zděděná schopnost k rychlosti, jednak skutečnost, že plnokrevníci se zpravidla vyznačují lépe vyvinutými fyziologickými systémy. Kromě větší váhy srdce a kapacity plic anglického plnokrevního koně v poměru k živé váze polokrevného koně (3), bylo u plnokrevných koní zjištěno v klidu 9–10 miliónů červených krvinek v 1 *cm* krve (27,2), zatímco u koní polokrevných jen 7–8 miliónů (2,30) atd. Důležitá je i určitá odlišnost mechaniky pohybu; cval anglického plnokrevníka bývá prostornější a plošší nežli cval polokrevných koní. Z uvedených rozdílů vyplývá, že rovinový a překážkový dostih na krátké vzdálenosti (proutky) není vhodný pro polokrevného koně, tím méně ve společnosti plnokrevníků. Pokud musíme podrobit polokrevného koně v některé speciální přípravě rychlostnímu tréninku, pak je nezbytná největší opatrnost a rozvaha.

Rozdíly ve schopnosti vyvinout maximální rychlost nám potvrzuje grafické znázornění největších rychlostí dosažených anglickými plnokrevníky, polokrevníky a arabskými koňmi v rovinových dostizích na 1200–3200 *m*.

Z obr. 2 vidíme, že polokrevní koně a arabští plnokrevníci nejsou schopni — a to ani po speciální přípravě — vyvinout takovou rychlost jako angličtí plnokrevníci. Zkušenosti ukázaly, že často po několika, mnohdy i jednom neúměrném



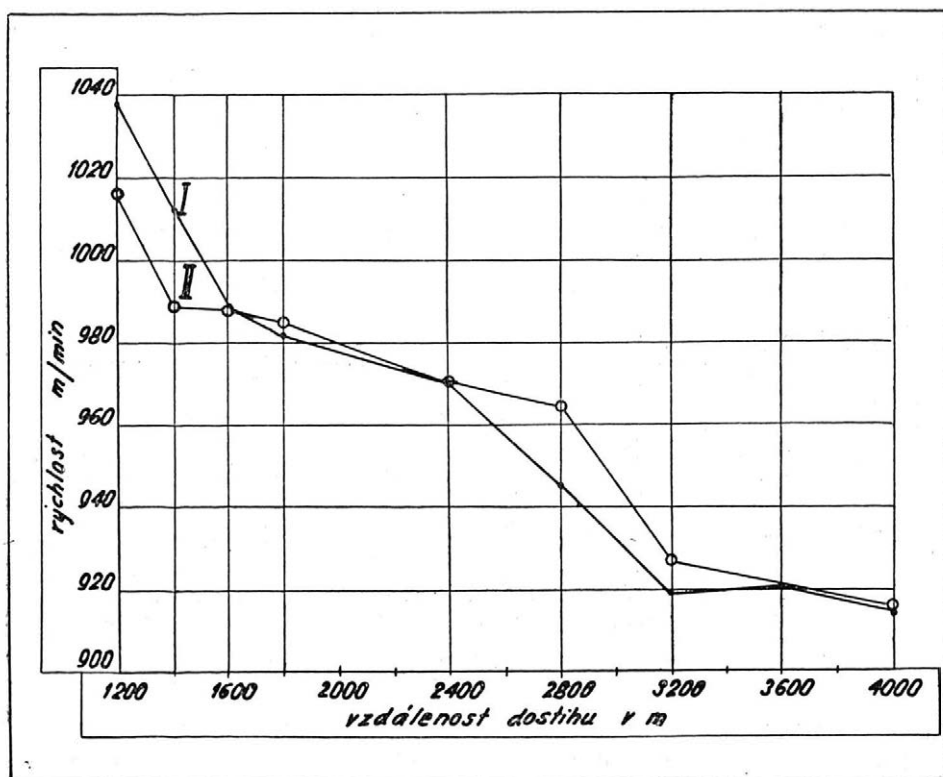
Obr. 2. Porovnání rychlosti anglických plnokrevných, polokrevných a arabských plnokrevných koní

Za základ jsou vzaty: u anglických plnokrevných koní čs. rekordy, u polokrevných a arabských koní absolutní rekordy SSSR do roku 1953

rychlostním výkonu přestává polokrevný kůň žrát, stává se nervózním a objeví se onemocnění končetin (zánět šlach). Časté opakování rychlostního výkonu vede až k neuróze, s ní spojené špatné kondici a neovladatelnosti koně. Takového koně pak rozčiluje pouhý pobyt na závodní dráze, při předstartovním stavu je silně vzrušen, brání se u startu atd.

Při přílišném požadavku rychlosti nebo neúměrné vytrvalostní námaze nestačí oběhové ústrojí krýt nezbytně nutnou spotřebu pracujících svalů a dojde k rychlé únavě nejen ve svalstvu, ale i v nervové soustavě koně. Tím se poruší pohybovost a může dojít k těžkým, často smrtelným pádům koní zpravidla na výběhové proutěné překážce. Fatalist, st. val. polokr. (Derús—Arnika) utrpěl frakturu 1. krčního obratle na st. závodisti v roce 1958; Helius, 5 l., (Unkas—Hebra) utrpěl frakturu 5. krčního obratle a Habanera, 5 l., (City—Haluze) frakturu 1. krčního obratle při překážkových dostizích v Pardubicích v roce 1958. Únavou může dojít až k cévnímu kolapsu, který způsobuje nedokrevnost mozku a k mdlobě (při Velké pardubické upadla v cíli polokr. Tosca a zůstala ležet v bezvědomí, apod.).

Tím však není řečeno, že u anglického plnokrevného koně nemůže podobný stav nastat. Při nesprávném nebo přílišném dávkování rychlé práce dojde i u anglických plnokrevníků ke stejným příznakům, jako u koní polokrevných. Proto i u plnokrevníků je bezpodmínečně nutná promyšlená, postupná a systematická příprava na vlastní rychlostní práci nebo dostih.



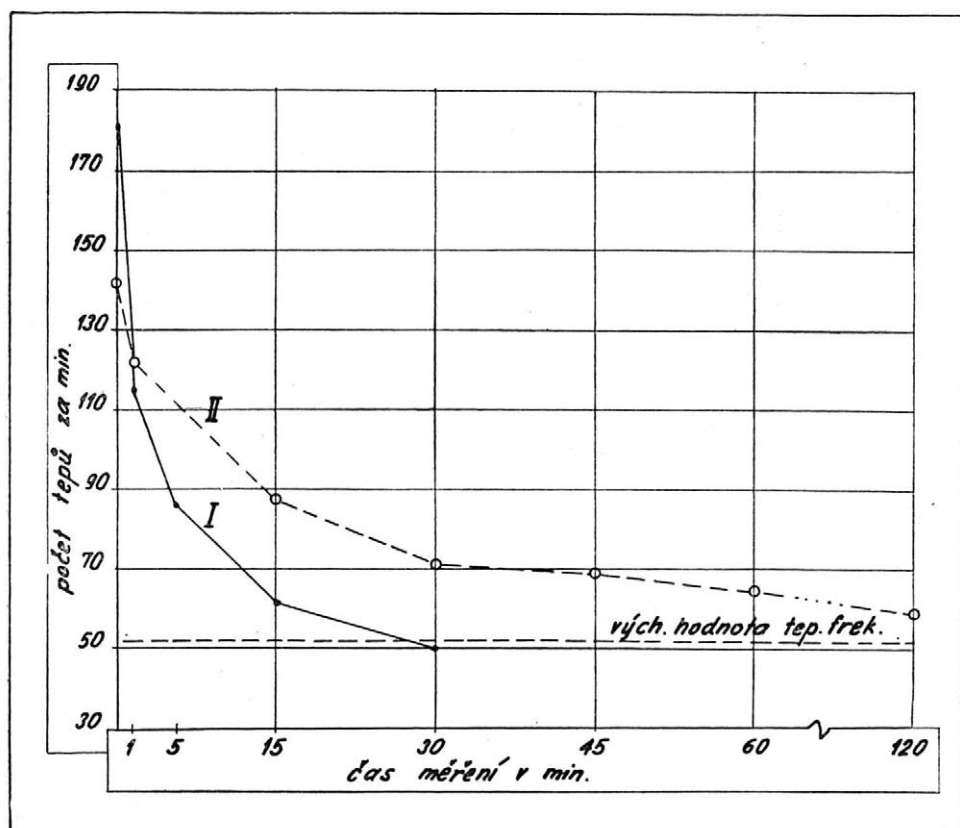
Obr. 3. Pokles rychlosti anglických plnokrevných koní s rostoucí vzdáleností rovinného dostihu

Má-li kůň dosáhnout v rychlosti výkony vysoké úrovně, musí být pro určitý úkon specializován. U každého koně musíme vypracovat rychlost nejvýhodnější pro ten který druh dostihu nebo závodu.

Na obr. 3. znázorňujeme pokles rychlosti s rostoucí vzdáleností dostihu. Rychlost odpovídá čs. rekordům (I) a nejlepším dosaženým časům na mezinárodních meetincích do roku 1957 (II).

Z obrázku vidíme, že maximální rychlostí může plnokrevný kůň běžet až 1200 m (letounské tratě do 1400 m), submaximální rychlostí až 1600 m (střední tratě do 1800 m), pak rychlost zvolna klesá a po 2400 m je patrný další trvalý pokles rychlosti (vytrvalecké tratě). Podobně jako u rovinových dostihů, pozorujeme i u dostihů klusáckých a překážkových pokles rychlosti s rostoucí vzdáleností dostihu.

Pozorovali jsme, že po krátkodobé rychlostní práci je zotavné období kratší nežli po práci vytrvalostní. Po rychlostní námaze, která je úměrná stupni trénovanosti koně, se doba uklidnění pohybuje od několika do 30 minut až 1 hodiny. Po vytrvalostní práci může zotavné období trvat 24 hodiny i déle. Obr. 4 znázorňuje uklidnění tepové frekvence 8 polokrevných koní po rychlostní práci střední intenzity (1900 m rychlostí 750 m/min) a 18 polokrevných koní po vytrvalostní námaze (4000 m s 23 překážkami, rychlost 400 m/min), která pro daný stupeň přípravy znamenala značnou námahu. Jezdci koně obou skupin pocházeli z jedné stáje a byli pro požadovaný výkon stejně připravováni, krmeni a ošetřováni.



Obr. 4. Porovnání křivek uklidnění tepové frekvence po krátkodobé rychlostní námaze (I) a namáhavé vytrvalostní práci (II)

U některých koní nedošlo k uklidnění tepové frekvence ani za 4 hodiny po vytrvalostní námaze. Podobně tomu bylo i s dechovou frekvencí.

Z pozorování, že po vytrvalostní práci může zotavné období trvat delší dobu, můžeme usuzovat, že po vytrvalostní práci nemá následovat práce rychlostní, jak se mnohdy dosud děje. Vytrvalostní práce může zanechat v organismu koně stopy únavy. Následuje-li rychlá práce, pak kůň nejen nemůže vyvinout požadovanou rychlost, ale v unaveném svalu může dojít k poranění svalových vláken nebo jako následek unavených svalů k onemocnění šlach předních končetin.

Ze stejných důvodů nemá být vytrvalostní práce zařazena ani v den před dostihem. K stejnému poznatku došli v praxi trenéři anglických plnokrevných koní, kteří den před dostihem zakončují pomalý cval zrychlením do cíle. Zkušenosti jim ukázaly, že po vytrvalostní práci den před dostihem nepodal kůň v dostihu očekávaný výkon. Vzhledem k odlišné způsoblosti anglického polokrevníka a plnokrevníka k rychlému pohybu a velkému nároku, který „rychlá práce“ klade na nervovou soustavu a vnitřní ústrojí, pokládáme tuto práci den před dostihem za nevhodnou pro polokrevného koně. Pozorovali jsme, že místo „vyfouknutí koně“, za které je tato práce den před dostihem někdy pokládána, je pro výkon koně v dostihu prospěšnější procházka v kroku a klusu v jiném prostředí, než ve kterém se bude konat dostih, případně práce stejnoměrným pomalým cvałem nejvýše na vzdálenost 1200 až 1600 m (u koní s velkou chutí k žrádlu).

Rychlostní trénink nebo závod klade na nervovou soustavu koně velké požadavky. Proto jej nemůžeme zařazovat denně, nýbrž musíme jej neustále střídát s tréninkem, který zvětšuje svalovou sílu a uklidňuje nervy koně (krok, klus, pomalý cval v rovnoměrném tempu, střídání prostředí atd.). Při každodenním tréninku nesmí být pracovní zatížení koní velké, poněvadž by do dalšího tréninku nedošlo k odstranění únavy. Rychlostní trénink vyžaduje různorodou práci, nikoliv jen cvalovou práci ve stejném tempu. Opakovaná práce ve stejném tempu má za následek trvalý návyk pohybů a vytvoření dynamického stereotypu pro tuto rychlost. Takto vytvořený dynamický stereotyp pak brání dalšímu rozvoji rychlosti. Do tréninku je proto nutno zařazovat např. velmi krátké úseky s kontrolou času, které naučí koně správně cválat ve velké rychlosti. Rychlost musí ovšem velmi zvolna narůstat. Čím větší rychlost chceme dosáhnout v tréninku, tím větší je nebezpečí zánětu šlach. Nikdy nepožadujeme rychlost od koně i sebe méně unaveného. Tréninková práce na rozvoj rychlosti musí být přerušena, jakmile rychlost koně klesá, v mechanice pohybu se objeví i nepatrné nesrovnalosti, jestliže kůň ztrácí chuť k pohybu a k žrádlu, prodlužuje-li se doba uklidnění koně po práci (tep, dech, pot) atd.

Vlastní práci vždy musí předcházet uvolnění koně v kroku, klusu a pomalém cvalu. Přejít z rychlého do pomalého cvalu, klusu a kroku musí být velmi pozvolný a opatrný. Rychlý cval necháme „zhasnout“ jako oheň. Při náhlém přechodu z rychlého chodu do pomalého je celá váha koně vržena setrvačností na přední končetiny, které musí pohyb váhy vpřed zachytit. Poněvadž při práci došlo k únavě svalů přední končetiny, nastane lehce onemocnění šlach, kloubů, vazů, atd. Práce má končit náležitým vyklusáním a dlouhým, uvolněným, živým krokem na dlouhé otěži, až do uklidnění tepové a dechové frekvence a oschnutí koně. Tyto zásady jsou však v praxi převážně opomíjeny. Proto se vyskytuje na dostihových, zvláště provinčních drahách, mnoho koní s nemocnými končetinami.

Metody rychlostního tréninku koní jsou v praxi velmi odlišné a odpovídají zkušenostem jednotlivých trenérů. Zkušenosti jsou zpravidla přenášeny z jedné generace trenérů na druhou. Zásadní rozdíl však pozorujeme mezi tréninkem kon-

tinentalním, anglickým a americkým. Jednak převažuje rovnoměrná, pomalá cvalová práce a práce v polorychlém nebo rychlém cvalu je zařazována jednou až dvakrát týdně, jednak je hlavní tréninkovou náplní časté cválání velmi krátkých úseků (od 200 m) se stupňující se rychlostí a s kontrolou času. Tento způsob tréninku je předmětem našeho dalšího studia a zkoušek.

Souhrn

Neustále rostoucí požadavky kladené na koně při výkonnostních zkouškách — dostizích a v jezdeckých soutěžích vyžadují studium fyziologických základů tréninku a zdokonalení tréninkových metod. Z hlediska fyziologického je účelem tréninku vytvoření správné a hospodárné mechaniky pohybu a pohybového návyku (pohybového stereotypu) a dokonalého rozvoje všech funkcí organismu, především nervové, oběhové, dýchací a svalové. V příspěvku k vytrvalostnímu a rychlostnímu tréninku popisujeme metodiku opakovaného a úsekového tréninku a uvádíme výsledky dosažené po pokusném tréninku v překážkových a klusáckých dostizích. Zabýváme se rychlostním tréninkem, schopností plnokrevného a polokrevného koně k rychlostním výkonům a hlavními fyziologickými zásadami tréninku.

Předložená práce je podnětem k systematickému sledování a hodnocení tréninku koní v praxi a k výzkumu metodiky tréninku dostihových koní.

Literatura

1. Ansell M. P., Llewellyn H. M.: *Jumping*. Londýn 1954. — 2. Azimov G. J.: *Fysiologie hospodářských zvířat*. Moskva 1954. — Bilek F.: *Speciální zootechnika*, díl II, Praha 1957. — 4. Bibikov B. M., Obezjanikov V. V.: *Trening rysistoj lošadi*, Selchozgiz, Moskva 1939. — 5. Bilek F.: *Učebnice zootechniky*. Praha 1955. — 6. — Burch M.: *Trénink plnokrevných roček*. The Blood-Horse, Kentucky 1955. — 7. Dobeš J.: *S koněm přes překážky*. Praha 1956. — 8. Gehring K.: *Untersuchungen über Kreislauf und Atmung in Hinblick auf die Leistungsprüfung des Pferdes*. Z. für Tierz. und Zücht., 42, 1939. — 9. Gorelov K. I., Jakovlev A. A.: *Trening i ispytaniya verchovykh lošadej*. Moskva 1955. — 10. Hörmann Š., Šulgan E.: *Chov koní na Slovensku*. Bratislava 1957. — 11. Chozrojev L. E.: *Systema trenirovki rysistoj lošadi*. Selchozgiz, Moskva 1955. — 12. Jakovlev N. N.: *Biochemická podstata svalového tréninku*. Ús. sovrem. biol. 27, 1949. — 13. Kalinin N.: *Učebnik po koněvodstvu*. Moskva 1945. — 14. Kibler H. H., Brody S.: *Ukazatel svalové pracovní schopnosti*. Univ. Agr. Exp., 367, 1943. — 15. Koštojanc C. S.: *Srovnávací fyziologie*, díl I, Praha 1953. — 16. Krůta V., Hornof Z., Seliger V.: *Úvod do fyziologie tělesných cvičení*. Praha 1954. — 17. Lerche F., Procházka V.: *Speciální zootechnika*, díl II, Praha 1958. — 18. Michal V.: *Speciální zootechnika*, díl II, Praha 1958. — 19. Olbrycht T.: *Trening koní wyścigowych*. Roczn. nauk rolniczych, Warszawa 1955. — 20. Pavlov I. P.: *Výběr ze spisů*. Praha 1952. — 21. Píša A., Jančařík A., Čermák O.: *Přehled fyziologie hospodářských zvířat*. Praha 1958. — 22. Portefin J.: *Du départ à l'arrivée*. Paríž 1937. — 23. Ratemales R.: *Váha a kondice*. The Blood-Horse, 7, 1955. — 24. Serebrjakov P. N.: *Základy fyziologie hospodářských zvířat*. Praha 1952. — 25. Slavin N. N.: *Trening i ispytaniya rysistych lošadej*. Selchozgiz, Moskva 1952. — 26. Steinitz J.: *Vývin a výchova koní*. Spec. zootechnika, díl II, Praha 1958. — 27. Sko-

rochoďko A. K.: Hygiēna hospodářských zvířat. Praha 1951. — 28. Toth V.: Zkušenosti jezdecké soutěže V. světového mistrovství pětiboje. Budapešť 1955. — 29. Tverskoj G. B.: Otázky fyziologie zvířat hospodářských. Praha 1956. — 30. Vacek T.: Srovnávací fyziologie zvířat domácích a ostatních obratlovců. Brno 1937. — 31. Vinařický R.: Změny červeného obrazu krevního při plavání. Spis. lēk. univ. 3, 16, 1947.

К вопросу тренинга лошадей на выносливость и резвость

Для проведения тренинга лошадей на выносливость и резвость в работе описывается методика повторного секторного тренинга и приводятся результаты, достигнутые при опытном тренинге чистокровных и полукровных лошадей в скаковых и беговых состязаниях. Автор занимается методикой скоростного тренинга, способностью чистокровных и полукровных лошадей достигать высокой резвости и главными физиологическими основами тренинга. Эта работа должна служить импульсом для дальнейшего изучения этой методики.

Beitrag zur Ausdauer- und Schnelligkeitsausbildung der Pferde

In einem Beitrag zur Ausdauer- und Schnelligkeitsausbildung der Pferde beschreiben wir die Methodik der wiederholten und der Reprisenausbildung und wiedergeben die bei Versuchsausbildung von Voll- und Halbblutpferden beim Hindernis- und Trabrennen erzielten Ergebnisse. Wir befassen uns mit der Methodik der Schnelligkeitsausbildung, mit der Beschaffenheit des Vollblut- und Halbblutpferdes zu Schnelligkeitsleistungen und mit den wichtigsten physiologischen Grundsätzen der Ausbildung, zu deren weiteren Studium dieser Beitrag Anlaß geben soll.

Contribution à l'entraînement d'endurance et de vitesse des chevaux

Dans la contribution concernant l'entraînement d'endurance et de vitesse des chevaux on décrit la méthodique de l'entraînement régulier et celle d'un certain domaine et on présente des résultant atteints avec des chevaux pur sang et demi-sang après l'entraînement expérimental dans les courses d'obstacles et les courses au trot attelées.

On s'occupe de la méthodique de l'entraînement de la vitesse, de l'aptitude des chevaux pur sang et demi-sang à la course d'obstacles et à trot attelée et des principes généraux physiologiques de l'entraînement; cette contribution doit stimuler la poursuite des études.

Normalizace tažných postrojů pro koně

Стандартизация упряжи лошадей

Normalisierung des Zuggeschirres für Pferde

Standardisation des harnais pour les chevaux de trait

F. LECHNER

ČSAZV, Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany

Došlo dne 10. II. 1959

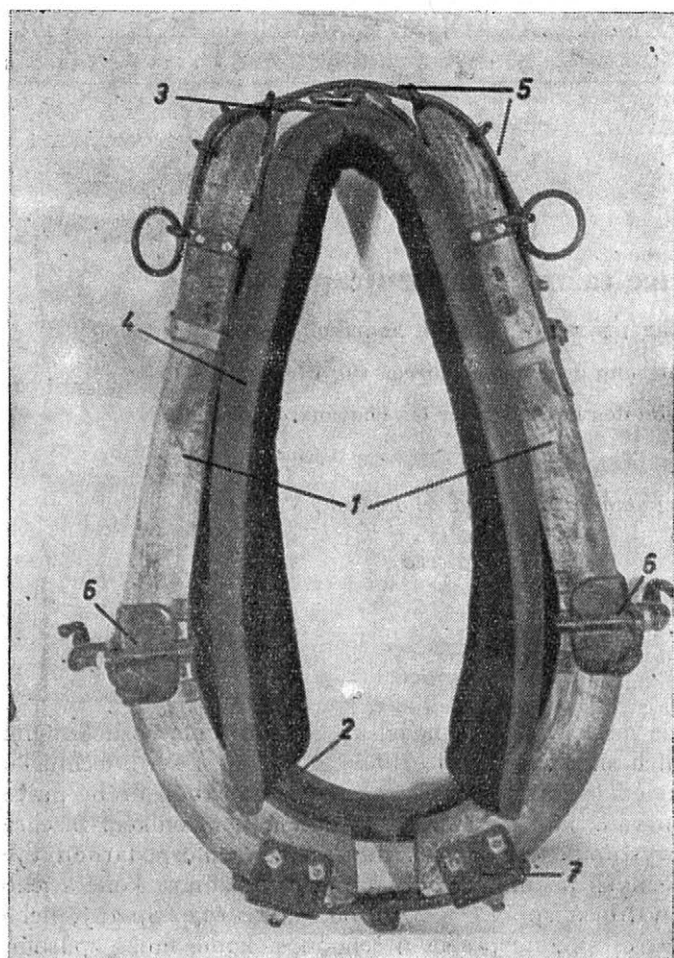
Úvod

V zemědělské výrobě se mechanizace zemědělských prací stala rozhodujícím činitelem při rozvoji výrobních sil a zvyšování ekonomiky práce. I když technické možnosti použití strojů v zemědělství a lesnictví jsou velké, zůstávají určité práce stále vyhrazeny koním. Poněvadž kůň zůstane významným pomocníkem mechanizace zemědělské výroby, vystupuje do popředí nutnost co nejehospodárněji využít jeho sílu. Jednou z důležitých podmínek, ovlivňujících výkonnost koně a jeho využití při práci je dobrá výstroj a správně přizpůsobené postroje. Špatný, nebo nesprávně přizpůsobený postroj snižuje pracovní schopnost koně, může způsobit jeho zevní poranění a vyřazení z práce. Aby mohl být zaveden na celém území ČSR jednotný tažný postroj, který by při správném zoohygienickém postrojování vyhovoval všem požadavkům zemědělství, lesnictví a příp. i voj. správy, bylo přikročeno k vypracování návrhu čs. státní normy ČSN 79... „Tažné postroje pro koně“.

Experimentální část

Předmětem naší práce bylo především sestrojení roztahovacího chomoutu přizpůsobitelného na koně různé živé váhy a exteriéru, který by nahradil 15 velikostí dosud u nás vyráběných pevných chomoutů. Při návrhu jsme vycházeli z chomoutu „vzor Voekov“, který jsme však konstrukčně zdokonalili a přizpůsobili potřebám našeho hospodářství (obr. 1).

Roztahovací chomout jsme řešili ve třech velikostech (I, II, III). Při konstrukci chomoutových dřevěných kleštín (1) jsme postupně použili jasanového, březového, bukového ohýbaného a odenkového dřeva a nakonec velmi pevných, liso-
vaných a impregnovaných kleštín, které podle našich výkresů vyrobil n. p. Pre-
glejka. Tvar kleštín jsme upravili podle průměrných měř hloubky a šířky krku,



Obr. 1. První prototyp roztahovacího chomoutu; chomout je rozevřen do výšky a šířky

přeměřením velkého počtu koní. Tělo chomoutu (2) bylo kožené a vycpáno dlouhou, mlácením nenarušenou slámou. Ohraničující řemen (3) sloužil k přizpůsobení chomoutu do výšky. Chomoutovou podušku (4) jsme zhotovili nejdříve z plsti, později z režného plátna; slaměnou vycpávku podušky jsme nahradili vycpávkou ze žíní. Kulatinu podušky jsme obšili igelitovým plátnem, později kožankou. Spojovací řemen (5) spojoval kleštiny a umožňoval přizpůsobení chomoutu v jeho horní části. Aby nemusely být kleštiny vrtány a tím zeslabeny, sestrojili jsme posuvné objímky (6) s tažnými a zádržnými háky. Kleštiny jsme po obou stranách označili značkami pro správnou volbu bodu tahu. Spodní kleštinový kloubový závěr (7) jsme postupně vyřešili tak, aby se dal chomout lehce přizpůsobit do šířky.

První prototypy roztahovacích chomoutů byly zhotoveny ve st. hřebčíně Kladruby n/L. (velikost I), ve Výzkumné stanici pro chov koní ve Slatiňanech (velikost II) a ve st. hřebčinci Tlumačov (velikost III), kde byly také v praxi zkoušeny. Podle získaných zkušeností jsme prototypy chomoutů zdokonalili a Kožářské závody, n. p. v Liptavském Mikuláši vyrobily sérii roztahovacích chomoutů vel. I, II a III, která byla rozeslána k vyzkoušení na různá pracoviště (čs. státní statky, JZD, ústavy pro chov koní a útvary voj. správy). Po zkouškách

bylo přikročeno ke konstrukci prototypu roztahovacího chomoutu obsaženého v návrhu čs. státní normy.

Úplný tažný chomoutový postroj

jsme konstrukčně řešili tak, aby mohl být chomout nahrazen poprsnicí a naopak, při zachování ostatních postrojových součástí. Podle našich výkresů zhotovil prototyp úplného tažného postroje st. hřebčín Kladruby n. L. K výrobě postrojových součástí jsme použili místo usně igelitové pásy. Po praktických zkouškách zhotovily Kožařské závody v Lipt. Mikuláši 6 párů dvojspřežních zdokonalených postrojů, s doplňky pro sestavení dvou šestispřeží. K výrobě postrojů jsme použili místo igelitu (je vyráběn z dovážených surovin) kožanky. Postroje jsme zkoušeli v zemědělské praxi a u útvarů voj. správy. Na základě získaných poznatků jsme zhotovili prototypy tažného postroje, které jsme až do vypracování návrhu normy zkoušeli při těžkých zemědělských pracích za různých pracovních a povětrnostních podmínek. Jednotlivé postrojové součástky jsme postupně zhotovili z koženky, kožanky, pryžovaných řemenů, polyamidových pásů a nitěných popruhů. Okresní kombinát v Bakově vyrobil podle našich návrhů 5 párů tažných postrojů z popruhu v kombinaci s usní, které jsou dodnes používány v zemědělském provozu. Konečně jsme vyřešili jednospřežní postroj pro vůz nebo náradí se dvěma ojkami.

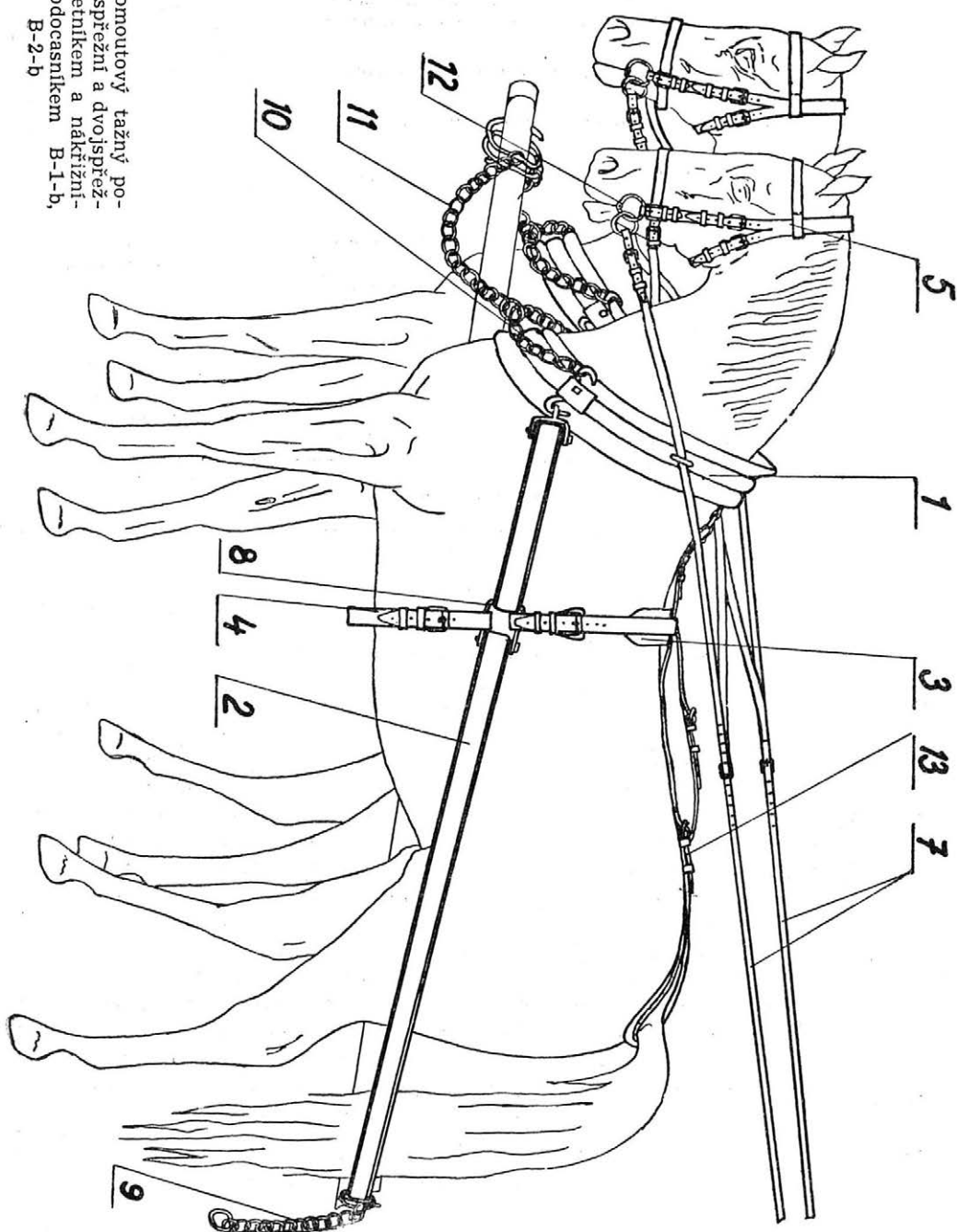
Výsledky jsme zpracovali do návrhu ČSN 79... Tažné postroje pro koně.

1. Typy a velikosti tažných postrojů pro koně

Rozdělení tažných postrojů podle typu a velikosti je obsaženo v tab. I, II a III.

Tab. I.

Typy tažných postrojů			Označení
Podle konstrukce hlavní součásti	poprsí		A
	chomoutový		B
Podle počtu zapřažených koní	jednospřežní	pro vůz nebo náradí s jednou ojí	1
	dvojspřežní		2
	vícespřežní		3
	jednospřežní	pro vůz nebo náradí se dvěma ojkami	4
Podle konstrukce, úplnosti a sestavení postrojových součástí	s náhřbetníkem a spojovacím řemenem (šlahounem)		a
	s náhřbetníkem a nákřížníkem s podocasníkem		b
	s náhřbetníkem, nákřížníkem s nosnými řemeny a opěrným řemenem		c
	s náhřbetníkem pro dvě ojky, podbřišníkem, nákřížníkem s nosnými řemeny, s opěrným řemenem a obříšníkem k upínání ojek		d



Obr. 2. Chomoutový tažný postroj jednospřeží a dvojspřeží s náhbetníkem a nakřížníkem s podocasníkem B-1-b, B-2-b

Tab. II.

Tažné postroje (kromě chomoutů)		Velikost a označení
Pro koně	malé a střední (živé váhy do 500 kg) velké (živé váhy nad 500 kg)	I II

Tab. III.

Chomouty		Velikosti a označení
Pro koně	malé a střední střední a velké těžké	I II III

Při objednávce se úplný tažný postroj označí číslem normy a typu postroje podle tab. I, přičemž musí být zachováno pořadí v tabulce uvedené. Za označícím typem se pak uvede římská číslice udávající velikost podle tabulky II.

Např.: Tažný postroj chomoutový (B), dvojspřežní (2), s náhřbetníkem a nákřížníkem s podocasníkem (b), velikosti II, se označí:

Tažný postroj ČSN 79 ... B — 2 — b — II.

Jde-li u chomoutového postroje o chomout jiné velikosti, než je postroj, nutno velikost chomoutu zvlášť označit.

Např.: Tažný chomoutový postroj uvedený výše, avšak s chomoutem velikosti III, se označí:

Tažný postroj ČSN 79 ... B — 2 — b — II, chomout III.

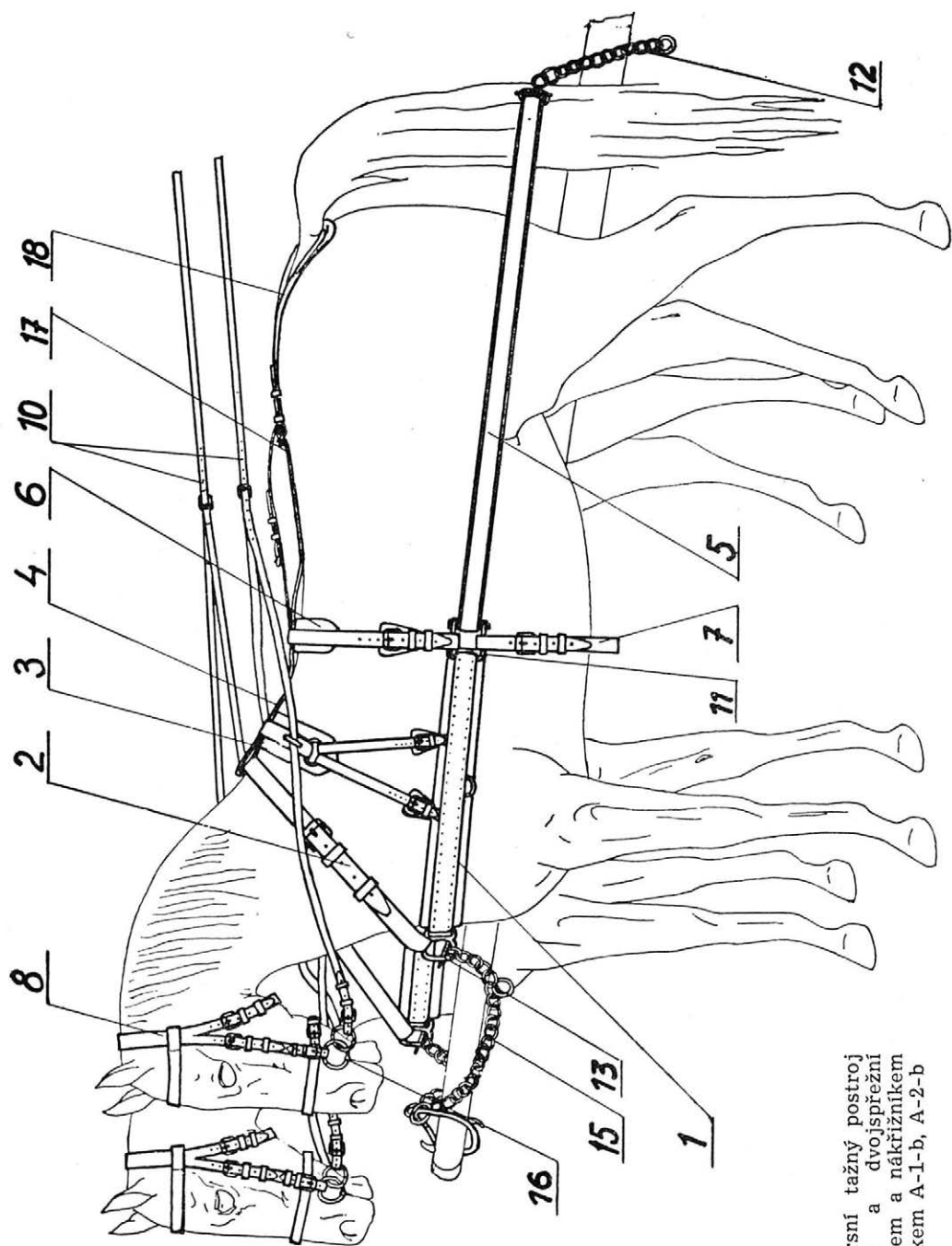
Označení jednotlivých postrojových součástí z usní a popruhů je uvedeno v příslušné normě.

2. Jednotlivé typy tažných postrojů jsou zpracovány v návrhu hlavní normy ČSN 79 ..., např.

Chomoutový tažný postroj jednospřežní a dvojspřežní s náhřbetníkem a nákřížníkem s podocasníkem B — 1 — b, B — 2 — b

Tab. IV.

Číslo police	Pojmenování postrojové součásti	Počet kusů pro úplný tažný postroj		Přidružené normy ČSN
		jednospřežní	dvojspřežní	
1	2	3	4	5
1	chomout roztahovací	1	2	79—0
2	pobočnice úplná	2	4	79—5
3	náhřbetník	1	2	79—6
4	podpínka	1	2	79—8
5	ohlávka postrojová	1	2	79—10
6	oprat jednoduchá	1	—	79—11a
7	oprat křížová	—	1	79—11
8	rámek čtyřhranný s roubíkem	2	4	připravuje se



Obr. 3. Poprsní tažný postroj
jednosprężní a dvojsprężní
s náhrbetníkem a nákrčníkem
s podocasníkem A-1-a, A-2-b

1	2	3	4	5
9	postraněk řetězový se dvěma kroužky	2	4	951184
10	náprsník	1	2	951160
11	držák s kruhovým obrtlíkem	1	2	951170
12	udidlo lomené, kroužkové	1	2	připravuje se
13	nákrčník s podocasníkem	1	2	79—7, 7a
14	náojný řemen	1	—	79—13

Výměnou chomoutu a nástavku pobočnice za poprsnici sestavíme postroj poprsní:

Poprsní tažný postroj jednosprežní a dvojsprežní s náhrbetníkem a nákrčníkem s podocasníkem A — 1 — b, A — 2 — b

Tab. V.

Číslo posice	Pojmenování strojové součásti	Počet kusů pro úplný tažný postroj		Přidružené normy ČSN
		jednosprežní	dvojsprežní	
1	poprsnice	1	2	79—1
2	nákrční řemen	1	2	79—2
3	nákrčník	1	2	79—3
4	spojka nákrčníku	1	2	79—4
5	pobočnice s řetězovým postraněkem	2	4	79—5
6	náhrbetník	1	2	79—6
7	podpinka	1	2	79—8
8	ohlávka strojová	1	2	79—10
9	oprát jednoduchá	1	—	79—11a
10	oprát křížová	—	1	79—11
11	rámeček čtyřhranný s roubíkem	2	4	připravuje se
12	postraněk se třmenem a dvěma kroužky	2	4	951184
13	náprsní kruh	1	2	připravuje se
14	držák s vroubkovaným roubíkem	1	—	951171
15	dvojitý držák s vroubkovanými roubíky	—	2	951177
16	udidlo lomené, kroužkové	1	2	připravuje se
17, 18	nákrčník s podocasníkem	1	2	79—7, 7a
19	náojný řemen	1	—	79—13

Podobným způsobem jsou zpracovány i ostatní typy strojů uvedené v tab. I. Návrh hlavní normy ČSN 79... pak pojednává o technických požadavcích, označení, zkoušení, balení dopravě, skladování, udržování a používání strojů a obsahuje seznam přidružených čs. norem.

3. Jednotlivé strojové součástky jsou zpracovány v těchto přidružených čs. normách:

ČSN 79... 0	chomout roztahovací	ČSN 79... 6	náhrbetník
ČSN 79... 1	poprsnice	ČSN 79... 7	nákrčník
ČSN 79... 2	nákrční řemen	ČSN 79... 7a	podocasník
ČSN 79... 3	nákrčník	ČSN 79... 7b	spojka s nosnými řemeny a zadní závěska
ČSN 79... 4	spojka nákrčníku		
ČSN 79... 4a	spojovací řemen (šlahoun)	ČSN 79... 8	podpinka
		ČSN 79... 9	opěrný řemen
ČSN 79... 5	pobočnice s řetězovým postraněkem	ČSN 79... 10	strojová ohlávka

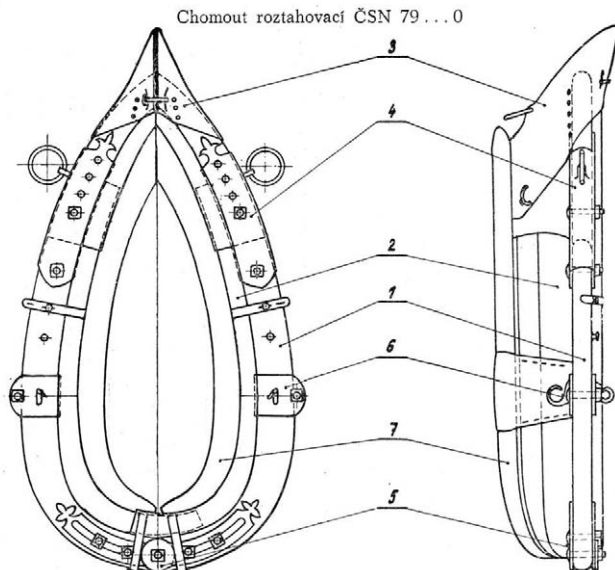
ČSN 79...11 opratě křížové
 ČSN 79...11a opratě pro jednoho
 koně
 ČSN 79...12 stájová ohlávka

ČSN 79...13 náhřbetník pro dvě
 očky
 ČSN 79...14 tažný postroj z popru-
 hového tkaniva

Jednotlivé přidružené normy jsou zpracovány takto:



Obr. 4. Chomout roztahovací ČSN...0



Obr. 5. Chomout roztahovací ČSN 79...0

Označení chomoutu roztahovacího velikosti I: Chomout roztahovací I ČSN 79...0. V označení je nutno vždy uvést velikost. V tab. VI je uvedena šířka a délka při sevřeném a rozevřeném chomoutu.

Tab. VI.

Veli- kost	Výška	Šířka	Chomout je určen pro koně živé váhy v <i>kg</i>	Chomout nahrazuje pevné chomouty velikosti (v coulech)
	<i>mm</i>			
I.	48—56	26—32	300—500	18, 19, 20, 21
II.	56—64	30—36	450—650	21, 22, 23, 24, 25
III.	63—72	32—38	600 a více	24, 25, 26, 27, 28

Součásti chomoutu roztahovacího a materiál jsou uvedeny v tab. VII.

Tab. VII.

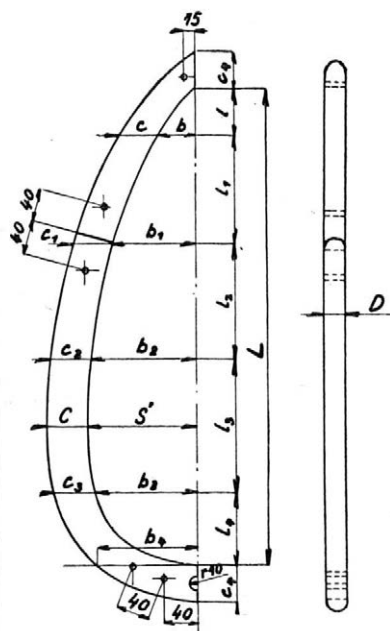
Číslo posice	Pojmenování	Počet kusů	Materiál	
			předepsaný	dovolený
1	kleštiny	1	lisované dřevo	jasanové, bukové březové ohýbané nebo odenkové dřevo
2	tělo chomoutu	1	hlazenice postr. ČSN 792628	vepřovice
3	stříška chomoutu	1	zbytky z výkrojů hlazenice postr.	
4	postranní kleštinové závěry s opratovými kroužky	2	3 mm ocelový plech	
5	spodní kleštinový závěr	1	4 mm ocelový plech	
6	posuvné tažné a zádržné háky	2	kujná ocel	
7	chomoutová poduška	1	lněné plátno, skopovice, zbytky vý- krojů postr. hlazenice, mořská tráva, srst	
—	náprsník	1	ČSN 95 1160	

Rozměry v mm

Kleštiny

Tab. VIII.

Velikost	L	Š	C	D	Výška				
					1	1 ₁	1 ₂	1 ₃	1 ₄
I.	580	130	50	25	60	130	140	160	90
II.	660	150	50	25	60	130	160	200	110
III.	730	160	50	25	60	130	170	230	140
Velikost	Ohnutí					Šířka			
	b	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	c	c ₁	c ₂	c ₃
I.	45	100	125	120	120	45	45	50	50
II.	45	100	145	135	125	45	45	50	50
III.	45	100	150	150	140	45	45	50	50



Obr. 6. Kleštiny v mm

Stejným způsobem jsou vypracovány kótované výkresy těla chomoutu, stříšky, kleštinových závěrů, posuvných tažných a zádržných háků a chomoutové podušky. U každé součásti je vždy popsáno provedení.

Poprsnice ČSN 79 ... 1

Rozměry v mm

Označení poprsnice velikosti I: Poprsnice I ČSN 79 ... 1

Tab. VIIIa.

Velikosti	D	D ₁	D ₂	D ₃	d
I.	1500	480	150	135	140
II.	1650	550	180	165	160

Součásti poprsníku a materiál je uveden v tab. IX.

Tab. IX.

Číslo posice	Pojmenování	Počet kusů	Materiál	
			předepsaný	dovolený
1	spodní díl poprsnice	1	Hlazenice postr. tříslenná z hově- zíny ČSN 79 2628	
2	vrchní díl poprsnice	1		
3	tažné oko s kovovou vložkou	2		
4	závěska s podložkou	4		
5	kroužek pro závěsky	2	ocelový Ø 30 mm	
6	vložka náprsního kruhu	1	Zbytky výkrojů postrojové hlazenice ČSN 79 2628	
7	podložka závěsky	4		
8	vsuvka závěsky	4		
9	vložka závěsky	2		
10	řemínek na prošíání	4		
11	přezka závěsky	4	P-25	
12	náprsní kruh	1	připravuje se	
13	prošívání	—	Sedlářské nitě lněné ČSN 802226	

Každá přidružená norma obsahuje pak provedení, použití a v „dodatku“ přidružené normy obdobný sovětský standard.

Diskuse

Tažné postroje pro koně nejsou u nás dosud normalizovány a je možno říci, že svéráz každého kraje se plně odráží i v konstrukci postrojů. Kromě nejednotnosti mají u nás používané postroje další nedostatky: nejdůležitější součástka tažného postroje, chomout (český nebo moravský), ač dobře vyhovuje praxi, má značnou nevýhodu v tom, že je pevný a nedá se přizpůsobit na koně a proto musí být vyráběn v 15 velikostech; chomoutové postrojové součástky se nedají použít pro postroj poprsní a naopak; výměna poškozených součástí náhradními je obtížná a neproveditelná bez odborného sedláře.

Normalizováním tažných postrojů se zavede jednotný tažný postroj na celém území ČSR, zjednoduší se jeho výroba a sníží se výrobní náklady; zvýší se pracovní výkon koně a bezpečnost práce a sníží se možnost úrazů jak pro kočího, tak pro koně.

Tři velikosti roztahovacího chomoutu je možno zvětšením nebo zmenšením přizpůsobit na koně různé živé váhy a exteriéru. Dosud používané pevné chomouty bylo často nutno vyměnit za jinou velikost při změně koně, mnohdy i jeho kondice. Poněvadž u normalisovaného postroje lze vyměnit poprsnici za chomout a opačně a ostatní postrojové součástky zůstávají stejné, zjednoduší se výroba i distribuce postrojů. Poškozené součástky tažného postroje lze nahradit sériově vyráběnými součástkami, aniž by postroj musel být předán k opravě do odborných dílen. Pomocí kovových trubek a vložek ve spojích usně s kováním se zvýší trvanlivost usně a její pevnost.

Prototypy tažných postrojů zhotovených podle návrhu této normy byly zkoušeny v zemědělské praxi a u hip. útvarů vojenské správy při různé práci a síle tahu, při nepříznivých povětrnostních podmínkách atd. a dobře se osvědčily jak z hlediska výkonnosti koní, tak i z hlediska bezpečnosti. Ve spolupráci s Výzkumným ústavem dřevařským v Bratislavě byly získány pevné a odolné lisované kleštiny. Kleštiny vyrobil n. p. Preglejška, Králova Lehota a velmi dobře se osvědčily. Ve výzkumném ústavu vlnářském v Brně a v Ústavu gumárenské a plastické technologie Gottwaldov byly vývojově řešeny různé umělé náhradní hmoty, jako igelitové popruhy, plátno, koženka, kožanka, pryžované řemeny apod. Z těchto náhradních hmot jsme zhotovili různé postrojové součástky, které jsme pak zkoušeli v zemědělské praxi a zjistili jsme, že plně účelu nevyhovují. Poněvadž umělá náhradní hmota za kůži bude vývojově vyřešena až v roce 1960, nepojali jsme do návrhu normy postroje z umělé náhradní hmoty. Návrh normy je však vypracován tak, aby mohla být useň nahrazena umělou náhradní hmotou ihned po jejím vývojovém vyřešení.

Navrhovaný tažný postroj dobře vyhovuje potřebám zemědělství, lesnictví, povoznictví i vojenské správy. Postroj lze použít pro jedno, dvoj- i vícespřeží. Je trvanlivý a pevný a snadno přizpůsobitelný na koně různé živé váhy a exteriéru. V praxi osvědčené postrojové součástky jsou v návrhu normy pojaty.

Návrh hlavní normy je sestaven tak, aby si spotřebitel mohl vybrat takovou kombinaci tažného postroje, která nejlépe vyhovuje jeho potřebám, případně zvyklostem.

V přidružených normách jsou podrobně zpracovány jednotlivé součástky tažných postrojů. Každá norma obsahuje označení, kótované výkresy, pojmenování součástí, počet kusů, materiál předepsaný a dovolený, provedení, použití, souvisící čs. normy a obdobný sovětský standard. Návrh normy je vypracován podle směrnic st. úřadu pro vynálezy a normalisaci pro předkládání čs. státních norem.

Navrhovaná norma ČSN 79... se odlišuje od Sovětské normy GOST 3976-47—3998-47 Zemědělské postroje v konstrukci i rozměrech; v odlišných údajích je pro naše hospodářství výhodnější. V rozměrech některých postrojových součástí se shoduje s polskou normou KD 636.083.776 - PN - 54, která však řeší pouze postroj poprsní. Rumunská norma tažných postrojů neobsahuje konstrukční podrobnosti a vyhovuje našim hospodářským potřebám.

Souhrn

V předložené práci uveřejňujeme výtah z návrhu čs. státní normy ČSN 79... Tažné postroje pro koně. V návrhu je řešena výroba chomoutů ve třech velikostech, přizpůsobitelných pro všechny velikosti koně. Tyto chomouty nahrazují 15 velikostí dosud u nás používaných pevných chomoutů. Úplný tažný postroj je řešen tak, aby mohl být použit jako chomoutový nebo poprsní jednoduchou výměnou chomoutu za poprsnici, při zachování ostatních postrojových součástí.

Účelem normy je tedy postupně zavedení jednotného tažného postroje pro koně na celém území ČSR, zjednodušení jejich výroby a tím snížení výrobních nákladů.

Literatura

1. Bauer H.: Das Buch vom Pferde. Leipzig 1954. — 2. Bílek F.: Speciální zootechnika, díl II, Praha 1957. — 3. Bílek F.: Učebnice zootechniky, Praha 1933. — 4. Felgiebel A.: Die Fahrschule, Berlin 1930. — 5. Hoffman L.: Die Sattel- und Geschirldrücke und dessen Heilung, Stuttgart 1890. — 6. Karlson G. G.: Ispolzovani rabotčich lošaděj v kolchozach. Moskva 1950. — 7. Kalinin V. J.: Učebnik po koněvodstvu. Moskva 1950. — 8. Lerche F., Procházková V.: Výcvik a použití koně k práci ve voze a pod sedlem. Spec. zoot. Praha 1957. — 9. Šimek F.: Postrojování tažných zvířat. Zem. rádce, sv. 128, Praha 1950. — 10. Skorňjakov M. E.: Exploatacija lošaděj na lesozagotovkach. Moskva 1950. — 11. Schreiber O.: Pferd und Fuhrmann in Landwirtschaft und Gewerbe. Hannover 1940. — 12. Schoenbeck R.: Beschirungs- und Ausspannungsgrundsätze bei Pferden. Berlin 1898. — 13. Polská státní norma Tažné postroje KD 636.083.776 - PN - 54. — 14. Státní norma SSSR Zemědělské postroje GOST 3976-47 - 3998-47.

Patentní spisy; časopis Koněvodstvo; služební knihy a české, německé, ruské vojenské příručky.

Стандартизация упряжи лошадей

В предложенной работе мы публикуем выдержку из проекта чехословацкого государственного стандарта 79 — упряжь лошадей. В проекте решен вопрос производства хомуты трех размеров, приспособленных для всех промеров лошадей. Эти хомуты заменяют 15 образцов до сих пор применяемых у нас жестких хомуты. Полный комплект упряжи решен так, что он мог быть использован как с хомутом, так и с нагрудником путем простого их замена, при сохранении остальных составных частей упряжи.

Целью стандарта является постепенное внедрение единого образца упряжи лошадей на всей территории Чехословакии, упрощение его производства и тем самым снижения издержек производства.

Normalisierung des Zugeschirres für Pferde

In der vorliegenden Arbeit veröffentlichen wir den Auszug aus dem tschechoslowakischen Normenentwurf ČSN 79..... — Zugeschirr für Pferde. In dem Vorschlag wird die Kummeterzeugung in drei für alle Pferde anpassungsfähigen Größen gelöst. Diese Kummete ersetzen 15 Größen von den bei uns bisher angewandten festen Kummeten. Das komplette Zugeschirr wird auf die Weise konstruiert, daß eine Möglichkeit besteht, dasselbe als Kummet- oder Brustgeschirr zu verwenden; dies geschieht durch ein einfaches Auswechseln des Kummets gegen einen Brustriemen unter Beibehaltung aller übrigen Bestandteile.

Die Norm verfolgt demnach eine allmähliche Einführung eines einheitlichen Zugeschirres für Pferde für das gesamte Gebiet der Tschechoslowakischen Republik, Vereinfachung der Erzeugung und demnach eine Senkung der Produktionskosten.

Standardisation des harnais pour les chevaux de trait

L'étude présentée contient l'extrait de la proposition de la norme tchécoslovaque de l'Etat, ČSN 79..... Les harnais pour les chevaux de trait. La proposition contient la décision prise sur la production des colliers de chevaux en trois dimensions adaptables à toutes les grandeurs de chevaux. Ces colliers remplacent les quinze dimensions des colliers stables utilisés chez nous jusqu' à présent. Le harnais complet pour les chevaux de trait est résolu de la façon à pouvoir être utilisé comme collier ou bricole par une simple adaptation du collier à l'aide d'une bricole, en utilisant toutes les autres parties du harnais.

Le but de la norme est d'introduire successivement le même harnais pour les chevaux de trait sur tout le territoire de notre pays, de simplifier leur production en vue de diminuer les frais de la production.