

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Živočišná výroba

5

ROČNÍK 8 (XXXVI) – PRAHA, KVĚTEN 1963

CENA 10 Kčs

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Řídí redakční rada: Prof. dr. inž. Vladimír Koželuha (předseda), dr. inž. Miroslav Dvořáček, inž. Ladislav Dvořák, dr. Karel Hanuš, dr. inž. Jaroslav Herzig, doktor zemědělských věd, dr. inž. Andrej Karakoz, doc. dr. inž. Karel Koubek, doktor zemědělských věd, prof. dr. inž. Josef Kopecký, prof. dr. inž. Jan Podhradský, doktor zemědělských věd, prof. dr. inž. Josef Šmerha, inž. Růžena Vančíková, doc. dr. inž. František Volf. — Vedoucí redaktorka Helena Svobodová.

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1963

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

- Höll Č., Chloupek R.:** Tvorba chovných linií s vysokou tučností mléka na podkladě využívání kontroly dědičnosti
Создание племенных линий с высокой жирномолочностью на основе использования контроля наследственности
Die Bildung der Zuchtlinien mit hohem Milchfettgehalt auf Grund der Ausnützung der Erblichkeitskontrolle
La création des lignées d'élevage avec un taux butyreux élevé du lait, sur la base de l'utilisation du contrôle de l'hérédité **255**
- Bosák D.:** Výsledky volného ustájení dojníc v současných provozních podmínkách
Результаты беспривязного содержания дойных коров в современных производственных условиях
Ergebnisse der Aufstallung von Milchkühen im Laufstall bei gegenwärtigen Betriebsbedingungen **275**
- Hladký J.:** Příspěvek k průzkumu tělesných rozměrů a některých závislostí s mléčnou produkcí u krav v horské a podhorské oblasti
К вопросу обследования телесных промеров и некоторых связей с молочной продуктивностью коров горных и предгорных областей
Beitrag zur Durchforschung der Körpermaße und einiger Zusammenhänge derselben mit der Milchproduktion der Kühe im Gebirgs- und Vorgebirgsgebiet **285**
- Tyleček J., Štěrba A., Zelenka J.:** Vliv toruly, močoviny a sušeného drůbežního trusu na koeficienty stravitelnosti organických živin a dusíkovou bilanci u přežvýkavců
Влияние торулы, мочевины и сушеного птичьего помета на коэффициенты переваримости органических питательных веществ и азотный баланс у жвачных
Der Einfluß der Torulahefe, des Harnstoffes und der getrockneten Geflügelexkremente auf die Verdauungskoeffizienten organischer Nährstoffe und auf die Stickstoffbilanz bei Wiederkäuern **295**

Tvorba chovných linií s vysokou tučností mléka na podkladě využívání kontroly dědičnosti

Создание племенных линий с высокой жирномолочностью на основе использования контроля наследственности

Die Bildung der Zuchtlinien mit hohem Milchfettgehalt auf Grund der Ausnützung der Erblichkeitskontrolle

La création des lignées d'élevage avec un taux butyreux élevé du lait, sur la base de l'utilisation du contrôle de l'hérédité

Inž. Čestmír HÖLL a Robert CHLOUPEK
Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín

Reditel ústavu inž. Jaroslav Nakládal

Ú v o d

Úloha linií i jednotlivých plemenných býků je pro systematické zvelebování plemene tím větší, čím více je rozšířena technická inseminace. Dosavadní poznatky nasvědčují, že tímto způsobem plemenitby dochází ke značnému zúžení výběru samčího plemenného materiálu a k určitému perspektivnímu nebezpečí v další plemenitbě s ohledem na příbuzenské vztahy. Z tohoto důvodu je třeba v našich podmínkách věnovat liniové plemenitbě zvlášť velkou pozornost.

Tvůrčí práci na tomto úseku je třeba vidět jak v cílevědomém zdokonalování dosavadních linií, tak i v případném vytváření nových linií, a to ve směru požadovaného hospodářského typu, vyznačujícího se určitými užitkovými a morfologickými vlastnostmi.

Při výstavbě linií je nutno přihlédnout ke skutečnosti, že zpravidla ve 4.—5. generaci je vliv jejich zakladatelů poměrně málo patrný, takže můžeme hovořit o přechodu chovné linie v registrovanou (čistě genealogickou). Existují-li pouze tyto linie, s nimiž se dále nepracuje, pak to znamená stagnaci v práci s plemenem.

Předložená práce zdůrazňuje důležitost liniového chovu u červenostrakatého skotu. Na příkladu linie Juno-Junek ukazuje, jaký pracovní postup je možno zvolit, aby se dosáhlo určitého stupně prošlechtění. Je třeba podotknout, že i jinak dobře volený postup nemusí mít za následek pozitivní výsledek, neboť práce se živým organismem neskýtá v tomto směru vždy pevnou záruku.

Literární přehled

K vlastnímu tématu práce nemáme u nás přímé literární prameny. Problematikou kontroly dědičnosti býků podle potomstva, jakožto prostředku tvůrčí práce s plemenem, se teoreticky u nás zabýval Karakoz (1948), a výzkumem metodiky vhodné pro velkovýrobní poměry jen Kromíchal (1959), Váchala a Šiler (1960), přičemž však šlo pouze o aplikaci zahraniční metody pro naše účely. Orientační pohled na současný stav v kontrole dědičnosti skýtá oficiální zpráva sestavená Filoušem (1961). V ní je za léta 1958—60 vyhodnoceno podle vrstevnic 46 červenostrakatých býků (s *w* větším než 16). Z tohoto počtu jen 14 býků (tj. 30,5 %) zlepšilo tučnost u dcer více než o 0,07 % vzhledem ke stádovému průměru. Býci zlepšující tučnost nad 4,10 % byli zastoupeni výjimečně (2).

Kutnar chápe správně úlohu linií, jak je patrné z jeho informativních článků i z jeho soupisu hlavních genealogických linií v bývalém kraji Hradec Králové (1960), ale zůstává jen při konstatování.

V zahraničí existuje velká řada prací na úseku hledání nejvhodnější metodiky prověřování býků podle potomstva, kdežto s výjimkou sovětských autorů, byla věnována nepoměrně menší pozornost vlastnímu zušlechťovacímu procesu ve stádě i práci s liniemi. Dix a Becker (1956) publikovali výsledky plemenářské práce se stádem mléčného typu, konané v letech 1929—47 na zemědělské výzkumné stanici Florida. Jonas (1961) studoval vliv selekce na dojivost a tučnost mléka v plemenných chovech Hannoverska a Brunšvicka (NSR). Lörz (1959) vyhodnotil zavedení zvláštní registrace krav s dobrou tučností ke zlepšení tohoto užitkového znaku v chovné oblasti Saska-Anhaltska. Robertson (1960) srovnal a vzájemně testoval výsledky hodnocení podle vrstevnic u otců a synů. Graver (1959) sledoval otázku vlastního zušlechťování na dojivost a tučnost mléka.

Řada sovětských prací, vážících se přímo ke studovanému tématu svědčí o tom, že v Sovětském svazu se výzkumníci značně věnují zušlechťování linií skotu s ohledem na zvyšování procentického obsahu tuku v mléce. Uvedme některé z posledních prací. Vsjačich (1960) konstatuje, že v jednom hospodářství, v němž se dostatečně nekonal výběr plemeníků a jejich prověřování podle potomstva, došlo u stáda ke zhoršení tučnosti mléka. Popisuje práci při použití některých plemeníků, např. Golda a jeho syna Něžného. Autor požaduje, aby se v plemenářských hospodářstvích (se švyckým skotem) více rozšířilo vytváření vysokoproduktivních linií s ustálenou dědičností v tučnosti mléka.

Práce A. Jermolajeva (1959) potvrdila na základě dvacetiletého sledování v Baškirském plemenářském závodě pro chov bestuzevského skotu, jak velkou úlohu má v předávání tučnosti mléka potomstvu vedle otce i matka. Kolyškina (1961) pojednala o selekci při vytváření linií s dobrou dojností i tučností. Na příkladě simentalského stáda Kurské zemědělské stanice objasnila metodiku vytvoření nové linie za použití matečných rodin. Kločko (1961) analyzoval podrobně linie a příbuzenské skupiny simentalizovaného skotu na Ukrajině. Popov a Pasečnik (1961) popisují zvyšování tučnosti mléka v čistokrevném chovu vhodnými liniemi býků, popřípadě jejich kombinacemi, a to ve stádě školního statku Zooveterinárního institutu v Charkově. Pak, Novikov, Šemšura (1961) zabývali se výsledky liniového chovu alatauského plemene ve 2 kolchozech v Kazachstanu. Zdůrazňují, že zušlechťování linií je především tvůrčí práce.

Materiál a metodika

Účelem naší studie je poukázat na nutnost systematické tvůrčí práce s liniemi, pro niž existují v konsolidovaných stádech socialistického velkochovu příznivé podmínky. Vlastní práce se omezila na rozvětvení linie a její zkvalitňování na procentický obsah tuku v mléce a dále na vytvoření modifikované linie červenostrakatého skotu hřbíneckého rázu. K tomuto účelu byla zvolena linie Juno.

Výchozím materiálem byl plemeník Juno MT 3630/49 (dále označovaný podle registru jako Juno 5). Pochází z obce Sušice u Mor. Třebové, odkud byl zakoupen v roce 1950 pro inseminační stanici v N. Malíně. Vznikl připárením červenostrakatého býka, vyznačujícího se středním rámcem (původem ze Slovácka) na krávu hřbíneckého rázu. Ježto v produktu, tj. v Junu 5, byla zastoupena polovina hřbínecké

krve, jevil se vhodným pro plánovanou obnovu hřbíneckého skotu na severní Moravě. V době sestavování přípařovacího plánu na rok 1951 pro stádo v Rapotíně byl původ Juno 5 velmi vyhovující. Jeho matka Distra vykazala do doby základního výběru užitkovost za první laktaci 4138 kg mléka o tučnosti 4,54 % a za druhou laktaci 5093 kg mléka při 4,42 %. Bába ze strany otce poskytla v průměru třetí až šesté laktace 3305 kg mléka, přičemž tato dojivost byla vyvážena vysokou průměrnou tučností 4,60 %. Maximální pátá laktace činila 3673 kg mléka a 5,09 %. Plemeník vyhovoval také svým typem a utvářením tělesných tvarů. Cenné bylo, že jak původem, tak i zevnějškem odpovídal druhému přípařovanému plemeníku.

Průměrná roční užitkovost stáda v roce 1950 byla 2876 kg mléka, tučnost 3,94 %. Dojivost nad 3000 kg vykazalo 19 dojnic a tučnost nad 4 % 17 dojnic. Pro systematické zvyšování užitkovosti stáda měli tedy vedle úpravy vnějších podmínek chovu velký význam používaní plemenících, pokud se o nich mohlo usuzovat, že přispějí ve značnejší míře ke zlepšení potomstva.

Budování linie, na kterou jsme se zaměřili, se uskutečňovalo zpočátku prostřednictvím jediného stáda (Rapotín), v poslední době i dalšího stáda (Vlčice). Potřebná opatření vyplynula z detailních znalostí samičího materiálu. Užším výběrem rodičovských párů jsme dospěli k získání synů a vnuků zakladatelské linie, kteří se znovu uplatnili v prvně zmíněném stádě. Selektce se konala jednak podle užitkovosti nejbližších předků a plemenného typu rodičů, jednak za předpokladu, že vznikne vhodná kombinace k vytvoření produktů s dobrým genetickým potenciálem pro tučnost mléka.

K vyhodnocení býků podle potomstva jsme použili základní metody matky-dcery, neboť šlo o uzavřená stáda. Přesto však pro konfrontaci výsledků jsme hodnocení konali i podle metody dcery-vrstevnice. V obou případech jsme se však nespokojili jen s porovnáváním průměrných hodnot.

Jestliže správně vyhodnocování číselného materiálu přispívá podstatnou měrou ke spolehlivosti závěrů, pak jsme nepovažovali za dostatečný způsob, jímž se běžně zpracovávají výsledky kontroly dědičnosti. Druhý záměr práce spočíval tedy v tom, abychom vyzkoušeli vhodnost aplikace objektivního způsobu hodnocení pomocí tzv. *t*-testu, u něhož zjištění průkaznosti se opírá o variabilitu sledovaného znaku. Výjimečně v jednom případě jsme použili k ověření rozdílů odmocniny součtu čtverců středních chyb průměrů (*maif.*).

Dosti dlouhý časový odstup nám dovolil dále přezkoumat, zda posouzení býka podle metody matky-dcery na úrovni první laktace odpovídá posouzení na základě všech dosud známých korespondujících laktací, při nichž se bere v úvahu větší počet údajů.

Ke zpracování jsme použili 300 denních laktací. Vypočítali jsme běžné variační statistické hodnoty: střední hodnota $\bar{x}$, směrodatná odchylka S_x , střední chyba S a variační koeficient v . Průkaznost rozdílů středních hodnot jsme zjišťovali podle vzorce pro *t*-test (viz tabulka VII).

Vlastní výsledky

Zakladatel linie Juno 5 byl přípařován na plemence od počátku roku 1951 do poloviny roku 1953. Nejvíce byl využit v roce 1951, kdy se jím zapustilo kolem 30 zvířat, což bylo asi 50 % ve stádě. Později se přípařoval omezeně (v roce 1952 — 5 případů, v roce 1953 — 6 případů). Celkem zplodil 19 dcer, z nichž bylo do stáda zařazeno 12 a dále 23 synů; v plemenitbě se jich uplatnilo 16. První laktace jeho dcer počaly nabíhat od 22. 10. 1954. Již před touto dobou muselo být rozhodnuto o nástupci, neboť Juno 5 byl přesunut na jiný přípařovací obvod.

Za zástupce byl oficiálně přidělen jeho polobratr ze strany otce Juno 15, který však po krátkém působení v prvním čtvrtletí 1953 byl ihned vyloučen z přípařování po zjištění nedostatků v původu i zevnějšku.

Oporou liniového chovu se stalo tudíž pouze vlastní potomstvo Juno 5. Důležitým praktickým momentem byla nutnost poměrně urychleného vytvoření skupiny býků téže linie pro inseminací účely. Protože nebylo jiné kritérium, konal se předvýběr podle užitkovosti předků; šlo o to, získat jedince s nejlepším původem. Pro

I. Potomstvo jednotlivých býků, přicházející v úvahu pro výběr pokračovatele linie

Býk		Základní výběr			Normované laktace matek									
číslo	narozen	r. 1953 r. 1955*	třída		průměry laktací					mezní hodnoty tučnosti		maxim. dojivost		
			za U	výsl.	počet	pořadí	v letech	mléko kg	tuk %	od	do	lakt.	mléka kg	tuk %
otec Juno 5														
4009	23. 11. 51	4. 3.	ER	Ia	5	II—VII	46—52	3975	3,94	3,75	4,02	II.	5399	4,02
4010	7. 12. 51	10. 2.	E	Ia	2	III— IV	50—52	2243	3,90	3,86	3,91	IV.	3247	3,91
4309	11. 12. 51	4. 3.	I	Ib	2	III— IV	50—52	2775	4,05	3,86	4,24	III.	2670	4,24
4282	26. 11. 51	5. 5.	E	Ic	2	V— VI	50—52	3501	3,94	3,85	4,01	IV.	3664	4,01
5558	9. 12. 51	5. 5.	I	Ia	2	I— II	50—53	4612	3,79	3,72	3,86	II.	4641	3,86
4402	10. 12. 51	5. 5.	ER	Eb	5	I— V	48—52	2959	4,11	3,88	4,43	V.	4512	4,10
4414	10. 12. 51	5. 5.	ER	Ea	3	I— III	48—52	3217	4,09	3,65	4,39	III.	3697	4,39
5557	26. 12. 51	5. 5.	I	II	3	I— III	50—52	3168	3,69	3,65	3,78	III.	4624	3,65
4275	30. 12. 51	5. 5.	I	Ia	2	III— IV	50—52	2982	3,90	3,86	3,94	III.	3149	3,86
1393	3. 1. 52	5. 5.	I	Ia	3	III— V	49—52	3492	3,90	3,51	4,33	III.	3241	4,33
5554	30. 3. 52	1. 6.	E	Ib	2	I— II	50—53	4193	3,88	3,83	3,92	II.	4802	3,92
otec Juno 30														
4414	6. 5. 54	20. 9.*	ER	Eb	5	I— V	48—55	3617	4,14	3,65	4,39	V.	4632	4,28
2981	27. 5. 54	5. 9.*	ER	Ib	6	II—VII	48—55	3619	4,08	3,81	4,30	VII.	4256	4,30
4421	27. 5. 54	5. 9.*	I	Ib	6	II—VII	49—55	2903	3,92	3,78	4,00	VI.	3377	4,00
4430	21. 6. 54	5. 12.*	ER	Ib	5	I— V	49—55	4178	4,05	3,70	4,25	IV.	5258	4,05
5560	11. 8. 54	5. 12.*	E	Ib	4	II— V	51—55	3658	4,03	3,89	4,14	IV.	4174	4,14
otec Juno 28														
6368	6. 4. 54	20. 9.*	I	Eb	2	I— II	53—55	2923	3,92	3,90	3,96	II.	3525	3,90

Pozn.: údaje o užitkovosti matek do data základního výběru (na nákupním trhu).

výběr z těchto hledisek přicházelo v úvahu prvních 10 býčků, narozených v krátkém časovém rozpětí 4 měsíců.

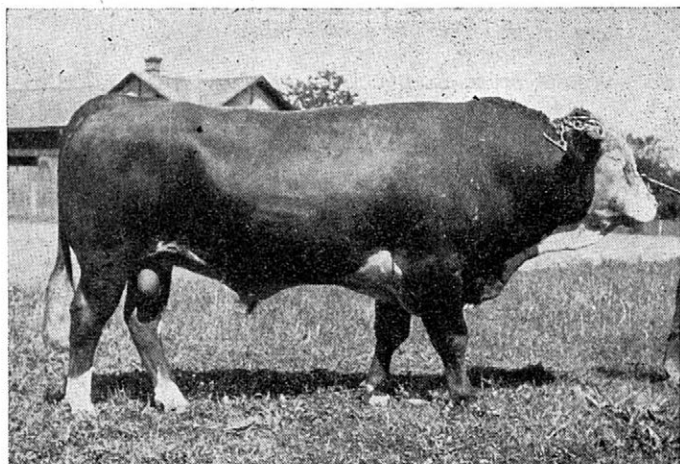
Z nich vyhověli měřítku pokusné práce tři býčci. Prvním byl Juno 4009/51, později označený Juno 30, jehož matka Falsena vykazala k datu základního výběru nejvyšší dojivost v maximální laktaci (5399 kg, 4,02 %) ve srovnání s matkami ostatních býčků. Také průměrná produkce za pět laktací byla velmi dobrá (tab. I). Při výběru Juna 30 podle původu se přihlíželo více k produkci mléka než jeho tučnosti. Hodnocení za původ třídou Elita rekord se snížilo ve výsledné třídě na Ia, neboť byl poněkud mimo typ. Juno 30 s podílem $\frac{1}{4}$ červenostrakaté krve navázal ve stádě bezprostředně na přípařovací údobí svého otce; byl používán ve druhé polovině roku 1953 a v roce 1954. V prvním roce jím byla zapuštěna asi třetina krav (17 ks), ve druhém o něco méně než třetina (24 ks). Zplodil celkem 22 dcer, z nichž bylo 19 převedeno do základního stáda a 21 synů, ze kterých se 10 použilo k plemenitbě.

Dalším kandidátem pro použití ve stádě se stal Juno 28 (Sp 4414/51), polobratr předchozího ze strany otce. Byl však využíván omezeně nejen proto, že Juno 30 byl určen jako hlavní pokračovatel, ale také proto, že jeho matka Flora vykazala jak v maximální laktaci, tak v průměru tří laktací poměrně nižší dojivost. Nicméně byl při základním výběru ohodnocen rovněž podle původu třídou ER. Protože typem a zevnějškem byl lepší než polobratr, dosáhl také příznivější výsledné třídy (Ea). Ve stádě se počal připouštět současně s Juno 30; přípařovací údobí se protáhlo do srpna 1957. Zplodil celkem 12 dcer, z nichž 9 přešlo do stáda a 10 synů (do plemenitby zařazení 4).

Třetím a posledním vrstevníkem, který získal za původ třídu ER, byl Juno 4402/51, jehož matka Fanda se vyznačovala sice velmi dobrou maximální laktací, ale méně vyhovovala průměrem pěti laktací. Vzhledem k tomu, že tato matka nebyla čistě rázu hříbeneckého, hodil se býk pro některé význačnější stádo červenostrakatého skotu. Dohodlo se, že bude působit na účelovém hospodářství ČSAZV ve Vlčicích, kam byl také přesunut.

Jak patrně, bylo pro rozšíření linie Juno a pro její zdokonalování použito nejlepších synů zakladatele co do původu, i zevnějšku. Protože možnosti synovské generace byly v podstatě vyčerpány, bylo nutno se zaměřit na další generaci, tj. vnuků. Zatímco pářením Juna 30 mělo být dosaženo zlepšení dojivosti u dcer při současném udržení tučnosti mléka, bylo naším záměrem — prostřednictvím další generace — přispět nejen k fixaci, ale také ke zvýšení této důležité vlastnosti. Předběžné poznatky o průkaznosti zakladatele linie v tomto směru byly důležitým vodítkem pro naši práci.

Rodičovský pár byl vytvořen záměrně tak, aby otec se vyznačoval podle všech předpokladů uspokojivým genetickým potenciálem pro dojnost a matka aby měla vysokou a ustálenou tučnost mléka. Proto bylo použito Juna 30 na dojnici Floru 4414, která splňovala jako jedna z mála krav ve stádě požadavek na tučnost mléka. Její maximální tučnost činila ze tří laktací 4,39 %; také v maximální páté laktaci byla tučnost velmi příznivá (4632 kg mléka při 4,28 %). Z páření vzniklý produkt (při pátém otelení matky), označený později jako Junek 36, byl při základním výběru v září 1955 ohodnocen třídou za původ ER a výslednou třídou Eb, což bylo nejlepší výsledné ohodnocení ze všech pěti v úvahu přicházejících polobratrů. S ohledem na tučnost mléka u samčích předků i na vlastní utváření zevnějšku neměl Junek 36 prakticky rovnocenného partnera. Po stránce příbuznosti byl nejen jeho otec polobratrem Juna 28, ale on sám byl vlastním bratrem tohoto býka ze strany matky.



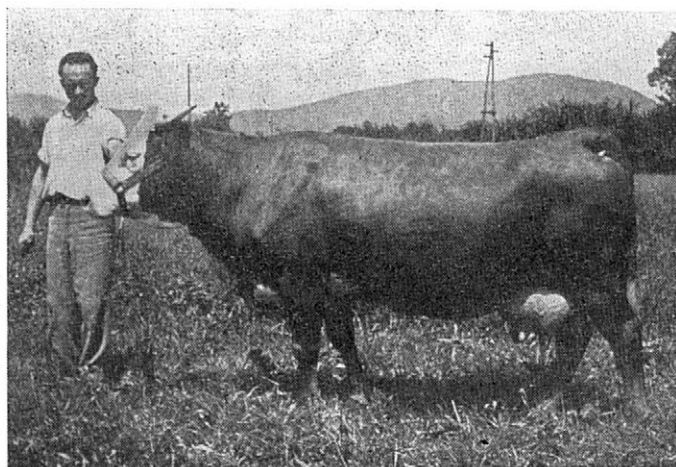
1. Produkt záměrného páření JUNEK Sp 4414/54, Ju 36. Snímek a rozměry ve stáří dva a půl roku. Výška v kohoutku 135 cm, hloubka hrudi 53,3 %, živá váha 730 kg. — Foto: archiv VÚ - inž. Suchánek.

Protože další laktace samicích předků Junka 36 byly velmi příznivé, usuzovalo se, že tento býk by mohl přenášet dobře užitkové vlastnosti na potomstvo. Proto byl ve stádě poměrně dosti intenzivně používán, nehledě k tomu, aby bylo k dispozici dostatečné množství samicích potomků pro řádné vyhodnocení. Ve stádě působil během celého roku 1956 až do března 1958. Zplodil celkem 41 dcer (do stáda zařazeno 34) a 44 synů (do plemenitby zařazeno 22). Jeho dcery začaly první laktaci postupně počínaje srpnem 1959.

Aby v raportínském stádě došlo k větší koncentraci krve linie Juno-Junek, a tím k dalšímu upevnění požadovaných vlastností a typu, byl zakoupen z plemenného stáda Vlčice býk Junek TN 11/58 a počínaje rokem 1960 bylo započato s připarovaním. Otcem byl Juno 4402/51, původem z Rapotína, kde k jeho polobratrům patřili Juno 30 a 28. Je tedy bratrancem Junka 36.

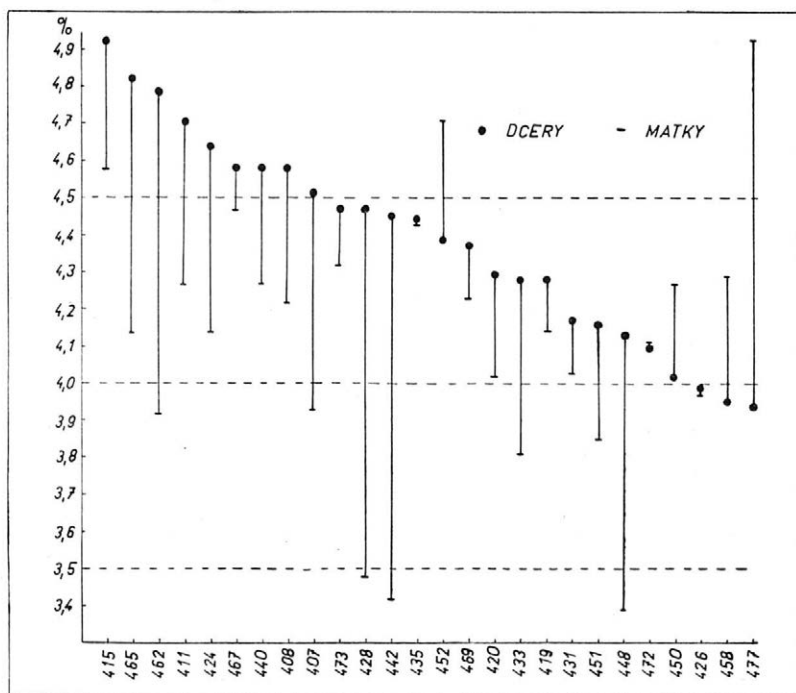
K této volbě nás vedla okolnost, že Junek TN 11 pocházel z těchže výrobních podmínek a ze stáda, vyznačujícího se dobrou úrovní. Mimoto pocházel od vynikající matky, jež vykazala v průměru dvou laktací 5486 kg mléka o tučnosti 4,20 %. Neméně závažnou okolností bylo, že jeho otec při předběžném hodnocení podle matek a dcer (15 dojnic) se jevil nejen jako zlepšovatel plemenného typu, ale také

2. Matka býka Junek 36 FLORA Sp 4414, zapsaná ve státní plemenné knize. Snímek a rozměry ve stáří 10 let. Výška v kohoutku 131 cm, hloubka hrudi 52 %, živá váha 590 kg. — Foto: archiv VÚ - inž. Suchánek.



jako dobrý zlepšovatel dojnosti a tučnosti mléka. Junek TN 11/58 byl ve stádě Rapotín používán na jalovice prostřednictvím přirozené plemenitby a v říjnu 1961 došlo k vyřazení. Pro krátkost doby nejsou zatím k dispozici první laktace jeho dcer.

Konečným měřítkem správnosti předvýběru a tvorby rodičovských párů jsou výsledky prověření získaných chovných produktů podle potomstva. Vyhodnocení podle metody M-D na první laktaci (tab. II) s přihlédnutím k variabilitě obou užitkových znaků ukazuje, jakou významnost mají i dosti značné absolutní rozdíly v kladném či záporném smyslu. Přestože v přenášení dojnosti byl zakladatel linie Juno 5 průkazný zlepšovatel, jeví se oba jeho synové podle zmíněného systému indiferentními, což se týká i vnuka Junka 36; naproti tomu Juno 4402/51 (působící ve stádě Vlčice) byl vyhodnocen jako vysoce průkazný zlepšovatel.



3. Porovnání tučnosti mléka jednotlivých dvojic matka - dcera u býka Junek 36. (Na vodorovné ose čísla krav - dcer).

V přenášení tučnosti mléka, kde zakladatel linie byl rovněž průkazným zlepšovatelem, je stejně tak kvalifikován Juno 28, i když pro malý počet případů jen orientačně. Juno 30 a 4402/51 byli indiferentní. Naproti tomu Junek 36, zlepšující tučnost mléka u dcer o 0,257 %, byl shledán jako vysoceprůkazný, tedy podstatně lepší než jeho děd Juno 5.

Vyhodnocení býků podle korespondujících laktací (tab. III) potvrdilo výsledky v dojivosti za první laktace u jednotlivých býků s výjimkou Junka 36, který byl vypuštěn pro malý počet laktací u dcer. V této souvislosti byl Juno 4402/51 signifikantní jen při dvojnásobku *maif*.

II. Hodnocení býků linie Juno-Junek metodou M-D pomocí t-testu (první laktace)

Počet dvojic	Matky Dcery	Laktace v letech	Tučnost (%)					Dojivost (kg)				
			$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	t	$\bar{x}$	$S_{\bar{x}}$	$S_{\bar{x}}$	v	t
Juno 5												
12	M D	do r. 1953 54—56	3,917 4,171 +0,254	0,298 0,252	0,086 0,072	7,62 6,04	2,260 **2,819	2935 3435 +500	650,3 483,7	187,7 139,6	22,15 14,08	2,136 *2,074
Juno 28												
6	M D	52—54 57—59	3,910 4,220 +0,310	0,233 0,227	0,095 0,092	5,97 5,39	2,300 *2,228	3192 2878 — 314	985,5 397,0	402,4 162,1	30,87 13,79	0,78
Juno 30												
16	M D	50—55 56—58	3,988 4,113 +0,125	0,230 0,267	0,057 0,066	5,76 6,49	1,43 *2,04	3248 2858 — 390	687,5 639,4	171,88 159,85	21,16 22,36	1,65
Juno Sp 4402/51												
51	M D	52—56 57—60	3,900 3,954 +0,048	0,271 0,199	0,037 0,027	6,94 5,05	1,136 	3015 3402 +387	706,5 753,7	98,9 105,5	23,43 22,10	2,67 **2,575
Junek 36												
26	M D	52—58 59—61	4,128 4,385 +0,257	0,363 0,275	0,071 0,053	8,79 6,27	2,887 **2,575	3312 3023 — 289	644,1 676,6	126,3 132,7	19,44 22,38	1,578 *1,959

tabelární hodnoty * pro $P(0,05)$, ** pro $P(0,01)$

III. Hodnocení býků linie Juno - Junek podle M-D pomocí statistických metod (korespondující laktace)

Matky Dcery	Počet Laktací	Tučnost (%)					Dojivost (kg)				
		$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	test	$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	test
Juno 5											
M	34	3,940	0,241	0,041	6,11	5,56	3,447	969,3	166,2	28,12	2,43
D	34	4,263	0,245	0,042	5,74		3,976	819,7	140,6	20,61	*1,95
		+ 0,323				**2,57	+ 529				
Juno 28											
M	13	3,989	0,219	0,060	5,50	3,34	4 159	941,5	261,1	22,63	1,13
D	13	4,223	0,128	0,035	3,03		3.750	898,4	249,2	23,95	
		+ 0,234				**2,79	— 409				*2,06
Juno 30											
M	33	4,034	0,216	0,037	5,35	2,50	4.032	1018,7	177,3	25,26	1,51
D	33	4,183	0,264	0,045	6,31		3.638	1102,9	192,0	30,31	
		+ 0,149				**2,57	— 394				*1,95
Juno 4402/51											
M	94	3,955	0,238	0,024	6,01	m_{dif}	3.628	969,5	100,0	26,71	m_{dif}
D	94	3,955	0,208	0,021	5,25	0,03	3.947	997,0	102,8	25,25	143,4
		0,0					+ 318				

tabelární hodnoty * pro $P(0,05)$, ** pro $P(0,01)$.

IV. Hodnocení býků linie Juno-Junek metodou D-V pomocí t-testu (první laktace)

Počet zvířat	Dcery Vrstev-nice	Tučnost (%)					Dojivost (kg)				
		$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	t	$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	t
Juno 5											
12	D	4,171	0,252	0,072	6,04		3435	483,7	139,6	14,08	1,517
29	V	4,122	0,352	0,065	8,56	0,430	3076	754,8	140,1	24,53	
		+ 0,049					+ 359				*1,959
Juno 30											
16	D	4,113	0,267	0,066	6,49	1,14	2858	639,4	159,85	22,36	1,98
21	V	4,243	0,393	0,085	9,26		3292	675,5	147,42	20,51	
		— 0,130					— 434				*1,95
Junek 36											
26	D	4,385	0,275	0,053	6,27	3,701	3023	676,6	132,7	22,38	0,183
24	V	4,063	0,340	0,069	8,36		3057	683,5	139,5	22,42	
		+ 0,322				**2,575	— 34				

tabelární hodnoty * pro $P(0,05)$, ** pro $P(0,01)$.

Pokud jde o přenášení tučnosti mléka, zlepšoval ji Juno 5 a Juno 28 dokonce s vysoce průkazným rozdílem. Ve srovnání s výsledkem hodnocení za první laktace došlo ke změně u Juna 30, u něhož se objevil rovněž průkazný rozdíl v přenášení tučnosti (+ 0,149 %), testovaný v blízkosti hranice P 0,01, takže je možno jej podle všech korespondujících laktací považovat za zlepšovatele. U Juna 4402/51 byla potvrzena jeho indiferentnost.

Z hodnocení rozdílů v užitkovostech matek a dcer (popřípadě i vrstevnic) vyplynula výhodnost použití t -testu, jakožto objektivního měřítka pro správné závěry a to tím spíše, že vyjadřuje zároveň i stupeň diferencí. Hodnocení za korespondující laktace zpřesnilo výsledky za první laktace, zejména u znaku podmíněného vysokou dědivostí.

Protože výsledek kontroly dědičnosti u býka Juno 5 vzbuzoval určité pochybnosti v přenášení dojnosti, porovnali jsme dcery s vrstevnicemi (tab. IV). Absolutní rozdíl byl zde skutečně pod hranicí průkaznosti, avšak na druhé straně zrovna tak neprůkazný byl rozdíl v tučnosti mléka. Pro nesouhlasné výsledky při použití obou metod v tomto případě, rozšířili jsme toto porovnání i na býka Juno 30 a Junek 36. Zjistila se další nesrovnatelnost u Juna 30, který podle vrstevnic by byl průkazným zhoršovatelem v dojnosti.

Z bližších porovnání vyplynul závěr, že v uzavřených stádech je hodnocení podle metody vrstevnic značně problematické, neboť je ovlivněno kromě kvality připarovaných býků i kvalitou matek. Nelze totiž zajistit, aby kvalita matek, na něž byli býci připarováni, byla u všech použitých plemenů v průměru i co do rozložení stejná. Proto má zde uplatnění metoda $M-D$, která ovšem vyžaduje — tak jako tomu bylo v našem případě — stejné podmínky prostředí během odchovu i chovu matek a dcer.

V. Vyhodnocení býků podle porovnání jednotlivých dvojic $M-D$

Plemenný býk	Počet dvojic	Tučnost			Dojivost		
		zlepšilo	nezměnilo	zhoršilo	zlepšilo	nezměnilo	zhoršilo
		(počet dcer)					
Juno 5	12	9	2	1	11	—	1
Juno 28	6	4	1	1	3	—	3
Juno 30	16	8	2	6	5	2	9
Junek 36	26	19	3	4	6	2	18
Juno 4402/51	51	25	12	14	31	5	15

Indiferentní: u tučnosti $\pm$ 0,05 %, u dojivosti $\pm$ 100 kg.

Důležitým doplňkem je také vyhodnocení býka v rámci metody $M-D$ podle jednotlivých dvojic (tab. V). Ukázalo se např., že i býk, vyhodnocený jako pronikavý zlepšovatel v tučnosti (Junek 36), v několika dvojicích neprorazil a výjimečně i zhoršil tučnost u dcer. Součástí úplného rozboru podle potomstva mělo by se tedy stát i toto diferenční vyjádření a to vedle průměrných hodnot u skupin matek a dcer a vedle ověření průkaznosti zjištěných rozdílů.

Z celého příkladu linie Juno-Junek vyplývá, že spíše lze udržet, popřípadě zlepšit tučnost mléka jakožto vlastnost linie (tzv. tučnomléčnost) než schopnost

VI. Původ zakladatele linie Juno 5 a jeho pokračovatelů

Juno T 1337	Tajda d 1389	Šohaj A 914	Orfea O 1337	Šild 6/433	Marga 6/1962	Linius 17	—
Juno d 1389/41		Begonie O 9681 *1942 6 Ø (46—53) : 3.331 — 4,45 max (48—49) : 3.673 — 5,09		Herold 6/962		Lora MT 865 *1941 1 — IV. (47—48) : 2.876 — 3,86	
Juno O 9681/46				Distra MT 3630 *1945 10 Ø (48—60) : 3.619 — 4,04 max II. (49—50) : 5.093 — 4,40			
předci							
Juno MT 3630/49 Ju 5							
potomci							
Juno Sp 4009/51, Ju 30 M: FALSENA SP 4009 *1943 8 Ø (46—56) : 4.291 — 3,84 max II. (46—47) : 5.399 — 4,02		Juno Sp 4414/51, Ju 28 M: FLORA Sp 4414 *1945 7 Ø (48—57) : 3.788 — 4,17 max V. (54—55) : 4.632 — 4,28		Juno Sp 4402/51 M: FANDA Sp 4402 *1945 8 Ø (48—56) : 3.575 — 4,09 max. VII. (54) : 4.625 — 4,09			
Junek Sp 4414/54, Ju 36 M: FLORA Sp 4414 *1945 7 Ø (48—57) : 3.788 — 4,17 max V. (54—55) : 4.632 — 4,28		Junek TN 11/58 M: MÁTA TN 11 *21. 5. 1952 2 Ø (56—59) : 5.486 — 4,20 max VII. (58—59) : 6.586 — 4,30					

max = laktace s nejvyšší doživostí.

přenášení dobré dojnosti. Přestože zakladatel linie zlepšoval průkazně dojnost, oba synové i vnuk, působící v rapotínském stádě, se již touto schopností nevyznačovali (to však nemusí platit pro použití ve stádech s nižší dojivostí). K tomu je třeba podotknout, že dcery Juna 28 a 30 a jejich matky žily ve stejném výkonném prostředí, což platí i o dcerách zakladatele Juna 5. Při prověřování býků na dojnost je však třeba uvážit i počet hodnocených dvojic.

Naproti tomu synové přenášeli tučnost mléka, což je patrně spíše z porovnání korespondujících laktací než prvních laktací. Vysokou potenciální schopnost vnuka (Junek 36) v tomto znaku lze tudíž odvozovat z otcovy i z matčiny strany. Jelikož však děd, otec i strýc byli označeni jen za průměrné zlepšovatele, pak základ k pronikavému zvyšování tučnosti nutno hledat na matčině straně. Lze tedy říci, že matka s dobrým dědičným založením v této vlastnosti se projevila jako významný činitel, který kladně ovlivnil jakost linie. S přihlédnutím ke zmíněnému modifikujícímu vlivu, bylo započato s označením příslušníků druhé generace (mimo zakladatele) jménem Junek.

D i s k u s e

Jak je patrné z metodického postupu, neobejde se zušlechťování linie bez řádného předvýběru pokračovatelů linie, neboť nelze čekat zpravidla na výsledky prověřování podle potomstva. Tentýž názor zastává G r a v e r t, který konstatuje, že užitkové znaky s vysokou dědičností (tučnost) lze rychleji zlepšit na základě hodnocení původu samičích předků býka než na základě potomstva. Čím ovšem budou větší rozdíly užitkovosti v původu, popřípadě čím budou méně vyrovnané, tím méně je jisté hodnocení podle tohoto způsobu a tím více musíme původ nahrazovat kontrolou dědičnosti podle potomstva.

Při hodnocení podle původu se pro tyto účely ukázalo, že největší význam má užitkovost matky. K téměř poznatku přišel L o r e n z (1960), který připouští, že odhad lze dále zlepšit podle užitkovosti obou báb, kdežto ostatní samičí předkové jsou bezvýznamní.

I z našich dílčích výsledků je vidět, že je správné konat tvůrčí práci s linií v jednom kvalitním stádě, kde individuální znalost pářených zvířat velmi napomáhá zušlechťovacímu procesu. Shodně s tvrzením P a k a, N o v i k o v a a Š e m š u r y použili jsme správně za pokračovatele linie Juno ve sledovaném stádě dva kandidáty.

Nepopíratelnou výhodou aplikace základní metody *M-D* k prověření jednotlivých býků, byla téměř konstantní úroveň chovu v letech 1953 až 1961. Ježto tato podmínka nebyla plně zajištěna u zakladatele linie, použili jsme zde metody vrstevnic, která však výsledky spíše komplikovala než aby je lépe osvětlila.

Pokud jde o metodu hodnocení podle potomstva, zastáváme stejný názor jako K o r i a t h (1961), který porovnává všechny tři způsoby, vyslovil se pro metodu *M-D*. Zatímco tento autor doporučuje pro širší využití relativní vyjádření, spokojili jsme se — neboť šlo o uzavřené stádo — s ohodnocením v absolutních číslech. Také H a s c h k e (1960) považuje za nejjistější metodu *M-D*. Došel však k téměř závěru jako my, že totiž při zmíněné metodě je možno dědivou hodnotu správněji určit, jestliže jsou k dispozici víceleté užitkovosti dcer. Vhodnost metody *M-D* potvrzují pro uzavřená stáda Š i l e r a V á c h a l, jinak však doporučují metodu vrstevnic, při níž se výsledky vztahují k průměru stáda.

V této souvislosti je třeba poukázat na hodnocení tučnosti při prověřování podle vrstevnic. Šiler a Váchal přejímají názor S t r a t h a u s ů v, že k dostatečné informaci o plemenné hodnotě býka pro tuto vlastnost postačuje prostý údaj, vyjádřený aritmetickým průměrem. Avšak na druhé straně tentýž německý autor tvrdí, že metoda vrstevnic přináší méně významné výsledky na úseku tučnosti mléka. Z výsledků oficiální kontroly dědičnosti podle vrstevnic v Anglii (1955), v nichž není uvedeno, zda býk zlepšuje či zhoršuje tučnost, vzniká dojem, že pro anglické poměry nemá toto zjištění praktické ceny. Proto se zdá, že ani tvůrci metody vrstevnic se hodnocením tučnosti dopodrobna nezabývali. U nás je ovšem situace jiná a zasluhuje vlastní řešení.

Zatímco dosavadní hodnocení býků podle metody *M-D* (platí to i o ostatních metodách) spočívalo na porovnávání průměrných hodnot, aplikovali jsme poprvé na tomto úseku hodnocení podle objektivního měřítka, které přihlíží k průkaznosti zjištěných rozdílů na základě variability sledovaného znaku. (Příklad propočtu pomocí *t*-testu viz tab. VII.) Jak jsme předpokládali, zjistilo se, že i dosti velké absolutní rozdíly mezi užitkovostmi matek a dcer nemusí být ještě statisticky významné a hodnověrné. Je to důležité zejména tehdy, když dcery mají v průměru menší užitkovost než matky. Hodnocení podle průměrných hodnot říká, že plemeník dojnost neb tučnost zhoršuje, kdežto hodnocení *t*-testem říká, že je jen indiferent. Naopak se dovídáme, že býk je zlepšovatelem v tučnosti, ale objektivně (*t*-test) je jen indiferent. To je samozřejmě veliký rozdíl a z takového hodnocení vyplývají často i chybné závěry. Tak např. zakladatel linie Juno 5 byl oficiálně vyhodnocen jako pronikavý zlepšovatel v tučnosti, kdežto objektivně jako zlepšovatel. Juno 30 byl vyhodnocen jako zhoršovatel v obou znacích, kdežto *t*-testem jako indiferent v dojivosti a mírný zlepšovatel v tučnosti. Juno 4402/51 byl oficiálně vyhodnocen jako výrazný zlepšovatel v obou znacích, kdežto objektivně se projevil jako indiferent v tučnosti. Musíme konstatovat v této souvislosti, že *t*-test při vyhodnocování absolutních rozdílů mezi skupinami může být důležitým pomocníkem, který vede ke zpřesnění závěrů, vyslovovaných na základě kontroly dědičnosti.

D i x a B e c k e r, kteří považují 10 nevybraných dcer ještě za dostačující vzorek pro kontrolu dědičnosti, doporučují, aby se také vyhodnocovala každá dvojice matka-dcera. To je ovšem stejný princip, který se uplatňuje v klasické dědičnostíní mřížce. I v našem zpracování provedli jsme podobné číselné rozvrstvení, z něhož je dobře patrné, co se skrývá za středními hodnotami příslušného znaku.

Jak těžké je najít býka, který současně zlepšuje dojivost a tučnost je zřejmé z výsledků kontroly dědičnosti, které zpracoval F i l o u š.

Pouze jediný ze 46 hodnocených býků (s dostatečným počtem *w*) zlepšoval současně dojnost i tučnost. K o l y š k i n a zdůrazňuje, že je velmi obtížné najít plemeníka, který nadějně zvyšuje tučnost mléka. Naše zkušenosti potvrzují obě konstatování. Tím více je nutno vyzdvihnout systematickou práci ke zkvalitňování linií, přičemž je nesporně důležitější zaměřit se na užitkové znaky linie než na morfologické, jak se dosud děje.

V naší práci se nám skutečně prokázalo, že pro přenášení tučnosti na potomstvo má velmi významný vliv mateřský organismus. Nemůže být pochyb o tom, že matka Junka 36, vynikajícího zlepšovatele tučnosti mléka, podstatně přispěla k posílení přenosu tohoto znaku na jeho dcery. Také J e r m o l a j e v došel ke stejnému poznatku; v této souvislosti dodává, že při přenášení tučnosti na potomstvo hraje nepopíratelnou úlohu záměrné připáření a výběr rodičovských párů. Podle Š t e j m a n a a M i t r o p o l s k é (1959) umožnilo ve sledovaném stádě zvýšit

VII. Výpočtová tabulka statistických hodnot a t -testu u býka Junek 36 pro tučnost (x) při metodě M-D

Počet případů n	Dcery				Matky			
	Zvolený pomocný střed $x_m = 4,50$				Zvolený pomocný střed $x_m = 4,00$			
	x	$x - x_m$	$(x - x_m)^2$	x^2	x	$x - x_m$	$(x - x_m)^2$	x^2
1	4,92	+ 0,42	0,1764	24,2064	4,58	+ 0,58	0,3364	20,9764
2	4,58	+ 0,08	0,0064	20,9764	4,22	+ 0,22	0,0484	17,8084
3	4,70	+ 0,20	0,0400	22,0900	4,27	+ 0,27	0,0729	18,2329
4	4,47	- 0,03	0,0009	19,9809	3,48	- 0,52	0,2704	12,1104
5	3,99	- 0,51	0,2601	15,9201	3,97	- 0,03	0,0009	15,7609
6	4,29	- 0,21	0,0441	18,4041	4,02	+ 0,02	0,0004	16,1604
7	4,44	- 0,06	0,0036	19,7136	4,43	+ 0,43	0,1849	19,6249
8	4,28	- 0,22	0,0484	18,3184	3,81	- 0,19	0,0361	14,5161
9	4,45	- 0,05	0,0025	19,8025	3,42	- 0,58	0,3364	11,6964
10	4,17	- 0,33	0,1089	17,3889	4,03	+ 0,03	0,0009	16,2409
11	4,58	+ 0,08	0,0064	20,9764	4,27	+ 0,27	0,0729	18,2329
12	4,02	- 0,48	0,2304	16,1604	4,27	+ 0,27	0,0729	18,2329
13	3,95	- 0,55	0,3025	15,6025	4,29	+ 0,29	0,0841	18,4041
14	4,28	- 0,22	0,0484	18,3184	4,14	+ 0,14	0,0196	17,1396
15	4,64	+ 0,14	0,0196	21,5296	4,14	+ 0,14	0,0196	17,1396
16	4,82	+ 0,32	0,1024	23,2324	4,14	+ 0,14	0,0196	17,1396
17	4,13	- 0,37	0,1396	17,0569	3,39	- 0,61	0,3721	11,4921
18	4,39	- 0,11	0,0121	19,2721	4,71	+ 0,71	0,5041	22,1841
19	4,47	- 0,03	0,0009	19,9809	4,32	+ 0,32	0,1024	18,6624
20	4,78	+ 0,28	0,0784	22,8484	3,92	- 0,08	0,0064	15,3664
21	4,10	- 0,40	0,1600	16,8100	4,11	+ 0,11	0,0121	16,8921
22	4,37	- 0,13	0,0169	19,0969	4,23	+ 0,23	0,0529	17,8929
23	4,58	+ 0,08	0,0064	20,9764	4,47	+ 0,47	0,2209	19,9809
24	3,94	- 0,56	0,3136	15,5236	4,93	+ 0,93	0,8649	24,3049
25	4,51	+ 0,01	0,0001	20,3401	3,93	- 0,07	0,0049	15,4449
26	4,16	- 0,34	0,1156	17,3056	3,85	- 0,15	0,0225	14,8335
součet	114,01	- 2,99	2,2419	501,8319	107,34	3,34	3,7396	446,4596
Vzorec Výpočet statistických hodnot a t -testu								
$\bar{x} = x_m + \frac{1}{n} \Sigma(x - x_m)$				$4,50 - \frac{2,99}{26} = 4,50 - 0,115 = 4,385$	$4,00 + \frac{3,34}{26} = 4,00 + 0,128 = 4,128$			
$S_x = \sqrt{\frac{\Sigma(x - x_m)^2 - n \left(\frac{x - x_m}{n}\right)^2}{n - 1}}$				$\sqrt{\frac{2,2419 - 26 (0,115)^2}{26 - 1}} = 0,275$	$\sqrt{\frac{3,7396 - 26 (0,128)^2}{26 - 1}} = 0,363$			
$S_{\bar{x}} = \frac{S_x}{\sqrt{n}}$				$\frac{0,275}{\sqrt{26}} = 0,053$	$\frac{0,363}{\sqrt{26}} = 0,071$			
$v = \frac{S_x \cdot 100}{\bar{x}}$				$\frac{0,275 \cdot 100}{4,385} = 6,27$	$\frac{0,363 \cdot 100}{4,128} = 8,79$			
$B = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}$				$501,8319 - \frac{114,01^2}{26} = 1,8981$	$446,4596 - \frac{107,34^2}{26} = 3,3106$			
$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{B_1 + B_2}{n \cdot (n - 1)}}}$				$\frac{4,385 - 4,128}{\sqrt{\frac{1,8981 + 3,3106}{26 \cdot (26 - 1)}}} = 2,88$	tabelární t pro $P(0,01) = 2,57$			

Pozn.: vzorec t -testu platí pro stejný počet n v obou souborech.

tučnost mléka v posledních letech vytvoření tučnomléčných rodin a jejich vhodné využití pro práci s liniemi.

I když práce s linií Juno-Junek pokračuje, je možno říci, že v popsané etapě získaný produkt Junek 36 má již praktický plemenářský dosah, neboť 14 synů tohoto býka (původem z Rapotína) bylo zařazeno do technické inseminace. Můžeme zde vyslovit předpoklad, že většina z nich se může projevit kladně ve zlepšování procentického obsahu tuku v mléce připárených plemenic. Tato hypotéza se opírá jednak o vlastní pozorování, jednak o jiná zjištění, která konstatují, že synové býků, kteří byli hodnoceni podle užítkovosti dcer jako zlepšovatelé, jsou v 80 % případů sami zlepšovatelé (E j s n e r 1959).

Máme za to, že bude-li se při selekci býků více přihlížet na vysokou a vyrovnanou tučnost v původech, musí se tato okolnost projevit po nějaké době v zemském chovu. Na druhé straně máme-li zlepšovat tučnost mléka, musíme zaměřit tvůrčí práci na vytváření linií s dobrou dojností i tučností mléka.

S o u h r n

V letech 1951—1961 byl sledován procentický obsah tuku v mléce u skupin dojnic, které svým původem po otci příslušely k chovné linii Juno-Junek. Ke shromáždění a upevnění tohoto užítkového znaku byly v jednom stádě v Rapotíně záměrně použity k plemenitbě kromě zakladatele linie dva synové a dva vnukové, takže zmíněný znak se sledoval u tří generací (dcer, vnuček a pravnucův zakladatele).

V průběhu práce byly získány poznatky, které možno shrnout takto:

1. Tvůrčí práce s linií lze uskutečnit ve stádech, kde jsou trvale zabezpečeny optimální podmínky prostředí. Proměnlivost tohoto důležitého faktoru v průběhu pracovního postupu by neposkytovala spolehlivé údaje o užítkovostech potomstva.

2. V uzavřených stádech, kde je eliminován vliv prostředí, je srovnávací metoda matek a dcer nejvhodnější, protože poskytuje přímý obraz o dědivosti znaku z generace na generaci. Hodnocení plemenika podle metody *M-D* na základě prvních laktací je dosti spolehlivé; konečné vyhodnocení se však zpřesní na základě porovnání všech dostupných korespondujících laktací matek a dcer.

3. Číselný materiál o užítkovosti skupin matek a dcer za laktace, zpracovaný variačně statistickou metodou, skýtá potřebný přehled o variabilnosti jednotlivých znaků uvnitř skupin a konečné vyhodnocení významnosti rozdílů mezi sledovanými skupinami pomocí *t*-testu poskytuje objektivní měřítko pro závěr o plemenné hodnotě zvířete.

4. Jak z hlediska teoretického, tak i praktického se potvrdilo, že pro zkvalitnění linie má velký význam vysoká užítkovost matek býků, jež zakotvený znak stabilizují a posilují, i když může dojít k ovlivnění dědivosti znaku některou z báb. Pokud jde o tučnost mléka, je nutno zdůrazňovat u matek (báb) co nejvyšší procento tuku v oblasti nad 4,20 a zároveň co nejvyšší vyrovnanost tučnosti v jednotlivých laktacích.

5. Předložená práce obsahuje konečné zhodnocení podle potomstva těchto příslušníků linie: Juno 5, Juno 30, Juno 28, Juno 4402/51 a Junek 36. Záměrným připárením vzešlý produkt Junek 36, hodnocený jako pronikavý zlepšovatel tučnosti mléka u dcer, znamená značný plemenářský dosah tím, že prostřednictvím řady svých synů zařazených do technické inseminace bude přispívat ke zvyšování procentického obsahu tuku v mléce u dalšího potomstva.

Dosavadní zkušenosti na úseku prověřování býků podle potomstva ukazují, že jen nepatrný počet plemenů se projevuje současně jako zlepšovatel v množství mléka a procentické tučnosti. Lze soudit, že dědivost každého znaku probíhá ve většině případů samostatně. Není tudíž jednoduché skloubit při výběru požadavky na dojnost, tučnost i zevnějšek.

Z našeho příspěvku jasně vyplývá potřeba dalšího vědeckého zkoumání, jak na úseku hodnocení plemenných zvířat, tak na úseku práce s liniemi.

Došlo dne 26. 3. 1962

Literatura

1. Dix A., Becker R. B.: Building a dairy herd. Bull. Univ. of Florida, 1956. — 2. Ejsner F. F.: Některé organizační a metodické otázky hodnocení plemenných býků dojných a masomléčných plemen. Ref. na mezinárodní konferenci, Moskva 1959. — 3. Filouš A.: Hodnocení býků podle potomstva v ČSSR. SEVT 1961. — 4. Graver O.: Züchtung auf Milchmenge u. Fettgehalt. Tierzüchter 1959. — 5. Höll Č., Chloupek R.: Studie o zvyšování tučnosti mléka čistokrevnou plemenitbou. Sborník ČSAZV - Živočišná výroba 6, 809, 1961. — 6. Jermolajev A.: Materinskoje vlijanije na žirnomoločnosť potomstva. Moloč. i mjas. životnovodstvo 4, 32, 1959. — 7. Kolyškina N. S.: Selekcijonaja rabota pri sozdaniji žirnomoločnych linij. Životnovodstvo 11, 1961. — 8. Kutnar J.: Hlavní genealogické linie skotu v kraji Královéhradeckém, jejich biologické a hospodářské vlastnosti. Sborník ČSAZV - Živočišná výroba 5, 803, 1960. — 9. Milk Marketing Board: Progeny recorded bulls. 4th vol., říjen 1959. — 10. Pak, Novikov, Semšura: Razvedenije po linijam na primere alatauskoj porody skota. Životnovodstvo 8, 1961. — 11. Váchal J., Siler R.: Ověření vhodnosti metody vrstevnic pro posuzování plemenné hodnoty býků v ČSSR. Sborník ČSAZV - Živočišná výroba 5, 751, 1960. — 12. Vsjačich A. S.: Značenie otbora i podbora v povyšžení žirnomoločnosti. Životnovodstvo 12, 1960.

Создание племенных линий с высокой жирномолочностью на основе использования контроля наследственности

В 1951—1961 гг. изучалось процентное содержание жира в молоке у групп дойных коров, которые по своему происхождению со стороны отца относились к генеалогической линии Юно-Юнек. С целью накопления и упрочения этого продуктивного признака в одном стаде (Рапотин) были преднамеренно использованы в племенном деле помимо основателя линии два сына и два внука, так что вышеупомянутый признак изучался у трех поколений (дочерей, внуков и правнуков основателя).

В процессе работы были получены данные, которые можно обобщить следующим образом:

1. Творческую работу с линией можно осуществить в стадах, в которых постоянно обеспечены оптимальные условия среды. Изменчивость этого важного фактора в течение рабочего процесса не предоставляла бы надежных данных о продуктивности потомства.

2. В закрытых стадах, в которых влияние среды исключено, метод сравнения матерей и дочерей является самым выгодным, так как он дает прямую картину наследственности признаков с поколения на поколение. Оценка быка-производителя по методу М-Д на основе первых лактаций является сравнительно надежной; однако окончательная оценка уточняется на основе сравнения всех доступных соответствующих лактаций матерей и дочерей.

3. Цифровой материал о продуктивности групп матерей и дочерей за лактацию, обработанный при помощи вариационно-статистического метода, предоставляет необходимую картину изменчивости отдельных признаков внутри групп, а окончательная оценка значимости различий между изучаемыми группами при помощи *t*-теста предоставляет объективное мерило для заключения о племенной ценности животного.

4. Как с теоретической, так и с практической точек зрения подтвердилось, что для улучшения линии большое значение имеет высокая продуктивность матерей быков-производителей, которые стабилизируют и усиливают закоренелый признак, хотя может проявиться влияние наследственности признака через одну из бабок. Поскольку речь идет о жирномолочности, необходимо подчеркнуть у матерей (бабок) важность как можно большего процента жира в области свыше 4,20 и одновременно как можно большую выравненность жирности в отдельных лактациях.

5. Предложенная работа содержит окончательную оценку по потомству следующих представителей линии: Юно 5, Юно 30, Юно 28, Юно 4402/51 и Юнек 36. Целенаправленной случай возникший продукт Юнек 36, оцениваемый в качестве явного улучшателя жирномолочности у дочерей, означает важную племенную цель тем, что через посредство ряда своих сыновей, включенных в искусственное осеменение, он будет содействовать повышению процентного содержания жира в молоке у дальнейшего потомства.

Полученный опыт в области проверки быков-производителей по потомству показывает, что только незначительное число быков-производителей одновременно проявляется в качестве улучшателей в отношении количества молока и процентной жирности. Можно прийти к заключению, что наследственность каждого признака в большинстве случаев происходит отдельно. Следовательно, при отборе не так просто объединить требования к удожности, жирности и экстерьеру.

Из нашей статьи явно вытекает необходимость дальнейшего научного исследования как в области оценки племенных животных, так и в области работы с линиями.

Die Bildung der Zuchtlinien mit hohem MilCHFettgehalt auf Grund der Ausnützung der Erbliehkeitskontrolle

In den Jahren 1951—1961 verfolgte man den prozentischen MilCHFettgehalt bei Milchkuhgruppen, deren Herkunft väterlicherseits der Blutlinie Juno-Junek gehörten. Zwecks Konzentration und Festigung dieses Nutzmerkmals verwendete man in einer Herde (Rapötín) absichtlich zur Zucht außer dem Liniengründer zwei Söhne und zwei Enkel, so daß das erwähnte Merkmal bei drei Generationen (Töchtern, Enkelinnen und Urenkelinnen des Gründers) verfolgt wurde.

Während der Arbeit gewann man Erkenntnisse, die folgendermaßen zusammengefaßt werden können:

1. Eine schaffende Arbeit mit einer Linie kann in denjenigen Herden verwirklicht werden, wo optimale Umweltbedingungen dauernd gesichert sind. Eine Veränderlichkeit dieses wichtigen Faktors würde im Verlaufe des Arbeitsvorganges keine verlässlichen Angaben über die Leistungsfähigkeiten der Nachkommenschaft bieten.

2. In geschlossenen Herden, wo der Einfluß der Umwelt eliminiert ist, ist die Methode des Töchter-Mütter-Vergleiches die geeignetste, da sie ein direktes Bild über die Erbliehkeit eines Merkmales von Generation zu Generation bietet. Die Bewertung des Vattertieres laut der Methode Mütter-Tochter auf Grund der ersten Laktation ist ziemlich verlässlich; die endgültige Auswertung wird jedoch auf Grund des Vergleiches von sämtlichen erreichbaren korrespondierenden Laktationen der Mütter und Töchter präzisiert.

3. Das mittels der variationsstatistischen Methode bearbeitete Ziffernmateriale über die Leistungsfähigkeit der Mütter- und Töchtergruppen während der Laktation bietet eine notwendige Übersicht über die Variabilität einzelner Merkmale im Rahmen der einzelnen Gruppen und die endgültige Auswertung der Signifikanz der Unterschiede zwischen den beobachteten Gruppen mittels des t -Testes bietet ein objektives Maßstab für die Beurteilung des Zuchtwertes des Tieres.

4. Es wurde sowohl vom theoretischen wie auch vom praktischen Gesichtspunkt bestätigt, daß für die Qualitätsverbesserung einer Linie die hohe Leistungsfähigkeit der Mütter der Bullen von großer Bedeutung ist, da die Mütter das verankerte Merkmal stabilisieren und stärken, wenn auch die Erbliehkeit eines Merkmales von einer der Großmütter beeinträchtigt werden kann. Was den Fettgehalt der Milch angeht, ist bei Müttern (Großmüttern) ein womöglich höchstes Fettprozent in Bereich von über 4,20 und gleichzeitig die höchste Ausgeglichenheit des Fettgehaltes bei den einzelnen Laktationen zu betonen.

5. Die vorliegende Arbeit enthält die endgültige Bewertung nach der Nachkommenschaft folgender Angehörigen der Linie: Juno 5, Juno 30, Juno 28, Juno 4402/51 und Junek 36. Durch zielbewußte Anpaarung entstandenes Produkt Junek 36, das als

ein durchdringender Verbesserer des Milchfettgehaltes der Töchter bewertet ist, ist von großer züchterischer Bedeutung, da es vermittels einer Reihe seiner in die technische Insemination eingegliederten Söhne bei weiterer Nachkommenschaft zur Steigerung des prozentischen Fettgehaltes der Milch beitragen wird.

Die bisherigen Erfahrungen auf dem Gebiet der Überprüfung der Bullen nach der Nachkommenschaft zeigen, daß nur eine geringe Anzahl der Bullen gleichzeitig eine Steigerung der Milchmenge und des Milchfettgehaltes bewirkt. Man kann schließen, daß die Heritabilität eines jeden Merkmales in der Mehrheit der Fälle selbständig vor sich geht. Es ist demnach nicht einfach, bei der Auswahl die Anforderungen auf die Milchmenge, den Milchfettgehalt und auf das Exterieur zu vereinigen.

Aus unserem Beitrag geht die Notwendigkeit einer weiteren wissenschaftlichen Forschung sowohl auf dem Gebiet der Bewertung von Zuchttieren wie auch auf dem Gebiet der Arbeit mit den Linien klar hervor.

La création des lignées d'élevage avec un taux butyreux élevé du lait, sur la base de l'utilisation du contrôle de l'hérédité

Dans les années de 1951 à 1961 on suivait la teneur en pourcentage en matière grasse du lait provenant d'un groupe de vaches laitières qui par leur origine du côté du père appartenaient à la lignée sanguine Juno-Junek. Pour accumuler et raffermir ce caractère de fertilité on a employé dans un troupeau (à Rapotín) intentionnellement à la reproduction, en dehors du fondateur de la lignée également deux fils et deux petits fils, de sorte que le caractère mentionné était suivi en trois générations (sur les filles, petites filles et arrière-petites-filles du fondateur).

Au cours des travaux on a acquis des connaissances que l'on peut résumer comme suit:

1. Les travaux créateurs avec la lignée peuvent être réalisés dans les troupeaux, où on a assuré d'une façon permanente les conditions du milieu optima. La variabilité du facteur en question au cours du procédé de travail ne pourrait pas offrir des données sûres sur les rendements de la descendance.

2. Dans les troupeaux fermés, où l'influence du milieu est éliminée, la méthode comparative des mères et des filles est la plus convenable, parce qu'elle présente l'image directe sur l'hérédité du caractère de génération en génération. L'évaluation du reproducteur suivant la méthode M-D sur la base des premières lactations est assez sûre; l'appréciation finale sera cependant précisée sur la base de la comparaison de toutes les lactations correspondantes accessibles des mères et des filles.

3. Les matériaux en chiffres sur le rendement des groupes de mères et de filles pendant les lactations, établis au moyen de la méthode des variations statistiques, offrent un aperçu nécessaire sur la variabilité des différents caractères à l'intérieur des groupes et l'évaluation finale de l'importance des différences entre les groupes suivis à l'aide de t-teste offre un échelon objectif pour la conclusion sur la valeur reproductrice de l'animal.

4. Il a été confirmé aussi bien au point de vue théorique qu'au point de vue pratique que c'est le rendement élevé des mères des taureaux qui a une importance considérable pour l'amélioration de la lignée, car ce sont elles qui stabilisent et renforcent le caractère ancré, bien qu'il soit possible que le caractère héréditaire soit influencé par une des grand-mères. En ce qui concerne le taux butyreux du lait, il faut insister pour les mères (les grand-mères) sur un pourcentage de la matière grasse le plus élevé possible, à savoir, présentant le niveau dépassant 4,20 et en même temps sur l'équilibre le plus parfait dans les différentes lactations.

5. Le travail présenté comprend l'évaluation finale, suivant la descendance, des représentants de la lignée suivants: Juno 5, Juno 30, Juno 28, Juno 4402/51 et Junek 36, produit créé par un accouplement intentionnel, étant évalué, comme un améliorateur perçant du taux butyreux du lait des filles, signifie un apport très considérable au point de vue sélection, du fait qu'il contribuera par l'intermédiaire de la lignée de ses fils, insérés dans l'insemination artificielle, à l'augmentation en pourcentage de la teneur en matière grasse du lait de la descendance ultérieure.

Les expériences jusqu'ici acquises dans le domaine de la vérification des taureaux d'après la descendance montrent qu'il n'y a qu'un petit nombre de reproduc-

teurs qui se manifestent à la fois comme les améliorateurs quant au volume du lait et quant à l'augmentation en pourcentage du taux butyreux. On peut en juger que l'hérédité de chaque caractère s'effectue dans la plupart de cas d'une manière indépendante. Il n'est par conséquent, pas commode de satisfaire, au choix, les exigences concernant à la fois le rendement en lait, la teneur en matière grasse et la configuration extérieure.

Il ressort clairement de notre contribution qu'une expérimentation scientifique ultérieure est toujours nécessaire, aussi bien dans le domaine de l'évaluation des animaux reproducteurs que dans le domaine des travaux avec les lignées.

Výsledky volného ustájení dojníc v současných provozních podmínkách

Результаты беспривязного содержания дойных коров в современных производственных условиях

Ergebnisse der Aufstallung von Milchkühen im Laufstall bei gegenwärtigen Betriebsbedingungen

Inž. Dalibor BOSÁK

Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Praha

Ředitel ústavu Václav Eremiáš, prom. ekonom

Úvod

Vliv provozních podmínek na výsledky chovu závisí na tom, do jaké míry komplexně zabezpečují uplatnění stanovených zásad chovu. Nekomplexnost podmínek vede k porušení souladu chovatelských zásad a ve svých důsledcích má záporný vliv na konečné výsledky dosahované ve velkovýrobní technologii.

Průzkum v současných volných stájích ukazuje, že v praxi není téměř nikde vytvořen potřebný komplex chovatelských podmínek. Vedle závad v organizaci provozu a práce, v zajištění krmivové základny a ve stavebním řešení stájí je to zejména nízká koncentrace dojníc, která zdaleka nedosahuje optimální hranice pro volné ustájení, takže ztěžuje a mnohdy znemožňuje použití správných technologických postupů a využití mechanizace a negativně ovlivňuje výsledky chovu.

V tomto příspěvku bude zkoumáno, jak se projevuje ve výsledcích dosahovaných u vybraných závodů nekomplexnost podmínek nutných pro efektivní chov dojníc ve volném ustájení. Pro názornost budou dosažené výsledky porovnány s výsledky ve vazných stájích při stejných nebo podobných provozních podmínkách s tím rozdílem, že průměrný počet ustájených dojníc ve volných stájích byl poloviční než ve srovnávaných vazných stájích.

Charakteristika vybraných závodů je uvedena v tab. I a II. Ze vzájemného porovnání charakteristiky volných a vazných stájí můžeme dojít k závěru, že u žádného souboru nebyly podmínky takové, aby napřed zvýhodňovaly některý z posuzovaných způsobů ustájení.

Produktivita práce

Produktivitou práce se zde rozumí spotřeba pracovního času na ošetření jedné dojnice.

Podle účelu pracovních operací je možno celý pracovní proces při ošetřování dojníc rozdělit do několika skupin pracovních operací:

I. Přehled a charakteristika sledovaných závodů

Závod:	Výrobní oblast	Doba provozu od:	Délka šetřeného období měsíců	Způsob krmení	Ø počet ustájených dojnic za sledované období	Plemen. dojnic
Farma Rukáveč	bramb.	září 59	12 měs.	samokrm. seno + siláž	45	červ. str.
Farma Donava	řepař.	červen 59	11 měs.	samokrm. seno + siláž	52	červ. str.
Farma STOD	bramb.	březen 60	12 měs.	samokrm. seno + siláž ze žlabu	75	červ. str.
JZD Velešovice	řepař.	listopad 59	11 měs.	žlaby ve výběhu	58	červ. str.
Farma Kočišské	kukuřič.	říjen 59	12 měs.	samokrm. seno + siláž	44	siem.
Farma Hedecko	bramb.	srpen 60	7 měs.	žlaby ve stáji	49	červ. str.
Celkem za soubor			10,8		323	

II. Přehled a charakteristika kontrolních závodů

Závod:	Výrobní oblast	Doba provozu od	Délka šetr. období měsíců	Ø počet dojnic za sledované období	Plemeno dojnic:
JZD Velešovice (2 ř.)	řepař.	1959	11	92	červ. str.
Farma Rudý Říjen (2 ř.)	kukuřič.	1958	12	95	červ. str.
Farma Kočišské (2 ř.)	kukuřič.	1958	12	92	siemen.
Farma Donava (4 ř.)	řepař.	1958	11	141	červ. str.
Celkem za kontrolní závody			11,5	420	

a) k r m e n í, zahrnující veškeré pracovní operace spojené s krmením dojnic (tj. příprava krmiv, čištění žlabů, přísun a rozdání krmiv, přiřazování k zábránám, pastva),

b) d o j e n í, zahrnující veškeré pracovní operace spojené s dojením dojnic (tj. vpouštění a vypouštění dojnic do dojírny, krmení jádrem v dojírně, mytí ve-men, vlastní dojení, úklid dojírny a mléčnice),

III. Spotřeba pracovního času. Volné ustájení — sledované závody:

	Rukáveč	Donava	Stod	Velešovice	Kočišské	Hedecko	Soubor
Krmení:							
celkem hod.	1103,49	157,—	1251,50	1233,67	746,40	654,96	5147,02
min./k. d.	4,02	0,48	2,76	3,84	2,76	3,84	2,88
% z úhrnu	12,68	2,70	12,85	15,55	15,73	10,35	11,88
Dojení:							
celkem hod.	4013,34	4833,50	5408,—	5255,04	1757,67	3338,—	24605,55
min./k. d.	14,70	14,52	11,88	16,44	6,54	19,44	13,80
% z úhrnu	46,14	81,99	55,58	66,33	37,18	52,75	56,82
Úklid:							
celkem hod.	2103,07	59,09	1628,—	1337,35	1339,25	2001,71	9068,47
min./k. d.	7,62	1,98	3,60	4,20	5,04	11,64	5,10
% z úhrnu	24,17	11,18	16,75	16,87	28,28	31,64	20,93
Pastva:							
celkem hod.	825,07	244,50	1355,—	—	121,58	—	2546,15
min./k. d.	3,00	0,72	3,0	—	0,42	—	1,44
% z úhrnu	9,48	4,13	13,92	—	2,55	—	5,88
Ostatní:							
celkem hod.	655,69	—	88,—	99,—	769,75	333,17	1945,61
min./k. d.	2,34	—	0,18	0,30	2,82	1,92	1,08
% z úhrnu	7,53	—	0,90	1,25	16,26	5,26	4,49
Úhrn:							
hod.	8700,66	5894,09	9730,50	7925,06	4934,95	6327,84	43312,80
min./k. d.	31,70	17,70	21,40	24,80	17,60	36,80	24,30
							100 %

c) úklid zpevněných ploch a podestýlání, zahrnující veškeré pracovní operace spojené s úklidem a podestýláním dojníc (tj. čištění výběhů, čištění krmiště, odvoz výkalů ze zpevněných ploch, přisun slámy a podestýlání, zametání a vápnění),

d) ostatní práce, zahrnující veškeré pracovní operace, které svým charakterem nelze zařadit do žádné z předcházejících skupin (tj. čištění dojníc, pomoc při inseminaci a veterinárních zákrocích, údržba stáje a zařízení, převádění do porodny, značkování, dezinfekce).

Takové členění pracovního procesu je vhodné proto, že dává možnost hledání účelné organizace práce v úzké souvislosti se zaváděnou technikou.

Přehled o spotřebě pracovního času ukazuje tab. III a IV.

Spotřeba pracovního času ošetřovatelů dojníc činí ve volném ustájení za celý soubor sledovaných závodů 24,30 minut za 1 krmený den a kolísá od 17,60 minut do 36,80 minut.

IV. Spotřeba pracovního času. — Vazné ustájení — kontrolní závody

	Velešovice	Pánov	Kočišské	Donava	Soubor
Krmení:					
celkem hod.	2 145,10	4 906,84	4 415,—	4 540,98	16 007,92
min./k. d.	4,20	8,46	7,87	5,76	6,54
% z úhrnu	17,45	23,90	18,25	21,46	20,49
Dojení:					
celkem hod.	4 919,29	7 242,—	8 556,16	9 844,03	30 561,48
min/k. d.	9,60	12,48	15,30	12,54	12,48
% z úhrnu	40,02	35,27	35,42	46,48	39,10
Úklid:					
celkem hodin	2 692,30	5 460,82	7 097,50	4 223,72	19 474,34
min/k. d.	5,28	9,42	12,66	5,34	7,98
% z úhrnu	21,92	26,60	29,38	19,94	24,91
Pastva:					
celkem hodin	—	32,—	—	—	32,—
min/k. d.	—	—	—	—	—
% z úhrnu	—	0,16	—	—	0,04
Ostatní:					
celkem hod.	2 534,90	2 889,88	4 088,16	2 567,64	12 080,58
min/k. d.	4,92	4,98	7,32	3,24	4,98
% z úhrnu	20,61	14,07	16,92	12,12	15,46
Úhrn:					
hod.	12 291,59	20 531,54	24 156,82	21 176,37	78 156,32
min/k. d.	24,00	35,30	43,10	26,88	31,98
					100 %

V. Spotřeba pracovního času z celkového úhrnu na jednotlivé pracovní operace

Pracovní úkon	Volné ustájení		Vazné ustájení	
	min.	%	min	%
Krmení	2,88	11,88	6,54	20,40
Dojení	13,80	56,82	12,48	39,10
Úklid a čištění	5,10	20,93	7,98	24,91
Pastva	1,44	5,88	—	—
Ostatní	1,08	4,49	4,98	15,46

U kontrolního souboru závodů — při vazném ustájení — činí spotřeba pracovního času celkem 31,98 minut na 1 krmný den a kolísá od 24,00 minut do 43,10 minut.

Z porovnání vyplývá, že spotřeba pracovního času u sledovaných závodů byla ve volném ustájení o 24,02 % nižší než ve vazném ustájení.

Krmení

Na práce spojené s krmením dojníc u souboru sledovaných závodů bylo spotřebováno celkem 2,88 minut na 1 krmný den, tj. 11,88 % z celkového úhrnu.

U souboru kontrolních závodů bylo spotřebováno 6,54 minut na k. d., tj. 20,49 % z celkového úhrnu.

Porovnání ukazuje, že u prací spojených s krmením je ve volném ustájení spotřeba pracovního času o 5,97 % nižší než ve vazném ustájení. Vzhledem k tomu, že jde o celoroční průměr spotřeby času, je nutno připočítat k hodnotám u volného ustájení ještě spotřebu času na pastvu, takže potom činí celková spotřeba času na práce spojené s krmením včetně pastvy 4,32 minut a 17,76 %, což je o 34 % nižší než při vazném ustájení.

Nižší spotřeby času při volném ustájení je dosahováno zejména tím, že zpravidla denní manipulace s krmivem buďto odpadá (samokrmení senem a siláží), nebo je značně usnadněna (krmení z upraveného vozu ve výběhu nebo skládání přímo do žlabu). Významnou úlohu hraje také to, že odpadá denní příprava krmiva, která ve vazných stájích se v převážné míře provádí. Více, i když stále nedostatečně, se používá mechanizačních prostředků a zařízení (senomety, řezačky, transportéry atd.).

Rezervy dalších úspor ve spotřebách pracovního času při volném ustájení jsou v technickém a stavebním vybavení a v roztržitosti provozu, která má za následek nedostatky v organizaci práce.

Dojení

Na práce spojené s dojením dojníc u souboru sledovaných závodů bylo spotřebováno celkem 13,80 minut na 1 krmný den, tj. 56,82 % z celkové spotřeby.

U souboru kontrolních závodů bylo spotřebováno 12,48 minut, tj. 39,10 % z celkového úhrnu.

Porovnání ukazuje, že u dojení je ve volném ustájení spotřeba času o 10,5 % vyšší než ve vazném ustájení. Převážná většina závodů s volným ustájením vykazuje vyšší spotřebu času na dojení, než činí průměr kontrolní skupiny.

Tato skutečnost je důsledkem nesprávné organizace práce, kdy dochází ke značným prostojům zvláště při vpouštění dojníc do dojírny a při jejich vypouštění. Rovněž chybné stavební řešení a nedostatečné technické vybavení dojíren i celých stájí zvyšují spotřebu živé lidské práce. (Tyto otázky jsou podrobněji rozebrány při řešení organizace provozních linek v připravované práci, v tomto příspěvku je nelze šířeji rozvádět.)

Úklid zpevněných ploch a podestýlání

Na práce spojené s úklidem a čištěním bylo spotřebováno u sledovaných závodů 5,10 minut, což činí 20,93 % z celkové spotřeby.

U kontrolních závodů činí spotřeba 7,18 minut, tj. 24,91 % z celkového úhrnu. Je tedy při volném ustájení spotřeba času na úklid a čištění o 36,10 % nižší než při vazném ustájení.

Značné kolísání hodnot ve sledovaných závodech závisí na způsobu odklizení hnoje a použití mechanizace, jakož i na způsobu řešení výběhů, krmišť a lehárny.

Nížší spotřeby pracovního času proti vaznému ustájení je dosahováno zejména tím, že odpadá denní úklid hnoje ze stání, úprava podestýlky je soustředěna na menší plochu a při čištění výběhů, které znamená práci navíc, je možno použít mechanizace.

Rezervy jsou hlavně ve vyřešení vhodnějšího způsobu čištění výběhů a čištění krmíště zavedením takové techniky, která odstraní těžkou ruční práci.

Ostatní práce

Na práce, které svým charakterem nelze zařadit do žádné z předcházejících skupin, bylo spotřebováno u sledovaných závodů 1,08 minut na krmný den, tj. 4,49 % z celkového úhrnu.

Rozbor spotřeby pracovního času ukázal toto:

a) potřeba pracovního času na ošetření 1 dojnice za den je ve volném ustájení podstatně nižší než ve vazném ustájení;

b) úspory pracovního času je dosahováno u všech pracovních operací kromě dojení;

c) spotřeba pracovního času na dojení je vyšší než ve vazném ustájení;

d) absolutní spotřeba pracovního času ve volném ustájení je ve srovnání s optimálními hodnotami poměrně vysoká.

Produktivita práce je ovlivněna řadou nedostatků, projevujících se ve vysokých spotřebách pracovního času, jejichž příčiny můžeme shrnout do tří skupin:

a) mnoho ruční práce v důsledku nedostatečné projekce a technického vybavení. Např. čištění výběhu ruční škrabkou a ruční nakládání hnoje, ruční skládání krmiv atd.;

b) mnoho ztrátových časů v důsledku závad v organizaci provozu a nedostatečném technickém vybavení. Např. ruční otvírání a zavírání zábran a dveří v dojárně;

c) lpění na zastaralé formě organizace práce v důsledku nedostatečné instrukce ošetřovatelů. Např. ruční nakládání krmiv při možnosti použití transportérů nebo nakládačů, ruční dodojování při možnosti použití strojového vydojení.

Otázky zvyšování produktivity práce v konkrétních podmínkách jednotlivých typů stájí nutno řešit a cesty k odhalování rezerv hledat v možnostech organizace provozních linek.

Spotřeba krmiv

Spotřeba živin na 1 krmný den a na 1 litr mléka je uvedena v tab. VI. Z této tabulky vyplývá, že spotřeba živin na 1 krmný den při volném ustájení dojníc u sledovaného souboru závodů činila ve stravitelných bílkovinách 0,698 kg (tj. 88,13 % spotřeby živin ve vazném ustájení) a ve škrobových jednotkách 5,542 kg (tj. 93,18 %), při vazném ustájení dojníc u kontrolního souboru závodů 0,792 kg (tj. 100 %) stravitelných bílkovin a 5,947 kg (tj. 100 %) škrobových jednotek. Srovnání ukazuje, že spotřeba stravitelných bílkovin na 1 krmný den ve volném ustájení byla o 11,78 % nižší, spotřeba škrobových jednotek o 6,82 % nižší než ve vazném ustájení.

Dosažená spotřeba svědčí o tom, že ve volném ustájení měly dojnice k dispozici krmnou dávku živinami chudší než ve vazném ustájení, přičemž v této

VI. Užítkovost, spotřeba živin na 1 krmný den, spotřeba živin na 1 litr mléka

Závod:	Užitkovost za sled. obd. ve skuteč- nosti lt	Tučnost	Spotřeba na 1 k. d.		Spotřeba na 1 litr	
			s. b.	š. j.	s. b.	š. j.
Volné ustájení — sledované závody						
Rukáveč	5,23	3,89	0,928	7,839	0,177	1,443
Donava	5,86	4,14	0,678	5,390	0,115	0,919
Stod	6,06	3,84	0,852	6,352	0,140	1,046
Velešovice	4,86	?	0,724	6,013	0,148	1,235
Kočišské	5,39	3,77	0,636	5,210	0,118	0,967
Hedecko	7,85	3,91	1,036	5,990	0,132	0,763
Celkem ∅	5,76	3,91	0,698	5,542	0,121	0,962
Vazné ustájení — Kontrolní závody						
Velešovice	4,38	?	0,736	5,767	0,168	1,317
Pánov	5,64	3,73	0,570	5,360	0,101	0,951
Kočišské	7,21	3,62	0,761	5,420	0,106	0,752
Donava	7,74	3,95	1,044	6,872	0,134	0,888
Celkem ∅	6,41	3,77	0,792	5,947	0,123	0,927
Index: vol: vaz	89,85	103,71	88,13	93,18	98,37	103,77
(vaz = 100) Rozdíl %	-10,15	+ 3,71	-11,87	-6,82	-1,63	+3,77

souvislosti je lhostejné, zda to bylo způsobeno nedostatkem váhového množství krmiv, nízkým obsahem živin v dávce v důsledku špatné kvality krmiv nebo obojím.

Spotřeba živin na 1 krmný den se dá záměrně regulovat omezováním nebo zvyšováním množství podávaných krmiv nebo úpravou složení krmné dávky. V tab. VI uvedená spotřeba je dokladem toho, že ve volném ustájení je možno spotřebu krmiv usměrnit.

Ukazatel spotřeby živin na 1 krmný den sám o sobě nic neříká o využití krmiv, o účinnosti krmné dávky. Avšak ve vztahu k dosahované užítkovosti se stává velmi důležitým ukazatelem, pomocí něhož je možno posoudit, zdali množství spotřebovaných živin odpovídá vyprodukovanému množství mléka, zda živin v krmné dávce obsažených bylo ekonomicky využito.

Dále tab. VI ukazuje, že na spotřebu 0,698 stravitelných bílkovin a 5,542 škrobových jednotek spotřebovaných na 1 krmný den bylo od každé dojnice vyprodukováno 5,76 l mléka. Podle krmných norem však uvedené spotřebě živin (počítáno podle stravitelných bílkovin) odpovídá doživost 7,75 l mléka, čili koeficient účinnosti krmné dávky je 74,32 %. Využití krmné dávky je tedy značně nízké a na první pohled by se mohlo zdát, že tato skutečnost je negativním zjevem ve volném ustájení. Porovnejme však výsledky ve vazném ustájení.

VII. Využití krmiv ve volném a vazném ustájení

	Volné ustájení	Vazné ustájení
Skutečná spotřeba stravitelných bílkovin na 1 krmný den	0,698 (š. j. 5,542)	0,792 (š. j. 5,947)
Skutečně dosažená produkce na kus a den litrů	5,76	6,41
Normovaná produkce na skutečnou spotřebu stravitelných bílkovin	7,75	9,60
Koeficient účinnosti stravitelných bílkovin v krmné dávce	74,32 %	66,77 %

VIII.

	Volné ustájení	Vazné ustájení
Skutečně dosažená produkce na kus a den	5,76	6,41
Skutečná spotřeba stravitelných bílkovin	0,698 (š. j. 5,542)	0,792 (š. j. 5,947)
Normovaná spotřeba s. b. na skutečnou produkci	0,61 (š. j. 4,32)	0,66 (š. j. 4,56)
Koeficient využití stravitelných bílkovin proti normě %	87,39 (š. j. 77,95)	83,33 (š. j. 76,67)

Ve vazném ustájení bylo spotřebováno 0,792 stravitelných bílkovin a 5,947 škrobových jednotek na produkci 6,41 l mléka od každé dojnice. Normovaná dojivost na uvedenou spotřebu je však 9,60 l, neboli koeficient účinnosti krmné dávky je 66,77 %. Toto srovnání ukazuje, že ve volném ustájení bylo využití krmiv poněkud lepší než ve vazném ustájení (tab. VII).

Podobný výsledek přinese srovnání skutečné a normované spotřeby ve stravitelných bílkovinách na skutečně dosaženou dojivost (tab. VIII).

Vztah skutečné spotřeby živin k normované spotřebě, vyjádřený v procentech (při normované spotřebě = 100 %) ukazuje tab. IX.

IX.

	Volné ustájení	Vazné ustájení
Skutečná spotřeba v % normované spotřeby	s. b. 114,42 š. j. 128,24	s. b. 120,00 š. j. 130,48

Z údajů tab. IX vyplývá, že dosažená nižší produkce mléka ve volném ustájení proti vaznému ustájení odpovídá sníženému množství spotřebovaných živin v denní krmné dávce, přičemž koeficient účinnosti stravitelných bílkovin a jejich využití je stejný ve volném i vazném ustájení s tendencí ve prospěch volného ustájení.

Spotřeba živin přepočtená přímo na 1 l vyrobeného mléka potvrzuje učiněný závěr. Ukazuje, že na výrobu 1 l mléka se průměrně spotřebovalo u volně ustájených dojnic 0,121 kg stravitelných bílkovin (tj. 98,37 %) a 0,962 kg škrobových jednotek (tj. 103,77 %), u dojnic ve vazném ustájení 0,123 kg stravitelných bílkovin (tj. 100 %) a 0,927 kg škrobových jednotek (tj. 100 %). Byla tedy spotřeba stravitelných bílkovin ve volném ustájení o 1,63 % nižší, spotřeba škrobových jednotek o 3,77 % vyšší.

Je tedy spotřeba živin na 1 l mléka ve volném i vazném ustájení vcelku vyrovnaná.

Pro komplexní posouzení otázky spotřeby živin a dosažených výsledků má velký význam úživný poměr ve zkrmované dávce. Úživný poměr u sledovaných závodů celkem byl o 12,1 % širší než normovaný, u kontrolních závodů o 8,7 % širší. Posouzení úživných poměrů ukazuje nesprávnou skladbu krmné dávky s nedostatkem bílkovin, který byl ve volném ustájení ještě větší než ve vazném ustájení.

Složení krmné dávky však nelze posuzovat pouze z celkového ročního úhrnu, ale i z rozložení krmiv do jednotlivých měsíců, popř. kratších časových období.

Skladba krmiv ukazuje dvě základní skutečnosti, které se do značné míry objevují ve všech sledovaných závodech:

a) přílišnou rozmanitost jednotlivých druhů krmiv, zejména jadrných, jejich časté střídání a mnohdy problematickou krmnou hodnotu;

b) v letním období (červen—říjen) se krmí výhradně zelenou pící bez soustavného příkrmování siláží, takže není vždy plně zajištěn správný úživný poměr.

Rozbor spotřeby živin za soubor zkoumaných a soubor kontrolních závodů ukázal, že:

a) ve volném ustájení byla denní krmná dávka na dojnici v živinách chudší než ve vazném ustájení;

b) této snížené spotřebě živin odpovídá snížená produkce mléka;

c) spotřeba živin na 1 l mléka ve volném i vazném ustájení je vcelku vyrovnaná;

d) úživný poměr ve volném ustájení byl širší než ve vazném ustájení.

Souhrn

Provozní podmínky v současné době nezabezpečují komplexní uplatnění zásad chovu stanovených pro použití této technologie. Dochází k porušení souladu chovatelských zásad, což nepříznivě ovlivňuje dosahované výsledky.

Potřeba pracovního času ošetřovatelů dojnic činí ve volném ustájení za celý soubor sledovaných závodů 24,30 minut za 1 krmný den a je o 24,02 % nižší než ve vazném ustájení.

Absolutní spotřeba pracovního času ve volném ustájení je však ve srovnání s optimálními hodnotami značně vysoká. To je způsobeno hlavně vysokým podílem ruční práce a ztrátových časů v důsledku nedostatečného technického vybavení a závad v organizaci provozu a práce.

Spotřeba živin na 1 krmný den činí ve volném ustájení 0,698 kg stravitelných bílkovin (tj. 88,13 % spotřeby s. b. ve vazném ustájení) a 5,542 kg škrobových jednotek (tj. 93,18 %). Spotřeba živin na 1 l činí 0,121 stravitelných bílkovin (98,37 %) a 0,962 kg škrobových jednotek (103,7 %). Spotřeba živin vyjádřená v procentech normované spotřeby činí ve volném ustájení u stravitelných bíl-

kovin 114,42 % a škrobových jednotek 128,24 %, ve vazném ustájení u stravitelných bílkovin 120,00 % a u škrobových jednotek 130,48 %.

Rozbor spotřeby pracovního času a spotřeby živin ukázal, že přes nekomplexnost podmínek nutných pro efektivní uplatnění volného ustájení je v porovnání s vazným ustájením dosahováno ve volném ustájení stejných nebo lepších výsledků.

Došlo dne 26. 7. 1962

Результаты беспривязного содержания дойных коров в современных производственных условиях

Затрата рабочего времени скотников при беспривязном содержании дойных коров всей совокупности изучаемых предприятий составляет 24,30 мин. в 1 кормовой день; она на 24,02 % ниже по сравнению с содержанием коров на привязи.

Однако абсолютная затрата рабочего времени при беспривязном содержании по сравнению с оптимальными величинами значительно высокая. Это вызвано, главным образом, высокой долей ручного труда и потерей времени в результате недостаточного технического оснащения и неполадок в организации труда.

Расход питательных веществ на 1 кормовой день при беспривязном содержании составляет 0,698 кг переваримых белков (т. е. 88,13 % потребления переваримых белков при содержании коров на привязи) и 5,542 кг крахмальных единиц (т. е. 93,18 %). Расход питательных веществ на 1 л составляет 0,121 переваримых белков (98,37 %) и 0,962 кг крахмальных единиц (103,7 %). Расход питательных веществ, выраженный в % нормированного расхода, составляет при беспривязном содержании у переваримых белков 114,42 % и крахмальных единиц 128,24 %, при содержании на привязи — у переваримых белков 120,00 % и крахмальных единиц 130,48 %.

Анализ затраты рабочего времени и расхода питательных веществ показал, что несмотря на некомплексность условий, необходимых для эффективного применения беспривязного содержания, по сравнению с содержанием на привязи, при беспривязном содержании было достигнуто таких же или лучших результатов.

Ergebnisse der Aufstallung von Milchkühen im Laufstall bei gegenwärtigen Betriebsbedingungen

Der Arbeitszeitbedarf der Milchkühhälter beträgt bei der Aufstallung der Milchkühe im Laufstall bei der Gesamtheit der beobachteten Betriebe 24,30 Minuten für einen Futtertag und ist um 24,02% niedriger als bei der Aufstallung im Anbindestall.

Der absolute Arbeitsbedarf bei der Aufstallung im Laufstall ist jedoch im Vergleich zu optimalen Werten ziemlich hoch. Dies wird hauptsächlich durch einen hohen Anteil der Handarbeit und der Verlustzeiten infolge ungenügender technischer Ausstattung und Mängel in der Betriebs- und Arbeitsorganisation verursacht.

Der Nährstoffverbrauch je 1 Futtertag beträgt bei der Aufstallung im Laufstall 0,698 kg verdauliches Eiweiß (d. h. 88,13 % des Verbrauches im Anbindestall) und 5,542 kg Stärkewerte (d. h. 93,18 %). Der Nährstoffverbrauch je 1 Liter beträgt 0,121 kg verdauliches Eiweiß (98,37 %) und 0,962 kg Stärkewerte (103,7 %). Der in Prozent des normierten Verbrauches ausgedrückte Nährstoffverbrauch beträgt bei der Aufstallung im Laufstall bei verdaulichem Eiweiß 114,42 und bei Stärkewerten 128,24 %, im Anbindestall bei verdaulichem Eiweiß 120 % und bei Stärkewerten 130,48 %.

Die Analyse des Arbeitszeit- und Nährstoffverbrauches zeigte, dass trotz der unvollständigen Bedingungen, die für eine effektive Geltendmachung der Aufstallung im Laufstall notwendig sind, bei dieser Aufstallung im Vergleich zum Anbindestall gleiche oder bessere Ergebnisse erreicht werden.

Příspěvek k průzkumu tělesných rozměrů a některých závislostí s mléčnou produkcí u krav v horské a podhorské oblasti

К вопросу обследования телесных промеров и некоторых связей с молочной продуктивностью коров горных и предгорных областей

Beitrag zur Durchforschung der Körpermaße und einiger Zusammenhänge derselben mit der Milchproduktion der Kühe im Gebirgs- und Vorgebirgsgebiet

Inž. Jaroslav HLADKÝ, CSc.

Vysoká škola zemědělská, agronomická fakulta, katedra obecné a speciální zootechniky, Praha

Vedoucí katedry prof. inž. dr. Josef Šmerha

Úvod

Soustavný průzkum typu červenostrakatého skotu ve vynikajících chovech a oblastech potvrdil nutnost věnovat zvláštní pozornost skotu v horské a podhorské oblasti. Průzkumy je třeba ovšem rozšířit také na ty oblasti, kde chov skotu byl na dobré úrovni a poválečnými a jinými zásahy na přechodnou dobu poklesl. Takovou oblastí je také oblast Jizerských hor a západní části Krkonoš.

Literární přehled

Soustavné typologické studie u nás se konaly jak na červenostrakatém skotu v Čechách a na Moravě, tak na kravařském a hřbíneckém rázu. Rozsáhlou typologickou studii na červenostrakatém skotu konal Šmerha a Plocek (1957). Získané údaje porovnávali s podobnými údaji u jiných příbuzných plemen — simenského a hnědého švýcarského. Dospěli k závěru, že měřené krávy mají menší rámec než simenské krávy a strakatý skot bavorský. Jiná měření konali Suchánek a Dvořáček (1956).

Podobná měření jako v Čechách konal na Moravě Chloupek (1957). Typologickými průzkumy u krav kravařských se zabývali Kopecký a Pilz (1959). Při typologickém průzkumu u krav hřbíneckého rázu v Třemešku zjišťovali Suchánek a Dvořáček (1957) některé tělesné rozměry a tělesné indexy.

Studiem vývoje skotu v oblasti Jizerských hor a Krkonoš se zabýval Beutl (1931).

Měřením skotu a typologickými studii u cizích příbuzných plemen se zabývali někteří z těchto autorů: u hnědého švýcarského skotu Engeler a Ambrogio (1952), u simenského skotu ve Švýcarsku Wenger (citováno Chloupekem 1957). Šmerha cituje (1957) údaje Lüthyho, Kiennera a Wengera o simenském skotu lehčího a těžšího typu ve Švýcarsku. Měření na simenském skotu v Německu konal mimo jiné Breitenstein a Nöring (1958).

Řada zootechniků zjišťovala dílčí závislost mezi jednotlivými tělesnými rozměry navzájem a mezi tělesnými rozměry a užitkovostí plemenice. Zorn (1941, 1944) klade důraz na hloubku ve slabíně u dojnice. Garner (podle citace Kocha 1932) našel zřetelnou korelaci mezi užitkovostí a výškou v kostech sedacích, obvodem hrudníku a břicha. Midtland a Berg (1950) zjistil korelaci mezi obvodem hrudníku a množstvím mléka $r = 0,30$, u množství tuku $r = 0,36$ a u procenta tuku $r = 0,30$. Espe Dwight vyvozuje z velkého počtu sebraného materiálu, že korelace mezi rozměry a užitkovostí — s výjimkou objemu — je tak malá, že nehraje žádnou roli (1957). Pirchner (1959) našel pro užitkovost a obvod hrudníku $r = +0,23$. Garner (citováno Espem 1957) zjistil mezi užitkovostí a hloubkou břicha $r = +0,20$, šířkou břicha $r = +0,17$ a objemem břicha $r = +0,27$. Pro objem břišní části zjistil Gowen (podle Epeho, 1957) $r = +0,40$.

Metodika

Účelem práce bylo:

1. Provést měření obvyklých tělesných rozměrů u krav z vyspělých chovů v oblasti Jizerských hor a západní části Krkonoš. Zjistit dále další tělesné rozměry, které by objasnily některé závislosti mezi typem krav a jejich produkčními schopnostmi.

2. Pomocí variačně statistické metody provést porovnání:

- a) s kravami příbuzných a horských plemen chovaných v cizině,
- b) s kravami červenostrakatými z různých oblastí — zvláště z chovu ve Vlčicích — včetně rázu kravařského a hřbíneckého.

3. Zjistit, zda existuje závislost mezi některými tělesnými rozměry a mléčnou produkcí.

Měření se konalo u krav rozdělených do skupin po jednom roce, počínaje skupinou ve stáří 3 a 4 let až skupinou 8 let a starších krav. Měřeno bylo jednorázově předepsaným způsobem. Mimořádně zjišťované rozměry byly určovány takto:

- a) *délka hrudníku*: horizontálně do místa největšího klenutí posledního žebra,
- b) *hloubka hrudníku zadní*: vertikálně v místě největšího klenutí posledního žebra (viz délka hrudníku),
- c) *hloubka ve slabíně*: vertikálně v místě určeném vnějším okrajem výčnělku kosti kyčelní,
- d) *šířka hrudníku zadní*: měřeno v místě největšího klenutí posledního žebra (viz délka a hloubka hrudníku).

U rozměrů, které by mohly být ovlivněny stupněm březosti dojnice, byly vzaty v úvahu ty, kde stupeň březosti v době měření nepřesáhnul 180 dnů březosti. Šlo o tyto rozměry: hloubku ve slabíně, hloubku hrudníku zadní, šířku hrudníku zadní a obvod břicha. Březost byla vzata z plemenářských záznamů. Údaje o produkci mléka a tuku byly převzaty ze záznamů o kontrole zvyšování užitkovosti. Pro sledování bylo vzato množství mléka za normovanou laktaci, popřípadě kratší, za předpokladu, že laktace byla uznána pro plemenářské záznamy.

U jednotlivých věkových skupin byly propočítány běžné tělesné indexy. Dále byly stanoveny podle prof. Šmerhy tyto další indexy:

$$(J) \text{ objem ve slabině} = \frac{\text{hloubka ve slabině} \cdot 100}{\text{hloubka hrudníku}}$$

$$(K) \text{ objem u posledního žebra} = \frac{\text{hloubka hrudníku zadní} \cdot 100}{\text{hloubka hrudníku}}$$

$$(L) \text{ tvar zadní části hrudníku} = \frac{\text{šířka hrudníku zadní} \cdot 100}{\text{šířka hrudníku}}$$

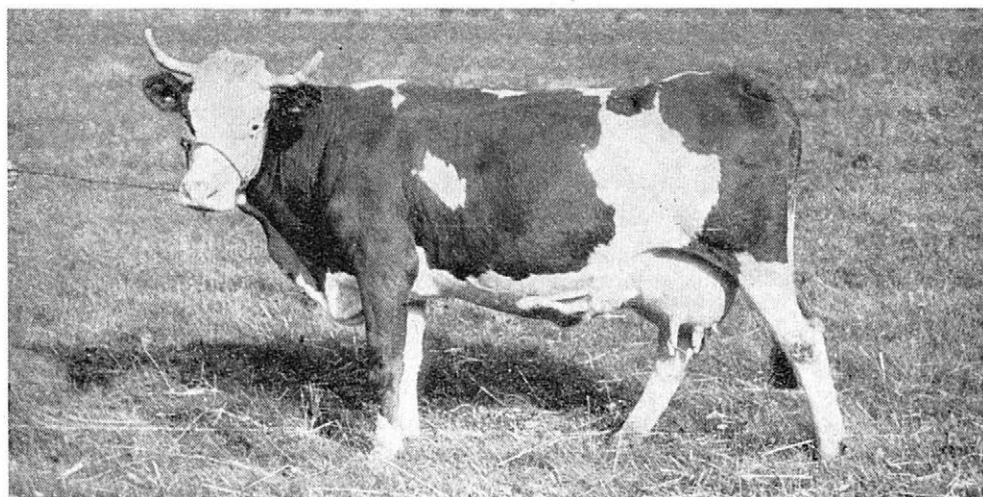
$$(M) \text{ délky hrudníku} = \frac{\text{délka hrudníku} \cdot 100}{\text{délka trupu}}$$

U všech věkových skupin byly zjištěny relativní hodnoty u některých měr v poměru ke kohoutkové výšce.

Pro zjištění závislosti mezi jednotlivými tělesnými rozměry a produkcí mléka a tuku byly pomocí variační statistiky zjišťovány korelační koeficienty.

Sledovaný materiál

Pro zjištění potřebných typologických údajů byly vybrány chovy rozložené v celé oblasti. Podle rajónizace patří jednotlivé obce do skupin: Rokytnice nad Jizerou, Vítkovice, Smržovka, Příchovice — typ horský na mělčí půdě, Syřenov — typ bramborářskoječný, Janův Důl — typ bramborářskoovesný.



1. Kráva číslo 566 z JZD Rokytnice n. J., narozená 1955

<i>a</i> — 129,7 cm	<i>g</i> — 68,6 cm	<i>l</i> — 48,5 cm
<i>b</i> — 131,5 cm	<i>h</i> — 75,6 cm	<i>m</i> — 46,7 cm
<i>c</i> — 136,9 cm	<i>ch</i> — 151,2 cm	<i>n</i> — 58,4 cm
<i>d</i> — 138,8 cm	<i>i</i> — 78,6 cm	<i>o</i> — 186,0 cm
<i>e</i> — 137,3 cm	<i>j</i> — 54,3 cm	<i>p</i> — 216,5 cm
<i>f</i> — 68,3 cm	<i>k</i> — 52,6 cm	<i>q</i> — 18,0 cm

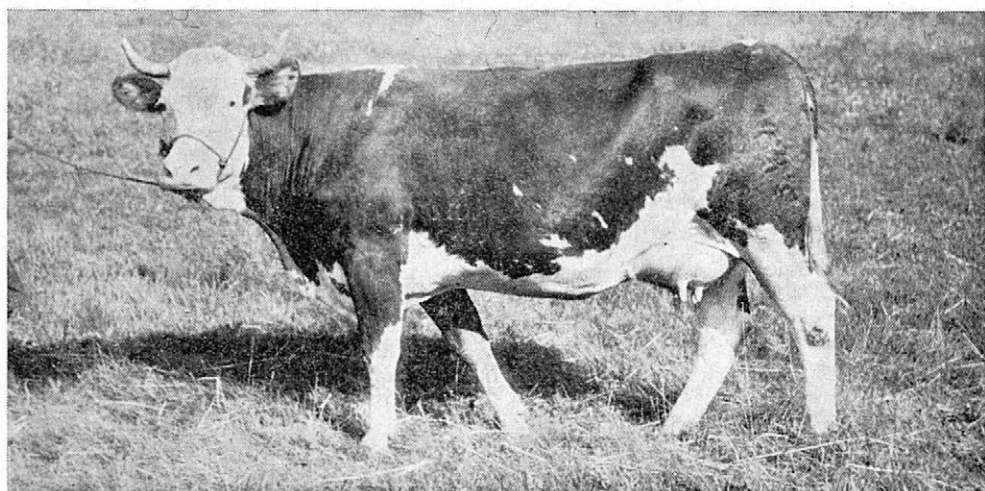
index *A* — 85,78
 F — 52,65

index *G* — 92,20
 H — 9,67

$$q : a = 13,87$$

I. 3021 kg mléka — 4,22 % — 127,46 kg tuku

Snímek inž. J. Hladký



2. Kráva číslo 575 z JZD Rokytnice n. J., narozená 1956

a — 129,3 cm	g — 69,5 cm	l — 49,5 cm
b — 132,3 cm	h — 77,0 cm	m — 46,1 cm
c — 136,3 cm	ch — 158,4 cm	n — 61,4 cm
d — 137,0 cm	i — 97,3 cm	o — 192,0 cm
e — 137,0 cm	j — 54,1 cm	p — 215,0 cm
f — 71,1 cm	k — 53,9 cm	q — 18,5 cm

index A — 81,63
 F — 54,99

index G — 91,69
 H — 9,63

$$q : a = 14,30$$

I. 2950 kg mléka — 3,96 % — 116,73 kg tuku

Snímek inž. J. Hladký

Všechny chovy spadají do oblasti vytvářeného lehčího typu skotu. Všechny chovy (JZD) patřily v době měření mezi přední chovatelské závody v oblasti. V roce 1960 byla Smržovka plemenářským hospodářstvím s průměrnou užitkovostí 3299 kg mléka, 4,3 % tuku — 142 kg tuku. Janův Důl byl chovatelským hospodářstvím s užitkovostí 2521 kg — 3,64 % 92 kg tuku. Syřenov byl plemenářským hospodářstvím s užitkovostí 2590 kg — 3,74 % — 97 kg tuku, Příchovice byly chovatelským hospodářstvím s užitkovostí 2607 kg — 3,81 % — 99 kg tuku, Rokytnice nad Jizerou byla chovatelským hospodářstvím s užitkovostí 2607 kg — 3,81 % — 99 kg tuku, Vítkovice s kontrolou I. stupně s užitkovostí 2192 kg — 3,91 % — 86 kg tuku.

Vyřadili jsme krávy, které nepocházely z této oblasti, dále kříženky a krávy s hrubými exteriérovými vadami. Kříženky po ayshirských býcích ještě nebyly.

Měření jsme konali v roce 1960. Z celkového počtu 215 krav jsme vzali v úvahu všechny rozměry u 161 krav. Rozdíly v počtu měřených zvířat byly způsobeny jednak potížemi při zjišťování některých rozměrů, jednak vyloučením rozměrů, které by byly ovlivněny výší březosti plemene.

Vlastní pozorování

Maximální absolutní výšky v kohoutku se dosahuje u skupiny krav 6 let starých. Přitom výška u nejmladších krav je pouze o 0,19 cm nižší. Naproti tomu pokles výšky v kohoutku u starších krav je větší (1,14 cm). U všech ostatních výškových rozměrů se nejvyšší hodnoty dosahuje již u nejmladších krav.

Zjišťování hloubkových rozměrů — u posledního žebra a ve slabině — mělo za účel ukázat tvar hrudníku a prostoru ve slabině. V obou rozměrech se dosahuje maxima v šesti letech. Relativní hodnoty, zvláště index *K* ukazuje, že s postupujícím stářím se hodnoty v obou rozměrech zvětšují. Tvar hrudníku je lichoběžníkovitý (převýšení o 9,67 %).

Profil hrudníku (průřez) nejlépe dokresluje index *C*. Počáteční uspokojivý tvar (obdélníkovitý) se postupně mění v obdélník se zkracující se šířkou. Hrudník je plošší.

Tvar pánve je dán absolutními šířkami v kyčelních výčnělcích a kloubech. V obou případech je růst ukončen v šesti letech. Absolutní šířky jsou uspokojivé. Utváření pánve podle indexu *G* a relativní šířky ukazuje nepříznivý vývoj s postupujícím stářím směrem k zužování pánve.

Obvodové míry byly doplněny obvodem břicha. Obvod hrudníku má největší hodnotu u krav v šesti letech. Obvod břicha má podobný průběh, i když rozdíl mezi krajními hodnotami je větší (u hrudníku 4,18 cm, u břicha 18,20 cm).

U délkových rozměrů — délky těla a pánve — je dosahováno maxima v šesti letech, u délky hrudníku v sedmi letech, i když rozdíl mezi 6. a 7. rokem není velký (0,71 cm). Prodlužování těla je odpovídající, kdežto délka hrudníku se prakticky od čtvrtého roku nemění. Relativní délka (*i : a*) ukazuje jisté prodlužování v poměru ke kohoutkové výšce do 7. roku, avšak rozdíly mezi první a čtvrtou skupinou nejsou velké.

U šířkových rozměrů (šířka hrudníku a šířka zadní) byly zjištěny maximální hodnoty opět ve stáří šesti let. Šířka hrudníku se v podstatě nemění (rozdíl mezi maximem a minimem je 0,66 cm), naproti tomu zadní šířka se růstem krav do šesti let zvyšuje o 6,59 cm. V obou šířkových rozměrech je však velká variabilita.

Obvod holeně je charakterizován opačným vývojem než u většiny ostatních rozměrů. Nejvyšší hodnoty se dosahuje u nejmladších krav, zatímco nejnižší je u krav nejstarších. I když rozdíl není velký (0,47 cm), je to zjev neobvyklý, třebaže vysvětlitelný. Tendenci zesilování kostry také potvrzuje index *H* (*B a r o n ů v*). Je tu nepatrná souvislost, která byla již konstatována u výškových rozměrů — s lepšími se výživou, odchovem v mládí, popřípadě vlivem plemenů. Absolutní hodnoty i tělesné indexy jsou patrné z tabulek I a II.

I. Tělesné indexy u skupiny krav ve stáří šesti let

<i>Index</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Index</i>	<i>Hodnota</i>
<i>A</i> — výškový (tělesného rámce)	81,06	<i>B</i> — šířky těla (příčný hrudní)	33,36
<i>C</i> — šířky hrudníku	62,60	<i>D</i> — základ trupu	27,04
<i>E</i> — kompaktnosti	87,02	<i>F</i> — hloubky hrudníku	53,29
<i>G</i> — šířky pánve <i>k : l</i> <i>l : k</i>	108,37 92,27	<i>H</i> — síly kostry (<i>Baronův</i>)	10,19
<i>I</i> — délky těla	123,36	<i>J</i> — objemu ve slabině	98,82
<i>K</i> — objemu u posledního žebra	109,67	<i>L</i> — tvaru hrudníku	161,52
<i>M</i> — délky hrudníku	53,85		

II. Tělesné rozměry u skupin krav 3 a 4 roky, 6 let, 8 a více let

<i>Rozměr</i>	<i>Věková skupina</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>Sx</i>	$S\bar{x}$	<i>V</i>
Výška v kohoutku — a —	3 a 4 roky	43	130,77	3,6644	0,5654	2,8020
	6 let	29	130,97	3,6260	0,8525	2,7685
	8 a více let	76	129,83	4,6341	0,5351	3,5694
Výška ve hřbetě — b —	3 a 4 roky	43	133,10	3,7870	0,5843	2,8452
	6 let	28	132,28	4,1660	0,8017	3,1494
	8 a více let	74	128,31	5,0792	0,5945	3,9585
Výška v kyčlích — c —	3 a 4 roky	43	137,83	3,5633	0,5498	2,5852
	6 let	29	136,26	4,0580	0,7669	2,9781
	8 a více let	76	132,52	4,7379	0,5471	3,5752
Výška v kříži — d —	3 a 4 roky	43	140,69	3,7646	0,5809	2,6757
	6 let	29	139,00	4,1210	0,7788	2,9647
	8 a více let	76	136,38	4,6569	0,5377	3,4147
Výška u kořene ocasu — e —	3 a 4 roky	43	140,32	3,5708	0,5510	2,5447
	6 let	29	138,43	4,1980	0,7933	3,0326
	8 a více let	76	136,81	4,3084	0,4975	3,1492
Hloubka hrudníku — f —	3 a 4 roky	43	68,21	2,0535	0,3169	3,0104
	6 let	29	69,79	2,3100	0,4665	3,3099
	8 a více let	76	69,43	2,5773	0,2976	3,7126
Hloubka hrudníku zadní — g —	3 a 4 roky	31	72,29	3,4327	0,6267	4,7482
	6 let	22	76,54	4,0770	0,8897	5,3266
	8 a více let	52	74,11	4,2851	0,6000	5,7821
Hloubka ve slabíně — h —	3 a 4 roky	32	64,54	4,3658	0,7841	6,7644
	6 let	23	68,97	4,3540	0,9070	6,1679
	8 a více let	52	67,84	3,5500	0,4971	5,2329
Šikmá délka trupu — ch —	3 a 4 roky	43	156,44	6,9780	1,0767	4,4604
	6 let	29	161,57	4,8500	0,9166	3,0018
	8 a více let	76	160,83	6,2731	0,7244	3,9005
Délka hrudníku — i —	3 a 4 roky	43	86,28	5,7759	0,8912	6,6937
	6 let	29	86,91	5,2350	0,9893	6,0235
	8 a více let	76	86,76	5,0091	0,5784	5,7735
Délka pánve — j —	3 a 4 roky	43	52,71	1,8908	0,2918	3,5869
	6 let	29	53,40	2,3140	0,4373	4,3333
	8 a více let	76	53,19	2,4950	0,2881	4,6908
Šířka v kyčelních výčnělcích — k —	3 a 4 roky	43	51,28	2,2599	0,3487	4,4066
	6 let	29	53,34	2,9840	0,5639	5,5943
	8 a více let	76	51,79	2,8571	0,3299	5,5167
Šířka v kyčelních kloubech — l —	3 a 4 roky	43	48,67	2,1251	0,3279	4,3655
	6 let	29	49,22	1,9240	0,3636	3,9089
	8 a více let	76	48,45	2,3646	0,2730	4,8805
Šířka hrudníku zadní — m —	3 a 4 roky	32	63,98	6,8621	1,2325	10,7240
	6 let	23	70,57	7,0350	1,4999	9,9688
	8 a více let	55	68,97	5,1895	0,7062	7,5243
Šířka hrudníku — n —	3 a 4 roky	43	43,62	4,7935	0,7397	10,9886
	6 let	29	43,69	4,8740	0,9211	11,1558
	8 a více let	76	43,22	5,2535	0,6066	12,1552

Pokračování tabulky II.

Rozměr	Věková skupina	n	$\bar{x}$	Sx	S $\bar{x}$	V
Obvod hrudníku — o —	3 a 4 roky	43	181,48	7,0958	1,0949	3,9098
	6 let	29	185,66	9,8556	1,8625	5,3084
	8 a více let	76	184,57	10,1066	1,1670	5,4758
Obvod břicha — p —	3 a 4 roky	32	215,80	13,4425	2,4143	6,2290
	6 let	23	234,00	17,7310	3,7803	7,5773
	8 a více let	55	228,09	12,5031	1,7015	5,4817
Obvod holeně — q —	3 a 4 roky	42	19,16	1,0242	0,1600	5,3444
	6 let	29	18,93	0,9840	0,1860	5,1981
	8 a více let	76	18,69	0,9946	0,1148	5,3216

Závislost mezi tělesnými rozměry a mléčnou produkcí

Z korelačních koeficientů uvedených v tab. III se zdá být nejméně použitelným korelační koeficient pro délku hrudníku. U skupiny mladších krav je r statisticky nevýznamné, u skupiny starších krav je pro y_1 $r = +0,2051$ při $P < 0,05$. Závislost i u této skupiny krav není vysoká.

U souboru krav starších je r pro y_1 a pro hloubku hrudníku zadní $+0,3339$ při $P < 0,01$, pro šířku zadní $+0,3097$ při $P < 0,01$ a pro obvod břicha $+0,4325$ při $P < 0,01$. Tuto závislost je možno hodnotit jako průkaznou. U stejných rozměrů v téže skupině krav je r pro množství tuku podobné.

U souboru mladších krav s jednou a dvěma laktacemi jsou r malé a statisticky nevýznamné. Výjimku tvoří r pro množství tuku y_2 pro hloubku hrudníku zadní $+0,5359$ při $P < 0,01$. Pro hloubku ve slabině u starších krav je $r +0,3274$ při $P < 0,01$. Pro množství tuku u téhož rozměru při $P < 0,05$ je r přibližně stejné.

Uvedené hodnoty ukazují, že stářím se zvyšující rozměry v zadních partiích hrudníku a břicha mají jistou kladnou závislost s produkcí mléka a tuku za laktaci.

Pro obvod hrudníku a produkci mléka a tuku je závislost průkazná u starších krav (pro mléka $r +0,3759$, tuk $r +0,3554$), u mladších krav pro mléka $r +0,4663$, tuk $r +0,4787$, ve všech případech při $P < 0,01$.

Diskuse

U souboru sledovaných krav v oblasti Jizerských hor a západní části Krkonoš se potvrzuje, že největších hodnot pro tělesné rozměry je převážně dosahováno ve stáří šesti let. V souladu s jinými autory je možné považovat tento věk za ukončení tělesného růstu a vývinu. U generace mladších krav se projevuje ve výškových rozměrech intenzivnější růst. Lze proto očekávat v příštích letech posunutí některých průměrných hodnot směrem nahoru. Podobně je tomu i u obvodu holeně, kde již dnes mají nejmladší generace největší hodnoty. Zjev lze vysvětlit plemenářskými zásahy, zejména zlepšením krmení a odchovem, možná i vlivem použitých plemenů. K přesnému zjištění bude třeba doplňujících šetření. Délkové rozměry ukazují odpovídající průběh. Tvar hrudníku vykazuje velmi dobrou relativní hloubku, naproti tomu je špatná šířka hrudníku, takže hrudník dostává nežádou-

III. Závislost mezi množstvím mléka a tuku a některými tělesnými rozměry u krav v oblasti Jizerských hor a Krkonoš

Rozměr:		Krávy mladší do 5 let s 1 a 2 laktacemi		Krávy starší — 5 a více let se 3 a více laktacemi	
		mléko y_1	tuk y_2	mléko y_1	tuk y_2
Hloubka hrudníku zadní — h —	n	41	41	101	101
	r	+0,0283	+0,5359 P <0,01	+0,3339 P <0,01	+0,2277 P <0,05
Hloubka ve slabině — g —	n	43	43	99	99
	r	+0,2861	+0,5595 P <0,01	+0,3274 P <0,01	+0,3159 P <0,05
Délka hrudníku — i —	n	58	58	141	141
	r	+0,0572	+0,0261	+0,2051 P <0,05	+0,1338
Šířka hrudníku zadní — n —	n	43	43	104	104
	r	-0,1150	+0,0753	+0,3097 P <0,01	+0,3499 P <0,01
Obvod hrudníku — o —	n	58	58	141	141
	r	+0,4663 P <0,01	+0,4787 P <0,01	+0,3759 P <0,01	+0,3554 P <0,01
Obvod břicha — p —	n	43	43	104	104
	r	-0,0879	+0,2854	+0,4325 P <0,01	+0,2785 P <0,01

ci plochý tvar. Relativní hodnota se blíží k hodnotě pro mléčný typ krav udávaný Kudrjaševem (1954) — 80,2. Hloubka u posledního žebra není proti hloubce hrudníku výrazná, takže hrudník má tvar přibližně válcovitý. Také hloubka ve slabině je malá. Tvar pánve vykazuje u mladších generací dostatečnou šířku v kyčelních výčnělcích — pánev je kvadratičtější než u starších krav. U síly kostry — podle Baronova indexu — lze očekávat u budoucích generací zesílení. Podle Kudrjaševa (1954) lze zařadit šestileté krávy mezi přechodný typ mezi typem masomléčným a mléčným.

V porovnání s kravami v Čechách jsou krávy v sledovaném souboru kratší, ale s tělesným rámcem podélnějším. Relativní hloubku hrudníku mají příznivější, naproti tomu šířku hrudníku mají podstatně horší. Rozměry pánve v poměru ke kohoutkové výšce podle indexu šířky pánve jsou stejné. Obvod holeně je menší. Podle Baronova indexu je však možno hovořit o stejně silné kostře, i když je třeba přihlédnout k plochosti hrudníku.

V porovnání s kravami ve Vlčicích (Šmerha, 1957) je soubor sledovaných krav v současné době nepatrně delší a nižší, takže rámec těla mají protáhlejší. Relativní hloubka hrudníku je přibližně stejná, zatímco šířka hrudníku je u vlčických krav značně větší. Také pánev u vlčických krav je delší. Šířkové rozměry pánve v absolutních rozměrech jsou však ve Vlčicích horší, i když relativní hodnoty jsou přibližně stejné. Obvod holeně u krav ve Vlčicích je značně větší, i když v porovnání Baronova indexu ukazuje na stejnou sílu kostry. Rozdíl mezi typem krav ve Vlčicích a sledovaným souborem je možno pozorovat i ze živé váhy.

Porovnání s cizími plemeny ukazuje blízkost jak k lehčímu typu simenskému, tak k některým typům krav horského strakatého skotu v Německu. Nejbližší hodnoty jsou při porovnání s hnědým skotem ve Švýcarsku. Ve srovnání s nimi vyniká u sledovaných krav dobrý tvar trupu a relativní hloubka hrudníku. Nepříznivá je však šířka hrudníku a mimo hnědé švýcarské krávy i tvar pánve. Sílu kostry podle Baronova indexu je možno podle dnešního stavu hodnotit jako uspokojivou.

Variační koeficient u zjišťovaných rozměrů však ukazuje na značnou šíři a možnost snazšího zlepšování, než je tomu u cizích plemen.

Při zjišťování závislosti mezi tělesnými rozměry a mléčnou produkcí byla nalezena určitá závislost mezi rozměry těla ve středotrupí (zadní rozměry hrudníku, břicha a hloubky ve slabině). Naproti tomu nebyla zjištěna závislost u délký hrudníku. Zjištěné korelační koeficienty jsou poměrně vysoké v porovnání s hodnotami, které uvádějí jiní autoři. Vliv březosti je možno téměř vyloučit. I když zůstává řada dalších vlivů, které snižují přesnost, je vidět, že rozměry pro zadní část hrudníku, břicha a hloubku ve slabině je nutné v plemenářské práci sledovat.

Závěrem je třeba zdůraznit, že i při individuálním posuzování jednotlivých tělesných partií a zjišťování jejich vztahu k mléčné produkci nesmí být v prováděných plemenářských opatřeních zapomenuto na zachování harmonické stavby těla v souladu s požadovaným typem.

Z á v ě r

1. Z národohospodářského a zootechnického hlediska je třeba věnovat zvýšenou pozornost dalšímu utváření žádoucího typu krav v oblasti Jizerských hor a Krkonoš.

2. Při zvelebovacích akcích v této oblasti věnovat pozornost růstové intenzitě u mladších krav a zlepšení šířky hrudníku.

3. Všeobecně u červenostrakatých krav věnovat zvýšenou pozornost rozměrům zadních částí středotrupí.

Došlo dne 7. 7. 1962

Literatura

1. Beutl R.: Die landwirtschaftlichen insbesondere tierzüchterischen Verhältnisse im Riesengebirge u. Schönhengstgau in Böhmen. 1931. — 2. Breitenstein K. G., Nöring L.: Untersuchungen über Beziehungen zwischen Körperformen und Leistungen beim Höhenfleckvieh. Tierzucht, 9: 397-400, 1960. — 3. Engeler W., Dell Ambrogio A.: Körpermessungen an männlichen und weiblichen Herderbuchtieren des schweizerischen Braunvieh. Landw. Jahrbuch der Schw. 66: 1952. — 4. Espe Dwight: Sekrecia mlieka. Bratislava, 1957. — 5. Garner A.: Study of Some Points of Conformation and Milk Yield in Friesian Cows. J. Dairy Res., 1932 (cit. Koch, Züchtk. 8, 1933). — 6. Chloupek R.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu II. Sborník ČSAZV - Živ. výroba, 12: 915-934, 1957. — 7. Копецкý J., Pilz Z.: Průzkum biologických vlastností kravařského skotu. Sborník VŠZ Brno, č. 1-2, 1959. — 8. Kudrjašev S. A.: Praktické cvičení v plemenitbě hospodářských zvířat. Praha, 1954. — 9. Midtlid S., Berge S.: Arvelige del av variasjonen hos østlandske råukoller. Meld. fra Norges Landh. ojskole 30, 1950. — 10. Pirchner F.: Statistisch-genetische Untersuchungen an alpinem Braunvieh. Zeitsch. f. Tierzücht. u. Züchtbiologie, 73: 127-150, 1959. — 11. Suchánek B., Dvořáček M.: Průzkum plemenného typu krav předvedených na výstavách v r. 1956. Sborník ČSAZV - Živočišná výroba 8: 615-632, 1957. — 12. Šmerha J. a kolektiv: Červenostrakatý skot. Praha, 1957. — 13. Šmerha J., Plocek: Příspěvek ke studiu červenostrakatého skotu. Sborník ČSAZV - Živočišná výroba 4: 253-284, 1957. — 14. Zorn W.: Rinderzucht. Stuttgart, 1944.

К вопросу обследования телесных промеров и некоторых связей с молочной продуктивностью коров горных и предгорных областей

В области Йизерских гор и Крконош в 1960—1961 гг. в качестве составной части типологического обследования определялись телесные промеры у 251 коровы в разном возрасте. Все коровы происходили из этой области. Обычно устанавливаемые промеры были пополнены за счет следующих промеров: глубина груди у последнего ребра, длина груди, глубина в паху, ширина груди у последнего ребра и обхват живота. У этих промеров была установлена их зависимость от количества молока и жира в течение всей лактации и установлен коэффициент корреляции. У группы 5-летних коров с тремя и более лактациями была установлена сравнительно высокодостоверная корреляция.

Телесные промеры сравнивались с аналогичными величинами, установленными у коров краснопестрой породы и у краваржских и гржбинских коров, и были установлены некоторые различия. При сравнении с иностранными породами наиболее близкий размер величин был установлен у бурой швейцарской породы и у легкого симментальского типа.

Beitrag zur Durchforschung der Körpermaße und einiger Zusammenhänge derselben mit der Milchproduktion der Kühe im Gebirgs- und Vorgebirgsgebiet

Im Gebiet des Iser- und Riesengebirges stellte man in den Jahren 1960—1961 Körpermaße bei 251 Kühen verschiedenen Alters im Rahmen der typologischen Untersuchungen fest. Sämtliche Kühe stammten aus diesem Gebiet. Die gewöhnlich festgestellten Maße wurden um Maße der mittleren Rumpffegen erweitert: Brusttiefe bei der letzten Rippe, Brustlänge, Flankentiefe, Brustbreite bei der letzten Rippe und Bauchumfang. Man stellte die Abhängigkeit der Milch- und Milchfettmenge von diesen Maßen fest und bestimmte den Korrelationskoeffizient. Bei einer Gruppe von Kühen in einem Alter von 5 Jahren, mit 3 und mehr Laktationen wurde eine ziemlich hohe nachweisbare Korrelation festgestellt.

Die Körpermaße wurden mit ähnlichen Werten bei rotscheckigen Kühen, bei Kühen von Kravaře und Schönhengster Kühen verglichen und es konnten gewisse Unterschiede festgestellt werden. Beim Vergleich mit fremden Rassen fand man beim schweizer Braunvieh und bei leichterem Simentaler Typ die ähnlichste Höhe dieser Werte.

Vliv toruly, močoviny a sušeného drůbežího trusu na koeficienty stravitelnosti organických živin a dusíkovou bilanci u přežvýkavců

Влияние торулы, мочевины и сушеного птичьего помета на коэффициенты переваримости органических питательных веществ и азотный баланс у жвачных

Der Einfluß der Torulahefe, des Harnstoffes und der getrockneten Geflügelexkreme
auf die Verdauungskoeffizienten organischer Nährstoffe und auf die Stickstoffbilanz
bei Wiederkäuern

Doc. inž. Josef TYLEČEK, CSc., inž. Antonín ŠTĚRBA CSc.

a inž. Jiří ZELENKA

*Vysoká škola zemědělská, agronomická fakulta, katedra pro biotechnologii
výroby živočišné, Brno*

Vedoucí katedry prof. dr. inž. Stanislav Koudela, doktor zemědělských věd

Úvod

Hlavní cestu k odstranění dosavadního deficitu dusíkatých látek v krmných dávkách přežvýkavců je třeba spatřovat v pronikavém zvýšení výroby rostlinných bílkovin na orné i ostatní půdě. Zároveň však musí být v maximálním rozsahu využito všech dalších možností v řešení tohoto problému. Kromě zdokonalení zužitkování různých zbytků a odpadů z potravinářského průmyslu ke krmným účelům a využití jednobuněčných řas k produkci vysoce kvalitních bílkovin, jeví se v současné době jako nejvýhodnější částečná úhrada scházejících dusíkatých živin v krmných dávkách bílkovinami syntetizovanými kvasinkami nebo bacherovou mikroflórou. V obou případech je tvorba bílkovin (kvasniční, resp. mikrobiální) podmíněna dostatečným přívodem přijatelného dusíku a vhodných glycidů.

Je známo, že kvasničná bílkovina vyniká vysokou kvalitou (Nehring, 1952, aj.). Tím je předurčena pro výživu těch druhů zvířat, která nemají fyziologické předpoklady pro syntézu dusíkatých živin vhodného chemického složení z amidického dusíku přímo v trávicím traktu. Nelze pochybovat, že v budoucnu bude kvasničná bílkovina používána k částečné úhradě celkové potřeby dusíkatých živin hlavně v krmných dávkách prasat a drůbeže. Naopak by nebylo zcela logické a hospodárné řešit problém dosažení žádoucího poměru mezi dusíkatými a bezdusíkatými živinami v krmných dávkách zařazením kvasničné bílkoviny a nevyužít v plném rozsahu schopnosti bacherové mikroflóry přežvýkavců k přeměně průmyslově vyráběných dusíkatých látek na přijatelnou formu.

Protože se však u nás počítá s použitím značné části kvasničné bílkoviny z její celkové produkce pro výživu dojníc i v budoucích letech, věnovali jsme pozornost i výzkumu vhodnosti různých zdrojů dusíku pro výživu přežvýkavců i krmným vlastnostem toruly.

Zároveň jsme ověřili některé dosavadní výsledky výzkumu vlivu močoviny na koeficienty stravitelnosti organických živin a dusíkovou bilanci a snažili jsme se získat základní poznatky o krmných vlastnostech drůbežního trusu. Zkoumáním krmných vlastností posledně jmenovaného zdroje dusíkatých živin pro výživu hospodářských zvířat jsme se zabývali hlavně proto, že ve světové literatuře je řada zpráv o úspěšných pokusech s použitím drůbežního trusu ke krmným účelům (Studijní informace, 1961).

Tato naše práce shrnuje hlavní výsledky a poznatky všech těchto výzkumů.

Metodika

Pokusy byly provedeny periodickým způsobem na třech skupkách v době od 28. září do 15. prosince 1961. Byly organizovány podle stejných zásad jako naše výzkumy, v nichž jsme řešili podobnou problematiku (Tyleček aj., 1962). Ve všech periodách (celkem 5) byla základem krmných dávek směs sena a slámy, sušená cukrovka, krmná sůl a křída (CaCO_3). Chemické složení použitých směsí krmiv uvádíme v tab. I. V téže tabulce jsou shrnuty výsledky analýz těch jednotlivých krmiv, kterých nebylo použito v našich předcházejících výzkumech provedených v tomtéž roce (Tyleček aj., 1962).

I. Chemické složení krmiv a krmných směsí

Ukazatel v %	Směs jaderných krmiv zkrmovaná v periodě:					Směs slámy a sena	Torulové mléko	Sušený drůbeží trus
	první	druhé	třetí	čtvrté	páté			
Sušina	93,73	94,48	94,02	93,92	93,03	92,83	100,00	92,54
N-látky	10,81	4,32	10,72	10,46	18,79	10,58	59,95	33,07
Tuk	0,21	0,12	0,28	0,43	0,31	1,78	3,94	1,40
Vláknina	3,08	3,60	4,91	4,62	3,57	31,60	0,17	9,14
Bez N-látky	73,51	80,65	72,37	66,58	64,03	40,69	25,97	23,75
Popel	6,12	5,79	5,74	11,83	6,33	8,18	9,97	25,18
Organická hmota	87,61	88,69	88,28	82,09	86,70	84,65	90,03	67,36
Bílkoviny	8,43	2,86	9,13	6,79	2,67	7,20	44,10	24,33
Amidy	2,38	1,46	1,59	3,67	16,10	3,38	15,85	8,74

Kromě zmíněných krmiv dostávali skupci jako hlavní zdroj dusíkatých živin v první periodě sušenou torulu, ve druhé torulové mléko o průměrné sušině 12 %, ve třetí podzemnicový extrahovaný šrot, ve čtvrté sušený trus od nosnic a v páté močovinu. Podíl zmíněných krmiv na celkovém obsahu N-látek krmné dávky v jednotlivých periodách je uveden v tab. II.

Ve všech periodách se směs jaderných krmiv před zkrmováním namáčela dvojnásobným množstvím vody. Ve druhé periodě se brala v úvahu i voda obsažená v torulovém mléce.

Drůbeží trus byl od nosnic z klecového chovu. Před sušením, které se dělo v sušárně s nuceným oběhem vzduchu při teplotě 55° C, se nijak neupravoval. Po sušení byl rozemlet na laboratorním mlýnku. Jeho složení bylo zhruba stejné jako

II.

Ukazatel		Perioda				
		první	druhá	třetí	čtvrtá	pátá
Celkový obsah N-látek v krmné dávce v g		109,34	118,24	108,78	100,85	150,47
Podíl N-látek zkoušeného krmiva	g	45,82	53,36	45,25	44,31	87,56
	%	41,91	45,13	41,60	43,94	51,11

III. Krmné dávky (v g)

Krmivo	Bilanční krmení				
	první	druhé	třetí	čtvrté	páté
Luční seno	160	160	160	140	140
Krmná sláma	240	240	240	220	220
Sušená cukrovka	480	480	480	430	523
Sušená torula	100	—	—	—	—
Torulové mléko po přepočtu na 100 % sušinu	—	89	—	—	—
Podzemnicový extr. šrot	—	—	100	—	—
Sušený drůbeží trus	—	—	—	134	—
Močovina	—	—	—	—	33
Krmná sůl	20	20	20	18	22
Křída (CaCO_3)	20	20	20	18	22

IV.

Číslo skopce	Perioda				
	první	druhá	třetí	čtvrtá	pátá
1			3,23	11,18	6,19
2		1,60	5,99	3,61	8,43
3		0,88	6,66	5,77	8,17

v našich předcházejících pokusech, v nichž jsme zkoumali vliv sušené toruly na stravitelnost organických živin v krmných dávkách nosnic (Tyleček aj., 1961). V sušině obsahoval 1,61 % vápníku, 0,84 % fosforu, 0,55 % sodíku a 2,38 % draslíku.

Plánované krmné dávky jsou uvedeny v tab. III. V první periodě přijímali všichni skopci krmnou dávku beze zbytku. Ve druhé periodě klesla žravost skopců č. 2 a č. 3. Počínaje třetí periodou nechávali skopci ve všech dalších obdobích pokusu nepřijaté zbytky, které jsme shromažďovali samostatně od každého pokusného

zvířete. Zbytky jsme po předsušení a příslušných úpravách analyzovali. Zjištěné množství každé živiny bylo pak při bilancování odečteno od obsahu téže živiny v krmné dávce.

Velikost zbytků, které nechávali jednotliví skopci v různých periodách, nejlépe charakterizují údaje tab. IV, podle vzorce:

$$\left(\frac{\text{Sušina zbytků krmné dávky} \cdot 100}{\text{Celkový obsah sušiny v krmné dávce}} \right).$$

Z přehledu je zřejmé, že ani snížení dávkování krmiv o 10 % ve čtvrté a páté periodě (ve srovnání s předcházejícími periodami) nebylo dostatečné, a že skopci i pak nechávali nepřijaté zbytky. Zhoršení žravosti zvířat v těchto obdobích pokusu nepochybně souviselo i s chutností krmné dávky.

Na začátku pokusu byla živá váha skopců velmi vyrovnaná. Skopec č. 1 vážil 43 kg, skopec č. 2 44,30 kg, skopec č. 3 42,30 kg. Změny v průběhu bilančních krmení byly nepatrné a jsou zachyceny v tab. V. Na konci pokusu vážil skopec č. 1 44,30 kg, skopec č. 2 43,60 kg, skopec č. 3 41,70 kg.

V. Změny živé váhy skopců v bilančních krmeních

Číslo skopce	Průměrné denní přírůstky (+) resp. úbytky (–) živé váhy v g v bilančním krmení				
	prvním	druhém	třetím	čtvrtém	pátém
1	+12,5	+ 3,8	+ 7,5	+18,8	– 8,8
2	–16,3	+16,3	–10,0	– 1,3	+ 2,5
3	– 3,8	– 1,3	– 3,8	– 7,5	–15,0
Průměr	– 2,5	+ 6,3	– 2,1	+ 3,3	– 7,1

Výsledky a jejich hodnocení

V první periodě přijímali skopci průměrně 852,45 g sušiny, 109,34 g N-látek, z toho 75,63 g strav. N-látek, 42,20 g strav. tuku, 145,50 g vlákniny, z toho 79,36 g strav. vlákniny, 420,57 g strav. bez N-látek a 52,62 g strav. bílkovin.

Při výpočtu podle vzorce $\frac{\text{N-látky} \cdot \text{koef. strav.}}{100} - \text{amidy}$ $\left(\frac{109,34 \cdot 69,17}{100} - 28,27 \right)$

skopci přijali 47,36 g strav. bílkovin. Krmná dávka obsahovala 0,477 škrobových hodnot. Množství stravitelných bílkovin a škrobových hodnot v použité krmné dávce je prakticky shodné s údaji o potřebě těchto živin podle většiny našich i zahraničních autorů (Ř e c h k a a kol., 1960, P o p o v, 1954, D m i t r o e n k o, 1956 aj.). V následujících čtyřech periodách dostávali skopci v krmné dávce prakticky stejné množství dusíkatých i bezdusíkatých živin. Pouze v páté periodě (při zkrmování močoviny) obsahovala krmná dávka asi o 30 % více N-látek.

Z údajů shrnutých v tab. VI lze usuzovat, že koeficienty stravitelnosti organických živin sušené toruly i torulového mléka s obsahem 12 % sušiny jsou shodné, resp. rozdílné jen nepodstatně. Různá konzistence toruly neměla odlišný vliv na koeficienty stravitelnosti organických živin (ani vlákniny) použité krmné dávky. Také procento využití dusíku (tab. VII) bylo při zkrmování suché toruly i torulového mléka shodné (37,80 % a 38,17 % ze stráveného N a 26,15 %

VI. Koeficienty stravitelnosti

Perioda	Číslo zvířete	Sušina	Organická hmota	N-látky	Bílkoviny	Tuk	Vláknina	Bez N-látky	Popel
První	1	70,61	72,80	66,75	61,53	48,57	51,87	80,34	46,35
	2	72,21	74,62	69,17	66,57	52,26	55,72	81,43	45,63
	3	72,70	75,05	71,58	66,61	48,81	56,03	81,55	46,65
	Průměr	71,84	74,16	69,17	64,90	49,88	54,54	81,11	46,21
Druhá	1	74,16	76,44	70,27	65,41	51,20	52,94	83,98	45,40
	2	72,47	75,30	68,03	64,59	56,12	51,87	82,63	36,63
	3	73,77	76,46	69,18	62,44	42,42	56,61	83,45	40,55
	Průměr	73,47	76,07	68,83	64,15	49,91	53,81	83,35	40,86
Třetí	1	75,11	77,45	69,71	62,99	22,35	50,21	86,29	43,29
	2	74,03	76,47	64,71	60,83	29,50	52,49	84,90	39,28
	3	74,82	77,25	68,97	64,71	30,16	53,47	85,11	38,81
	Průměr	74,65	77,06	67,80	62,84	27,34	52,06	85,43	40,46
Čtvrtá	1	74,46	76,55	63,09	56,59	55,12	57,66	84,00	53,72
	2	73,54	76,38	63,35	55,88	66,21	62,64	82,43	49,42
	3	73,91	76,87	67,88	55,94	58,65	62,16	82,54	47,62
	Průměr	73,97	76,60	64,70	56,14	59,99	60,82	83,00	50,25
Pátá	1	74,26	76,14	79,80	39,50	33,33	56,80	80,80	48,66
	2	75,87	78,06	79,31	39,44	34,08	56,86	81,96	44,41
	3	76,76	78,57	80,53	39,56	36,75	58,44	84,15	55,02
	Průměr	75,63	77,59	79,88	39,50	34,72	57,37	82,30	49,36

VII. Dusíková bilance

Bílační krmení	N v potravě	N ve výkalech	N v moči	N výkalů a moče celkem	N uložený v těle	N strávený	% využití N	
							ze stráveného	z přijatého
První	17,494	5,394	7,526	12,920	4,574	12,100	37,80	26,15
Druhé	18,701	5,828	7,960	13,788	4,913	12,873	38,17	26,27
Třetí	16,222	5,220	7,224	12,444	3,778	11,002	34,34	23,29
Čtvrté	14,056	4,946	6,578	11,524	2,532	9,110	27,79	18,01
Páté	21,303	4,286	13,284	17,570	3,733	17,017	21,94	17,52

a 26,27 % z N přijatého). Při srovnávání koeficientů stravitelnosti organických živin krmné dávky zkrmované ve třetím pokusném období (kterou lze považovat za typickou) s podobnými údaji v obou předcházejících periodách můžeme konstatovat, že vliv toruly (sušené i čerstvé) a podzemnicového extrahovaného šrotu je téměř u všech organických živin shodný. Statistický významné ($P < 0,05 - 0,01$) jsou pouze rozdíly v koeficientech stravitelnosti tuku a bez N-látek.

Po zařazení sušeného drůbežího trusu (čtvrtá perioda) do krmné dávky došlo k poklesu (ve srovnání se třetí periodou, ve které byl hlavním zdrojem N-látek podzemnicový extrahovaný šrot) koeficientu stravitelnosti dusíkatých živin. Rozdíl však nedosahuje ani $P < 0,05$. Naopak koeficienty stravitelnosti vlákniny a tuku jsou průkazně ($P < 0,01$) vyšší. Sušený drůbeží trus měl negativní (i když neprůkazný) vliv na množství N uloženého v těle. Ve srovnání s předcházející periodou procento využití dusíku celé krmné dávky podstatně pokleslo. Provedeme-li hlubší rozbor údajů v tab. VII, zjistíme, že využití dusíku samotného sušeného drůbežího trusu je velmi špatné. Vzhledem k těmto našim poznatkům o kvalitě dusíkatých živin v drůbežím trusu postrádáme vysvětlení pro velmi příznivé výsledky, kterých dosáhli jiní autoři (C a m p, 1959, V e r b e c k, 1960, aj.) při jeho zkrmování přežvýkavcům, u nichž nelze předpokládat příznivý vliv vitamínového B komplexu na růst vykrmovaných zvířat.

Při zařazení močoviny do krmné dávky v rozsahu, který daleko překročil všeobecně doporučené množství (51,11 % N z celkového obsahu v krmné dávce) se průkazně ($P < 0,01$) zvýšil koeficient stravitelnosti N-látek, což zcela odpovídá poznatkům některých jiných autorů (W e t t e r a u, 1959, B u r m i s t r o v, 1959, Š m a l e n k o v, 1960 aj.). Ovšem podstatná část stráveného dusíku byla okamžitě z organismu vyloučena močí. Předpokládáme-li v obou srovnávaných periodách stejné procento využití dusíku suchých objemných krmiv a sušené cukrovky, uložilo se v těle zvířat ze 33 g močoviny stejné množství dusíku (87,56 g N-látek) jako ze 100 g podzemnicového extrahovaného šrotu (45,82 g N-látek). Účinnost N-látek močoviny byla ve srovnání s účinností N-látek podzemnicového extrahovaného šrotu zhruba poloviční.

S o u h r n

Při výzkumu vlivu suché toruly, torulového mléka, podzemnicového extrahovaného šrotu, sušeného drůbežího trusu a močoviny na koeficienty stravitelnosti organických živin krmné dávky (tab. I) a dusíkovou bilanci u skopců jsme zjistili:

1. Suchá torula i torulové mléko (sušina 12 %) mají shodný vliv na koeficienty stravitelnosti organických živin i dusíkovou bilanci (tab. IV).

2. Využití přijatého dusíku krmné dávky (zkoušená krmiva se podílela na celkovém obsahu N-látek krmné dávky 41,91 % — 51,11 %) s torulou, bylo asi o 3 % vyšší než krmné dávky, v níž byl hlavním zdrojem N podzemnicový extrahovaný šrot (tab. V).

3. Po zařazení sušeného drůbežího trusu s obsahem 92,54 % sušiny do krmné dávky došlo k výraznému poklesu koeficientů stravitelnosti N-látek a také ke snížení procenta využití stráveného i přijatého N. Žravost skopců se zhoršila.

4. Močovina zvýšila průkazně koeficient stravitelnosti N-látek. Využití dusíku krmné dávky bylo však nízké (17,52 % z přijatého N).

Došlo dne 16. 6. 1962

Literatura

1. Burmistrov A.: Ispolzovanie sintetičeskoj močeviny kak častičnogo zamenitelja proteina v racione dojnych korov. Moločnoje i mjasnoje životnovodstvo, 1959, 12:19-20. — 2. Camp A.: Broiler House Litter as Livestock Feed. Texas Agr. Progress Magazin, 1959. Podle ČSAZV, Studijní informace, Živočišná výroba, 1961, 4. — 3. Dmitročenko A. P.: Kormlenie sel'skochozjajstvennyh životnyh. Moskva, 1956. — 4. Nehring K.: Lehrbuch der Tierernährung und Futtermittelkunde. Berlin, 1952. — 5. Popov I. S.: Krmení hospodářských zvířat. Praha, 1954. — 6. Řečka J. a kol.: Výživa hospodářských zvířat, Praha, 1960. — 7. Studijní informace ČSAZV, Živočišná výroba, 1961, 4. — 8. Smal'nikov A. N.: Ispolzovanie močeviny v životnovodstve. Moskva, 1960. — 9. Tyleček J., Čechovský P., Špaček F. a Zelenka J.: Vliv sušené toruly na stravitelnost organických živin krmné dávky pro nosnice. Sborník VŠZ v Brně, řada A, 1961, 3-4:347-354. — 10. Tyleček J., Hanáček S., Štěrba A. a Zelenka J.: Využití amoniakálního dusíku skopci. 1963, v tisku. — 11. Verbeek M. A.: Fowl Manure Is a Valuable Cattle Feed. Farming in South Africa, 1960, 21. Podle ČSAZV, Studijní informace, Živočišná výroba, 1961, 4. — 12. Wetterau H.: Versuche zur Steigerung des Stickstoffgehaltes von Maissilage durch Harnstoffzusatz. Der Wert solcher ergänzten Silage für Wiederkäuer nach N-Bilanz und Verdaulichkeitsversuchen mit Hammeln. Arch. für Tierernährung, 1959, 6:454-462.

Влияние торулы, мочевины и сушеного птичьего помета на коэффициенты переваримости органических питательных веществ и азотный баланс у жвачных

При исследовании влияния сухой торулы, торулового молока, арахисового экстрагированного шрота, сушеного птичьего помета и мочевины на коэффициенты переваримости органических питательных веществ кормового рациона (табл. I) и азотный баланс у валухов нами было установлено:

1. Сухая торула и торуловое молоко (сухое вещество 12 %) одинаково влияют на коэффициенты переваримости органических питательных веществ и азотный баланс (табл. IV).

2. Использование полученного азота кормового рациона (испытываемые корма в общем содержании N-веществ кормового рациона составляли 41,91 % — 51,11 %) с торулой было приблизительно на 3 % больше по сравнению с кормовым рационом, в котором главным источником N был арахисовый экстрагированный шрот (табл. V).

3. После включения сушеного птичьего помета с содержанием 92,54 % сухого вещества в кормовой рацион произошло значительное снижение коэффициентов переваримости N-веществ, а также снижение процента использования переваримого и полученного N. Аппетит валухов ухудшился.

4. Мочевина достоверно повысила коэффициент переваримости N-веществ. Однако использование азота кормового рациона было низким (17,52 % из полученного N).

Der Einfluß der Torulahefe, des Harnstoffes und der getrockneten Geflügelexkremente auf die Verdauungskoeffizienten organischer Nährstoffe und auf die Stickstoffbilanz bei Wiederkäuern

Bei der Forschung des Einflusses von getrockneter Torulahefe, der Torulmilch, des extrahierten Erdnußschrotes, der getrockneten Geflügelexkremente und des Harnstoffes auf die Verdauungskoeffizienten organischer Stoffe der Futterration (Tab. 1) und auf die Stickstoffbilanz bei Hammeln stellte man folgendes fest:

1. Die getrocknete Torulahefe und die Torulmilch (Trockensubstanz 12 %) haben eine gleiche Wirkung auf die Verdauungskoeffizienten organischer Stoffe und auf die Stickstoffbilanz (Tab. IV).

2. Die Verwertung des aufgenommenen Stickstoffes der Futterration (der Anteil der geprüften Futtermittel an dem Gesamtgehalt der stickstoffhaltigen Stoffe der

Futtermittel betrug bei Torulahefe 41,91 %-51,11 %) und war um etwa 3 % höher als bei der Futtermittel mit extrahiertem Erdnußschrot als Hauptquelle des Stickstoffes (Tab. V).

3. Nach dem Einschalten von getrockneten Geflügelexkrementen mit einem Gehalt von 92,54 % Trockensubstanz in die Futtermittel trat eine ausgeprägte Herabsetzung der Verdauungskoeffizienten der stickstoffhaltigen Stoffe und auch eine Herabsetzung des Verwertungsprozentes des verdauten und aufgenommenen Stickstoffes ein. Die Freßlust der Hammeln hat sich verschlechtert.

4. Der Harnstoff erhöhte nachweisbar den Verdauungskoeffizient der N-Stoffe. Die Verwertung des Stickstoffes der Futtermittel war jedoch niedrig (17,52 % von dem aufgenommenen Stickstoff).

Význam tělesné stavby koní z hlediska pracovního výkonu v zemědělství

Значение телосложения лошадей с точки зрения рабочей производительности
в сельском хозяйстве

Die Bedeutung des Körperbaus bei Pferden vom Gesichtspunkt der Arbeitsleistung
in der Landwirtschaft

L'importance de la conformation des chevaux par rapport à la production du travail
dans l'agriculture

Inž. Jaromír DUŠEK, CSc.

Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany

Ředitel stanice dr. Lev Richter

Dr. Josef DUŠEK

Úvod

V předložené práci se zabýváme hodnocením významu exteriéru koně ve vztahu k výkonnosti v potažních pracích. Tato problematika byla velmi aktuální v dvacátých letech tohoto století, kdy byla většina prací zaměřena na zjišťování korelačních vztahů tělesných forem a pohybových hodnot — zvláště délky kroku a rychlosti; z tělesné stavby jezdeckých koní se pak usuzovalo na jejich výkonnost na kolbištích. Vzhledem k různému metodickému pojetí této problematiky vznikla řada domněnek, často naprosto protichůdných. Biometrické studie považujeme po praktických zkušenostech za druhořadé, a podaná práce je tedy vlastně jakousi rekapitulací všeobecných poznatků a jejich konfrontací s našimi výsledky, dosaženými při sledování výkonnosti koní různých plemen. Ke zpracování tohoto problému jsme přistoupili též proto, že v české literatuře je jen jedna experimentální práce pojednávající o významu tělesné stavby jezdeckých koní. Práce o hodnocení tělesné stavby a výkonnosti v potažních pracích dosud u nás zpracována nebyla a rovněž tuto oblast opomíjejí i práce cizích autorů.

Cílem předložené práce je tedy dokázat na podkladě experimentálního šetření, že tělesnou stavbu koně nelze přeceňovat, a že je nutno přihlížet k interiéru koně, tedy k fyziologickým vlastnostem jako podmiňujícím vlastnostem užitkovým. Potvrzujeme tak plně vývody Michalovy, který se této problematice věnuje z aspektu analytického pohledu na charakter a temperament koně.

Zásadně bychom chtěli poznamenat, že určité vztahy tělesné stavby a pracovní kapacity nelze podceňovat, avšak ke mnoha biometrickým studiím je nutno

přihlížet nejen z aspektu platnosti dosažených výsledků v obecné populaci, ale právě z hlediska pravděpodobnosti výskytu vztahu v náhodném výběru s malou četností — tedy právě v praxi se vyskytující skutečnosti. Lze přirozeně namítnout, že sílu testů posuzujeme ze zvolené hladiny testovacího kritéria, avšak znovu poukazujeme právě na složitost kombinací sledovaných morfologických a fyziologických vztahů a pracovní kapacity, a proto často při řešení podobné problematiky chybí noetická povaha problému a dosažený výsledek je v určitých případech pouze numerickou záležitostí.

Literární přehled

Literatura o významu tělesné stavby koně je velmi rozsáhlá. Jak se již v úvodu zmiňujeme, je značná část těchto prací zaměřena na šetření prováděné na jezdeckých koních; práce o hodnocení vztahu tělesné stavby k výkonnosti koně v potažních pracích jsou velmi kusé, úzce metodicky zaměřené. Vzhledem k nutnosti omezení rozsahu podaného příspěvku neuvádíme vypracovaný rozsáhlý literární přehled s konfrontací názorů a vývodů různých pracovníků a odkazujeme čtenáře na závěrečnou zprávu úkolu, jehož dílčí částí je předložený příspěvek. Z četných autorů zabývajících se významem tělesné stavby koně uvedme tedy alespoň Bílka, Duersta, Kronachera, Krynitz - Magerla - Rasta, Michala, Rösiö, Raua, Wagenera a hlavně pak soubornou práci Krügera.

Metodika

Závislost pracovní výkonnosti koní na tělesné stavbě byla zpracována z výsledků tří pokusů, metodicky zaměřených na hodnocení výkonnosti koní různých plemen.

Tělesné tvary byly měřeny běžně používanými metodami, popsány Duerstem. Mechanické osy a kostní úhly byly měřeny podle metody Kronacher - Ogrizkovy, resp. Schmaltz - Schättleovy, popsané Wagenerem. V našem šetření jsme hodnotili tyto znaky:

výška v kohoutku pásková a hůlková,
obvod hrudi,
obvod holeně,
výška hřbetu,
délka hřbetu,
výška kříže,
výška kořene ohonu,
délka těla,
hloubka hrudi,
výška sternu,
šířka prsou,
šířka hrudi za lopatkou,
největší šířka hrudníku,
šířka pánve,
šířka pánevní spodiny,

úhel lopatky s horizontálou,
úhel lopatky s kostí ramenní,
úhel loketního kloubu,
úhel kosti ramenní s horizontálou,
úhel kosti kyčelní s horizontálou,
úhel kyčelního kloubu,
úhel kosti stehenní s horizontálou,
úhel kosti bérce s horizontálou,
úhel hleznový,
délka lopatky,
délka ramene,
délka předramí,
délka zápěstí,
délka špičky přední nohy,
délka zádě délky kyčelní kosti,
délka hyžďové kosti,
délka stehenní kosti,
délka bérce kosti,
délka zánártí.

Tělesné rozměry spolu s hodnotami pohybu v kroku a klusu byly porovnávány s výkonností a celkovou pracovní zdatností jednotlivých koní.

Pokusný materiál: 12 chladnokrevníků, 31 teplotekrevníků, 2 horší koně, celkem 45 koní.

V ý s l e d k y

Dosažené výsledky měření tělesných rozměrů na všech třech pracovištích (Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany, — pracoviště Heřmanův Městec, Státní plemenářský ústav Albertovec a Státní plemenářský ústav Tlumačov) jsme sestavili do vztahu s ukazateli pohybu koní a jejich pracovní výkonnosti. Vzhledem k velmi obšírnému pokusnému materiálu neuvádíme výsledky numericky a zaujímáme stanovisko jen k důležitějším vztahům. Poznamenáváme, že dosažené výsledky z jednotlivých pracovišť neukazují souhlasnou tendenci a potvrzují tak naše předpoklady o malém významu hodnocení některých tělesných tvarů a pracovní hodnoty posuzovaných koní.

Ve stručném výťahu tedy zjišťujeme:

a) vztah kohoutkové výšky a délky kroku se ve většině případů neprokázal významný, podstatně příznivějších výsledků bylo již dosaženo při hodnocení vztahu výšky v kříži a délky kroku. Význam délky těla se více projevuje ve vztahu k délce kroku než klusu. Ve vztahu k rychlosti jsou výsledky podobné;

b) závislostí rozměrů hrudníku a délky kroku a klusu si jen ověřujeme, že prostornost klusu je provázána nižší šířkou hrudi, přirozeně v optimálních rozměrech daného plemene;

c) z pozoruhodnějších výsledků si dále všimněme závislosti délky kroku na váze koní různých plemen, kdy jsou dosažené hodnoty korelačních koeficientů ve srovnání s ostatními znaky relativně blízké. Vztah váhy s relativní délkou kroku ukazuje logicky ve všech případech na negativní regresi. Rovněž rychlost pohybu ukazuje podobný významný vztah se zvyšující se vahou;

d) závislost doby kroku na jeho délce se projevuje ve dvou souborech pozitivně. V klusu se pak kmih — tedy výraz odrazové energie, podmíněný temperamentem koně — projevuje výrazněji, takže závislost doby klusového kroku a jeho délky není významná a blíží se prakticky nule; souhlasně pak vyznívá nulovými hodnotami závislost doby kroku a doby klusového kroku;

e) z délek jednotlivých kostí ve vztahu k délce kroku můžeme považovat za důležitou délku lopatky. Rovněž vztah délky nohy a délky kroku byl zjištěn jako významný;

f) ze vztahů úhlů předních a zadních končetin a délky kroku jsme nenašli významnou závislost; dvakrát dosažené negativní a jednou jen slabě pozitivní nevýznamná hodnota koeficientu délky předpaží s délkou kroku je zajímavá. U vztahu délky zápěstí a délky kroku jsou vztahy podobné, avšak v pozitivním smyslu. Vztahy délky kroku k délce kosti stehenní jsou obdobou vztahů předrámě, což je z anatomického hlediska logické. Z úhlů si můžeme povšimnout vztahu kloubu kyčelního s horizontálou a negativních koeficientů, i když nevýznamných, kosti stehenní s horizontálou a s kostí bérce a úhlu hlezna, tedy všech úhlů ve vztahu k délce kroku. Prakticky tyto vztahy naznačují, že čím jsou tyto úhly větší, tím je krok kratší.

Uvedené závislosti jsou přirozeně jen kusým výčtem velkého množství kombinací; uvedení do vztahu dalších alternativ nepovažujeme za podstatné, neboť by šlo prakticky jen o technickou záležitost, která by rovněž vyzněla podobně. Hodnocení jen jednotlivého izolovaného znaku otázku značně komplikuje, neboť důležité je posouzení komplexnosti — tedy kolektivních vztahů tělesné stavby a výkonnosti. I zde však nelze zaručit, zda by značná pracnost těchto parciálních korelací poskytla konkrétnější výsledky.

Abychom si tedy otázku významu tělesné stavby a výkonnosti ověřili s přihlédnutím alespoň ke třem ukazatelům, sestavili jsme do vztahu výkonnost

v kgm/sec, kohoutkovou výšku, hloubku hrudi, a z pohybových hodnot rychlost pohybu a délku kroku. Výsledky dosažené na obou pracovištích je nutno posuzovat z hlediska sestavení pokusných skupin, neboť — jak jsme již uvedli — byla (zvláště na pracovišti v Albertovci) diferenciací koní podle živé váhy velmi výrazná. Poněvadž podle tělesné váhy byla určována v pracovních zkouškách tažná síla koní, je dosažená výkonnost určitým výrazem tělesné váhy, neboť rozdíly v tažné síle jsou natolik velké, že ani zvýšenou rychlostí nelze dosáhnout počtu kgm/sec stanoveného pro jednotlivé váhové třídy.

I. Koeficienty parciální korelace výkonnosti, tělesné stavby a pohybu koně

	Heřmanův Městec			Albertovec		
	hodnocený vztah	hodnota koefic.	významnost	hodnocený vztah	hodnota koefic.	významnost
Výkonnost (x)	r_{xy}	0,6255	0,05	r_{xy}	0,7426	0,01
Koh. v. hůlk. (y)	r_{xz}	0,3302	0,5	r_{xz}	0,8151	0,01
Hloub. hrudi (z)	r_{xz}	0,5585	0,1	r_{yz}	0,9207	0,01
	$r_{xy} \cdot z$	0,5632	0,1	$r_{xy} \cdot z$	-0,0345	1
	$r_{xz} \cdot y$	-0,0296	1	$r_{xz} \cdot y$	0,5024	0,1
	$r_{yz} \cdot x$	0,4779	0,5	$r_{yz} \cdot x$	0,8129	0,01
Výkonnost (x)	r_{xy}	0,0254	1	r_{xy}	0,6234	0,05
Rychl. poh. (y)	r_{xz}	0,4540	0,5	r_{xz}	0,5665	0,1
Délka kroku (z)	r_{yz}	0,7430	0,01	r_{yz}	0,6361	0,05
	$r_{xy} \cdot z$	-0,5006	0,1	$r_{xy} \cdot z$	0,1043	1
	$r_{xz} \cdot y$	0,6499	0,05	$r_{xz} \cdot y$	0,2652	1
	$r_{yz} \cdot x$	0,8312	0,01	$r_{yz} \cdot x$	0,4451	0,5

Z hodnocených vztahů se významně prokazuje závislost výkonnosti a kohoutkové výšky hůlkové, avšak tu je nutno posuzovat právě z uvedeného již hlediska fyzického zatížení koní podle živé váhy, tedy do určité míry i podle výšky; významná je tedy závislost délky kroku a rychlosti pohybu. Výsledky parciálních vztahů s jedním konstantním parametrem nejsou z obou pracovišť souhlasné.

Stanovení výkonnosti koní podle dosažených hodnot kgm/sec je sice fyzikálně přesné, avšak pro zootechnické hodnocení výkonnosti je důležité posouzení koní hlavně z fyziologického hlediska ve vztahu k užitkovým vlastnostem. Spojíme-li tedy v našem případě oba způsoby hodnocení, můžeme pokusné koně postavit do pořadí podle užitkové hodnoty (bodové ohodnocení). Tuto klasifikaci považujeme za všestrannější než přihlížení jen k jednostranné výkonnosti, ať již v tahu v kroku, nebo v rychlostní práci v klusu. I při těchto kritériích je velmi důležité přihlížet k průměrným výkonům a nikoli k výkonům jednorázově dosaženým — byť i vynikajícím.

Uvedením do vztahu pořadí koní podle této klasifikace s hlavními posuzovanými znaky (váhou, výškou, délkou kroku a rychlostí pohybu) zjišťujeme, že z průběhu křivek nelze vyvodit důležité vztahy.

Prokazuje se tak, že jako podklad k hodnocení výkonnosti nelze jednostran-

ně použít některého ze sledovaných znaků, i když z nich některé dávají předpoklady k vyšším výkonům (např. rychlost a délka kroku).

Vzhledem k přílišné složitosti této otázky je velmi problematické, ba prakticky nemožné nalézt optimální exteriérový standard, který by zajistil výborné užitkové vlastnosti. I když můžeme v obecné populaci koní předpokládat určité vztahy, vidíme, že ve výběru, který reprezentuje dobrý průměr užitkových koní, se více projevují subjektivní vlastnosti, a proto je nutno přihlížet velmi důtklivě k všestranné výkonnosti tak, jak např. jsou u nás praktikovány výkonnostní zkoušky koní pro zápis do plemenných knih.

Diskuse

Při zpracování uvedené problematiky jsme metodicky postupovali podobně jako ostatní autoři, řešící význam tělesné stavby koně. Snažili jsme se však upřesnit posuzovací kritéria, neboť hlavní váhu klademe na vztahy tělesné stavby a výkonnosti v potažních pracích. Ostatní kombinace jsou vlastně jen doplňkem tohoto šetření.

Avšak ohodnotit výkonnost tak, aby plně vystihla požadavky kladené na koně v běžné praxi, je velmi obtížné. Zatímco u ostatních druhů hospodářských zvířat lze výkonnost velmi lehce měřit, nelze u koní — mimo plnokrevníky — otázku výkonnosti zjednodušovat. Zkoušky s úzkým metodickým zaměřením nám ukazují koně vesměs jen jednostranně výkonné. Avšak pro plemenářskou potřebu mají význam jen zkoušky všestranné, a proto jsme i v našich pokusech zvolili různé typy pracovních zátěží a výkonnost koní jsme posuzovali jak z hlediska vlastních pracovních výkonů, tak i z širšího fyziologického hlediska se zhodnocením energetické spotřeby na jednotku výkonu. Rozbor otázky „jednotka výkonu“ je u koní velmi problematický, neboť sladit fyziologická a fyzikální hlediska je značně obtížné (blíže se touto otázkou zabýváme v samostatném sdělení).

Uvedenou problematiku můžeme tedy shrnout takto: stavba těla je faktorem, který usnadňuje, eventuálně ztěžuje funkce organismu při pracovním výkonu; výkon však záleží především na pracovním charakteru, který je podmíněn fyziologickými vlastnostmi. Při maximální výkonnosti jsou pak exteriér a fyziologické funkce limitními faktory. Ztotožňujeme se tak zcela s vývodem Michalovi, který se zaměřil hlavně na nejdůležitější složky výkonnosti: pracovní charakter a temperament.

I když lze určité závislosti v obecné populaci předpokládat, v menším výběru (45 koní) se však větší část z těchto vztahů neprojevila. Při posuzování koní žádáme tedy dobrý exteriér, avšak neméně důležité jsou užitkové vlastnosti, takže jen všestranným zhodnocením koně můžeme objektivně ocenit jeho plemennou i užitkovou hodnotu.

Vzhledem k tomu, že podobným biometrickým studiím nepřikládáme hlubší význam, nepočítáme ani u důležitějších vztahů regresní koeficienty ke stanovení přímky odhadu změn obou proměnných, neboť výsledky dosažené i v reprezentativním vzorku s velkou četností by měly z hlediska komplexnosti problematiky jen omezenou platnost. Prokázat stochastickou spojitost sledovaných znaků je tedy v této pracovní oblasti velmi problematické a podobné práce ztrácejí pak často noetickou povahu a logické zdůvodnění.

Souhrn

Jako doplněk pokusů o výkonnosti koní různých plemen jsme sledovali u 45 koní význam tělesné stavby na výkonnost v potažních zemědělských pracích.

Z dosažených výsledků lze říci, že stavba těla je činitelem, který usnadňuje, eventuálně ztěžuje funkce organismu při pracovním výkonu; ten však záleží na pracovním charakteru a vůli koně, tedy na podmiňujících fyziologických vlastnostech.

Je nutno zdůraznit, že izolované korelační vztahy pozorovaných dvojic znaků nejsou vzhledem k složitosti funkční činnosti tělesné stavby vždy zcela správné; konkrétnější je sestavení kolektivních vztahů (parciální korelace) tělesných znaků a výkonnosti, avšak pracnost propočtů nevyváží dosažené výsledky. Vzhledem ke komplexnosti problému je obtížné prokázat stochastickou spojitost jevů a význam tělesné stavby musí být tedy podřízen jako dílčí hledisko komplexnímu šetření zootechnicko-fyziologickému, neboť jinak dosažené výsledky pozbývají noetický charakter.

Došlo dne 31. 3. 1962

Literatura

1. Bílek F.: Jaký význam má tělesná váha na pracovní výkonnost koně. České hospodářské zvířectvo, XVII, 6, 1930. — 2. Bílek F.: Učebnice obecné zootechniky. Publikace MZ, Praha 1933. — 3. Born L. - Möller H.: Handbuch der Pferdekunde. Parey, Berlin 1919. — 4. Buhle G.: Das Zugpferd und seine Leistungen. Schickhardt Ebner, Stuttgart 1923. — 5. Dawes H. W. - Bromwich W.: The relationship of Soundness and Conformation in the Horse. The Veterinary Record, č. 49, 1957. — 6. Drögemüller F.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Formveränderungen des Pferdes während seines Wachstums. Institut für Tierzucht der Friedrich-Willhelms-Universität, Berlin 1936. — 7. Duerst J. U.: Die Beurteilung des Pferdes. Enke, Stuttgart 1922. — 8. Eichbaum F.: Beiträge zur Statik und Mechanik des Pferdeskeletts. Ignau - Diss., Berlin 1958. — 9. Henning S.: Ergebnisse und Probleme der Zugleistungsprüfungen in Sachsen-Anhalt, Tierzucht, 12, N. 6, 1958. — 10. Holtkamp A.: Zucht und Leistung des ostfriesischen Pferdes. Leopold, Bonn, 1942. — 11. Franke H.: Untersuchungen über den Einfluß des Körperbaus auf die Schrittlänge des Pferdes. — 11. Kolda J.: Srovnávací anatomie zvířat domácích. Část I. a II. vl. nákl., Brno 1936. — 13. Koubek a kol.: Speciální zootechnika, Chov koní. SZN, Praha 1957. — 14. Kronacher C.: Allgemeine Tierzucht. Parey, Berlin 1921. — 15. Krynitz W.: Kritische Betrachtungen über den Wert der Hippometrie bei der Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Gebrauchspferde. Arb. deutsch. Ges. Züchtungskunde, Heft 11, Hannover 1911. — 16. Krynitz W. - Magerl H. - Rast A.: Hippologische Studien über Körperformen, Leistungen und Behaarung. Schaper, Hannover 1911. — 17. Küger L.: Die Bestimmung der Arbeitsfähigkeit bei Pferd und Rind durch Leistungsprüfungen, physiologische und psychologische Meßwerte und durch die Exterieurbeurteilung. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie. Parey, Hamburg und Berlin 1957. — 18. Kudrjašov S. A.: Praktická cvičení v plemenitbě hospodářských zvířat. SZN, Praha 1954. — 19. Lechner: Studie stavby těla jezdeckého koně, Neubert, Praha, 1931. — 20. Lonka G.: The Evaluation of the Pulling Ability of Horses. Valt. maatalons koetoiminnam No 126, Helsinki 1946. — 21. Magel H.: Beiträge zur Kenntnis des Körperbaues beim Pferde auf Grund von Leistungsprüfungen unter besonderer Berücksichtigung der Gliedmassenwinke- lung. Scharper, Hannover 1911. — 21. Magerl H.: Ein Beitrag zur Frage der

Leistungsprüfungen bei Schrittpferden. Landwirtschaftliches Jahrbuch für Bayern, 1925. — 23. Michal V.: Výkonnostní zkoušky teplokrevných a chladnokrevných koní. ČSN „Plemenní koně“. — 24. Müller M.: Über die Beziehungen zwischen den äußeren und inneren Brustmassen und den im Brustraume eingeschlossenen Organen. Landw. Jahrbücher, Heft III/IV, 1909. — 25. Rau G.: Die Beurteilung des Warmblutpferdes. Parey, Berlin 1953. — 26. Rösiö B.: Die Bedeutung des Exterieurs und der Konstitution des Pferdes für seine Leistungsfähigkeit. Schoetz, Berlin 1927. — 27. Schmidt J. - Lauprecht E. - Stegen H.: Beitrag zur Beurteilung des wachsenden Pferdes an Hand von Körpermassen. Parey, Berlin 1932. — 28. Stegmann: Beurteilungslehre des Pferdes. Schaper, Hannover 1926. — 29. Wagener H.: Untersuchungen an Spitzenpferden des Spring- und Schulstalles der Kavallerie - Schule Hannover. Schaper, Hannover 1934. — 30. Wiechert: Messungen Ostpr. Kavalleriepferden. Schaper, Hannover 1927. — 31. Wriedt Ch.: Biologische Essays über Pferdezucht und Pferderassen. Parey, Berlin 1929. — 32. Zorn W.: Pferdezucht. Eugen Ulmer, Stuttgart 1952.

Значение телосложения лошадей с точки зрения рабочей производительности в сельском хозяйстве

В качестве дополнения опытов с производительностью лошадей разных пород мы изучали у 45 лошадей значение телосложения на производительность в упряжных сельскохозяйственных работах.

Из полученных результатов вытекает, что телосложение является фактором, который упрощает иногда затрудняет функцию организма во время работы; однако этот фактор зависит от рабочего характера и воли лошадей, следовательно, от обуславливающих физиологических свойств.

Необходимо подчеркнуть, что изолированные корреляционные отношения наблюдаемых пар признаков с учетом более сложной функциональной деятельности телосложения не всегда правильны; более конкретным является составление коллективных отношений (парциальная корреляция) телесных признаков и производительности, однако трудоемкость вычислений не оправдывает полученных результатов. Принимая во внимание комплексность проблемы, трудно доказать стохастическую связанность явлений и значение телосложения, следовательно, должно быть, как частная точка зрения, подчинено комплексному зоотехнико-физиологическому обследованию, так как другим путем полученные результаты теряют гносеологический характер.

Die Bedeutung des Körperbaus bei Pferden vom Gesichtspunkt der Arbeitsleistung in der Landwirtschaft

Als eine Ergänzung der Versuche über die Leistungsfähigkeit der Pferde verschiedener Rassen verfolgten wir bei 45 Pferden die Bedeutung des Körperbaus für die Leistungsfähigkeit bei landwirtschaftlichen Arbeiten.

Laut der erhaltenen Ergebnisse kann gesagt werden, daß der Körperbau einen Faktor darstellt, der die Funktionen des Organismus bei der Arbeitsleistung erleichtert oder erschwert; die Arbeitsleistung hängt jedoch von dem Arbeitscharakter und dem Willen des Pferdes, demnach von bedingenden physiologischen Eigenschaften ab.

Es ist zu betonen, daß die isolierten Korrelationsbeziehungen der beobachteten Merkmal-Paare mit Rücksicht auf die Kompliziertheit der Körperbau-Funktion nicht immer ganz richtig sind; die Zusammenstellung der kollektiven Beziehungen (die par-

tielle Korrelation) der Körpermarkmale und der Leistung ist konkreter, aber die Schwierigkeit der Berechnungen gleicht die erzielten Ergebnisse nicht aus. Mit Rücksicht auf die Komplexität des Problems ist es schwierig, die stochastische Abhängigkeit der Erscheinungen nachzuweisen; die Bedeutung des Körperbaus muß als ein teilweiser Gesichtspunkt der komplexen zootechnisch-physiologischen Untersuchung untergeordnet werden, sonst verlieren die erzielten Ergebnisse ihren noetischen Charakter.

L'importance de la conformation des chevaux par rapport à la production du travail dans l'agriculture

En complément des essais sur le rendement des chevaux de différentes races, nous avons suivi chez 45 chevaux l'importance de la conformation sur le rendement en travail agricole de traction.

En évaluant les résultats obtenus, on peut dire que la conformation est un facteur qui facilite, respectivement rend plus difficile les fonctions de l'organisme au cours du travail; celui-ci dépend, cependant, du type de cheval de travail et de la volonté de ce dernier, par conséquent, alors, des propriétés physiologiques conditionnées.

Il faut mettre en relief que les rapports de corrélation isolés des couples de caractères observés ne sont pas, étant donné la complexité de l'activité fonctionnelle de la conformation, toujours tout à fait justes; ce que est plus concret, c'est la formation de rapports collectifs (corrélation partielle), concernant les caractères physiques et le rendement, cependant la complexité des calculs ne vaut pas les résultats obtenus. Vue alors la complexité du problème, il devient difficile de prouver l'enchaînement rigoureux des phénomènes et c'est pourquoi l'importance de la conformation doit être subordonnée, n'étant que le point de vue partiel, aux analyses zootechniques et physiologiques complexes, car autrement les résultats acquis perdent leur caractère noétique.

Zhuštěné obsádky v chovu kapra

Уплотненные посадки карпа при его разведении

Die Steigerung der Besatzdichte in der Karpfenzucht

Dr. František VOLF, Václav JANEČEK, Josef HAVELKA

Výzkumný ústav rybářský, Vodňany

Ředitel ústavu inž. František Chytra

Ú v o d

Produkce našeho kaprového rybníkářství byla do nedávné doby odkázána pro nedostatek krmiv téměř výhradně na přirozenou potravu. Objem této produkce se podařilo zvýšit melioračními zásahy a hnojením, jehož aplikace byla určována a usměrňována Laboratoří státního rybářství v Třeboni (D e j d a r). Za těchto výrobních podmínek bylo dosahováno na našich kaprových rybnících významných stoupajících výrobních výsledků. V r. 1930 dosáhl na veškeré rybníční ploše 45 380 ha celkový přírůstek 30 755 q ryb. V tab. I je zachycena dosavadní produkce a plánované přírůstky do konce r. 1964 na ploše 42 531 ha rybníční plochy obhospodařované Státním rybářstvím n. p.

Pro 16 000 ha kaprových toků se počítá, že v r. 1964 bude zapotřebí 950 000 K₂ a pro 9000 ha údolních nádrží (Lipno, Orlík, Slapy, Jesenice) osazovaných kaprem 230 000 K₂.

Produkce kapra přirozenou potravou je hospodářsky odůvodněna jen v jeho nejmladším věku; u starších ryb je nehospodárná právě tak jako příliš velké dávky dodatkových krmiv bez ohledu na přirozenou potravu. Správné je použít společně obou zdrojů výživy. Tuto metodu vypracoval W a l t e r, který stanovil potřebu pro kapra 50 % přirozené potravy, má-li být podávaného krmiva (převážně rostlinných semen) dobře využito.

Intenzivnějším využitím přirozené potravy rybníků stoupá zvýšení obsádky, takže její hustota může být zvětšena i několikanásobně. S c h ä p e r c l a u s uvádí až sedminásobné zvýšení. Dále se při intenzivním krmení uplatňuje prohnovování rybníků exkrementy ryb, jak uvádí S u c h o v ě r c h o v, který zjistil, že i při velmi zhuštěných obsádkách se dosahuje vysokého využití krmiv, též v těch případech, kdy podíl přirozené potravy není menší než 16–17 % a ne 33–50 %, jak bylo dříve požadováno. Z posledních pokusů v SSSR vyplývá, že i při dvanáctinásobném zvýšení původní obsádky na přirozenou potravu se dosahuje uspokojivých výsledků.

Přirozená živočišná potrava se uplatňuje při digesti krmiv jednak vlastními mi trávicími látkami a hlavně aktivací trávicích fermentů kapra (J a n č a ř í k,

1962). To potvrdily i laboratorní pokusy Volfa a Košuckého ve Výzkumném ústavu rybářském v Praze, při nichž se ukázala nutnost používání přirozené potravy při přikrmování kapra. Speciální krmné směsi z krmiv, které naše rybářství má k dispozici, a krmnou techniku pro husté obsádky vypracoval Janeczek z Výzkumného ústavu rybářského ve Vodňanech.

Tak v každém kaprovém rybníku je možno lacino vyprodukovat při použití meliorací a hnojení dostatek přirozené potravy a té pak v kombinaci i s méně hodnotnými krmivy využít k velkému zvýšení produkce zhuštěnými obsádkami. To dodává kaprovému rybníkářství zvláštní výhody a možnosti, s nimiž se v chovu jiných hospodářských zvířat nesetkáváme.

Vlastní práce

Nové metody chovu kapra byly zkoušeny v různých státech a též v našem rybářství. Aby bylo možné získat hlubší ukazatele pro využití zhuštěných obsádek, byl proveden Výzkumným ústavem rybářským na Státním rybářství v Třeboni v r. 1961 úspěšný provozní pokus. Přitom bylo přihlédnuto k výsledkům dosahovaným v severně položené podmoskevské oblasti, kde z 1 ha na ploše 12 676 ha bylo již v r. 1954 dosaženo průměrného výnosu 7 q.

I.

Ukazatel	Rok						
	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1964
Průměrný hektarový přírůstek v kg	136	160	170	186	183	217	254
Celkový přírůstek v q	55 874	65 223	69 535	77 186	75 564	89 939	108 270

Do pokusného rybníka o ploše 2 ha bylo 24. března vysazeno 7000 K₁ o průměrné kusové váze 40 g. Plánován byl přírůstek 28 q, tj. 14 q přírůstku na 1 ha při dosažení kusové váhy K₂ 40 dkg. Z toho bylo počítáno s přirozenou produkcí 3,5 q/ha (podle desetiletého průměru), z přikrmování pak se získáním přírůstku 10,5 q/ha při spotřebě 126 q standardní krmné směsi pro kapří plůdek a koeficientu 6 prověřeném v praxi. Složení krmiva je uvedeno v tab. II. Ke srovnání je třeba uvést, že v roce 1960 byl v rybníku přirozený přírůstek jen 2,46 q, tj. značně nižší než desetiletý průměr, a že v r. 1961 bylo původně na 1 ha plánováno 700 K₁. Při nasazení 3500 K₁ na 1 ha šlo tedy v rybníce o pětinásobné zhuštění obsádky. Ke kontrole sloužil sousední rybník o stejné vodě a ploše 6 ha, do něhož bylo nasazeno celkem 5000 K₁, tj. na 1 ha 840 kusů. Obojí plůdek byl ze stejného komorového rybníka a po přezimování vykazoval poměrně dobrý tělesný i zdravotní stav.

Pokusnému rybníku byla věnována zvýšená pozornost a péče. V době od vysazení K₁ do poloviny října byly odebírány každý týden vzorky vody a planktonu pro podrobný chemický a orientační biologický rozbor. Na základě těchto analýz byly potom prováděny doplňovací hnojivé zásahy, takže po celou vegetační dobu

byl v rybníku zachován optimální stav všech živin. V rámci obvyklého denního ošetření rybníků byla pravidelně dvakrát denně (ve 4 h. ráno a 13 h. odpoledne) měřena teplota vody a stanoven obsah rozpuštěného kyslíku ve vodě. V létě, kdy se teplota značně zvýšila, byl zesílen střík vody ze sousedního rybníka, a v polovině srpna, kdy nastal v období tří dnů kritický ranní kyslíkový stav, bylo zavedeno do rybníka automatické provzdušování. Též zdravotní stav ryb byl nepřetržitě sledován. Rybník byl dvakrát důkladně vysekán a zhaven porostů. Krmeno bylo denně v přesně stanovených dávkách. Celkem se spotřebovalo 69,07 q krmné směsi při krmném koeficientu 4,4. Navíc bylo od června krmivo obohaceno metylenovou modří a aureovitem 12C 20 (po 2 g/kg).

II. Krmivo pro pokus na rybníku Panenském (rozběr provedl ÚKZUZ Praha)

Voda	11,21
Sušina	88,79
N-látky	21,88
Tuk	1,86
Popel	5,92
Vláknina	10,55
Výtažkové látky	48,58
Bílkoviny	20,89
Amidy	0,99
Stravitelné N-látky	19,83
Koeficient stravitelnosti	90,60
Stravitelné bílkoviny	18,84
Číslo — kys. tuku — mg	
KOH na 1 kg tuku	44,64
Vyjádřeno v mg KOH g krmiva	83,00
V HCL ner. zbytku	0,64

Během celé vegetační doby nebyly na rybníce ani na rybách pozorovány žádné změny a pokus měl klidný průběh. Ryby byly stále v dobré kondici bez příznaků infekční vodnatelnosti a jiných onemocnění. Při podzimním lovu dosáhl celkový výlověk 30,97 q dvouleté kapří násady, tj. více než 15 q/ha. Ryby vykazovaly velmi dobrý vzrůst, zmasilost, a po zdravotní stránce byly zcela nezávadné. Obsah tuku v sušině ryb z pokusného rybníka na podzim r. 1961 činil 46,56 %.

Po provozní stránce prokázal pokus možnost dosažení mnohem větších hektarových přírůstků z našich rybníků zhuštěnými obsádkami. Vyplývají však z něho zkušenosti a poznatky, které budou muset být při aplikaci uvedené metody přísně dodržovány a uplatňovány. V každém případě budou muset být pro zhuštěné obsádky vybírány rybníky v dobrém kulturním stavu, s dostatečným přítokem vody, a použito ryb zdravotně nezávadných. Půjde zde tedy hlavně o zdravotnická hlediska, neboť při soustředění velkého množství ryb a při jejich intenzivnějším vzájemném styku lze očekávat i zvýšené předpoklady k vzplanutí a šíření jak infekčních, tak i parazitárních a plísňových nemocí. Zdravotnická hlediska budou pak vyžadovat kromě přímé zvýšené péče o ryby a prostředí pohotovostní zásobu vápna k preventivnímu použití ve vhodnou dobu a klást zvýšené požadavky na kvalifikaci vedoucích hospodářství. Úspěch bude totiž též záviset na jejich schopnosti odborně přezkoušet současný stav prostředí rybníků a na základě plynulé kontroly chemického a biologického stavu vody ihned činit podle okamžitých potřeb hnojivé, dohnojovací a meliorační zásahy a zdravotnická opatření.

Příznivé výsledky uvedeného pokusu daly již v minulém roce podnět k zavedení zhuštěných obsádek u řady rybníčních hospodářství Státního rybářství. Největší plnoprovozní aplikace se koná na Státním rybářství v Třeboni, a to celkem na 15 rybnících. Z toho na 13 rybnících 5—7násobné zhuštění 915 940 K₁ na K₂ a na dvou rybnících dvojnásobné zhuštění 50 000 K₂ na K₃. Na těchto rybnících v průběhu celé vegetační doby prováděl Výzkumný ústav rybářský komplexní sledování prostředí i ryb za úzké spolupráce Laboratoře státního rybářství a pracovníků Státního rybářství v Třeboni.

Od provozního využití zhuštěných obsádek nutno očekávat kromě splnění výrobních plánů zvýšenou rentabilitu kaprového rybníkářství a zvýšení produktivity práce. Soustředěním odchovu násad do menšího počtu rybníků bude každoročně uvolněna rozsáhlá plocha dna rybníků k asanačnímu ošetření a melioračním zásahům s využitím pro pěstování vlastních krmiv, což se projeví v žádoucím zintenzívnění boje proti nemocem, a tím i ve snížení nemocnosti. Jde o soubor chovatelskovýrobních podmínek metody zhuštěných obsádek, které přispějí podstatnou měrou ke splnění požadavku zvyšování produkce kapřího masa podobně, jak tomu je i u ostatního hospodářského zvířectva.

Došlo dne 6. 6. 1962

Literatura

1. Ciunčík R. I., Cepin P. F.: Opyt raboty podmoskovskikh prudovych rybovodnykh chozjajstv., Moskva, 1955. — 2. Havelka J.: Budou nám pomáhat i zhuštěné obsádky kapřích násad. Čs. rybářství, č. 2, 1962. — 3. Jančařík A.: Význam živočišné potravy pro digesti živin kapra. Živočišná výroba r. 7 (XXXV), č. 5, 1962. — 4. Janeček V.: Výzkum krmných směsí. Závěrečná zpráva VÚR Vodňany, 1962. — 5. Kirpičnikov V. S.: Opredelenie estestvennoj ryboproduktivnosti prудov i oplaty korma karpom, Moskva, 1960. — 6. Kock M.: Úspěšná krmná technika v rybářství. Čs. rybářství, č. 8, 1959. — 7. Suchoverchov F. M.: Kormlenije karpa otchodami promyšlennosti i selskogo chozjajstva. Moskva, 1957. — 8. Schäperclaus V.: Steigerung der Erträge in der Teichwirtschaft. Deutsche Fischerei-Zeitung, 1961. — 9. Volf F., Košutský B.: Důležitost pěstované potravy při krmení ryb. Českomoravský rybář, r. 1940, č. 7.

Уплотненные посадки карпа при его разведении

V 1961 году Научно-исследовательский институт рыбоводства в государственном рыбном хозяйстве в Тршебони проводил опыт с 5-кратным уплотнением поголовья K₁ при изучении всех химико-биологических показателей. Опыт удачно проводился при интенсивном прикармливании кормовой смесью при общем ее расходе 96,07 ц. Осенью того же года было выловлено 30,97 ц K₂, т. е. свыше 15 ц/га. Тем самым была повышена поектарная продукция по сравнению с 1960 годом более, чем в 5 раз при снижении кормового коэффициента смеси на 1,6 кг. Рентабельность опыта дала повод к производственному использованию уплотненного поголовья карпа в следующих государственных рыбных хозяйствах в дальнейших годах.

Die Steigerung der Besatzdichte in der Karpfenzucht

Auf der staatlichen Fischereiwirtschaft in Třeboň wurde vom Forschungsinstitut für Fischerei im Jahre 1961 ein Versuch mit fünffacher Steigerung der Besatzdichte bei K₁ vorgenommen, wobei sämtliche chemisch-biologische Kennziffern verfolgt wurden. Der Versuchsverlauf war günstig bei intensiver Beifütterung mit einer Futtermischung, von der insgesamt 96,7 dt verbraucht wurden. Im Herbst desselben Jahres wurde 30,97 dt K₂, d. h. mehr als 15/ha ausgefischt. Auf diese Weise wurde die Hektarproduktion gegenüber dem Jahre 1960 mehr als fünffach gesteigert, bei einer gleichzeitigen Herabsetzung des Fütterungskoeffizienten der Mischung um 1,6 kg. Die Rentabilität dieses Versuches gab Anlaß zur weiteren Ausnützung der Steigerung der Besatzdichte im Vollbetrieb weiterer staatlicher Fischereiwirtschaften.

Dušek J.: Význam tělesné stavby koní z hlediska pracovního výkonu v zemědělství	
Значение телосложения лошадей с точки зрения рабочей производительности в сельском хозяйстве	
Die Bedeutung des Körperbaus bei Pferden vom Gesichtspunkt der Arbeitsleistung in der Landwirtschaft	
L'importance de la conformation des chevaux par rapport à la production du travail dans l'agriculture	303
Volf F., Janeček V., Havelka J.: Zhuštěné obsádky v chovu kapra	
Уплотненные посадки карпа при его разведении	
Die Steigerung der Besatzdichte in der Karpfenzucht	311

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází měsíčně. Celoroční předplatné 120 Kčs. Redakce: Praha 2, Slezská 7, telefon 274551-8. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá Poštovní novinový úřad, ústřední administrace PNS, Jindřišská ul. č. 14, Praha 1. Lze též objednat u každého poštovního úřadu a doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2.

A-09*31187

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI MZLVH z oboru krmení hospodář- ských zvířat

Uvedené publikace je možno si vypůjčit poštou v ÚZLK ÚVTI, Slezská 7, Praha 2 - Vinohrady. U každé publikace uvádějte signaturu.

ZAHRANIČNÍ PUBLIKACE A BULLETINY

Tuthill, Deen, F. — Graffem, John A. D 30.298/606
An economic study of the beef cattle industry in Maine. Orono, Maine agric. exp. station 1962. 36 s. 16+2 tb. 2 obr. (Skot — chov — ekonomické otázky — USA — Maine)

Wadsworth, Henry, A. — Kearl, C. D. C 14.023/93
Some adjustment possibilities on a 60 cow farm in New York. Ithaca, Depart. of agric. economics — Cornell univ. agric. exp. station 1962. 15+5 s. 17+(tb. A. E. Res, 93. (Dojnice — chov — 60 dojníc — ekonomické otázky — USA — New York)

Eckhoff, H. D 37.054
Ergebnisse der Schweine- Zucht- und Mastleistungsprüfungen 1958. Bad Godesberg, AID, Land- u. Hauswirtschaftlicher Auswertungs- u. Informationsdienst 1959. 88 s. obr. (Praxe — chov — výzkum a užitková kontrola — NSR — 1958/Praxe — plemenitba)

Ota, Hajimo — McNally, E. H. C 14.516/62-426
Poultry investigations with the beltsville respiration calorimeters. Washington, American soc. of agric. engineers 1962. 9 s. Paper No. 62-426. (Drůbež — teplo — výzkum — metody — kalorimetrické)

PŘEKLADY

Rostovcev, N. F. — Čerkašenko, I. I. TR 779
Metody plemenitby skotu v USA. (Metody razvedenija krupnogo rogatogo skota v SŠA). Praha, ÚVTI MZLVH 1962. 15 s. Životnovodstvo, 1962. č. 4. s. 84-89. (Skot — plemenitba — metody — USA)

Damon R. A. — Harvey, W. R. TR 796
Genetická analýza křížení masného skotu (Genetic analysis of crossbreeding beef cattle.) Praha, ÚVTI MZLVH 1962. 19 s. 1961, Journal of animal science roč. 20, č. 4. (Skot — křížení — masný typ)

Phelps, Anthony TR 794
Největší farma na výkrm telat v Evropě. (Europe's largest veal farm.) Praha, ÚVTI MZLVH 1962. 6 s. Dairy farmer, 1962. Vol. 9, No. 9. (Telata — výkrm — Anglie)

Tóth, Sándor TR 806
Možnosti dalšího zvyšování účinnosti šlechtění prasat ve velkochovech. (A szelekció hatékonyságát a tenyésztését a nagyüzemi sertés-tenyésztésben.) Praha, ÚVTI MZLVH 1962. 7 s. (Praxe — plemenitba — metody — Maďarsko)