

7/10

VĚDECKÝ ČASOPIS



V

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

3

ROČNÍK 18 (XLVI)
PRAHA
BŘEZEN 1973
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Redakční rada: Prof. dr. ing. Vladimír Koželuha (předseda), ing. Otto Adamec, CSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., dr. ing. Jaroslav Herzig, DrSc., prof. ing. Vladimír Hučko, CSc., ing. Václav Janeček, CSc., ing. František Kašpar, CSc., dr. Ivo Kolář, CSc., prof. dr. ing. Josef Kopecký, prof. dr. ing. Karel Koubek, DrSc., prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., ing. František Mikoška, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., doc. ing. Jan Rous, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc.

Vedoucí redaktorka Hanna Tomanová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1973

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozboru a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Ústav vědeckotechnických informací. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВЪРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

The scientific journal ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the animal production. Published by the Institute of Scientific and Technical Information. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

Die wissenschaftliche Zeitschrift ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der tierischen Produktion. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

Le journal scientifique ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production animale. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction 120 56 Prague 2, Slezská 7.

SLOŽENÍ MLÉKA KRAV PŘI PŘECHODU ZE ZIMNÍHO NA LETNÍ KRMNÉ OBDOBÍ PŘI RŮZNÝCH TYPECH VÝŽIVY

B. SUCHÁNEK, I. INGR, J. KVAPILÍK

SUCHÁNEK B., INGR I., KVAPILÍK J. (Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín). *The Composition of the Milk of Cows in the Transition to the Summer Feeding Period in the Case of Different Types of Nutrition*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3): 165-176, 1973.

In 60 cows of the Bohemian pied breed, separated into three groups according to the different type of feeding (haylage, half-haylage, and traditional), a weekly checking of efficiency was applied for the determination of the composition of the milk produced in 8 weeks at the end of the winter feeding period and in the following 8 weeks after the change-over to the summer feeding period. In the course of the examined four months the slowest rate of the lactation curve was found in the case of half-haylage feeding. The effect of the change-over from the winter to the summer period of feeding resulted in an increased content of fat, proteins, dry substance, and carotene, and in a decrease of the albumin and calcium content. The transition to the summer feeding period did not affect the content of lactose, ashes, casein, vitamin A, and of anorganic phosphorus. The smallest changes in the composition of milk were found in the case of the haylage type of feeding of milk-cows.

haylage; fat; proteins; dry substance; lactose; ashes; casein; albumin; vitamin A; carotenes; calcium; phosphorus

Při zavádění zjednodušených typů výživy je sledován i jejich vliv na složení a kvalitu mléka. Je třeba zhodnotit, zdali zjednodušování krmných dávek dochází ke změnám ve složení mléka a zda vyrovnaná krmná dávka snižuje i kolísání složení mléka v průběhu ročních krmných období. Tyto otázky jsou významné z hlediska technologie zpracování mléka, ale i z hlediska nutričního.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Vliv ročního období a krmení dojníc na množství a složení mléka spolu navzájem úzce souvisí. Většina prací sledovala tyto vlivy a vztahy u směsných vzorků mléka, v menší míře u jednotlivých krav, kde se projevuje ještě významný vliv stadia laktace. Lampo a kol. (1966) uvádějí podíl vlivu ročního období na celkové variabilitě v rozmezí 0,15 (obsah bílkovin) až 6,93 % (obsah fosforu). Ve srovnání s ostatními činiteli je vliv ročního období malý.

Obsah tuku v mléce je v zimním období zpravidla vyšší než v letním období (Groh 1958, Dušek 1971, Černá 1970).

Kirchgessner a kol. (1965) uvádějí, že v prvních dnech pastvy se průměrný obsah tuku v mléce zvyšuje až o 0,4 %, a po prvních týdnech klesá až na výchozí hodnotu nebo ještě níže (až o 0,5 %). Z pokusů Sattera a Bringeho (1969) vyplývá, že náhlý přechod z normální krmné dávky na dávku ovlivňující

snížený obsah mléčného tuku se projevuje změnou za 5–6 dní. Autoři z toho vyvozují, že vliv krmné dávky na mléčný tuk je spíše zprostředkován metabolickými adaptacemi vyžadujícími určitý čas než okamžitými dodávkami acetátu, propionátu a butyrátu z bacheru.

Údaje o vlivu ročního období na obsah bílkovin mléka jsou poněkud rozporné. Groh (1958) a Dušek (1971) zjistili v letním období vyšší obsah bílkovin než v zimním období, oproti tomu Kirchgessner (1965) a Černá (1970) uvádějí nižší obsah bílkovin v mléce v letním období. Lampo (1966) mimoto uvádí mírný vzestup obsahu bílkovin v mléce v měsících květnu a červnu, což souvisí se začátkem pastevního období. Podle Šebely (1969) se vliv ročního období a krmení dojníc projevuje jen nepatrně na kolísání obsahu bílkovin a jejich složek, pokud úroveň krmné dávky odpovídá potřebě dojnice. Přitom dochází k většímu kolísání v obsahu sérových bílkovin než v obsahu kaseinu.

Rovněž údaje o vlivu ročního období na obsah laktózy v mléce nejsou shodné. Zatímco Dušek (1971) a Kirchgessner (1965) uvádějí nejnižší obsah laktózy v mléce ve III. čtvrtletí, resp. v měsících září a říjen, Lampo (1966) a Rook (1961) zjistili v měsících září a říjnu nejvyšší obsah laktózy v mléce a její nejnižší obsah v měsících květen a červen.

Kolísání obsahu sušiny v mléce sleduje především změny dvou hlavních variabilních složek mléka, tj. tuku a bílkovin. Davidov (1966) sledoval obsah celkové sušiny mléka u dvou stád krav. Nejvyšší hodnoty (12,4 %) zjistil ve IV. čtvrtletí a nejnižší obsah ve II. čtvrtletí (11,7, resp. 12,0 %). Oproti tomu uvádí Dušek (1971) zcela opačný vztah, nejvyšší obsah sušiny v I. a II. čtvrtletí (12,95, resp. 12,92 %), zatímco nejnižší obsah sušiny byl ve IV. čtvrtletí (12,32 %).

K prudkému vzestupu obsahu karotenů a především vitamínu A mléka dochází podle Wagnera (1952) při přechodu ze zimního na letní krmení (duben–květen). Při přechodu letního na zimní krmení (říjen–listopad) obsah těchto lipofilních vitamínů klesá pozvolněji.

Obsah vápníku a fosforu v mléce není změnami v krmení výrazněji ovlivněn (Kirchgessner a kol. 1965).

MATERIÁL A METODIKA

Ke studiu naznačeného problému byl použit materiál, získaný při dvouletém pokusu, sledujícím vliv různých typů krmení na výši mléčné užitkovosti a hlavní složky mléka krav. V pokusu byly uplatňovány tři typy krmení:

1. senážní typ krmení (celoroční);
2. polosenažní typ krmení v kombinaci v letním krmném období s polodenní pastvou nebo zelenou pící do žlabu a v zimním krmném období s řepou nebo siláží;
3. tradiční způsob krmení v bramborářské výrobní oblasti, a to v letním krmném období polodenní pastva doplňovaná zelenou pící a senem ve stáji a v zimním krmném období senosilážní typ krmení.

Mléčná užitkovost krav byla zjišťována pravidelně jedenkrát za týden a současně byl odebrán poměrný vzorek z večerního a ranního výdojku pro rozbor mléka. Podrobnější údaje o základním materiálu jsou uvedeny v dřívějších pracích (Suchánek, Golda, Poles 1972, Ingr a kol. 1972), v nichž byla zhodnocena mléčná užitkovost a složení mléka za 200 a 305 dní laktace bez zřetele na roční období.

Ve vlastní práci byly zpracovány údaje převážně u krav v I. laktaci (48 krav a 12 krav ve II. laktaci). Bylo postupováno tím způsobem, že v rámci každého typu krmení bylo pro jarní přechod krmení vybráno vždy 20 krav, jejich mléčná užitkovost a složení mléka bylo sledováno 8 týdnů před a 8 týdnů po jarním přechodu krmného období. S letním krmením bylo započato 10. května. V den přechodu na letní krmení byly dojnice po otelení:

- v I. skupině v průměru 89 dní (rozmezí 55 až 136 dní),
- ve II. skupině v průměru 85 dní (rozmezí 56 až 125 dní),
- ve III. skupině v průměru 88 dní (rozmezí 56 až 123 dní).

Pro dosažení větší přehlednosti a úspory místa byly údaje z týdenní kontroly užitkovosti zpracovány v tabulkách v měsíčních údobích, přičemž v grafickém znázornění byly ponechány týdenní intervaly. Z důvodů stručnějšího pojmenování

jsou za období zimního krmení označeny měsíce březen, duben, za období letního krmení měsíce květen, červen a červenec.

Při týdenní kontrole užítkovosti byl v mléce stanoven obsah tuku, bílkovin a celková sušina. Jednou za měsíc byl od krav odebrán větší poměrný vzorek mléka pro stanovení obsahu laktózy polarimetricky a obsahu popele spalováním. Třikrát za laktaci byl u jednotlivých krav prováděn podrobnější rozbor ke stanovení obsahu kaseinu, albuminu, retinolu (vitamin A), karotenů, celkového vápníku a anorganického fosforu. Uvedené měsíční rozborů mléka mohly být prováděny až od měsíce dubna, proto zahrnují jeden měsíc zimního krmného období a následující 3 měsíce letního krmného období. Obdobně je tomu i u podrobnějších rozborů mléka, kde za účelem stanovení vlivu ročního období byly souhrnně zpracovány výsledky rozborů od různých krav, v období jeden měsíc před a dva měsíce po přechodu ze zimního na letní krmné období. Použité analytické metody jsou uvedeny ve zprávě výzkumného úkolu (Ingr, Suchánek 1970).

VÝSLEDKY A DISKUSE

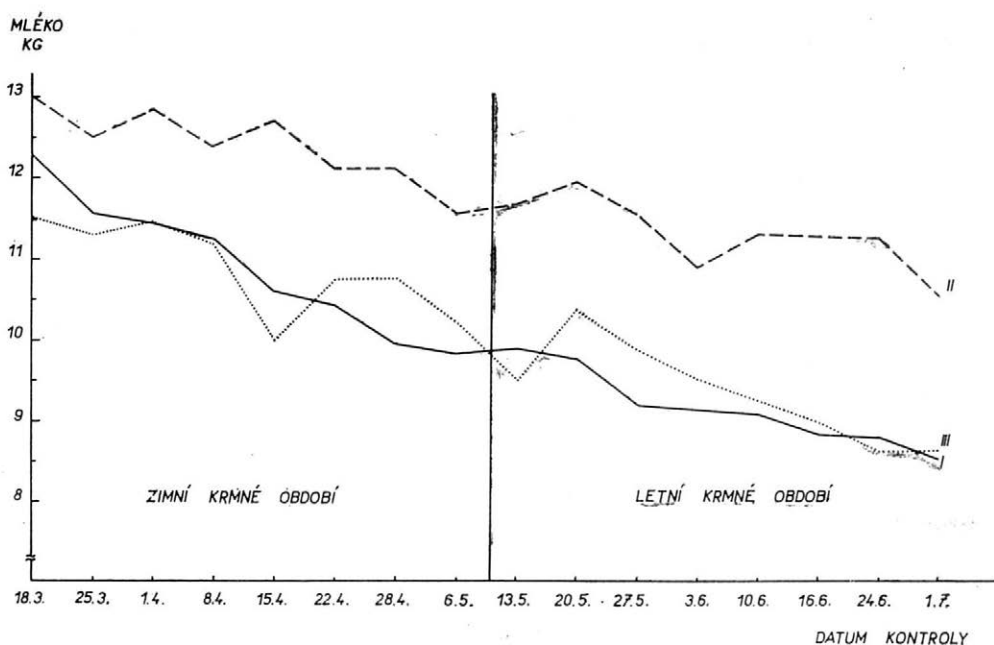
VÝŠE DENNÍ DOJIVOSTI

Skupina krav s polosenažním typem krmení dosahovala v průběhu sledovaných čtyř měsíců trvale vyšší mléčné užítkovosti (tab. I) ve srovnání s oběma dalšími skupinami krav (senážní a tradiční typ krmení). Tento výsledek je shodný s dřívějším šetřením (Polášek a kol. 1971), kdy za 200denní laktace dosahovaly dojnice v I. laktaci průkazně vyšší mléčné užítkovosti (2203 kg mléka) ve srovnání s kravami při senážní monodietě (1880 kg mléka, $P < 0,01$) i při tradičním krmení (1941 kg mléka, $P < 0,05$).

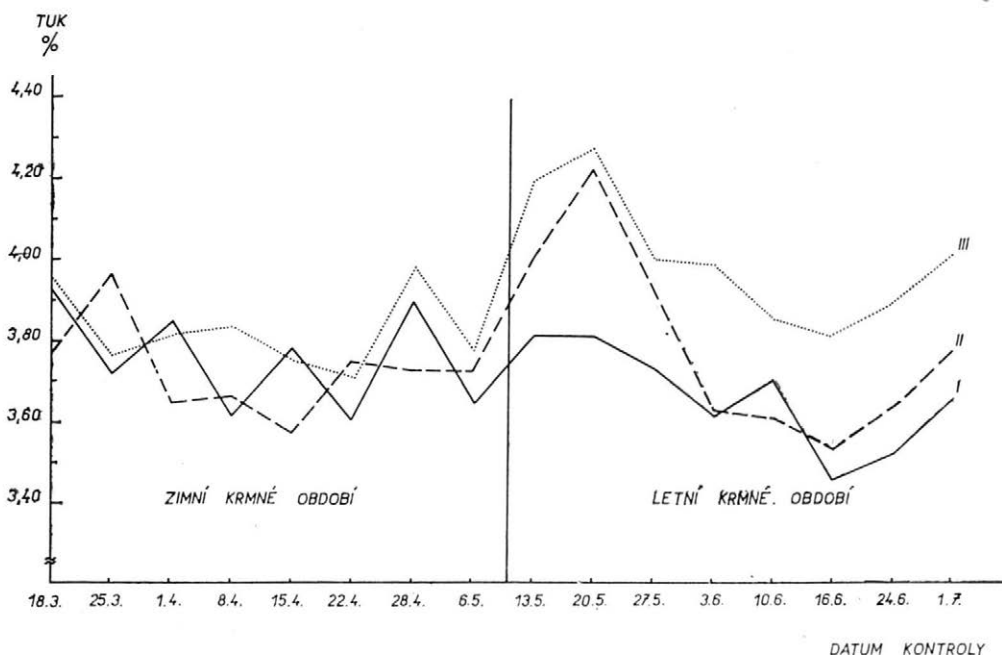
Při přechodu ze zimního na letní krmné období byl u krav při polosenážním typu výživy pozvolnější spád laktací křivky. Pokles průměrné denní dojivosti krav od března do června činil jen 1,60 kg mléka ($P < 0,01$), zatímco u I. a III. skupiny krav dosáhl 2,78, resp. 2,49 kg mléka ($P < 0,01$). Tím se difference v denní dojivosti mezi skupinami krav (II. I., resp. III. skup.) zvětšila z 0,92, resp. 1,30 kg mléka v měsíci březnu na 2,19, resp. 2,26 kg mléka ($P < 0,01$) v měsíci červnu. Rozdílný pokles laktace můžeme vysvětlit tím, že při polosenážním typu krmení se příznivě spojoval stabilizační vliv senáže a stimulační vliv pastvy v krmné dávce, zatímco izolované působení uvedených vlivů ve zbývajících dvou typech krmení bylo podstatně méně účinné. Ve variabilitě denní dojivosti, vyjádřené variačním koeficientem, je patrný její mírný vzestup v měsíci květnu, tj. v přechodném měsíci ve srovnání s předcházejícími i následujícím měsícem, přičemž mezi skupinami krav nejsou podstatné rozdíly.

OBSAH TUKU V MLÉCE

Tučnost mléka se při přechodu ze zimního na letní krmné období měnila odlišně při různém typu krmení krav. Při senážním typu krmení tučnost mléka od března do června mírně klesala, přičemž difference činila $-0,19\%$ ($P < 0,05$). Při polosenážním typu krmení se tučnost mléka po vyhnání krav na pastvu zvýšila v prvním týdnu o $+0,31\%$ a v dalším týdnu se vzestup zvýšil na $+0,49\%$ tuku ($P < 0,01$). V průběhu dalších čtyř týdnů tučnost mléka opět poklesla jednak na stejnou úroveň jako při senážním typu výživy, jednak mírně pod úroveň zimního krmného období ($-0,12\%$, $P < 0,05$). Při tradičním typu krmení došlo po vyhnání krav na pastvu k obdobnému vzestupu tučnosti mléka v prvním týdnu o $+0,42\%$ a v dalším týdnu se difference zvýšila na $+0,50\%$ ($P < 0,01$). Následující pokles tučnosti mléka byl malý, takže při



1. Denní dojivost krav při přechodu ze zimního na letní krmné období (I. senážní typ krmení, $n = 20$, II. polosenažní typ krmení, $n = 20$, III. tradiční typ krmení, $n = 20$). — The daily milk yield of cows in the transition from the winter to the summer feeding period (I haylage type of feeding, $n = 20$, II half-haylage type of feeding, $n = 20$, III traditional type of feeding, $n = 20$)



2. Obsah tuku v mléce při přechodu ze zimního na letní krmné období. — The fat content in the milk in the transition from the winter to the summer feeding period

I. Složení mléka krav při přechodu ze zimního na letní krmné období (podle týdenní kontroly užitkovosti). — The composition of the milk of cows in the transition from the winter to the summer feeding period (according to the weekly checking of efficiency)

Složka	Ukazatel	Březen	Duben	Květen	Červen
I. skupina — senážní typ, $n = 20$					
Mléko	$\bar{x}$	11,61	10,23	9,52	8,83
(kg)	v	21,80	23,80	25,80	25,10
Tuk	$\bar{x}$	3,77	3,73	3,74	3,58
(%)	v	13,00	12,20	10,00	11,30
Bílkoviny	$\bar{x}$	3,03	3,00	3,16	3,17
(%)	v	11,40	12,30	9,90	8,80
Sušina	$\bar{x}$	12,79	12,39	12,50	12,52
(%)	v	6,30	5,60	5,40	6,70
II. skupina — polosenažní typ krmení, $n = 20$					
Mléko	$\bar{x}$	12,69	12,13	11,53	11,09
(kg)	v	25,30	26,40	28,30	25,40
Tuk	$\bar{x}$	3,75	3,70**	3,95**	3,63
(%)	v	11,40	10,70	11,80	11,70
Bílkoviny	$\bar{x}$	2,99	3,02**	3,16**	3,16
(%)	v	8,70	7,50	8,70	7,00
Sušina	$\bar{x}$	12,70	12,51*	12,79*	12,52
(%)	v	5,00	5,30	6,00	6,00
III. skupina — tradiční typ krmení, $n = 20$					
Mléko	$\bar{x}$	11,39	10,42	9,81	8,90
(kg)	v	21,40	25,80	27,10	26,60
Tuk	$\bar{x}$	3,84	3,80**	4,13**	3,90
(%)	v	9,70	10,40	10,70	10,30
Bílkoviny	$\bar{x}$	3,05	3,03**	3,24**	3,22
(%)	v	11,00	10,50	7,50	6,40
Sušina	$\bar{x}$	12,99	12,69**	13,04**	12,82
(%)	v	5,70	6,80	5,30	4,00

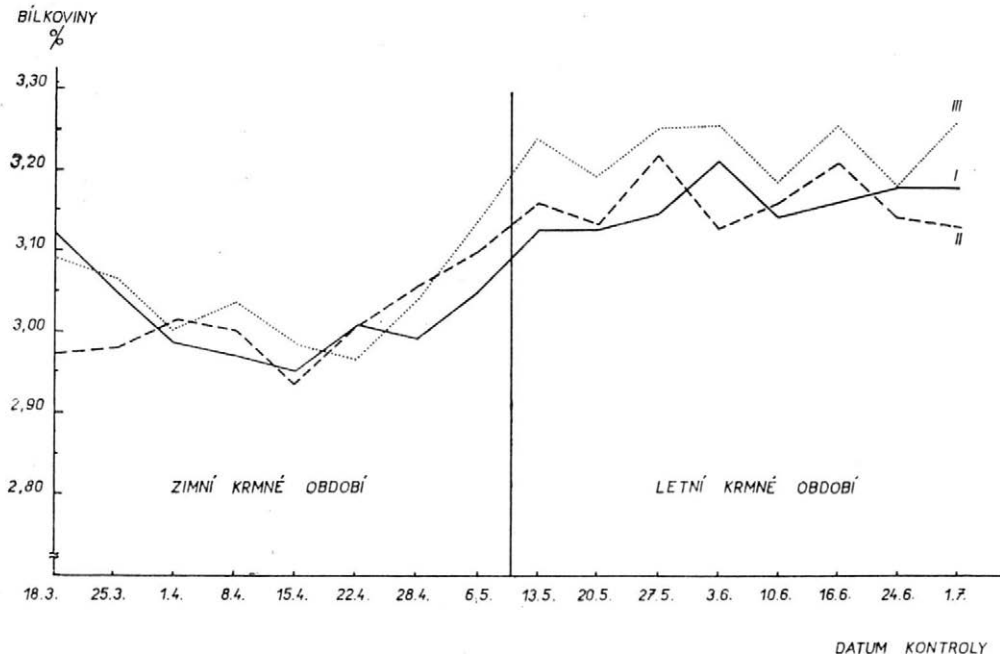
* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$

tradičním typu krmení dosahovaly dojnice v měsíci květnu i červnu průkazně vyšší tučnosti mléka ($\sigma +0,29$, resp. $+0,32\%$, $P < 0,01$) ve srovnání se skupinou krav při senážním typu krmení.

Ve variabilitě tučnosti mléka nebyly se změnou ročního krmného období podstatné rozdíly. Ve vlastní práci se tudíž potvrzují výsledky Kirchgesnera (1965) o přechodném zvýšení tučnosti mléka při přechodu na pastvu, resp. letní krmení, přičemž typ krmení tyto změny výrazně ovlivňuje.

OBSAH BÍLKOVIN V MLÉCE

V obsahu bílkovin v mléce je patrný již ke konci zimního krmného období mírný vzestup, který je zřetelnější zejména po přechodu na letní krmné období (obr. 3). Tendence těchto změn je shodná u všech tří skupin krav. Diference v obsahu bílkovin u mléka mezi měsícem březen a červen je průkazná při senážním typu krmení ($d = 0,14$, $P < 0,05$) i při polosenažním a tradičním typu krmení ($d = 0,17$, $P < 0,01$). Při vlastním vyhnání na pastvu (obr. 3) došlo ke zvýšení obsahu bílkovin v mléce u polosenažního typu krmení o $+0,06$ ($P > 0,05$) a u tradičního typu krmení o $+0,10\%$ ($P > 0,05$). U všech tří sledovaných skupin krav došlo v průběhu čtyř sledovaných měsíců ke snížení variability obsahu bílkovin v mléce, nejvýrazněji při tradičním typu krmení ($z\ 11\%$ v březnu na $6,4\%$ v červnu). Zatímco v březnu byla variabilita obsahu bílkovin v mléce téměř shodná jako u tučnosti mléka, v červnu byla výrazně nižší (tab. I). Ve srovnání s cizími autory se potvrzují výsledky Groha (1958) a Duška (1971) o vyšším obsahu bílkovin v mléce v letním období ve srovnání se zimním obdobím, i když zde nutno připustit vliv stadia postupující laktace.



3. Obsah bílkovin v mléce při přechodu ze zimního na letní krmné období. — The protein content in the milk in the transition from the winter to the summer feeding period

OBSAH SUŠINY

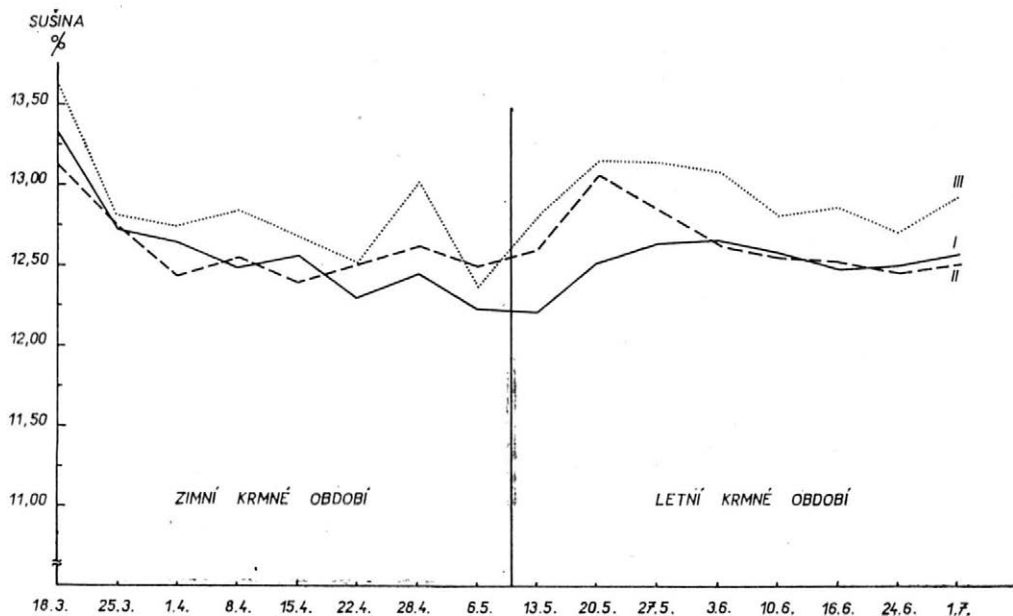
Celkový obsah sušiny mléka vykazoval v průběhu čtyř sledovaných měsíců určité změny, společné u všech tří skupin dojníc (tab. I). V posledních dvou měsících zimního období obsah sušiny mírně klesal. Po přechodu na pastvu došlo k vzestupu obsahu sušiny mléka v průběhu dvou týdnů při polosenažním typu krmení o $+0,55\%$ ($P < 0,05$) a při tradičním typu krmení o $+0,77\%$ ($P < 0,01$). V průběhu 4 týdnů po přechodu na letní krmné období se při polosenažním typu výživy obsah sušiny vyrovnal na původní průměrnou úroveň a dosahoval stejné výše jako při senažním typu výživy, zatímco při tradičním typu výživy zůstal obsah sušiny mírně vyšší ve srovnání s posledním měsícem zimního krmného období ($P > 0,05$).

Při srovnání skupin dosahovaly dojnice při tradičním typu krmení trvale vyššího obsahu sušiny mléka. Diference byla statisticky průkazná v měsících duben ($P < 0,05$), květen i červen ($P < 0,01$), což je výsledkem stejných diferencí v obsahu tuku i bílkovin. Variabilita obsahu sušiny mléka se při přechodu ročního krmného období u všech tří skupin krav nezměnila, přičemž byla vesměs nižší ve srovnání s obsahem tuku a bílkovin.

OBSAH LAKTÓZY

Obsah laktózy vykazoval v průběhu čtyř sledovaných měsíců od dubna do července, u krav všech tří sledovaných skupin, trvalý a rovnoměrný pokles (o $-0,26$ až $-0,36\%$, $P < 0,01$, tab. II). Mezi jednotlivými skupinami krav nebyly v obsahu laktózy statisticky významné difference ($P > 0,05$).

Ve variabilitě obsahu laktózy při přechodu ze zimního na letní krmení nebyly zřetelné rozdíly uvnitř ani mezi jednotlivými typy krmení, přičemž



DATUM KONTROLY

4. Obsah sušiny v mléce při přechodu ze zimního na letní krmné období. — The dry substance content in the milk in the transition from the winter to the summer feeding period

II. Složení mléka při přechodu ze zimního na letní krmné období (podle měsíční kontroly užítkovosti). — The composition of the milk in the transition from the winter to the summer feeding period (according to the monthly checking of efficiency)

Složka	Ukazatel	Duben	Květen	Červen	Červenec
I. skupina — senážní typ krmení, $n = 15$					
Laktóza	$\bar{x}$	5,12*	4,99*	4,96	4,76
(%)	v	2,90	2,90	2,50	5,90
Popel	$\bar{x}$	0,711	0,712	0,695	0,712
(%)	v	4,50	4,50	7,90	2,80
II. skupina — polosenažní typ krmení, $n = 18$					
Laktóza	$\bar{x}$	5,11*	4,94*	4,94	4,85
(%)	v	2,80	6,00	3,80	4,00
Popel	$\bar{x}$	0,752*	0,721*	0,711	0,717
(%)	v	6,10	4,20	4,20	3,40
III. skupina — tradiční typ krmení, $n = 19$					
Laktóza	$\bar{x}$	5,15	5,04	4,95	4,85
(%)	v	2,90	4,50	2,30	3,95
Popel	$\bar{x}$	0,711	0,694	0,694	0,705
(%)	v	5,80	4,30	3,80	3,80

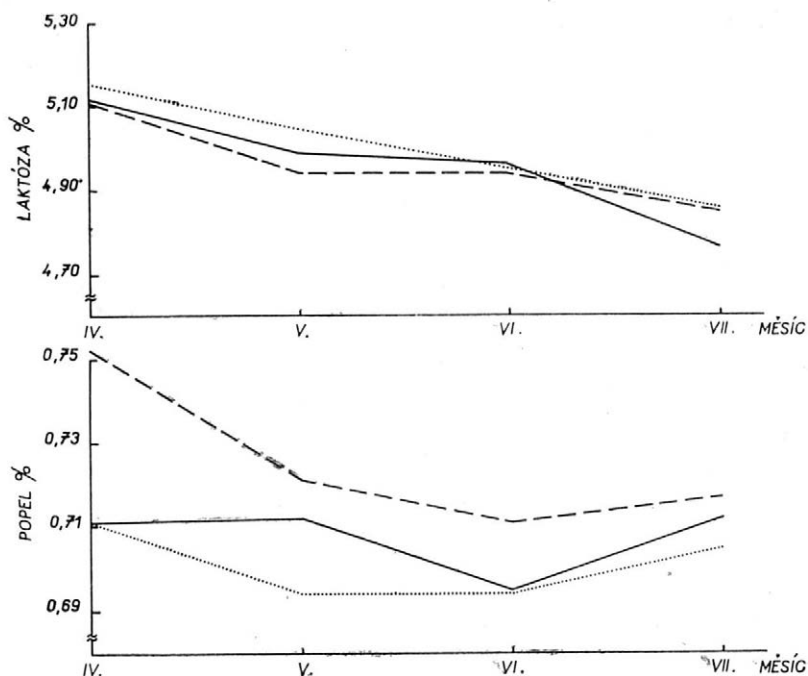
* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$

velikost variačních koeficientů dosahovala třetinových až čtvrtinových hodnot ve srovnání s variabilitou obsahu tuku.

Poněvadž změny v obsahu laktózy probíhaly u všech tří skupin dojníc shodně, lze usuzovat, že byly větší měrou ovlivněny stadiem laktace než změnou ročního krmného období.

OBSAH POPELE

Obsah popele v mléce vykazoval při vlastním přechodu ze zimního na letní krmné období (duben-květen), s tradičním typem krmení, mírný pokles ($P > 0,05$), avšak při polosenažním typu krmení byl pokles 0,031 % statisticky významný ($P < 0,05$). Počínaje měsícem květnem bylo kolísání obsahu popele v mléce uvnitř i mezi jednotlivými skupinami krav malé a statisticky nevýznamné ($P > 0,05$). Jen v měsíci dubnu byl průkazně vyšší obsah popele u krav polosenažního typu krmení než u zbývajících dvou skupin krav



5. Obsah laktózy a popele při přechodu ze zimního na letní krmné období. — The lactose and ashes content in the transition from the winter to the summer feeding period

($P < 0,01$). I když obsah popele kolísal v absolutních hodnotách v malém rozmezí, zejména při senážním typu krmení, přesto můžeme pozorovat, že v menší míře byl ovlivněn i přechodem ze zimního na letní krmné období.

OBSAH KASEINU A ALBUMINU

Při přechodu na letní krmné období vzrostl u dojnic všech tří sledovaných typů krmení obsah kaseinu v mléce, přitom u dojnic krmených senáží vysoce průkazně ($P < 0,01$). Lze předpokládat, že difference je podpořena také vlivem stadia laktace, poněvadž nejvyšší rozdíl byl zjištěn u nejstandardnějšího typu krmení.

Obsah albuminu v mléce naproti tomu u dojnic všech typů krmení poklesl, nejméně však u senážního typu krmení ($P > 0,05$). U polosenažního a tradičního typu krmení byl pokles obsahu albuminu v mléce, při jarní změně krmení, vysoce průkazný ($P < 0,01$). Přitom mezi skupinami krav při různém typu krmení nebyly průkazné rozdíly ($P > 0,05$) v obsahu kaseinu a albuminu v mléce.

Zjištěné změny obou složek potvrzují údaje Šebely (1969), že obsah sérových bílkovin mléka je změnou v krmení ovlivněn více než obsah kaseinu.

OBSAH VITAMÍNU A A KAROTENŮ

Obsah vitamínu A v mléce nevykázal ani u jednoho ze tří typů krmení dojnic signifikantní změnu při přechodu do letního krmného období. U senážního typu krmení došlo k poklesu již tak nízké hladiny (z 88 na 72 m. j. ve 100 ml). Tuto zjištění zřejmě souvisí se ztrátami obsahu karotenů při skla-

III. Obsah některých složek mléka při přechodu ze zimního na letní krmení dojníc. — The content of some components of the milk in the transition from the winter to the summer feeding of milch-cows

Složka mléka	Uka- zatel	Typ krmení — krmné období					
		senážní		polosenážní		tradiční	
		zimní	letní	zimní	letní	zimní	letní
	<i>n</i>	12	17	13	22	13	18
Kasein	$\bar{x}$	2,27**	2,45**	2,41	2,54	2,39	2,48
(%)	<i>v</i>	7,9	10,2	12,4	10,6	12,6	9,7
Albumin	$\bar{x}$	0,55	0,49	0,57**	0,46**	0,57**	0,46**
(%)	<i>v</i>	22,0	16,1	15,8	17,2	16,5	22,2
Vitamin A	$\bar{x}$	88,4	72,6	87,9	95,5	116,9	110,7
(m. j./100 ml)	<i>v</i>	25,7	32,4	21,9	28,7	30,4	27,7
Karotený	$\bar{x}$	17,0	15,7	18,0**	29,2**	22,4*	29,3*
(mikrogramů/ /100 ml)	<i>v</i>	35,7	39,6	29,5	23,5	19,4	40,5
Vápník celk.	$\bar{x}$	119,6	117,5	121,5	120,3	123,4*	119,1*
(mg/100 g)	<i>v</i>	6,7	5,1	3,6	5,0	4,3	5,2
Anorganický fosfor	$\bar{x}$	70,8	77,5	78,8	74,8	74,3	78,1
(mg/100 g)	<i>v</i>	12,0	10,6	20,0	16,0	13,2	13,1

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$

dování senáže (Ingr a kol. 1972). Při polosenážním typu krmení došlo k určitému zvýšení obsahu vitamínu A v mléce (z 87 na 95 m. j. ve 100 ml), patrně zvýšením přísunem karotenů zeleným krmivem. Překvapivé je snížení průměrného obsahu vitamínu A v mléce dojníc krmených tradičně. Je však třeba uvážit relativně vysoký obsah vitamínu A v tomto mléce (116, resp. 110 m. j. ve 100 ml) a složení krmných dávek v zimním období (siláže, řepa). Hodnota *t*-testu ukazuje, že při tradičním typu krmení došlo k nejmenší změně ($t = 0,51$).

Obsah karotenů v mléce dojníc se senážním typem krmení poklesl obdobně jako obsah vitamínu A. U dalších dvou typů krmení však jejich obsah vysoce průkazně vzrostl ($P < 0,01$), a to na stejnou úroveň u obou krmných typů. Je to zřejmě důsledek vysokého přívodu karotenů dojnícím ve sledovaném období a organismus není schopen tak velká množství karotenů přeměnit ve vitamín A. Při srovnání mezi skupinami dosahovaly dojnice při tradičním typu krmení průkazně vyššího obsahu vitamínu A i karotenů v mléce v zimním ($P < 0,05$) i v letním krmném období ($P < 0,01$) ve srovnání s dojnícemi při senážním monodietním typu krmení.

Srovnávat dosažené výsledky s citovanými údaji Wagnera (1952) není dost dobře možné, poněvadž důležitou roli hraje přísun karotenů dojnícím v zimním krmném období a tyto podklady nejsou k dispozici.

Obsah vápníku v mléce vykazoval při přechodu ze zimního na letní krmné období pokles u všech tří krmných typů. U dojnic krmných tradičně byl tento pokles průkazný ($P < 0,05$). Vzhledem ke zjištění, že k poklesu obsahu vápníku v mléce došlo i u dojnic krmných senáží, lze usuzovat, že na změnách se podílí jako vliv změny v krmení, tak i vliv stadia laktace.

Obsah anorganického fosforu v mléce vykázal po přechodu ze zimního na letní krmné období nesignifikantní změny, ze kterých není patrna ani žádná tendence, a lze jen potvrdit údaj Kirchgessnera a kol. (1965), že obsah fosforu v mléce není ovlivněn změnami v krmení. Přitom však variabilita v obsahu anorganického fosforu v mléce byla dvoj- až trojnásobná ve srovnání s obsahem celkového vápníku. Při srovnání mezi skupinami nebyly zjištěny průkazné rozdíly ($P > 0,05$) v obsahu celkového vápníku a anorganického fosforu v mléce.

ZÁVĚR

Vliv přechodu ze zimního na letní krmné období se projevil u kvalitativních složek mléka, a to v přechodném zvýšení obsahu tuku, ve zvýšení obsahu bílkovin, v přechodném zvýšení obsahu sušiny, v poklesu obsahu laktózy a popele. U ostatních složek mléka došlo po přechodu na letní krmení k průkaznému poklesu obsahu albuminu, zvýšení obsahu karotenů a k mírnému snížení obsahu celkového vápníku. Přechodem ze zimního na letní krmné období nebyl ovlivněn v mléce krav obsah laktózy, vitamínu A a celkového fosforu. Srovnáme-li vliv jednotlivých typů krmení na změny ve složení mléka, pak nejmenší změny nastaly při senážním typu krmení, zatímco při polosenážním, a zejména tradičním typu krmení tyto změny byly výraznější. Uvážíme-li, však současně působící vliv stadia probíhající laktace, je zřejmé, že při racionální výživě dojnic je vliv přechodu ze zimního na letní krmné období na složení mléka, v rámci jednotlivých typů krmení, jen krátkodobě významnější, avšak z dlouhodobého a trvalého hlediska poměrně malý. Z hlediska produkčního i nutričního jsou významné rozdíly ve složení mléka mezi skupinami, které se po přechodu na letní krmné období projeví výrazněji při senážním typu krmení v nižším obsahu tuku, bílkovin, sušiny, vitamínu A a karotenů v mléce, ve srovnání se skupinou krav s tradičním typem krmení. Z produkčního hlediska byly nejpriznivější výsledky při polosenážním typu krmení krav, aniž by došlo k podstatnějšímu snížení nutriční hodnoty mléka.

Literatura

- ČERNÁ E., 1970, Průzkum složení mléka v různých zemích. *Náš chov*, č. 7. příl. str. 21.
- DAVIDOV P. B., 1966, Faktory, vlivající na obsahy suchých věšestv v moloce. *Věstník sel. nauk*. 12 : 73-78.
- DUŠEK B., SEMJAN Š., KAŽIMÍR R., 1971, Sledovanie chemického zloženia mlieka plemien chovaných na Slovensku. Informační správa VŠP v Nitre.
- GROH J., KNĚŽ V., LÍKAŘ O., WOLFSCHÜTZ V., 1958, Korelační vztahy mezi některými hlavními složkami a hodnotami mléka. *Sb. ČZV, Živočiš. výroba* 3 : 415, 1958.
- INGR I., SUCHÁNEK B., 1970, Vliv senážního a dalších typů výživy dojnic na chemické složení, nutriční hodnotu a některé technologické vlastnosti mléka. Závěrečná zpráva, VÚVL Brno.
- , SUCHÁNEK B., GOLDA J., JANKOVÁ B., 1972, Vitamín A a karoteny v mléce při senážním a dalších typech výživy dojnic. *Vet. Med. (Praha)*, 17, (v tisku).

- KIERMEIER F., RENNER E., 1960, Über den Einfluß der Jahreszeit und Standorts auf den Eiweißgehalt der Milch. Züchtungskunde, 32 : 500-512.
- KIRCHGESSNER M., FRIESECKE H., KOCH G., 1965, Fütterung und Milchzusammensetzung, BLV München, Basel, Wien.
- LAMPO P. H., WILLEMS A., VANSCHOUBROEK F., 1966, Effect of season, calving period and stage of lactation on milk yield and milk composition in the cow. Neth. Milk. Dairy J. 20 : 17-35.
- POLÁŠEK M., SUCHÁNEK B., KOLÁŘ I., 1971, Výzkum zkrmování senáže na mléčnou užitkovost, složení mléka, plodnost a zdravotní stav dojníc. Závěrečná zpráva. VÚCHS Rapotín.
- ROOK J. A. F., 1961, Dairy Sci Abstr. 23 : 251, 303.
- SETTER L. D., BRINGE A. N., 1969, Effect of abrupt ration changes on milk and bloods components. J. Dairy Sci. 52 : 1776-1780.
- SUCHÁNEK B., GOLDA J., POLES V., 1972, Vliv některých typů krmení na výši mléčné užitkovosti a hlavní složky mléka krav. Živočišná výroba 17 : 417-426.
- ŠEBELA F., 1969, Vliv laktačního stadia a ročního období na složení bílkovin mléka. Acta Univ. Agriculturae, č. 2, 251-255.
- WAGNER K. H., 1952, Die Vitaminisierung der Sterilmilch. Milchwissenschaft 7 : 250-253.

Došlo dne 24. 1. 1972

SUCHÁNEK B., INGR I., KVAPILÍK J. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín). *Složení mléka krav při přechodu ze zimního na letní krmné období při různých typech výživy*. Živočišná výroba 18 (3) : 165-176, 1973.

U 60. krav českého stratokého plemene, rozdělených do tří skupin podle rozdílného typu krmení (senážní, polosenažní a tradiční), bylo týdenní kontrolou užitkovosti sledováno složení mléka z 8 týdnů na konci zimního krmného období a následujících 8 týdnů po přechodu na letní krmné období. Během sledovaných čtyř měsíců byl nejpomalejší spád laktační křivky při polosenažním typu krmení. Vliv přechodu ze zimního na letní krmné období se projevil ve zvýšení obsahu tuku, bílkovin, sušiny a karotenů, ve snížení obsahu albuminu a vápníku. Přechodem na letní krmné období nebyl v mléce ovlivněn obsah laktózy, popele, kaseinu, vitamínu A a anorganického fosforu. Nejmenší změny ve složení mléka byly patrné při senážním typu krmení dojníc.

senáž; tuk; bílkoviny; sušina; laktóza; popel; kasein; albumin; vitamín A; karoteny; vápník; fosfor

СУХАНЕК Б., ИНГР И., КВАПИЛИК Й. (Научно-исследовательский институт по разведению крупного рогатого скота, Рапотин). *Состав молока коров при переходе с зимнего на летний кормовой период при разных типах питания*. Животноводство (Прага) 18 (3) : 165-176, 1973.

У 60 коров чешской пестрой породы, разделенных на 3 группы согласно различному типу кормления (сенажное, полусенажное и традиционное) при помощи недельного контроля продуктивности изучался состав молока 8 недель в конце зимнего кормового периода. В течение изучаемых 4 месяцев более медленное понижение кривой лактации было установлено при полусенажном типе кормления. Влияние перехода с зимнего на летний кормовой период проявилось повышением содержания жира, белков, сухого вещества и каротинов, понижением содержания альбумина и кальция. В результате перехода на летний кормовой период содержание в молоке лактозы, солевых веществ, казеина, витамина А и неорганического фосфора не изменилось. Небольшие изменения в составе молока были отмечены при сенажном типе кормления дойных коров.

сенаж; жир; белки; сухое вещество лактоза; солевые вещества; казеин; альбумин; витамин А; каротин; кальций; фосфор

Adresy autorů:

Doc. Bohumil Suchánek, CSc., Ing. Jindřich Kvapilík, Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín, okr. Šumperk, Ing. Ivo Ingr, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno-Medlánky

VÝVOJ HLAVNÍCH ŽIVOTNÍCH PROJEVŮ U TELAT OD 1. DO 6. MĚSÍCE STÁŘÍ

J. PYTLOUN, P. MARKOVIČ

PYTLOUN J., MARKOVIČ P. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetelčice). *The Development of the Principal Manifestations of Life in Calves of an age from 1 to 6 Months*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3):177-188, 1973.

The results obtained in an experimental examination of the principal manifestations of life of heifers and bullocks of the Bohemian pied and of the black pied lowland breeds of an age from 1 to 6 months show the following tendencies of development: as regards the time of standing, lying, and drinking there occurred — with the increasing age of the calves — a shortening of the time of its duration. As regards the time of eating — ruminating while standing and lying — there occurred a substantial increasing of the length of duration together with the increasing age of the calves. The time of walking in the course of the whole investigated period makes up, in the case of calves of all groups, only an insignificant space of time, which is maintained practically at the same level.

calves of the Bohemian pied and of the black pied lowland breed; special ethology

Etologický výzkum v odchovu telat má přispět k objasnění otázky vhodnosti zvolené velkovýrobní technologie a objasnit její vliv na telata během ontogeneze. Pouze soulad mezi uspokojováním biologických potřeb rostoucích telat a výrobně ekonomickými požadavky může zajistit zvýšení efektivity v odchovu telat, tj. plynulý růst a vývin telat, jejich uspokojivý zdravotní stav a žádoucí zvýšení produktivity práce.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Jednou z vlastností živého těla je snaha o homeostázi. Na druhé straně během ontogeneze pak nastávají změny podmínek vnějšího prostředí ať zásahem člověka, klimatickými či jinými činiteli, což nutí zvířata přizpůsobovat se těmto změnám. Do jaké míry je zvíře schopno se adaptovat, závisí na jeho anatomickomorfologické stavbě, na fyziologickobiochemických funkcích orgánů a dále na charakteru, délce trvání a intenzitě změněných podmínek. Zvířata se lépe přizpůsobují změnám pomalejším, déle trvajícím a méně intenzivním (Markovič a kol. 1970). Podle Wussova a Zipppera (1957) jsou tyto změny pro organismus prospěšné, protože vyvolávají fyziologický trénink organismu. Naproti tomu stále podmínky prostředí neumožňují organismu úspěšnou adaptaci, zvířata ztrácejí plastičnost a tím i schopnost účinně se bránit méně vhodným podmínkám prostředí. Jsou-li změny náhlé a intenzivní, působí na organismus stressově a vyvolávají šokovou reakci.

Většina prací z etologie hospodářských zvířat se zabývá především problematikou dojení. O etologii telat a mladého skotu pojednává jen velmi málo prací. Jednou z podrobnějších, týkajících se chování telat, je práce Swansona a Harrise (1958). Uvedení autoři sledovali u 26 ks telat jerseykého a holštýnského plemene, od stáří jednoho týdne do šestnácti týdnů, stání, ležení, žrání, pití a přežvykování. Sledování prováděli v pětiminutových intervalech, dva dny za sebou vždy ve dvou šestihodinových cyklech, takže zjistili chování telat během 24 hodin. Během celého pokusného období provedli 8 pozorování po 24 hodinách. Naproti tomu Olson a Williams (1960) sledovali chování telat ve věku od čtyř do šedesátipět dní stáří při jejich odchovu mléčnou krmnou směsí, podávanou z automatu "Nurse".

Celkem provedli 30 jednotlivých sledování po 48 hodinách u telat, ustájených po 8–12 ks v kotci. V pětiminutových intervalech sledovali množství a frekvenci pití MKS, frekvenci pití vody a spotřebu sena a jádra a dále dobu stání a objevení se přežvykování.

MATERIÁL A METODIKA

Cílem pokusného sledování bylo porovnat vývoj průběhu hlavních životních projevů u telat českého strakatého a černostrakatého nížinného plemene, jako jednoho z cizích plemen, které má pro zemědělskou praxi u nás perspektivní využití a další rozšíření.

Pro vlastní pokusné sledování byly sestaveny dvě skupiny telat, a to tak, že v jedné skupině bylo 6 býčků českého strakatého a 6 býčků černostrakatého plemene; ve druhé skupině pak po 6 jalovičkách obou plemen. Do pokusného sledování byla telata zastavována po mlezivovém období, tj. ve stáří 7–14 dnů. Telata obou skupin byla ustájena (odděleně podle pohlaví) v jednoduchém teletníku se skupinovými ustájeními volně v kotci. Plošné rozměry v kotci na 1 tele činily do stáří 3 měsíců 1,25 m² a u telat ve stáří 3–6 měsíců — 1,80 m². Napájení telat v období mléčné výživy bylo provedeno pomocí tachovského krmného automatu „NA 70“, umístěného mezi kotci. V každém kotci byl umístěn pouze jeden jeho vývod s gumovým strukem pro celou skupinu (12 ks) telat. V mléčném období, které trvalo 35 dní, byla telatům zkrmována mléčná krmná směs značky Laktosan. V období mléčné a přechodné výživy, tj. do stáří 4 měsíců, měla telata volně k dispozici jadrnou směs TK₂, vojtěškové seno a pitnou vodu. Od 4. měsíce stáří byla telata obou skupin krmena již pouze 2krát denně podle stanovené krmné dávky, odpovídající ČSN.

Během pokusného sledování bylo provedeno šestnáct 24hodinových časových snímků, v pravidelných a za sebou následujících dekádech. Pro pokusné sledování byl zvolen 5minutový časový interval a sledování trvalo celých 24 hodin (začátek byl stanoven vždy na 6⁰⁰ hodin ráno).

Z etologického hlediska byly sledovány tyto hlavní životní projevy u pokusných telat: ležení, žraní, přežvykování vleže a vstoje, pití, chůze a stání.

VÝSLEDKY

Zjištěné výsledky o vývoji hlavních životních projevů u sledovaných telat jsou uvedeny v tab. I–III a znázorněny na obr. 1–7.

Nejdéle trvajícím životním projevem u telat v období mléčné výživy je doba ležení (bez leží — přežvykuje), kdy na ni u telat připadá 65–72,5 % z celkového času. V I. dekádě pokusného sledování byly také zjištěny maximální hodnoty doby ležení, a to u býčků čstr. plemene 16 hod. 57 min., u jaloviček čstr. plemene 14 hod. 54 min., býčků ČN plemene 16 hod. 37 min. a u ČN jaloviček 14 hod. 40 min. Z uvedených hodnot vyplývá, že u býčků obou plemen byla zaznamenána delší doba ležení. Stářím se doba ležení podstatně snižuje a dochází i k vyrovnání rozdílů mezi pohlavím uvnitř plemene. Ve stáří 6 měsíců se doba ležení pohybovala u všech skupin v rozmezí 5 hod. 34 min. až 5 hod. 50 min. Převážná část souvislého ležení byla zjištěna mezi 20–5 hodinou.

Leží — přežvykuje, jako druhová vlastnost skotu, patří mezi významné životní projevy a obecně se o ní dá říci, že se vzrůstajícím stářím, a tím i vzrůstající spotřebou rostlinných krmiv, se její doba prodlužuje. Minimální hodnoty tohoto projevu byly zjištěny v I. dekádě, kdy přežvykování vleže trvalo u telat během 24 hodin pouze 16–57,5 minut. U obou plemen byly zaznamenány nižší hodnoty u býčků. K podstatnému vzestupu hodnoty leží — přežvykuje dochází již v období mléčné a přechodné výživy. Maximální hodnoty doby leží — přežvykuje byly zjištěny ve stáří 6 měsíců, a to u telat čstr. plemene 9 hod. 4 min. a u telat ČN plemene pouze 8 hod. 2 min. Z uvedeného vyplývá určitý vliv plemenné příslušnosti na délku doby přežvykuje,

I. Vývoj hlavních životních projevů u jaloviček a býčků českého strakatého plemene během ontogeneze. — The development of the principal manifestations of life of heifers and bullocks of the Bohemian pied breed in the course of the ontogenesis

Dekáda	Leží		Leží přežvykuje		Stojí přežvykuje		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
1.	893,5	1017,0	48,0	24,5	—	—	52,0	28,5	55,5	54,5	347,5	281,5	43,5	34,0
2.	808,0	825,0	186,0	226,5	1,0	3,0	70,5	79,0	54,0	54,0	285,0	226,0	34,5	24,5
3.	753,0	754,5	254,5	255,5	3,0	3,0	116,5	115,5	31,5	46,0	258,0	243,0	20,0	22,5
4.	655,5	629,5	273,5	329,5	6,0	—	225,5	247,0	41,5	39,5	211,5	180,0	26,5	14,5
5.	637,0	560,5	249,5	346,0	2,5	1,0	297,0	311,0	37,5	51,0	188,5	151,0	27,0	18,0
6.	621,0	573,5	277,0	361,0	5,5	—	299,5	308,5	39,0	45,0	181,0	139,5	17,0	11,5
7.	572,0	558,0	259,0	292,0	5,0	5,0	308,0	316,0	30,5	38,0	225,5	196,0	46,5	35,0
8.	605,0	597,5	286,5	287,0	3,5	2,0	336,5	312,0	18,5	15,5	178,5	193,0	11,5	33,0
9.	636,0	671,5	268,0	304,5	4,0	4,0	330,0	265,0	18,5	22,5	167,5	160,5	16,0	12,0
10.	616,5	637,5	283,0	275,0	11,5	2,5	316,0	300,5	23,5	27,0	177,5	186,0	12,0	13,5
11.	632,5	549,0	282,0	325,5	3,5	8,0	330,5	333,5	17,5	16,0	153,0	183,0	21,0	24,5
12.	437,0	328,5	441,5	509,5	15,0	6,0	342,0	362,5	11,5	22,5	169,0	187,5	24,0	22,5
13.	460,5	397,0	366,5	433,0	22,0	19,5	367,0	362,5	19,0	26,0	180,5	176,5	25,5	24,5
14.	408,0	409,0	326,5	420,5	46,5	28,0	405,0	365,5	11,5	12,0	219,0	177,5	23,5	27,5
15.	401,5	351,0	395,0	484,5	43,5	34,0	337,5	328,0	5,5	6,5	224,0	207,5	33,0	27,5
16.	344,5	333,5	539,5	547,5	19,0	37,5	346,0	336,5	14,0	13,5	159,5	155,0	17,5	15,5

II. Vývoj hlavních životních projevů u jaloviček a býčků černostrakatého nížinného plemene během ontogeneze. — The development of the principal manifestations of life of heifers and bullocks of the black pied lowland breed in the course of the ontogenesis

Dekáda	Leží		Leží přezvykují		Stojí přezvykují		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
1.	880,0	997,0	57,5	16,0	—	—	47,5	17,0	59,5	41,0	338,5	325,5	57,0	42,5
2.	772,0	854,5	135,0	105,0	—	1,0	86,0	76,0	43,5	58,5	357,0	326,0	44,5	20,0
3.	750,0	722,0	214,0	231,0	2,5	12,5	110,5	111,0	42,5	46,0	294,0	299,5	25,5	17,5
4.	706,5	720,0	235,5	257,0	3,5	—	182,0	213,0	35,0	42,0	248,5	190,0	29,0	18,0
5.	645,0	512,0	216,0	352,0	5,0	4,0	304,0	335,0	27,5	37,0	224,5	183,0	18,0	16,5
6.	499,0	527,5	333,0	292,0	6,5	2,5	341,5	353,5	42,0	41,5	206,5	203,0	19,5	20,0
7.	582,0	515,5	231,0	242,0	1,0	10,0	375,0	386,0	21,0	34,0	198,0	218,0	32,5	34,5
8.	562,0	506,0	261,0	289,0	1,5	16,5	364,5	381,0	17,5	18,0	216,5	198,5	16,0	31,5
9.	552,5	541,0	290,5	293,5	13,5	5,0	321,5	340,0	16,5	23,5	227,0	227,0	18,5	10,0
10.	532,0	550,0	283,5	306,5	7,5	13,5	360,0	391,5	27,5	12,0	205,5	144,5	23,5	20,0
11.	587,0	537,5	232,5	280,5	12,5	8,0	334,0	331,0	14,0	15,5	236,0	239,5	24,0	28,0
12.	385,5	345,5	426,5	428,0	31,0	13,0	368,5	388,5	15,5	9,0	194,5	237,0	18,5	19,0
13.	426,0	406,0	366,0	350,5	32,5	51,5	394,0	377,5	17,0	20,0	178,0	210,5	26,5	24,0
14.	407,5	403,5	277,0	303,5	42,0	86,5	409,5	432,5	12,0	17,5	262,0	171,5	30,0	25,5
15.	330,5	338,5	407,0	378,0	22,0	48,5	433,5	404,0	5,0	7,5	218,5	241,5	23,0	22,0
16.	350,0	340,5	497,0	466,5	26,0	57,5	366,5	372,0	11,0	12,5	171,0	177,5	18,5	14,0

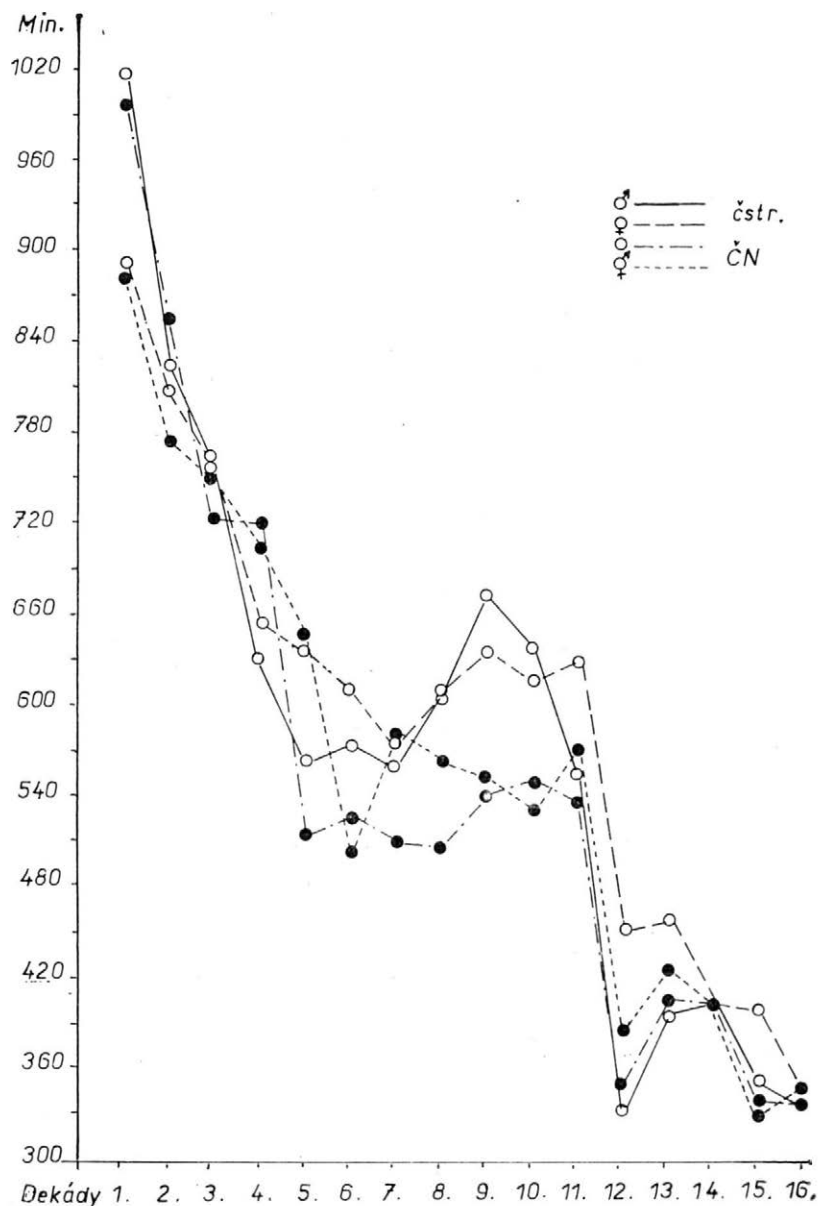
III. Vývoj hlavních životních projevů u telat českého str. a černostrakatého nížinného skotu během ontogeneze. — The development of the principal manifestations of life of calves of the Bohemian pied and of the black pied lowland in the course of the ontogenesis

Dekáda	Leží		Leží převyžkuje		Stojí převyžkuje		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	Čstr.	ČN	Čstr.	ČN	Čstr.	ČN	Čstr.	ČN	Čstr.	ČN	Čstr.	ČN	Čstr.	ČN
1.	955,25	938,50	36,25	36,75	—	—	40,25	32,25	55,00	50,25	314,50	332,00	38,75	49,75
2.	816,50	813,25	206,25	120,00	2,00	0,50	74,75	81,00	54,00	51,00	255,50	341,50	29,50	32,25
3.	753,75	736,00	255,00	222,50	3,00	7,50	116,00	110,75	38,75	44,25	250,50	296,75	21,25	21,50
4.	642,50	713,25	301,50	246,25	3,00	1,75	236,25	197,50	40,50	38,50	197,75	219,25	20,50	23,50
5.	598,75	578,50	297,75	284,00	1,75	4,50	303,00	319,50	44,25	32,25	169,75	203,75	22,50	17,25
6.	597,25	513,25	319,00	312,50	2,75	4,50	304,00	347,50	42,00	41,75	160,25	204,75	14,25	19,75
7.	565,00	548,75	275,50	236,50	5,00	5,50	312,00	380,50	34,25	27,50	210,75	208,00	40,75	33,50
8.	601,25	534,00	286,75	275,00	2,75	9,00	324,25	372,75	17,00	17,75	185,75	207,50	22,25	23,75
9.	653,75	546,75	286,25	292,00	4,00	9,25	297,50	330,75	20,50	20,00	164,00	227,00	14,00	14,25
10.	627,00	541,00	279,00	295,00	7,00	10,50	308,25	375,75	25,25	19,75	181,75	175,00	12,75	21,75
11.	590,75	562,25	303,75	256,50	5,75	10,25	332,00	332,50	16,75	14,75	168,00	237,75	22,75	26,00
12.	382,75	365,50	475,50	427,25	10,50	22,00	352,25	378,50	17,25	12,25	178,25	215,75	23,25	18,75
13.	428,75	416,00	399,75	358,25	20,75	42,00	364,75	385,75	22,50	18,50	178,50	194,25	25,00	25,25
14.	408,50	405,50	373,50	290,25	37,25	64,25	385,25	421,00	11,75	14,75	198,25	216,75	25,50	27,75
15.	376,25	334,50	439,75	392,50	38,75	35,25	332,75	418,75	6,00	6,25	217,75	230,00	30,25	22,50
16.	339,00	345,25	543,50	481,75	28,25	41,75	341,25	369,25	13,75	11,75	157,25	174,25	16,50	16,25

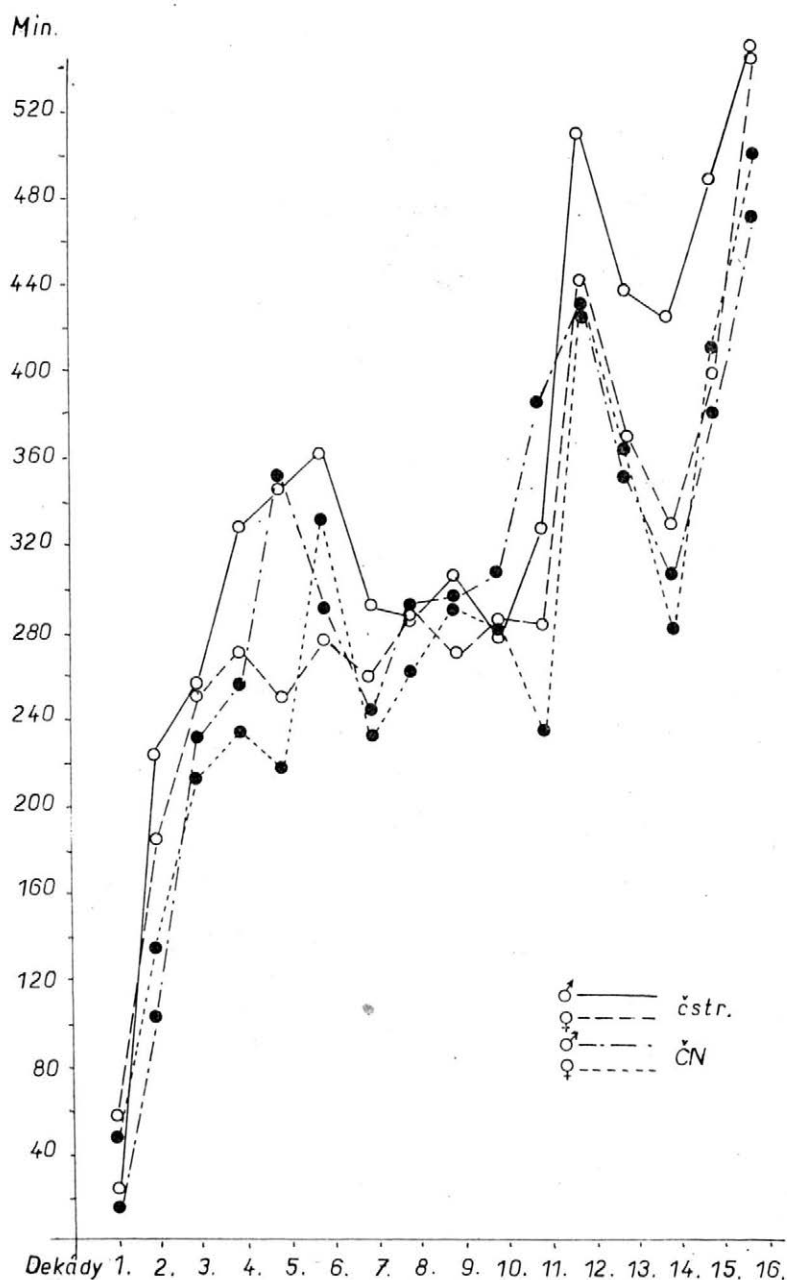
zatímco rozdíl mezi jalovičkami a býčky stejného plemene nejsou podstatné.

Stojí — přežvykuje nepatří, vzhledem ke svým nízkým hodnotám, mezi základní životní projevy. Ve srovnání s přežvykováním vleže se u telat objevuje o 10–20 dnů později. Z celkové doby přežvykování připadá na přežvykování vstoje během celého období pouze nepatrná část.

Vývoj doby žrání úzce souvisí s vývinem předžaludků telat a ten je ovlivněn použitou technologií krmení (délka mléčného období, aj.). V první



1. Vývoj doby „leží“ u jaloviček a býčků čstr. a ČN plemene během ontogeneze. — Development of the „lying“ time in the heifers and bullocks of the Czech Pied and Black-Pied Lowland breeds in the course of ontogenesis



2. Vývoj doby „leží—přežvykuje“ u jaloviček a býčků čstr. a ČN plemene během ontogeneze. — Development of the „lying-and-chewing“ time in the heifers and bullocks of the Czech Pied and Black-Pied Lowland breeds in the course of ontogenesis

dekádě připadá na dobu žrání během 24 hodin u býčků čstr. plemene 28,5 min., u čstr. jaloviček 52 minut, u býčků ČN plemene 17 minut a u ČN jaloviček 47,5 minut (delší doba žrání v obou případech u jaloviček). Podstatný vzestup doby žrání nastává u obou plemen a pohlaví hlavně ke konci mléčného období. V období rostlinné výživy se v délce trvání této doby objevil meziplemenný rozdíl (hodnoty doby žrání byly u telat ČN plemene vyšší). Nejvyšší hodnoty u telat byly zjištěny ve XIV. až XV. dekádě, kdy na žrání připadá 6 hodin, 6 min. — 7 hodin, 12 minut.

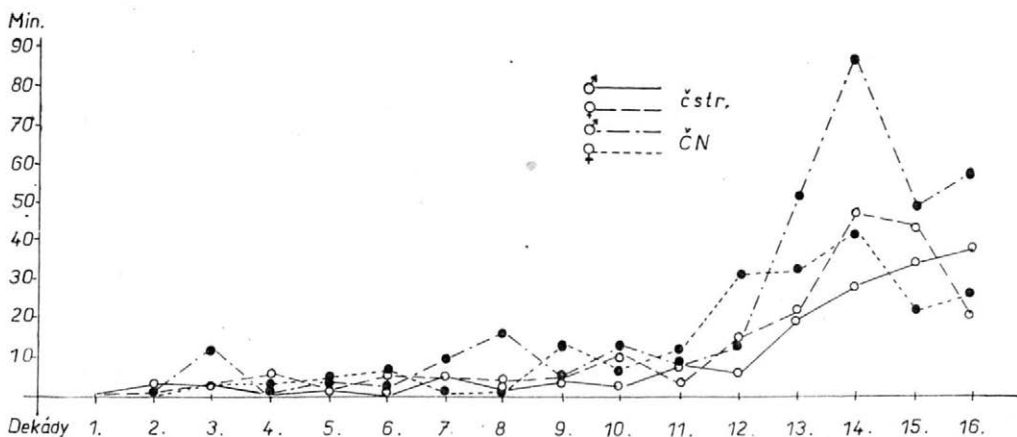
Doba pití patří mezi životní projevy s krátkou dobou trvání a je ovlivněna hlavně způsobem napájení a stářím zvířat. Doba pití krmného mléka se stářím snižuje, i když množství přijaté tekutiny telaty se zvyšuje. Doba pití vody trvá pouze několik minut a není podstatně ovlivněna stářím, plemenem či pohlavím.

V období mléčné výživy je stání telat (bez stojí — přežvykuje, žere a pije) — co do doby trvání — druhým nejdelším projevem. Maximální hodnoty „nečinného“ stání byly zjištěny u telat čstr. plemene v I. dekádě (u býčků 4 hod. 42 min., u jaloviček 5 hod. 48 min.), zatímco u telat ČN plemene až v II. dekádě (u býčků 5 hod. 26 min. a u jaloviček 5 hod., 39 min.). Ve vývoji doby stání se částečně uplatňoval vliv plemene, o něco vyšší hodnoty této doby byly ve většině dekád zjištěny u telat ČN plemene.

Doba chůze telat, jako projev pohybové aktivity u telat ustájených volně v kotci, patří mezi nejkratší životní projevy. Zajímavé je, že nejdelší doba chůze u telat byla zaznamenána v I. dekádě a její další vývoj je značně nevyrovnaný. Z výsledků sledování vyplynulo, že nemají-li telata přístup do výběhu, je jejich pohybová aktivita minimální a pro vyvíjející se organismus nedostatečná.

DISKUSE

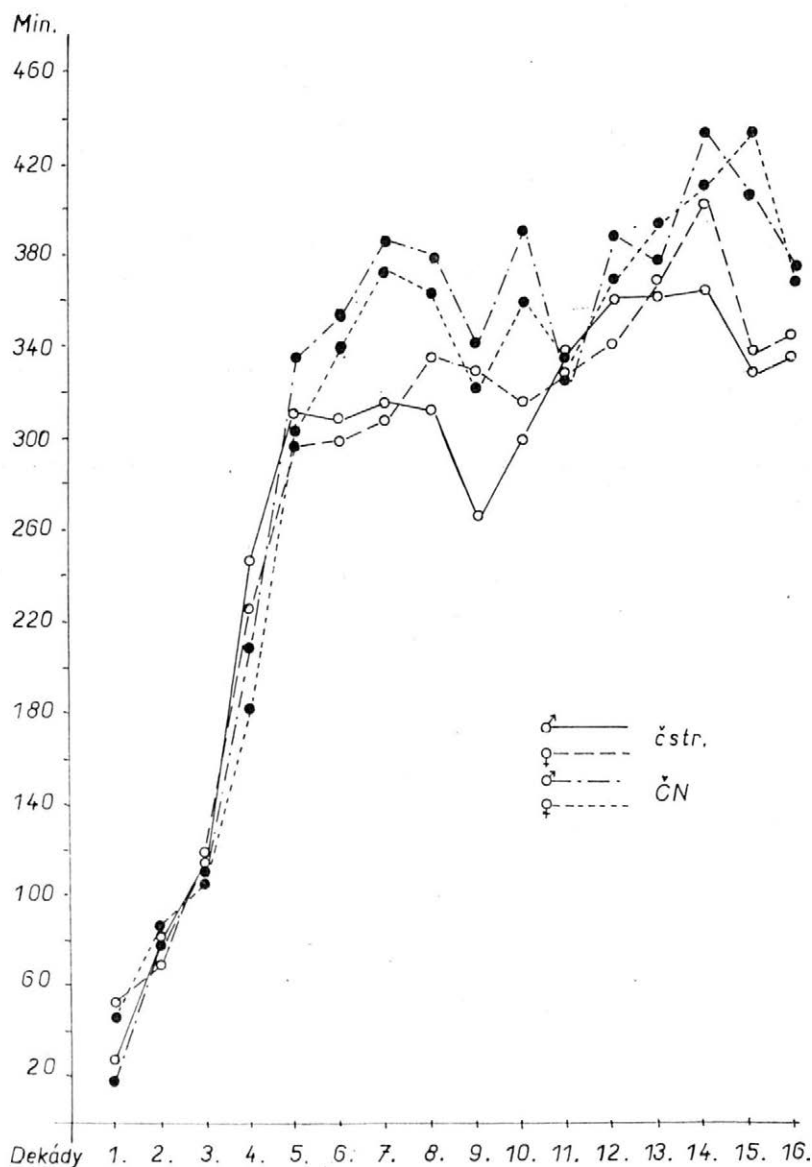
Z dostupných prací vyplývá, že u telat v období mléčné výživy připadá největší část dne na ležení. Swanson a Harris (1958) zjistili celkovou dobu ležení (leží a leží — přežvykuje) během 24 hod. u telat ve stáří 3 týdnů



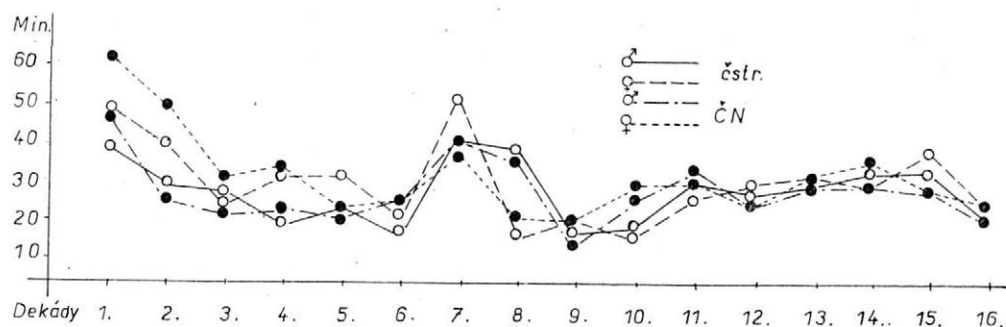
3. Vývoj doby „stojí-přežvykuje“ u jaloviček a býčků čstr. a ČN plemene během ontogeneze. — Development of the „standing-and-chewing“ time in the heifers and bullocks of the Czech Pied and Black-Pied Lowland breeds in the course of ontogenesis

— 988 minut. Tomu plně odpovídají i námi zjištěné hodnoty jak u telat čstr. plemene (991 min.), tak i ČN plemene (976 min.) ve stejném stáří telat. Naproti tomu při porovnání této doby u telat ve stáří 16. týdnů jsme zjistili u čstr. plemene delší dobu ležení, a to o 66 minut během 24 hodin oproti uváděné délce doby ležení u výše citovaných autorů.

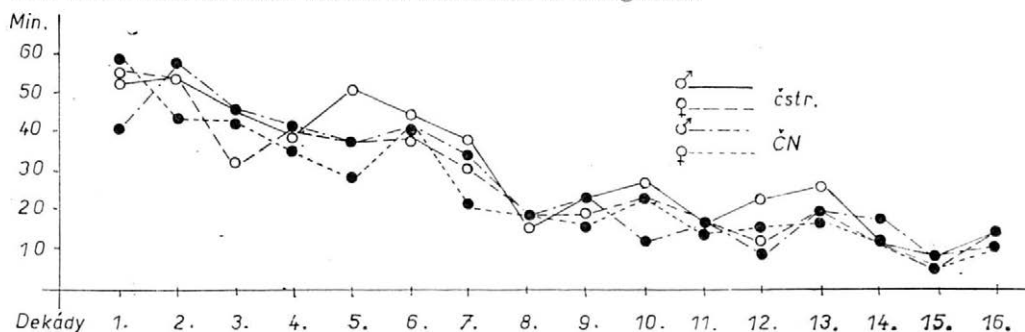
U telat ve stáří 6 měsíců činila doba ležení 13 hod. 47 minut (u černostrakatých) nebo 14 hod. 42 min. (u čstr.). Délka doby ležení u telat v tomto stáří je tedy delší než u dospělého skotu, který podle Hauptmanna



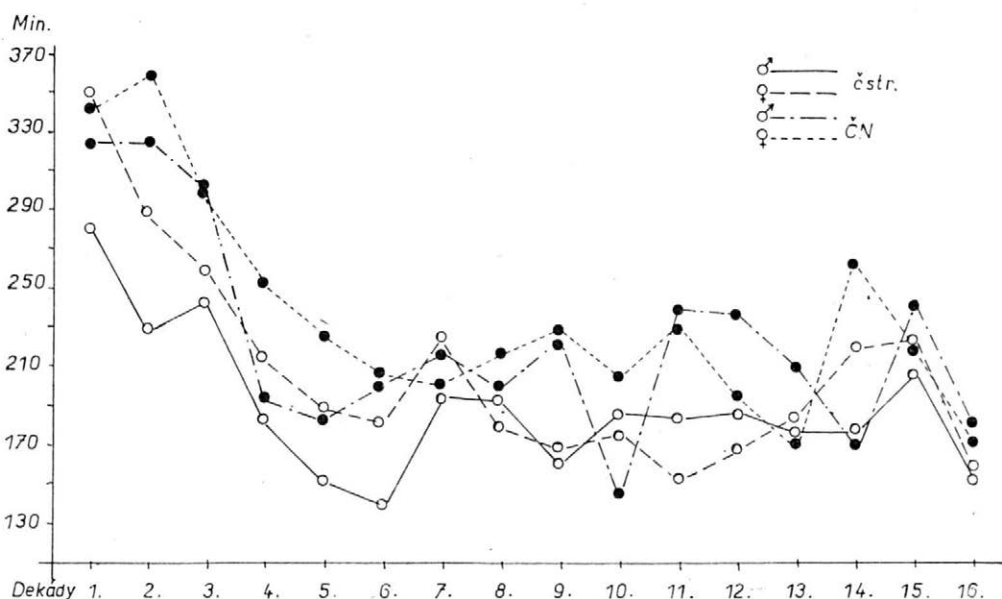
4. Vývoj „žere“ u jaloviček a býčků čstr. a ČN plemene během ontogeneze. — Development of the „eating“ time in the heifers and bullocks of the Czech Pied and Black-Pied Lowland breeds in the course of ontogenesis



5. Vývoj doby „chodí“ u jaloviček a býčků čstr. a ČN plemene během ontogeneze. — Development of the „walking“ time in the heifers and bullocks of the Czech Pied and Black-Pied Lowland breeds in the course of ontogenesis



6. Vývoj doby „píje“ u jaloviček a býčků čstr. a ČN plemene během ontogeneze. — Development of the „drinking“ time in the heifers and bullocks of the Czech Pied and Black-Pied Lowland breeds in the course of ontogenesis



7. Vývoj doby „stání“ u jaloviček a býčků čstr. a ČN plemene během ontogeneze. — Development of the „standing“ time in the heifers and bullocks of the Czech Pied and Black-Pied Lowland breeds in the course of ontogenesis

(1966) leží v průměru 9–12 hod. Podle C z a k a a kol. (1966), telata ve stáří 60–70 dní, která byla ustájena individuálně, leží delší dobu než telata ustájena skupinově.

Délka doby pití krmného mléka je především závislá na způsobu podávání (misky, krmný automat). Tak např. M a r k o v i č a kol. (1970) zjistili podstatný rozdíl v délce pití při použití krmného automatu a při napájení z misek. Telata v I. dekádě u krmného automatu měla v průměru 10krát delší dobu pití při srovnání s napájením z misek, i když telata obou skupin spotřebovala přibližně stejné množství krmného mléka. Podle O l s o n a a W i l l i a m s e (1960) telata ve stáří 2 měsíců, která byla odchována pomocí krmného automatu, pila ještě vedle toho 0–7krát vodu během 24 hodin.

Vývoj doby žraní a pití u telat sledovali S w a n s o n a H a r r i s (1958), kteří uvádějí celkovou hodnotu pro pití a žraní u telat ve stáří 3 týdnů 162 minut, v 5. týdnu 197 minut a ve stáří 16 týdnů 232 min. Z výsledků našeho sledování jsou patrné nižší hodnoty ve stáří 3 týdnů (95 min.) a v 5. týdnu (150 min.), zatímco v 16. týdnu stáří je námi zjištěná doba žraní a pití delší (334 min.), tj. o 102 min. Telata ve stáří 6 měsíců věnovala na dobu žraní 5 hod. 41 min. zatímco podle H a u p t m a n n a (1966) dojnice při samokrmení věnují na příjem krmiv průměrně 5–7 hodin. Z uvedeného vyplývá, že u telat ve stáří 6 měsíců se délka doby žraní značně přibližuje délce u dospělého skotu.

Podstatná část z doby přezvykování u telat připadá na přezvykování vleže, zatímco přezvykování vstojе trvá pouze několik minut. Tomu odpovídají i zjištění uváděná B ü r g e r e m (1967), který u dospělého skotu také zjistil, že přezvykování vleže převažuje. O l s o n a W i l l i a m s (1960) zjistili, že jednotlivá telata začínají přezvykovat již ve stáří 11 dní a ve 3 týdnech se přezvykování objevilo u všech sledovaných telat. Jako pozoruhodnost uvádí tyto autoři, že u jednoho telete ve věku 19 dní trvalo přezvykování během dne již 4 hodiny. Podle těchto autorů trvá doba přezvykování v průměru u telat ve stáří 3 týdny 185 min., 5 týdnů 286 min. a 16 týdnů 393 min. Tyto hodnoty jsou ve všech případech vyšší oproti našim výsledkům u telat stejného stáří, rozdíl je výraznější hlavně při srovnání hodnot, zjištěných u telat černostrakatého plemene. Pro dospělé skot uvádí např. H a f e z (1962), že doba přezvykování činí průměrně 4–9 hodin. Podle našich výsledků se délka doby přezvykování u telat pohybuje na úrovni hodnot u dospělého skotu již ve stáří 140 dní, kdy u telat činí přibližně 7,5–8 hod., a ve stáří 6 měsíců věnují telata na přezvykování dokonce 8,75–9,50 hod.

Vývoj doby stání má u telat v období mléčné výživy obdobný vývoj jako doba ležení, tj. klesající tendenci. K této hodnotě prakticky zcela chybí literární údaje a je citována pouze u O l s o n a a W i l l i a m s e (1960), kteří uvádějí, že telata ve stáří 2 měsíců stojí během 24 hod. průměrně 8 hod. Doba celkového stání (stojí, stojí – přezvykuje, pije a žere), zjištěná v našem pokuse u telat stejného stáří, je o něco vyšší a činí u telat čtr. 8 hod. 39 min. a u telat černostrakatého plemene dokonce 9 hod. 20 min.

Literatura

- BÜRGER M., 1967, Die Wiederkäueren, eine vergleichende ethologische Studie an Haus- und Wildtieren im zoologischen Garten. Wiss. Fortschritt 5: 219–222.
CZAKÓ J., BÁRCZY G., BALIKAI S., 1966, Adatok a borjak viselkedésének és egyes ételfolyamataik napi ritmusának elekulásához. Allattenyésztés 15, 2: 155–164.
HAFEZ E. S. E., 1962, The Behaviour of Domestic Animals. London.

- HAUPTMANN J., 1966, Vědní obor etologie a etologie skotu. I. Význam výzkumu etologie hospodářských zvířat. ÚVTI, sv. 25.
- MARKOVIČ P., JEHLIČKA L., PYTLOUN J. a kol., 1970, Výzkum chování telat a mladého skotu při různých způsobech ustájení, krmení a ošetřování. Závěrečná zpráva, VÚŽV Uhřetěves.
- OLSON W. A., WILLIAMS J. D., 1960, Behaviour patterns of calves when fed a milk replacer mechanically. J. Anim. Sci. 19 : 1282.
- SWANSON E. V., HARRIS J. D., 1958, Development of rumination in the young calf. J. Dairy Sci. 37 : 1768-1776.
- WUSSON W., ZIPPER J., 1957, Untersuchungen über den Einfluß niedriger Temperaturen auf das physiologische Verhalten und die Entwicklung der inneren Organe von Saugkälbern. Tierzucht 10 : 325-331.

Došlo dne 13. 4. 1972

PYTLOUN J., MARKOVIČ P. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Vývoj hlavních životních projevů u telat od 1. do 6. měsíce stáří*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 177-188, 1973.

Z výsledků pokusného sledování hlavních životních projevů u jaloviček a býčků českého strakatého a černostrakatého nížinného plemene, ve stáří od 1. do 6. měsíce, vyplývá následující vývojová tendence: u doby stání, ležení a pití se objeví — se vzrůstajícím stářím telat — časový pokles doby jejich trvání. U doby žraní, leží — přezvykaje a stojí — přezvykaje naopak podstatný vzestup v délce jejich trvání se stářím telat. Doba chůze během celého sledovaného období představuje u telat všech skupin pouze nepatrný časový úsek, který se udržuje prakticky na stejné výši. telata českého strakatého a černostrakatého nížinného plemene; speciální etologie

ПЫТЛОУН Я., МАРКОВИЧ П. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угритевес). *Развитие главных жизненных проявлений у телят в возрасте от 1-го до 6-ти месяцев*. Животноводство (Прага) 18 (3) : 177-188, 1973.

Результаты подопытного изучения главных жизненных проявлений телочек и бычков чешской пестрой и черно-пестрой низинной пород в возрасте от 1-го до 6-ти месяцев показывают следующие эволюционные тенденции: с возрастом сокращается время, необходимое телатам для стояния, лежания и поения. С возрастом телат, наоборот, продлевается время, необходимое для поедания корма (лежит — пережевывает и стоит — пережевывает). Продолжительность же хождения в течение всего изучаемого периода у телат всех групп минимальна и практически остается одинаковой.

телята чешской пестрой и черно-пестрой низинной пород; специальная этология

PYTLOUN J., MARKOVIČ P. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Uhřetěves). *Entwicklung der wichtigsten Lebensäußerungen von Kälbern im 1. bis 6. Lebensmonat*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 177-188, 1973.

Aus Resultaten einer experimentellen Beobachtung der wichtigsten Lebensäußerungen bei Bullen- und Kuhkälbern des böhmischen Fleckviehs und des schwarzbunten Niederungsviehs im Alter vom 1. bis 6. Monat geht die folgende Entwicklungstendenz hervor: bei der Steh-, Liege- und Trinkzeit erschien — mit dem zunehmenden Kälberalter — eine Verkürzung ihrer Dauer; beim Fressen, sowie beim Liegen — Wiederkäuen und Stehen — Wiederkäuen verlängerte sich deren Zeitdauer mit dem zunehmenden Alter beträchtlich. Die Gehzeit im Verlauf der ganzen verfolgten Periode repräsentiert bei den Kälbern aller Gruppen nur einen geringen Zeitabschnitt, der sich praktisch die ganze Zeit auf dem gleichen Niveau hält.

Kälber der böhmischen Fleckviehs; Kälber des schwarzbunten Niederungsviehs; spezielle Ethologie

Adresa autorů:

Ing. Jaroslav Pytloun, Ing. dr. Petar Markovič, CSc., ČAZ — Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy

DENNÍ REŽIM U TELAT OD 1. DO 6. MĚSÍCE STÁŘÍ

P. MARKOVIČ, J. PYTLOUN

MARKOVIČ P., PYTLOUN J. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). *The Daily Regime of Calves of an Age from 1 to 6 Months*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 189-206, 1973.

In heifers and bullocks of the Bohemian pied and of the black-pied lowland breed the periodicity of the principal manifestations of life was examined in a 24 hours' observation. In calves the whole 24 hours are divided up into two basic periods, i. e. activity (day) and resting (night). The length of the different periods changes with age and with the climatic conditions (the influence of light-darkness). Every period is mostly divided into further subperiods, so that activity and resting alternate. The alternation of the different subperiods occurs either suddenly or gradually.

calves of the Bohemian pied and black-pied lowland breed; special ethology

Smyslem etologického výzkumu u všech druhů hospodářských zvířat je zjistit zákonitosti hlavních životních projevů a příčin, které je vyvolávají, a nalézt optimální vztah mezi nároky zvířat a zvolenou technologií, se zřetelem na žádoucí užitkovost zvířat. Bezprostředně pak mohou projevy hospodářských zvířat sloužit nejen ke zjištění celkového stavu zvířat, ale i pro indikaci podmínek okolního prostředí, jeho specifikaci a rozřídění podle stupně účinnosti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Sledováním denního režimu zjišťujeme ve skutečnosti vzájemný vztah organismu zvířat k vnějšímu prostředí. Zvířata reagují na dané podmínky chovu způsobem vlastním jednotlivým druhům, plemenům, věkovým kategoriím, aj. Reakce zvířat na podmínky prostředí probíhá v závislosti na prostoru a času. Zvířata reagují na rozmanité podmínky vnějšího prostředí sice různě, avšak pomocí řady regulačních mechanismů udržují homeostázu vnitřního prostředí, jako důležitou podmínku pro svou existenci (Zeeb 1968). Zjevnými znaky reaktivnosti zvířat na podmínky vnějšího prostředí jsou jejich projevy, a to jak vrozené tak i získané, které částečně ukazují, zda jsou zvířata schopna přizpůsobit se novým podmínkám. K větším změnám životních projevů dochází hlavně tehdy, působí-li podmínky životního prostředí intenzivně po delší dobu (Koch 1968).

Porzig (1964) zdůraznil, že skot nežije „bezstarostně“ ze dne na den, ale dovede si rozdělit 24hodinový úsek systematicky na jednotlivé klidové a aktivní periody.

U volně žijícího dospělého skotu zjistil Koch (1968) denní periodicitu životních projevů, a to zejména u žraní a ležení. 24hodinový režim je rozdělen na dvě periody, a to na denní aktivní a noční odpočinkovou periodu. To zjistil na Novém Zélandě, ve své práci o telatech, Corbett (1953). Aschov (1954) označuje faktor světla a tmy za podnět uvedených period. Životní projevy v obou periodách nepro-

bíhají rovnoměrně, nýbrž se v kratších časových úsecích (fázích, subperiodách) střídají (Schloeth 1958). Doba trvání a střídání jednotlivých fází (subperiod) u jednotlivých period je závislá také na klimatických faktorech (Koch 1968). Tak např. Olofson (1964) zjistil u dojnic 5–6 subperiod žraní, u mladých býků čtyři a u mladého skotu pak tři. Sheppard a kol. (1957) nenalezli ve svých sledováních žádné souvislé subperiody žraní v noci, zatímco Corbett (1953) zjistil jednu subperiodu žraní, která trvala 20–40 min., a to mezi 24.–01. hodinou. Výskyt jednotlivých subperiod doby žraní je ovlivněn podstatně u telat také použitou technologií krmení a napájení (Markovič a kol., 1970).

Doba ležení je ovlivněna vedle způsobu ustájení také i meteorologickými vlivy, zejména teplotou vzduchu. Payne a kol. (1951) zjistili, že v chladném období je poměr mezi délkou leží i ve dne a v noci přibližně 1:1, zatímco při vyšších teplotách se doba ležení přesouvá na den.

MATERIÁL A METODIKA

K objasnění problematiky denního (24 hodin) života jaloviček a býků českého strakatého a černostrakatého nížinného plemene, ustájených ve skupinách podle pohlaví volně v kotci, byl proveden rozbor denního režimu ve čtyřech 24 hodinových časových snímcích ze 16 celkem provedených snímků. Podrobnější údaje o ustájení a krmení telat podali autoři v předchozím sdělení, které se týkalo vývoje hlavních životních projevů u telat obou plemen a pohlaví, ve stáří od 1. do 6. měsíců. Proto pouze poznamenáváme, že denní režim u telat všech skupin probíhal za zcela stejných podmínek skupinového ustájení. Telatům byla podávána co do druhu, kvality a množství stejná krmiva. Obdobné bylo i stájové mikroklima a u všech telat byl uplatněn stejný zootechnický denní režim. Vyrovnané podmínky vnějšího prostředí, důležité pro hodnocení denního režimu, umožnily tak jeho porovnání u telat obou pohlaví a různé plemenné příslušnosti.

Volba uvedených čtyř denních etogramů byla provedena na základě rozdílnosti a zvláštnosti jednotlivých období růstu telat, zejména pak výživy a krmení. Lze je proto označit takto: období mléčné výživy, období přechodné (z mléčné na rostlinnou) a dvě období rostlinné výživy (1. a 2. fáze).

VÝSLEDKY A DISKUSE

1. Denní režim u telat v období mléčné výživy (ve stáří 16–24 dnů)

Uvedené sledování bylo provedeno 30.–31. 3. 1971 za následujících podmínek: telata měla volný přístup ke krmnému automatu, senu a jadnému krmivu. Denní teplota se pohybovala v rozmezí 8–12 °C a relativní vlhkost kolísala od 82 do 91 %.

Zjištěné výsledky o průběhu hlavních životních projevů jsou uvedeny v tab. I–III a pro lepší názornost u telat čstr. plemene i na obr. 1. Z předložených dat v tabulkách a z grafického znázornění je u všech telat patrná periodicitu denního režimu. Jde o periodu denní a noční, které podle průběhu hlavních životních projevů znamenají převážně periodu aktivity a periodu odpočinku, i když mezi nimi není ostře vymezená hranice. Charakteristické pro periodicitu denního režimu je to, že obě hlavní periody nejsou jednotné, plynulé a rovnoměrné, nýbrž hodnoty hlavních životních projevů uvnitř každé periody kolísají. Znamená to, že se v každé periodě objevuje několik subperiod, fází nebo rytmu. Periodu aktivity v našem sledování vyznačují následující hlavní životní projevy: stojí, stojí-přežvykuje, žere, pije a chodí, zatímco periodu odpočinku charakterizují projevy: leží a leží-přežvykuje. Grafické znázornění kromě toho ukazuje, že každá fáze má svůj začátek, vrchol a pokles, tj. přechod do druhé fáze, takže každá perioda opisuje vlastně sinusoidu.

U jaloviček čstr. plemene jako modelu pro názornou ukázkou 24hodinového

I. Průběh hlavních životních projevů u telat obou pohlaví českého strakatého skotu, zjištěný během 24 hod. v I. dekádě pozorování. — The course of the basic manifestations of life in calves of both sexes of the Bohemian pied cattle, determined in the course of 24 hours in the first decade of observation

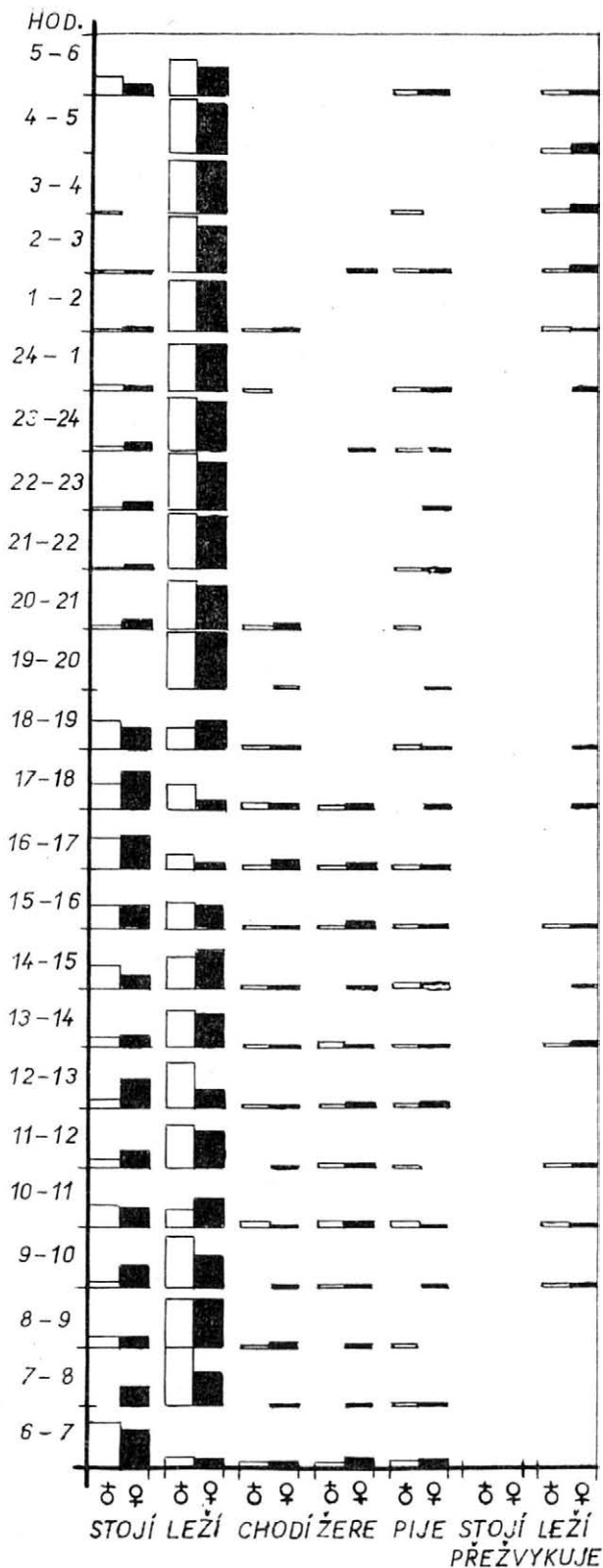
Čas (hod.)	Leží		Leží převykuje		Stojí převykuje		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6—7	6,0	7,5	—	—	—	—	8,5	2,5	7,5	6,5	34,0	40,0	4,0	3,5
7—8	32,5	58,5	—	—	—	—	2,5	—	3,0	1,5	21,0	—	1,0	—
8—9	47,5	48,5	—	—	—	—	1,0	—	—	1,5	9,0	9,0	2,5	1,0
9—10	31,5	51,5	2,5	3,5	—	—	1,5	1,0	1,5	—	21,5	4,0	1,5	—
10—11	30,0	19,0	1,5	3,5	—	—	5,0	5,0	2,5	5,0	20,0	22,8	1,0	5,0
11—12	36,5	44,0	1,0	2,5	—	—	3,5	3,5	—	1,5	17,5	8,5	1,5	—
12—13	19,0	46,0	—	—	—	—	4,0	1,0	6,0	4,0	29,5	6,5	1,5	2,5
13—14	32,5	38,5	5,0	1,0	—	—	4,5	5,0	4,0	3,0	12,5	11,0	1,5	1,5
14—15	39,0	32,5	1,0	—	—	—	1,5	—	4,0	3,5	13,5	22,5	1,0	1,5
15—16	24,0	27,5	2,5	1,0	—	—	7,5	8,5	1,5	4,0	23,5	23,5	1,0	1,5
16—17	6,5	15,0	—	—	—	—	5,0	4,0	3,5	4,0	34,0	33,5	9,0	3,5
17—18	8,0	23,5	1,0	—	—	—	4,0	4,0	3,5	—	37,5	26,5	6,0	6,0
18—19	31,5	23,0	1,0	—	—	—	—	—	1,5	3,5	22,5	31,0	3,5	2,5
19—20	56,5	60,0	—	—	—	—	—	—	1,0	—	—	—	2,5	—
20—21	45,0	49,0	—	—	—	—	—	—	—	4,0	10,0	3,5	5,0	3,5
21—22	54,0	56,0	—	—	—	—	—	—	1,0	1,5	5,0	2,5	—	—
22—23	48,0	58,5	—	—	—	—	—	—	3,5	—	8,5	1,5	—	—
23—24	50,0	54,5	—	—	—	—	1,0	—	1,0	1,5	8,0	4,0	—	—
24—1	50,0	49,0	4,0	—	—	—	—	—	1,0	3,5	5,0	6,5	—	1,0
1—2	51,5	52,5	3,5	4,0	—	—	—	—	—	—	4,0	2,5	1,0	1,0
2—3	46,5	56,0	6,0	1,5	—	—	2,5	—	3,5	1,0	1,5	1,5	—	—
3—4	53,5	53,5	6,5	3,0	—	—	—	—	—	1,0	—	2,5	—	—
4—5	51,0	56,5	9,0	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5—6	42,5	36,5	3,5	1,0	—	—	—	—	4,0	4,0	10,0	18,5	—	—

II. Průběh hlavních životních projevů u telat obou pohlaví černostrakatého nížinného skotu během 24 hod. v I. dekádě pozorování. — The course of the basic manifestations of life in calves of both sexes of the black-pied lowland cattle in the course of 24 hours in the 1st decade of observation

Čas (hod.)	Leží		Leží přežvykuje		Stojí přežvykuje		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6—7	2,5	7,5	—	—	—	—	5,0	1,5	3,5	6,5	41,5	37,0	7,5	7,5
7—8	32,5	47,5	—	—	—	—	1,5	—	6,0	4,0	19,0	7,5	1,0	1,0
8—9	43,5	43,5	—	—	—	—	1,5	2,0	2,5	1,5	10,0	11,5	2,5	1,5
9—10	46,5	45,0	—	—	—	—	—	—	2,5	—	10,0	14,0	1,0	1,0
10—11	25,0	35,0	1,5	1,0	—	—	9,0	3,0	2,5	1,0	17,5	16,0	4,5	4,0
11—12	27,5	50,0	9,0	1,5	—	—	4,0	—	—	1,0	16,0	7,5	3,5	—
12—13	28,5	41,5	—	—	—	—	3,5	2,5	4,0	4,0	20,0	8,5	4,0	3,5
13—14	26,0	36,5	1,5	2,5	—	—	6,5	1,5	6,0	2,5	18,5	13,5	1,5	3,5
14—15	43,5	25,0	1,5	2,5	—	—	3,5	1,0	4,0	3,5	6,0	26,5	1,5	1,5
15—16	23,5	33,5	1,0	—	—	—	6,0	—	4,0	2,5	18,0	21,0	7,5	3,0
16—17	12,5	30,0	1,5	—	—	—	2,5	3,0	1,5	1,0	36,0	23,5	6,0	2,5
17—18	21,5	27,5	2,0	—	—	—	2,5	1,5	1,5	—	29,0	25,0	3,5	6,0
18—19	30,0	19,0	—	—	—	—	—	1,0	1,5	1,5	24,5	35,0	4,0	3,5
19—20	50,0	58,0	—	—	—	—	—	—	1,0	1,0	7,5	—	1,5	1,0
20—21	42,5	44,0	—	—	—	—	—	—	3,5	2,5	10,0	12,5	4,0	1,0
21—22	46,5	51,5	—	—	—	—	—	—	2,5	2,5	11,0	6,0	—	—
22—23	51,0	51,5	—	—	—	—	—	—	1,0	3,5	8,0	5,0	—	—
23—24	51,0	51,0	—	—	—	—	1,0	—	3,0	—	4,0	8,0	1,0	1,0
24—1	46,0	51,5	4,0	1,0	—	—	1,0	—	1,0	—	8,0	7,5	—	—
1—2	48,5	56,5	5,0	—	—	—	—	—	1,5	—	3,5	3,5	1,5	—
2—3	50,0	45,0	4,0	1,5	—	—	—	—	—	1,0	5,0	11,5	1,0	1,0
3—4	42,5	52,5	16,5	2,5	—	—	—	—	—	—	1,0	5,0	—	—
4—5	47,5	56,5	6,0	3,5	—	—	—	—	3,0	—	3,5	—	—	—
5—6	41,5	37,5	4,0	—	—	—	—	1,0	3,5	1,5	11,0	20,0	—	—

III. Průběh hlavních životních projevů u telat obou pohlaví českého strakatého skotu během 24 hod. ve IV. dekádě pozorování. — The course of the basic manifestations of life in calves of both sexes of the Bohemian pied cattle in the course of 24 hours in the 4th decade of observation

Čas (hod.)	Leží		Leží přežvykuje		Stojí přežvykuje		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6—7	6,0	6,5	1,0	1,5	1,0	—	27,0	36,5	6,5	2,5	16,0	9,5	2,5	3,5
7—8	21,5	12,5	5,0	11,5	—	—	21,0	22,5	—	—	12,5	12,5	—	1,0
8—9	32,0	29,0	22,0	26,5	—	—	1,0	1,0	—	—	5,0	3,5	—	—
9—10	11,5	23,5	7,5	14,0	—	—	18,5	9,0	2,0	—	16,5	11,0	4,0	2,5
10—11	30,0	15,0	6,5	8,0	—	—	10,0	21,5	3,5	3,5	10,0	11,0	—	1,0
11—12	46,5	18,5	9,0	6,0	—	—	1,0	17,0	2,5	2,5	1,0	16,0	—	—
12—13	10,0	35,0	15,0	20,5	—	—	18,5	—	3,5	2,5	6,5	1,0	6,5	1,0
13—14	11,5	32,5	5,0	8,0	4,0	—	16,0	6,0	1,5	3,5	21,0	6,0	1,0	3,5
14—15	38,5	39,0	5,0	6,0	—	—	6,5	9,0	1,0	2,5	9,0	3,5	—	—
15—16	24,0	22,5	12,5	11,0	—	—	12,5	15,0	2,0	4,0	9,0	7,5	—	—
16—17	1,0	2,5	—	—	—	—	20,0	19,0	3,0	2,5	32,5	35,0	3,5	1,0
17—18	1,0	6,0	—	7,5	—	—	17,5	18,5	1,0	3,0	39,0	25,0	1,5	—
18—19	8,0	5,0	—	2,5	—	—	32,5	48,0	3,5	1,0	16,0	3,5	—	—
19—20	46,0	42,5	11,0	11,0	—	—	1,5	1,5	—	1,0	1,5	4,0	—	—
20—21	44,0	27,5	16,0	28,0	—	—	—	—	—	—	—	3,5	—	1,0
21—22	31,0	38,5	16,5	15,0	—	—	2,5	3,0	6,0	1,0	3,0	2,5	1,0	—
22—23	41,0	44,5	15,0	11,5	—	—	1,0	2,5	—	—	1,5	1,5	1,0	—
23—24	36,0	46,5	20,0	12,5	—	—	1,5	—	—	—	—	1,0	2,5	—
24—1	35,0	41,5	23,5	16,5	—	—	—	—	—	—	1,5	2,0	—	—
1—2	46,5	31,5	9,0	24,5	—	—	1,0	4,0	—	—	1,0	—	2,5	—
2—3	30,0	39,0	30,0	18,5	—	—	—	2,5	—	—	—	—	—	—
3—4	58,5	13,0	1,5	43,5	—	—	—	—	—	2,5	—	1,0	—	—
4—5	28,5	36,0	24,0	20,5	—	—	3,5	1,5	1,5	1,0	2,5	1,0	0,5	—
5—6	17,5	21,5	18,5	5,0	1,0	—	12,5	9,0	4,0	6,0	6,5	18,5	—	—



1. Hlavní životní projevy u telat obou pohlaví českého strakatého skotu v průměrném stáří 21 a 23 dnů. — The principal manifestations of life in calves of both sexes of the Bohemian pied cattle at an average age of 21 and 23 days

denního režimu je patrné, že počátek aktivity je v 5 hod. ráno, kdy jednotlivé kusy začínají vstávat a pít z krmného automatu. Vrchol aktivity je mezi 6–7 hodinou. Poté nastává pokles aktivity, a to mezi 7–9 hodinou, kdy jalovičky převážně leží (50–75 % času); mezi 9–11 hodinou se aktivita opět zvyšuje, ale v následující hodině opět poněkud klesá. Podstatně však stoupla aktivita mezi 12–13 hod. (na 2/3 veškerého času) a je opět mezi 13–15 hodinou vystřídána klidnějším obdobím (jalovičky věnovaly polovinu času na ležení). Po 15 hodině začíná aktivita opět stoupat a mezi 16–18 hodinou dosahuje vrcholu. Jalovičky v této době téměř 90 % z celkové doby pily, žraly, stály či chodily. Dobu mezi 18–19 hod. lze označit jako ukončení denní periody aktivity a začátek noční periody odpočinku. Z uvedeného rozboru vyplývá, že perioda aktivity jaloviček začíná v 5 hod. ráno a končí v 19 hodin. Má tři hlavní fáze zvýšené aktivity (6–7, 12–13, 16–19 hod.), dvě fáze snížené aktivity (8–9 a 14–15 hod.) a v ostatním čase aktivita kolísala mezi oběma fázemi.

Perioda odpočinku u jaloviček čstr. plemene se shoduje s noční dobou (začíná v 19 hod. a končí v 5 hod. ráno). Na rozdíl od předchozí periody je tato plynulá, převážně jednotná a po celou dobu trvání zabírá přes 90 % veškerého času. Přesto ani v této periodě není ve skupině absolutní klid, nýbrž vyskytuje se u jednotlivých kusů nepatrná aktivita i v noci.

Obdobná periodicitu denního režimu, i když s poněkud jiným průběhem, se vyskytuje i u ostatních třech skupin telat. Výsledky ukázaly u obou plemen v denním režimu stejnou tendenci vlivem pohlaví na periodu odpočinku a klidu, a to v tom směru, že jalovičky projevují vyšší aktivitu než býčci. Domníváme se proto, že vyšší přírůstky býčků oproti jalovičkám mohou souviset i s tím, že mají u nich převahu životní projevy (leží a leží-přežvykuje), zatímco u jaloviček převažují projevy, vyznačující se zřetelnější aktivitou, která souvisí pak i s vyšší spotřebou živin.

2. Denní režim u telat v období přechodu výživy (průměrné stáří 45–54 dnů)

Etologické sledování telat v tomto období bylo provedeno 29.–30. 4. 1971. Telata přijímala z krmného automatu již minimální množství MKS (v průměru 40 dkg na ks a den) a proto stoupla již spotřeba jadrného krmiva (39–50 dkg/ks/den) a vojtěškového sena (30–33 dkg/ks/den). Teplota stájového vzduchu se pohybovala mezi 7–12 °C a relativní vlhkost kolísala od 74 do 89 %.

Průběh denního režimu v tomto období vyplývá z tab. IV–VI a z obr. 2. U jaloviček čstr. plemene se v denní periodě střídají fáze aktivity a klidu. Nejméně ležely jalovičky mezi 6–7 hod., kdy převážný čas věnovaly na příjem rostlinných krmiv, stání a pití. Potom aktivita klesala a mezi 8–9 hod. téměř všechny jalovičky odpočívaly. V dalším průběhu dne kolísá a střídavě se mění jak doba trvání aktivity tak i klidu. Druhá fáze zvýšené aktivity byla mezi 9–10 hod. V odpoledních hodinách stoupá opět aktivita mezi 13–14 hod. a zvýšená aktivita se objevuje také ještě mezi 16–19 hodinou. Noční perioda trvá od 19 do 5 hod. (stejně, jako v mléčném období) a vyznačuje se také tím, že jalovičky převážnou část odpočívají a pouze jednotlivé kusy vstávají, chodí, pijí a žerou rostlinná krmiva. Rozdíl s předcházejícím obdobím je v tom, že se značně prodlužuje doba žrání rostlinných krmiv, přežvykování vleže a poněkud se zkracuje samotné ležení a stání.

U ostatních skupin telat v tomto období má denní režim obdobný průběh.

IV. Průběh hlavních životních projevů u telat obou pohlaví černostrakatého nížinného skotu během 24 hod. ve IV. dekádě pozorování. — The course of the principal manifestations of life in calves of both sexes of the black-pied lowland cattle in the course of 24 hours in the 4th decade of observation

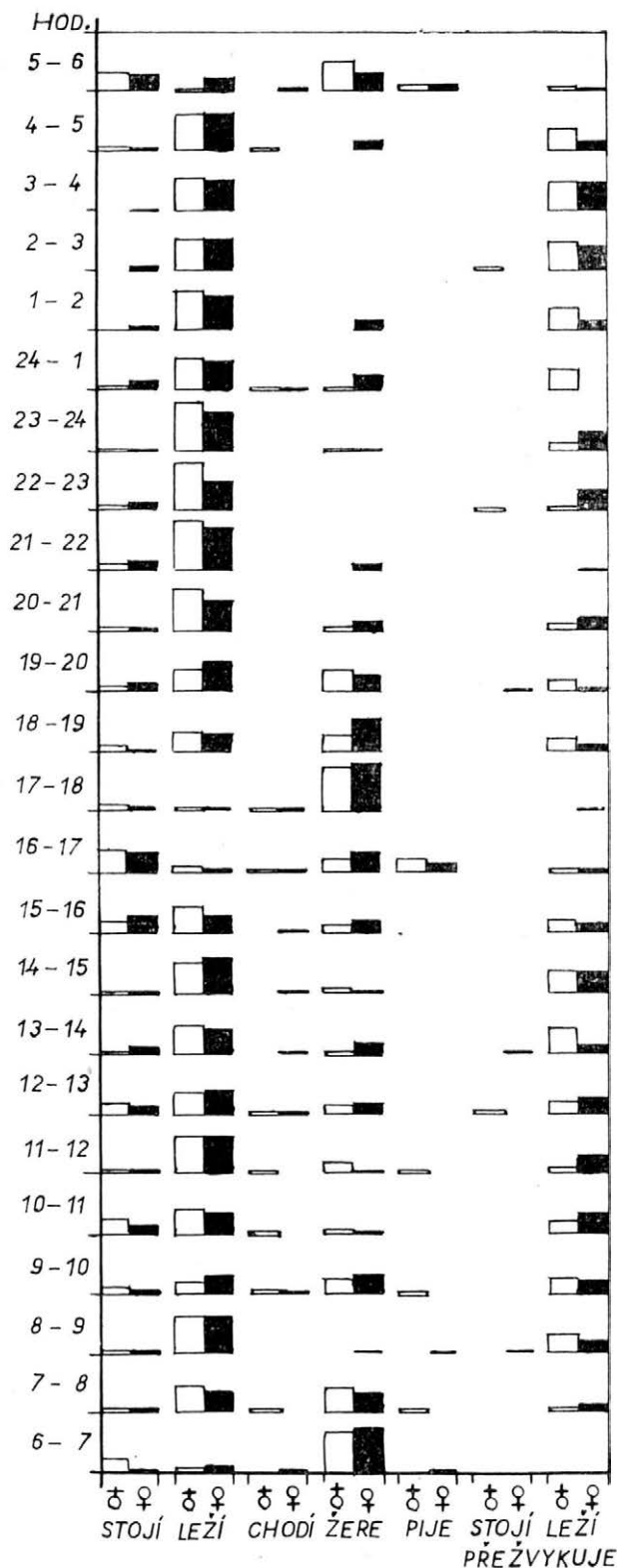
Čas (hod.)	Leží		Leží přezvykuje		Stojí přezvykuje		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6—7	4,0	11,5	—	1,0	—	—	27,5	27,5	3,5	2,5	22,5	15,0	2,5	2,5
7—8	24,0	20,0	4,0	6,5	—	—	18,5	21,0	—	—	11,0	11,5	2,5	1,0
8—9	47,5	32,0	8,5	26,5	—	—	3,0	—	—	—	1,0	1,5	—	—
9—10	16,0	11,5	13,0	13,5	—	—	11,0	12,5	1,0	3,5	18,0	16,5	1,0	2,5
10—11	21,5	31,0	5,0	4,0	—	—	15,0	9,0	1,0	3,5	17,5	10,0	—	2,5
11—12	49,0	26,0	11,0	6,5	—	—	—	10,0	—	—	—	14,0	—	2,5
12—13	28,5	50,0	6,0	9,0	1,5	—	6,5	—	1,0	—	15,0	1,0	1,5	—
13—14	8,0	45,0	10,0	4,0	1,0	—	13,5	2,5	6,0	2,0	16,5	6,5	5,0	—
14—15	21,5	22,5	10,0	14,5	—	—	14,0	15,0	2,0	1,5	11,5	6,5	1,0	—
15—16	46,0	39,0	6,0	1,0	—	—	5,0	7,5	—	4,0	3,0	8,5	—	—
16—17	11,0	18,5	1,5	1,0	1,0	—	6,0	16,0	3,0	2,5	34,0	21,0	3,5	1,0
17—18	6,0	41,5	1,5	3,5	—	—	1,5	6,5	4,0	—	39,0	8,5	8,0	—
18—19	13,5	16,0	—	2,5	—	—	32,5	28,5	—	2,5	14,0	10,5	—	—
19—20	53,5	41,5	3,5	1,5	—	—	1,5	11,0	—	—	1,5	6,0	—	—
20—21	55,0	36,0	5,0	21,5	—	—	—	2,5	—	2,5	—	—	—	—
21—22	43,5	18,5	8,5	14,0	—	—	5,0	12,5	—	3,0	1,5	8,5	1,5	3,5
22—23	27,5	32,5	12,0	14,0	—	—	7,5	8,5	2,5	3,0	9,0	1,0	1,5	1,0
23—24	27,5	40,0	29,0	18,5	—	—	—	—	—	—	3,5	1,5	—	—
24—1	31,0	29,5	14,0	14,0	—	—	—	3,5	1,5	2,5	13,5	9,0	—	1,5
1—2	42,5	38,5	14,0	17,5	—	—	1,0	1,5	—	1,0	3,5	1,5	—	—
2—3	40,0	26,5	16,5	22,0	—	—	3,5	—	—	—	—	1,5	—	—
3—4	44,0	30,0	16,0	30,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4—5	26,5	36,0	26,5	11,5	—	—	2,0	6,5	2,5	2,0	2,5	4,0	—	—
5—6	19,0	16,5	14,0	—	—	—	7,5	11,0	7,0	6,0	11,5	26,0	1,0	—

V. Průběh hlavních životních projevů u telat obou pohlaví českého strakatého skotu během 24 hod. v IX. dekádě pozorování. — The course of the principal manifestation of life in calves of both sexes of the Bohemian pied cattle in the course of 24 hours in the 9th decade of observation

Čas (hod.)	Leží		Leží přežvykuje		Stojí přežvykuje		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6—7	7,5	3,5	—	—	—	—	49,5	43,0	1,0	—	1,0	13,5	1,0	—
7—8	23,5	28,0	9,0	3,5	—	—	21,5	26,0	—	1,0	6,0	1,5	—	—
8—9	38,0	38,5	13,0	20,0	1,0	—	1,5	—	1,5	—	5,0	1,5	—	—
9—10	18,5	12,5	13,5	16,0	—	—	21,0	16,0	—	1,0	6,0	11,0	1,0	3,5
10—11	27,5	25,5	20,0	12,5	—	—	2,5	5,5	—	—	10,0	15,5	—	1,0
11—12	38,5	39,0	17,5	5,0	—	—	1,5	12,5	—	1,0	2,5	1,5	—	1,0
12—13	25,0	22,5	16,5	13,0	—	2,0	11,5	10,0	—	—	6,0	11,5	1,0	1,0
13—14	26,0	30,0	8,5	26,5	1,5	—	13,0	1,0	—	—	10,0	2,5	1,0	—
14—15	35,0	31,5	20,0	21,5	—	—	3,0	6,0	—	—	1,0	1,0	1,0	—
15—16	18,5	26,0	9,0	12,5	—	—	12,5	10,0	—	—	17,5	11,5	2,5	—
16—17	5,0	6,5	1,5	1,5	—	—	20,0	14,0	10,0	14,5	21,0	22,5	2,5	—
17—18	2,5	3,5	1,0	—	—	—	49,0	45,5	—	—	6,5	8,5	1,0	2,5
18—19	18,5	21,5	6,5	13,5	—	—	33,5	16,5	—	—	1,5	8,6	—	—
19—20	30,0	21,5	3,5	11,5	1,5	—	16,5	21,5	—	—	8,5	5,0	—	—
20—21	31,5	43,0	15,0	8,5	—	—	10,0	5,0	—	—	3,5	3,5	—	—
21—22	43,5	51,5	1,0	—	—	—	6,5	—	—	—	9,0	8,5	—	—
22—23	31,0	49,0	21,5	5,0	—	1,0	—	—	—	—	7,5	5,0	—	—
23—24	38,5	48,0	19,0	8,5	—	—	1,0	1,0	—	—	1,5	2,5	—	—
24—1	31,0	33,0	—	21,0	—	—	16,5	1,0	—	—	10,0	4,0	2,5	1,0
1—2	35,0	37,5	9,0	22,5	—	—	11,0	—	—	—	5,0	—	—	—
2—3	31,5	31,5	23,5	27,5	—	1,0	—	—	—	—	5,0	—	—	—
3—4	30,0	31,5	28,5	28,5	—	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—
4—5	36,5	35,0	10,0	21,5	—	—	9,5	—	—	—	4,0	2,5	—	1,0
5—6	13,5	1,5	1,0	4,5	—	—	19,0	30,5	6,0	5,0	18,0	19,0	2,5	—

VI. Průběh hlavních životních projevů u telat obou pohlaví černostrakatého nížinného skotu během 24 hod. v IX. dekádě pozorování. — The course of the principal manifestations of life in calves of both sexes of the black-pied lowland cattle in the course of 24 hours in the 9th decade of observation

Čas (hod.)	Leží		Leží přežvykuje		Stojí přežvykuje		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6—7	4,0	—	—	—	—	—	51,5	44,0	—	—	3,5	16,0	1,0	—
7—8	15,0	6,5	16,5	1,0	3,5	—	21,0	46,0	—	—	4,0	6,5	—	—
8—9	33,5	26,5	8,0	28,5	—	—	15,0	5,0	—	—	3,5	—	—	—
9—10	12,5	20,0	16,5	11,0	—	—	12,0	18,0	—	—	14,0	11,0	5,0	—
10—11	15,0	17,5	19,0	16,5	2,5	1,0	10,0	15,0	—	—	13,5	9,0	—	1,0
11—12	25,0	26,0	26,5	30,0	—	—	—	—	—	—	6,5	4,0	1,0	—
12—13	21,0	15,0	13,0	6,0	6,0	3,0	10,0	21,5	—	—	13,0	15,0	—	2,5
13—14	16,0	35,5	26,0	17,0	—	—	10,0	—	—	—	8,0	7,5	—	—
14—15	29,0	30,0	12,5	28,5	2,0	—	11,5	—	—	—	5,0	1,5	—	—
15—16	21,0	36,5	3,0	17,5	—	—	14,0	2,5	—	—	21,0	3,5	1,0	—
16—17	3,5	6,0	3,5	—	—	—	15,0	19,0	11,5	17,5	23,0	17,5	3,5	—
17—18	2,0	—	—	—	—	—	41,5	49,5	—	—	16,5	9,0	—	1,5
18—19	15,0	21,5	1,5	5,0	—	—	41,5	25,0	—	—	1,5	8,5	—	—
19—20	27,5	16,0	11,5	—	1,5	—	10,5	35,5	—	—	9,0	8,5	—	—
20—21	21,5	14,0	5,0	16,5	—	—	25,0	13,5	—	—	8,5	16,0	—	—
21—22	52,5	52,0	1,0	—	—	—	5,0	1,5	—	—	1,0	6,5	—	—
22—23	41,5	35,0	15,0	4,0	—	—	—	10,0	—	—	2,5	10,0	1,0	1,0
23—24	34,5	32,5	11,5	2,5	—	—	2,5	6,5	—	—	11,5	17,5	—	1,0
24—1	30,0	33,5	13,0	13,0	—	—	2,5	4,0	—	—	11,0	8,5	3,5	1,0
1—2	45,0	20,0	11,0	23,0	—	2,5	—	1,0	—	—	3,0	12,5	1,0	1,0
2—3	37,5	34,0	21,5	16,0	1,0	1,5	—	—	—	—	—	7,5	—	1,0
3—4	21,5	31,0	36,0	28,0	—	—	—	—	—	—	2,5	1,0	—	—
4—5	24,0	25,0	19,0	28,5	—	—	8,5	1,5	—	—	7,5	5,0	1,5	—
5—6	4,5	7,0	—	1,0	—	—	14,5	21,0	5,0	6,0	37,5	25,0	—	—



2. Hlavní životní projevy u telat obou pohlaví českého strakatého skotu v průměrném stáří 51 a 53 dnů. — The principal manifestations of life in calves of both sexes of the Bohemian pied cattle at an average age of 51 and 53 days

3. Denní režim u telat v období rostlinné výživy — 1. fáze (ve stáří 3,5 měs.)

Časový snímek byl u telat proveden 21.—22. 6. 1971. Telata byla po 2 měsících stáří přemístěna do větších kctů ve stejném teletníku a krmiva byla zakládána pouze 2krát denně. Teplota stájového vzduchu kolísala mezi 16—19 °C a relativní vlhkost mezi 78—90 %. Ve srovnání s předcházejícími obdobími byl i delší den.

Výsledky sledování tohoto období jsou v tab. VII—VIII a na obr. 3. Na jalovičkách čstr. plemene je opět poukázáno na zvláštnosti tohoto období. V tomto období je zřejmý i vliv světla na začátek doby denní periody, která v tomto období začíná již mezi 4—5 hod. a trvá prakticky až do 8 hod. V dopoledních hodinách mezi 8—9 hod. a 11—13 hod. jalovičky převážně odpočívaly a v odpoledních hodinách převažoval u nich odpočinek mezi 14—15 hod. Také v odpoledních hodinách zvýšená aktivita začíná již o hodinu dříve (mezi 15—16 hod.), maxima dosahuje mezi 16—18 hod. a trvá až do 20. hod. (tedy také o 1 hod. déle).

Typická doba odpočinku byla zjištěna až mezi 22—24 hod. a pak od 2 do 4 hod. ráno. Délka periody nočního odpočinku je tedy podstatně kratší, než v uplynulém období a je rozdělena do dvou fází.

U býčků čstr. plemene je denní režim podobný, a to hlavně v denní periodě, a od jaloviček se liší tím, že ukončení denní periody je pozvolné. Naproti tomu perioda nočního odpočinku trvá u býčků déle (od 20 do 5 hod.), je souvislá a výraznější než u jaloviček. U jaloviček a býčků černostrakatého nížinného skotu je průběh denního režimu shodný s projevy zjištěnými u telat českého strakatého plemene.

4. Denní režim u telat v období rostlinné výživy — 2. fáze (stáří 5 měsíců)

Etologické sledování bylo provedeno 12.—13. 8. 1971. Průměrná spotřeba krmiv na kus a den v době snímků byla: jadrné krmivo 1,50 kg, vojtěškové seno 0,80 kg a zelená vojtěška 4,50 kg. Teplota stájového vzduchu se pohybovala od 16 do 23 °C, relativní vlhkost vzduchu mezi 65—87 %.

Průměr 24hodinového denního režimu (viz obr. 4) má v tomto věku u jaloviček čstr. plemene určité zvláštnosti, které se nevyskytly v minulých obdobích. Především jsou zde v denní době vyhraněny velmi zřetelně dvě fáze zvýšené aktivity, a to mezi 5—8 hod. a mezi 14—20 hod. V tomto čase jalovičky prakticky neodpočívaly a věnovaly téměř veškerý čas na příjem rostlinných krmiv. Během dne, a to mez 9—14 hodinou je doba snížené aktivity. Perioda nočního odpočinku začíná po 20 hodině a výrazná je od 22 do 4 hod. ráno.

Téměř obdobný průběh denního režimu je i u býčků čstr. plemene a i u telat obou pohlaví ČN plemene. Perioda zvýšené aktivity byla pozorována v 15 hod., zatímco perioda zřetelného odpočinku pouze v 9. hod. během sledovaného období.

Získané poznatky z dostupných prací o denním režimu skotu se nedají plně porovnat s našimi výsledky, protože se vztahují převážně k dospělému skotu. Z toho důvodu uvádíme v diskusi pouze některé dílčí práce.

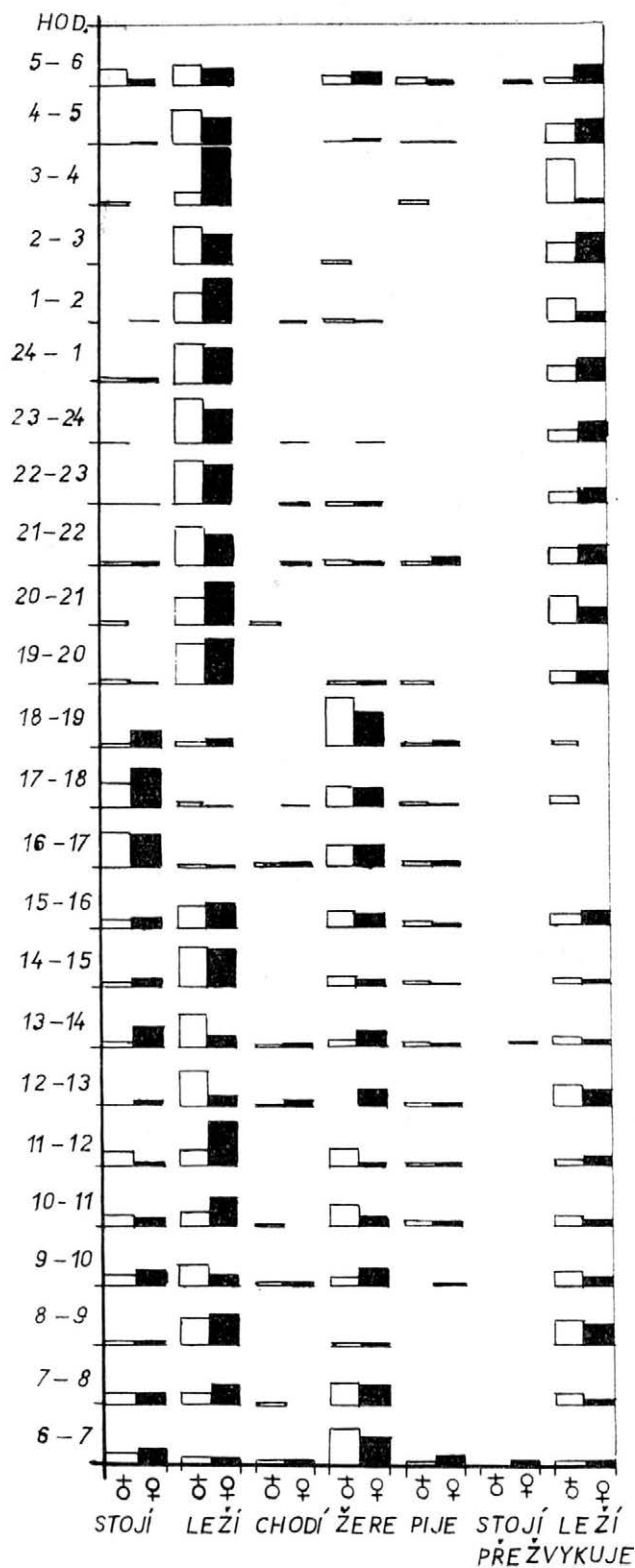
Olofson (1964) zjistil u mladého skotu 3 subperiody žraní, zatímco z našich výsledků vyplynuly u telat pouze 2 subperiody žraní, a to mezi 6—8 hod. a mezi 17—19 hod. Corbett (1953) zjistil také jednu subperiodu žraní mezi 24—01 hodinou, která trvala 20—40 min. U telat v ob-

VII. Průběh hlavních životních projevů u telat obou pohlaví českého strakatého skotu během 24 hod. ve XIV. dekádě pozorování. — The course of the principal manifestations of life in calves of both sexes of the Bohemian pied cattle in the course of 24 hours in the 14th decade of observation

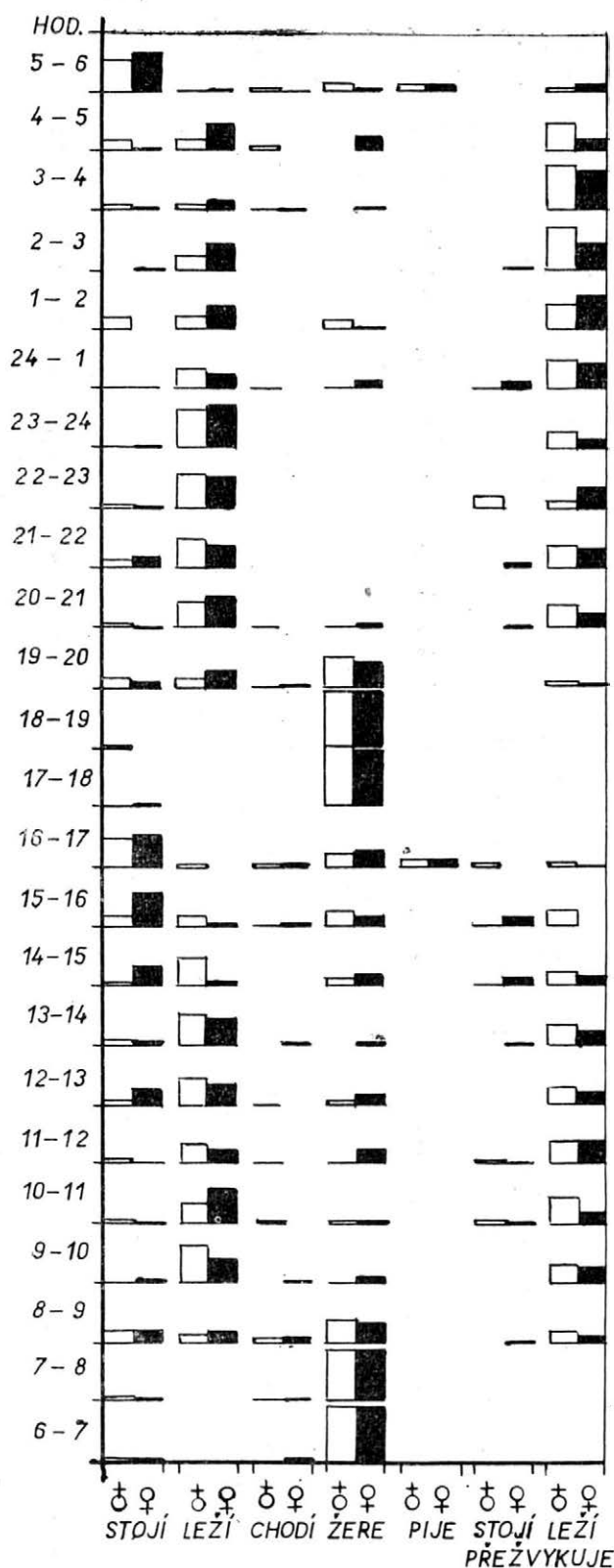
Čas (hod.)	Leží		Leží přežvykuje		Stojí přežvykuje		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6—7	—	—	—	—	—	—	57,9	59,0	—	—	1,5	1,0	1,0	—
7—8	—	—	—	—	—	—	55,0	52,5	—	—	3,5	6,0	1,5	1,5
8—9	7,5	6,5	7,5	11,5	2,5	—	23,5	26,0	—	—	14,0	12,5	5,0	3,5
9—10	26,0	39,0	19,0	20,0	—	—	9,0	1,0	—	—	5,0	—	1,0	—
10—11	37,0	22,5	11,5	26,5	3,5	4,0	5,5	4,5	—	—	2,5	1,5	—	1,0
11—12	16,0	21,0	24,0	23,5	1,0	4,0	17,5	2,5	—	—	1,5	6,5	—	2,5
12—13	21,5	29,0	14,0	18,5	—	—	7,0	5,0	—	—	17,5	6,0	—	1,5
13—14	29,0	31,5	15,0	22,0	2,5	—	5,0	—	—	—	6,0	6,5	2,5	—
14—15	6,5	29,0	11,0	16,0	8,5	1,5	13,0	9,5	—	—	21,0	4,0	—	—
15—16	2,5	12,5	—	16,5	8,5	1,0	10,0	16,5	—	—	36,5	12,5	2,5	1,0
16—17	—	1,5	1,5	4,0	—	2,5	16,0	14,0	5,0	5,5	33,5	30,0	4,0	2,5
17—18	—	—	—	—	—	—	56,5	59,0	—	—	3,5	—	—	1,0
18—19	—	—	—	—	—	—	60,0	57,5	—	—	—	2,5	—	—
19—20	17,5	10,0	2,5	5,0	—	—	29,0	34,0	—	—	7,5	10,0	3,5	1,0
20—21	31,5	27,5	16,5	25,0	2,5	—	7,5	2,5	—	—	1,0	4,0	—	1,0
21—22	22,0	29,0	21,0	24,5	6,0	—	—	—	—	—	11,0	6,5	—	—
22—23	33,5	36,5	23,0	6,5	—	13,5	—	—	—	—	3,5	3,5	—	—
23—24	45,0	41,5	11,0	17,5	—	—	1,5	—	—	—	2,5	1,0	—	—
24—1	15,0	21,5	26,5	30,0	7,5	1,5	9,5	3,5	—	—	1,5	2,5	—	1,0
1—2	24,0	13,5	34,5	26,5	—	—	1,5	9,5	—	—	—	10,5	—	—
2—3	28,5	16,0	27,5	44,0	2,5	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—
3—4	11,5	6,5	41,0	46,5	1,5	—	2,0	—	—	—	2,5	5,5	1,5	1,5
4—5	28,5	13,0	13,0	31,0	—	—	15,0	—	—	—	3,5	11,0	—	5,0
5—6	4,0	1,5	6,5	5,5	—	—	3,5	9,0	6,5	6,5	38,5	34,0	1,0	3,5

VIII. Průběh hlavních životních projevů u telat obou pohlaví černostrakatého nížinného skotu během 24 hod. ve XIV. dekádě pozorování. — The course of the principal manifestations of life in calves of both sexes of the black-pied lowland breed in the course of 24 hours in the 14th decade of observation

Čas (hod.)	Leží		Leží přežvykuje		Stojí přežvykuje		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
6—7	—	—	—	—	—	—	56,5	55,0	—	—	1,5	3,5	2,5	1,5
7—8	—	1,0	—	—	—	—	56,5	51,0	—	—	2,5	6,5	1,0	1,5
8—9	13,5	12,5	4,0	—	1,5	1,0	24,0	36,5	—	—	13,5	5,0	3,5	5,0
9—10	22,5	22,5	16,5	26,0	2,5	1,0	9,0	5,0	—	—	8,5	4,0	1,0	1,5
10—11	33,5	23,5	17,0	16,0	1,0	—	6,0	15,0	—	—	1,5	4,0	1,0	1,5
11—12	12,5	21,5	15,5	3,5	6,5	5,0	13,5	26,5	1,0	—	7,5	4,0	1,5	—
12—13	28,5	15,0	11,5	26,0	—	2,5	12,5	6,5	—	—	6,0	6,0	1,5	4,0
13—14	26,0	38,0	12,5	22,0	4,0	—	5,	—	—	—	12,5	—	—	—
14—15	15,0	14,0	10,0	10,0	6,0	7,5	9,0	22,0	—	—	20,0	6,5	—	—
15—16	—	10,0	3,0	13,5	11,5	11,5	1,5	7,5	—	1,0	40,0	15,0	4,0	1,5
16—17	—	2,5	—	4,0	—	3,5	17,5	15,0	5,0	5,0	35,0	28,5	2,5	1,5
17—18	—	—	—	—	—	—	55,0	55,5	—	—	3,5	3,5	1,5	1,0
18—19	—	—	—	—	—	—	55,0	55,0	—	—	5,0	5,0	—	—
19—20	12,5	10,0	—	2,5	2,5	—	34,0	43,5	—	—	10,0	2,5	1,0	1,5
20—21	32,5	28,5	1,5	7,5	—	10,0	16,0	10,0	—	—	10,0	4,0	—	—
21—22	27,5	31,0	23,5	18,0	—	—	4,0	5,0	—	1,5	1,5	3,5	3,5	1,0
22—23	43,0	24,0	16,0	16,0	—	13,5	—	2,5	—	—	1,0	4,0	—	—
23—24	43,0	31,5	14,0	16,0	—	2,5	—	1,0	—	—	3,0	8,5	—	—
24—1	16,5	19,0	28,5	21,0	1,5	—	7,5	6,5	—	—	6,0	13,5	—	—
1—2	21,0	22,5	30,0	21,0	—	6,5	—	1,5	—	—	8,0	8,5	1,0	—
2—3	33,0	26,5	26,0	21,0	—	6,5	—	—	—	—	1,0	6,0	—	—
3—4	13,5	11,0	32,0	35,0	—	13,0	—	—	—	—	13,5	1,0	1,0	—
4—5	13,5	31,5	12,5	18,0	5,0	2,5	16,5	5,5	—	—	10,0	2,5	2,5	—
5—6	—	7,5	1,0	6,0	—	—	11,0	6,5	6,0	10,0	41,0	26,0	1,0	4,0



3. Hlavní životní projevy u telat obou pohlaví českého strakatého skotu v průměrném stáří 102 a 104 dnů. — The principal manifestations of life in calves of both sexes of the Bohemian pied cattle at an average age of 102 and 104 days



4. Hlavní životní projevy u telat obou pohlaví českého strakatého skotu v průměrném stáří 152 a 154 dnů. — The principal manifestations of life in calves of both sexes of the Bohemian pied cattle at an average age of 152 and 154 days

dobí rostlinné výživy se podle našich zjištění ve stejnou dobu objevilo žraní u jednotlivých kusů, shodně s citovaným autorem, avšak kratší a průměrná doba činila pouze 16 min.

Hauptmann (1966) uvádí, že nejnižší doba ležení u volně ustájených dojníc byla pozorována od 4 do 7 hod., od 10 do 13 hod. a od 18 do 20 hod. Během celých 24 hodin připadala nejdelší doba ležení do údobí od 22 do 5 hod. V našem pokusu se vyskytla převážná část souvislého ležení mezi 20–5 hod., tzn., že oproti dospělému skotu začíná perioda nočního odpočinku u telat o 2 hod. dříve.

Výskyt doby stání popisuje ve své práci pouze Hauptmann (1966), který uvádí, že u volně ustájených krav je období stání a pohybu největší v časových úsecích od 6 do 10 hod. a dále pak mezi 12–18 hod. V našem pokusném sledování se nejdelší doby stání objevují však v kratších časových intervalech, a to hlavně mezi 6–8 hod. a od 16 do 18 hod.

Literatura

- ASCHOFF J., 1954, Zeitgeber in der tierischen Tagesperiodik. *Naturwissenschaften*, 41 : 49-56.
- CORBETT J. L., 1953, Grazing behaviour in New Zealand. *Anim. Behav.*, 1 : 67-71.
- HAUPTMANN J., 1966, Vědní obor etologie a etologie skotu. I. Význam výzkumu etologie hospodářských zvířat. *ÚVTI*, sv. 25.
- KOCH G., 1968, Ethologische Studien am Rinderherden unter verschiedenen Haltungsbedingungen. *Dissertation München*.
- MARKOVIČ P., JEHLÍČKA L., PYTLOUN J. a kol., 1970, Výzkum chování telat a mladého skotu při různých způsobech ustájení, krmení a ošetřování. Závěrečná zpráva, VÚZV Uhřetěves.
- OLOFSON S., 1964, Observationer av Nötkreatur vid Betesgang och Stalludfodring. *Landbrukshögskolans medd. Serie A*, Nr. 24 : 1-90.
- PAYNE W. J. A., LAING W., RAIVOKA E., 1951, Grazing behaviour of dairy cattle in the tropics. *Nature*, 166 : 610-611.
- PORZIG E., 1964, Zu Fragen der Verhaltensforschung beim Rind. *Tagungsber. 1967 dt. Akademie Ldw. Wiss. Berlin* : 15-25.
- SHEPPARD A. J., BLASER R. F., KINCAID J., 1957, The grazing habits of beef cattle on pasture. *J. Anim. Sci.*, 16 : 681-687.
- SCHLOETH R., 1958, Über die Mutter-Kind-Beziehung beim halbwilden Camarguerind. *Säugetierkundl. Mitt.*, 6 : 145-150.
- ZEEB K., 1968, Zur Methodik der angewandten Ethologie (Ethopraxis) vergleichend bei Rind und Pferd. (I, II, III). Hannover. M. & H. Schaper 1968. *Der Tierzüchter für Veredlungswirtschaft*, Sonderdr. s. H. Nr. 23, Nr. 24.

Došlo dne 13. 4. 1972

MARKOVIČ P., PYTLOUN J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy). *Denní režim u telat od 1. do 6. měsíců stáří*. *Živočišná výroba* (Praha 18 (3) : 189-206, 1973).

U jaloviček a býčků českého strakatého a černostrakatého nížinného plemene byla zjištěna periodicitu hlavních životních projevů během 24 hod. sledování. Celých 24 hodin je u telat rozděleno do dvou základních period, a to na aktivitu (den) a odpočinek (noc). Délka trvání jednotlivých period se stárím a klimatickými podmínkami mění (vliv světlo-tma). Každá perioda se většinou dělí ještě na několik subperiod, takže se střídá aktivita s odpočinkem. Střídání jednotlivých subperiod se děje buď náhle nebo postupně.

telata českého strakatého a černostrakatého nížinného plemene; speciální etologie

МАРКОВИЧ П., ПИТЛОУН Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржинеves-Прага). Суточный режим телят от 1 до 6-месячного возраста. *Živočišná výroba* (Praha) 18 (3) : 189-206, 1973.

У телочек и бычков чешской пестрой и черно-пестрой низменной пород устанавливалась периодичность главных жизненных явлений в течение 24-часового наблюдения. Сутки у телят разделены на два основных периода, а именно на активность (день) и отдых (ночь). Продолжительность отдельных периодов меняется с возрастом и климатическими условиями (влияние свет — темнота). Каждый период еще подразделяется в большинстве случаев на несколько подпериодов, так что чередуется активность с отдыхом. Чередование отдельных подпериодов происходит резко или постепенно.

телята чешской пестрой и черно-пестрой низменной пород; специальная этология

MARKOVIČ P., PYTLOUN J. (Forschungsanstalt für tierische Produktion, Uhřetíněves u Prahy, ČSSR). *Das Tagesregime bei Kälbern im Alter von 1 bis 6 Monaten*, *Živočišná výroba* (Praha) 18 (3) : 189-206, 1973.

Bei Färsen und Jungbullen der Böhmisches Fleckvieh- und der Schwarzbunten Niederungsrasse wurde eine Periodizität der wichtigsten Lebensäußerungen im Verlaufe von 24 Stunden festgestellt. Die gesamten 24 Stunden sind bei den Kälbern aufgeteilt in zwei Grundperioden, und zwar in die Aktivitätsperiode (Tag) und die Ruheperiode (Nacht). Die Zeitdauer der einzelnen Perioden wird durch das Alter der Tiere und die klimatischen Bedingungen (Einfluß des Lichtes und der Dunkelheit) verändert. Jede Periode wird in der Regel noch in einige Subperioden eingeteilt, so daß die Aktivität der Tiere mit dem Ausruhen abwechselt. Die einzelnen Subperioden wechseln entweder plötzlich oder allmählich ab.

Kälber der Böhmisches Fleckvieh- und der Schwarzbunten Niederungsrasse; spezielle Ethologie

Adresa autorů:

Ing. dr. Petar Markovič, CSc., Ing. Jaroslav Pytloun, ČAZ — Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetíněves u Prahy

UTVÁŘENÍ STŘEDOTRUPÍ U PLEMENNÝCH BÝKŮ VE VZTAHU K ZJIŠTĚNÉ RELATIVNÍ PLEMENNÉ HODNOTĚ (RPH)

J. HLADKÝ

HLADKÝ J. (Cooperative farm, Babice). *The Formation of the Middle Part of Trunk in Breeding Bulls in Relation to Breeding Value*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 207-216, 1973.

A typological study was conducted in 214 bulls used for breeding in the year 1965 (Hladký 1971). In the subsequent years, 51 measured bulls were subject to milk-efficiency heredity testing by the method of contemporaries. The relative breeding value (RBV) obtained in this way was used for the determination of the relation between some body measurements and RBV. This concerned, mainly, the evaluation of the formation of chest and the middle part of body in breeding bulls for which there had been no such studies and the evaluations had been based only on practical findings. The results of the study were the following: 1. No significant differences were found in the absolute values of the body measurements in the three groups of bulls formed according to the levels of RBV (up to 95, 96-105, 106 and above; see Table III). A slight increasing trend was observed, in favour of the third group. It cannot be inferred from the absolute values of the body measurements that the formation of chest and the middle part of trunk may bear some relation to the level of RBV of the bulls evaluated. — 2. The correlation coefficients for the relation between RBV and the chest measurements (with the exception of the width of chest ($= 0.916$) have the zero value of r . What deserves attention is the negative value for the length of chest (-0.343). The r values for the middle part of trunk are more apparent. The values for the depth of abdomen $r = +0.247$ and circumference of abdomen $r = +0.453$ are statistically significant (see Table IV). — 3. The regression coefficients for some measurements show that if the width of chest is increased by 1 cm. RBV increases by 1.74 %; 1 cm. added to the circumference of abdomen increases RBV by 0.20 %, and 1 cm. added to the depth of abdomen increases RBV by 0.17 % (see Table IV). — 4. The results suggest that the evaluation of the middle part of trunk in breeding bulls must be treated with increased attention, due to the relatively high level of relation to RBV. It will be necessary to review some of the existing views concerning the size of the middle part of trunk in bulls and, accordingly, to adjust the evaluation criteria.

Czech pied cattle; middle part of trunk; relative breeding value; width of chest; circumference of abdomen

Posouzení zevnějšku plemenných býků zůstane i nadále důležitým kritériem při jejich celkovém hodnocení, i když význam budou mít především takové tělesné rozměry a partie, které budou mít vztah k užitkovosti (Bogner 1965, Gravert 1965). Podle platných bonitačních směrnic pro hodnocení českého strakatého skotu může dosáhnout plemenný býk za utváření hrudníku až 16 bodů, za střední část těla (středotrupí) však pouhých 5 bodů. Utváření hrudníku byla věnována při všech typologických studiích zvýšená

pozornost; je podloženo řadou exaktních měření a výsledků. Jinak je u středotrupí. Na jeho utváření se kladla důležitost především u krav; u býků podrobné studie chybí a omezují se pouze na všeobecné konstatování o prostornosti, aniž je exaktně vyjasněno, jaká má být. Není také známo, jaký má vztah utváření této partie u otců k mléčné produkci jejich dcer. Při posuzování nebylo z čeho vycházet, s výjimkou mnohaletých praktických zkušeností. Cílem práce bylo odstranit tuto mezeru v hodnocení exteriéru plemenných býků.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Studiem a problematikou partie hrudníku u plemenných býků českého strakatého plemene se zabývali Šmerha a kol. (1957), Höll (1966), Hladký (1967, 1969, 1970). Obecně se potvrzují již známé poznatky o žádoucí prostornosti hrudníku, zejména jeho dostatečné hloubce. Údaje o středotrupí plemenných býků uvádí pouze Hladký (1968, 1970, 1971). Pro věková období v 18, resp. 60 měsících byly zjištěny u 214 býků, zařazených do plemenitby, následující rozměry: šířka břicha 55,86 (77,27) cm, hloubka břicha 67,16 (80,91) cm, obvod břicha 204,52 (256,50) cm a obvod ve slabíně 178,82 (220,79) cm. Do jaké míry má utváření hrudníku, resp. středotrupí otců vztah k mléčné užitkovosti jejich dcer, je otázka složitá. Pirchner (1959) zjistil u 151 býků a 1125 dcer při 100bodovém hodnocení, že zlepšení tvaru býků o 1 bod znamenalo zvýšení produkce mléka u dcer o 23,6 litrů za rok. Gravert (1965) z porovnání zevnějšku býků a mléčné užitkovosti dcer v Německu a Holandsku vyvozuje, že posouzení exteriéru není vhodné pro předpověď jejich dědičné užitkovosti. Rüeggsegger a Gallasz (1966) zjistili, že exteriérově lepší býci (při bodovém hodnocení) přenášeli méně dědičné založení na dcery než býci s horším hodnocením. Žádný z autorů se však jednotlivým tělesnými partiemi, zvláště pak středotrupím, nezabýval.

MATERIÁL A METODIKA

Pro zjištění vztahu mezi tělesnými rozměry hrudníku a středotrupí u plemenných býků a jejich plemennou hodnotu (RPH) byly využity výsledky měření býků, zařazených do inseminace v r. 1965 (Hladký 1970). K posouzení problematiky byly vybrány rozměry charakterizující tvar hrudníku a středotrupí. Měření bylo prováděno jednorázově na nákupních trzích. Z celého souboru tehdy měřených býků byli do předkládaného sledování vybráni býci, zařazení Státní plemenářskou správou k prověření kontroly dědičnosti na mléčnou užitkovost metodou vrstevnic. Výsledky jsou uvedeny ve čtvrtletních zprávách této organizace za léta leden 1970 až březen 1972. Pokud se výsledky jednoho a téhož býka objevovaly v některé čtvrtletní zprávě předchozí, byly pro hodnocení použity výsledky poslední, konečné. Toto a poslední zprávy o výsledcích kontroly dědičnosti byly také jediným selekčním kritériem při výběru býků pro hodnocení v práci. Z uvedených materiálů byly také převzaty všechny ostatní údaje vztahující se k práci.

Do sledování bylo zařazeno celkem 51 plemenných býků, narozených v letech 1963 (12 býků), 1964 (38 býků) a 1965 (1 býk). Průměrný počet Sw u všech sledovaných býků činil 23,18 (maximum 32,63 – minimum 18,15). U převážné většiny býků – 43 – bylo Sw v rozmezí od 20,1 do 30,0. Průměrný počet dcer byl 37,78. Největší počet dcer byl u býka Prater st. reg. Pre 28 a Ezop st. reg. Ep 51 – celkem 51 dcer, nejmenší počet u býka Laban st. reg. Lb 84 – 24 dcer. Průměrná užitkovost všech 114 776 dcer byla 2 250 kg mléka v rozpětí od 1798 kg (4 % tuku) do 2686 kg (3,98 % tuku). Počet a průměrná užitkovost prvotetek v jednotlivých čtvrtletích použitých k propočtu ($\bar{P}$) a RPH, uváděné výkazy SPS, vyplývají z tab. I. Pro posouzení vztahu byli býci rozděleni podle výše RPH do 3. skupin, a to 95, 96–105 a 106 a více. Počet býků ve skupinách a obvyklé statistické údaje RPH jsou uvedeny v tab. II.

Pro celý soubor a všechny skupiny byly propočítány obvyklé statistické veličiny. Rozdíly mezi skupinami byly otestovány *t*-testem. Pro podrobnější posouzení vztahů byly z výsledků pro celý soubor propočítány korelační koeficienty a regresní koeficienty pro vztah mezi tělesnými rozměry a RPH. Průkaznost byla ve všech případech otestována *t*-testem (Šiler, Váchal, Vinš, 1967).

I. Průměrná užitkovost prvotetek v jednotlivých čtvrtletích použitých k propočtům ($\bar{P}$ a RPH). — The average efficiency of first-calvers in individual quarters used for the calculation (C and RBV)

Kontrolní rok (čtvrtletí)	Počet prvotetek	Mléko (kg)	Tuk (%)	Tuk (kg)
X. — XII./70 — 71	10 052	2374	3,94	93
I. — III./70 — 71	9 592	2381	3,96	94
IV. — VI./70 — 71	8 707	2267	4,02	91
VII. — IX./70 — 71	8 872	2296	4,01	92
X. — XII./71 — 72	10 886	2361	3,96	93
I. — III./71 — 72	10 759	2335	3,98	92

II. Rozdělení souboru plemenných býků podle výše dosažené RPH. — The ranking of a group of breeding bulls according to the above - obtained RBV

Skupina	Počet býků ve skupině	Hodnoty RPH				
		rozpětí	$\bar{x}$	s	s_x	V_x
1.	16	do 95	90,31	5,251	1,313	5,814
2.	27	96 — 105	101,22	6,710	1,293	6,629
3.	8	106 a více	109,75	5,398	1,907	4,918
Průměr souboru			99,14	2,449	0,346	2,470

VÝSLEDKY A DISKUSE

1. Vztah mezi absolutními tělesnými rozměry a výší RPH

Hodnoty RPH pro všechny 3 skupiny jsou uvedeny v tab. II, hodnoty tělesných rozměrů, živé váhy a stáří v době měření v tab. III. Rozbor výsledků ukazuje určitou pravidelnost. U většiny rozměrů jsou hodnoty u I. skupiny vyšší než u II. skupiny, a oproti tomu pak u III. skupiny vyšší než u I. skupiny. Rozdíl mezi I. a III. skupinou činil u hloubky hrudníku 1,62 cm, u hloubky břicha 1,12 cm, u obvodu břicha 1,62 cm, u obvodu ve slabíně 0,88 cm ve prospěch III. skupiny. U šířky břicha jsou hodnoty prakticky stejné. Výjimku činí výška v kohoutku, kde se hodnoty od I. do III. skupiny postupně zvyšují až na rozdíl +3,31 cm. U obvodu ve slabíně je tomu naopak. Hodnota u I. skup. je o 0,88 cm vyšší než u III. skup. V podstatě však nejsou rozdíly vysoké, také nejsou — s výjimkou hloubky hrudníku mezi II. a III. skup. — $P < 0,05$ — statisticky průkazné. Podobný trend je i u živé váhy. Nejvyšší hodnota je u III. skupiny — o 24,31 kg více než u I. Určité vysvětlení stoupající tendence by bylo v tom, že býci III. skup. byli o 1 měsíc a 6 dní starší než býci I. skup. Z absolutních tělesných rozměrů lze usuzovat pouze na nevýrazný vztah mezi RPH býků a jejich tělesnými rozměry charakterizujícími středotrupí. Ukazuje se, že stejně prostorné středotrupí mají býci, jejichž RPH je nízká do 95 %, jako býci, jejichž

III. Základní údaje pro tělesné rozměry, živou váhu a stáří měřených býků. — The basic data for the body dimensions, live-weight, and age of the measured bulls

	Skupiny												Soubor			
	1. $n = 16$				2. $n = 27$				3. $n = 8$				$n = 51$			
	$\bar{x}$	s	s_x	V_x	$\bar{x}$	s	s_x	V_x	$\bar{x}$	s	s_x	V_x	$\bar{x}$	s	s_x	V_x
Kohoutková výška	125,75	3,750	0,930	2,980	126,25	3,023	0,582	2,394	129,06	3,212	1,134	2,481	126,53	3,464	0,480	2,741
Hloubka hrudníku	65,00	2,560	0,640	3,941	63,92	2,661	0,525	4,161	66,62	1,732	0,411	2,593	64,69	2,645	0,367	4,089
Šířka břicha	57,06	3,191	0,802	5,591	56,11	6,731	1,292	11,993	57,12	4,552	1,613	7,962	56,57	3,851	0,534	6,807
Hloubka břicha	68,13	3,142	0,793	4,612	67,07	3,261	0,623	4,861	69,25	1,570	0,551	2,260	67,75	3,081	0,427	4,547
Obvod břicha	207,75	8,504	2,132	4,091	203,62	8,971	1,723	4,405	209,37	6,662	2,353	3,180	205,82	8,707	1,208	4,230
Obvod ve slabíně	181,13	10,081	2,532	5,562	180,40	7,051	1,352	3,903	180,25	12,998	4,592	7,213	180,61	8,980	1,245	4,972
Živá váha	506,31	42,800	10,700	9,632	491,22	40,841	7,881	8,342	530,62	26,651	9,432	5,030	502,14	41,430	5,746	8,251
Stáří od narození do dne měření	16,00	2,280	0,571	1,420	16,22	1,871	0,362	11,521	17,20	1,060	0,370	6,161	16,29	6,194	0,859	3,802

Rozměr v cm,
živá váha v kg,
stáří v měsících

RPH je vysoká nad 106 %. Znamenalo by to, že utváření této části nemusíme věnovat zvláštní pozornost, pokud se nebude zmenšovat mimo krajní hodnotu měřením zjištěnou. Podobně také nemusí být opačně prostornější břicho vyřazujícím nebo negativně hodnoceným znakem.

2. Korelační a regresní koeficienty pro RPH a tělesné rozměry

Názornější představu o dané problematice získáme z vyhodnocení koeficientů v tab. IV a V. Skupina korelačních koeficientů pro rozměry hrudníku je nevyrovnaná. Hodnoty jsou nízké — hloubka hrudníku +0,017, obvod hrudníku +0,046, křížový obvod hrudníku +0,186. Jejich výše naznačuje, že neexistuje výrazný vztah mezi utvářením hrudníku a výší RPH. Výjimku činí šířka hrudníku s hodnotou +0,916. Dále je pozoruhodný záporný výsledek pro délku hrudníku -0,343. Zkracování hrudníku při současném jeho rozšiřování by při stoupání RPH bylo v rozporu s dosavadními názory na utváření hrudníku, jak je uvádějí prakticky všechny práce i literatura. Skupina hodnot pro rozměry středotrupí se již vyznačuje vyrovnanějšími výsledky. Korelační koeficient pro hloubku břicha +0,247 a obvod břicha +0,453 naznačuje, že bude existovat výrazný kladný vztah mezi RPH a prostorností břicha. Záporná hodnota pro šířku břicha -0,202 nemusí být v protikladu k tomuto tvrzení. Prakticky nulovou hodnotu má r pro obvod ve slabině +0,048. Samostatnou skupinu tvoří hodnoty pro kohoutkovou výšku +0,250, délku trupu šikmou +0,130. Kladný vztah je vysvětlitelný tím, že mohutnější býci budou mít pravděpodobně také mohutnější dcery, kde absolutní produkce mléka bude vyšší.

Údaje o korelacích doplňují regresní koeficienty. U hrudníku opět výrazně vystupuje hodnota pro šířku hrudníku. Zvýšením RPH o 1 % se zvětší šířka hrudníku o 0,48 cm. Opačně se zvětšením šířky hrudníku o 1 cm se zvýší RPH o 1,74 %. Podobně se zmenší délka hrudníku o 0,21 cm, resp.

IV. Korelační koeficienty pro vztah mezi RPH (x) a rozměry hrudníku a středotrupí (y). — The correlation coefficients for the relation between RBV (x) and the dimensions of the chest and the medium part of the body (y)

Tělesný rozměr Živá váha	r	t_r P	s_r
Kohoutková výška	+ 0,250	0,001	0,130
Hloubka hrudníku	+ 0,017	neprůkaz.	0,143
Šířka hrudníku	+ 0,916	0,001	0,056
Křížový obvod hrudníku	+ 0,186	0,001	0,140
Hloubka břicha	+ 0,247	0,001	0,138
Šířka břicha	- 0,202	0,001	0,138
Obvod břicha	+ 0,453	0,001	0,127
Obvod ve slabině	+ 0,048	0,010	0,143
Délka trupu šikmá	+ 0,130	0,001	0,142
Délka hrudníku	- 0,343	0,001	0,135
Živá váha	+ 0,033	neprůkaz.	0,143

V. Regresní koeficienty pro vztah mezi RPH (x) a tělesnými rozměry hrudníku a středotrupí (y). — The regressive coefficients for the relation between the RBV (x) and the body measurements of the thorax and the medium body (y)

Rozměr Živá váha	$b_{x/y}$	$sb_{x/y}$	$b_{y/x}$	$sb_{y/x}$
Kohoutková výška	+ 0,56	0,316	+ 0,11	0,064
Hloubka hrudníku	+ 0,02	0,129	+ 0,02	0,158
Šířka hrudníku	+ 1,74	0,271	+ 0,48	0,075
Křížový obvod hrudníku	+ 0,12	0,093	+ 0,29	0,220
Hloubka hrudníku	+ 0,17	0,095	+ 0,37	0,214
Šířka břicha	− 0,43	0,306	− 0,09	0,066
Obvod břicha	+ 0,20	0,063	+ 1,02	0,324
Obvod ve slabíně	+ 0,04	0,120	+ 0,06	0,170
Délka trupu šikmá	+ 0,16	0,177	+ 0,11	0,115
Délka hrudníku	− 0,57	0,236	− 0,21	0,086
Živá váha	± 0,00	0,000	+ 0,17	0,768

sníží RPH o 0,57 %. U středotrupí se zvýšením o 1 % RPH zvětší obvod břicha o 1,02 cm a hloubka břicha o 0,37 cm. Obráceně, zvětšením stejných rozměrů o 1 cm, se zvýší RPH o 0,20, resp. 0,17 %. Ve všech případech musíme vzít v úvahu, že existuje vliv matek na dcery a jejich užitkovost, i když při značném počtu dcer a vrstevnic a náhodném výběru matek by měl být vliv prakticky eliminován. Ukazuje se, že zatímco u hrudníku jsou některé výsledky v rozporu s dosavadními poznatky Š m e r h y (1955), K o p e c k é h o (1963), H l a d k é h o (1968) a do jisté míry i s výsledky z celkového hodnocení zvířat bodovým hodnocením (P i r c h n e r 1959), odpovídaly by naopak zjištěním R ü e g s e g g e r a a G a l a s z e (1966) o negativním vztahu mezi užitkovostí dcer a zevnějškem jejich otců. Pro další zvelebovací práci by bylo třeba zabývat se znovu utvářením hrudníku z poněkud jiného hlediska než jsme to činili dosud.

Zvláštní situaci vytváří výsledky u středotrupí. Poměrně vysoké kladné korelace naznačují, že bude třeba zvážit dosavadní názory na utváření této partie, zafixované i do bonitačních směrnic, a možná je i korigovat. Výsledky ukazují, že prostornější středotrupí u býků bude žádoucí. Protože je lze konfrontovat — mimo absolutní hodnoty, jak je uvádí H l a d k ý (1968, 1970, 1971) — s jinými výsledky, bude nutné je znovu prověřit na větším počtu materiálu, získat exaktní hodnoty a nahradit tak subjektivní představy.

ZÁVĚR

Při zařazení 51 plemenných býků českého strakatého plemene do inseminace bylo provedeno typologické měření zahrnující hrudník a především středotrupí. Po prověření býků kontrolou dědičnosti mléčné užitkovosti a získání výsledků RPH byl posouzen vztah mezi některými tělesnými rozměry a výší RPH. Bylo zjištěno:

1. Při rozdělení celé skupiny býků podle výše RPH do 95, 96–105, a nad 106 % RPH, a posouzení absolutních hodnot tělesných rozměrů v jednotlivých skupinách, nebyly zjištěny rozdíly v rozměrech hrudníku a středotrupí. Nepatrně stoupající tendence rozměrů při zvyšujícím se RPH nebyla průkazná. Lze říci, že z absolutních hodnot nelze usuzovat na vztah k výši RPH. Výjimku činí šířka hrudníku a délka hrudníku.

2. Korelační hodnoty pro utváření hrudníku mají — s výjimkou šířky hrudníku +0,916 a délky hrudníku +0,343 — prakticky nulovou hodnotu. Oba vztahy jsou v rozporu s dosavadními představami o utváření hrudníku se stoupající produkcí mléčnou. Výraznější hodnoty korelačních koeficientů jsou pro rozměry středotrupí. Relativně vysoké a statisticky průkazné jsou hodnoty pro hloubku břicha +0,247 a obvod břicha +0,453. Výsledky naznačují kladný vztah mezi rozměry a RPH a jsou do jisté míry překvapením oproti dosavadním názorům na utváření této části těla.

3. Regresní koeficienty naznačují, že při zvýšení šířky hrudníku o 1 cm se zvýší RPH o 1,74 %, obvod hrudníku o 0,20 % a hloubka břicha o 0,17 %.

4. Ukazuje se, že bude třeba věnovat utváření hrudníku u plemenných býků pozornost i z jiného hlediska než tomu bylo dosud při typologických studiích.

Podobně bude třeba na početnějších materiálu prověřit výsledky pro středotrupí a získat exaktní podklady pro objektivní vyhodnocení této partie a podle potřeby upravit poté příslušné bonitační směrnice.

Literatura

- BOGNER H., 1965, Messungen von Leistungsmerkmalen und Körpermaßen beim Rind. Förderungsdienst, 13, Sond. H. 3, 33.
- GRAVERT G. O., 1965, Form- und Leistungsvererbung bei deutschen und holländischen Bullen. Der Tierzüchter, 11 : 370.
- HLADKÝ J., 1967, Příspěvek ke studiu současného typu plemenných býků v Čechách. Sborník VŠZ Praha, řada B : 135.
- , 1968, Posouzení užitkového typu plemenných býků z hlediska jejich osvalení a utváření partií rozhodujících o masné užitkovosti. Živočišná výroba, 13, 5 : 341.
- , 1969, Užitkový typ z hlediska osvalení u plemenných býků. In: Dosavadní metody hodnocení užitkového typu a konstituce zejména u skotu. ÚVTI, Praha, č. 77.
- , 1970, Průběh utváření a vývin tělesných partií (typu) u býků od zařazení do do plemenitby do doby ukončení růstu především z hlediska masné užitkovosti. Závěrečná zpráva výzk. úkolu, VŠZ Praha.
- , 1971, Vývin svalstva u plemenných býků českého strakatého plemene a jeho změny ve věku od 1½ do 5½ let. Živočišná výroba, 16, 2 : 137–146.
- HÖLL C., 1966, Růst a vývin býků od narození do stáří 14 měsíců. Živočišná výroba, 11, 5 : 347–356.
- Kontrola dědičnosti, 1969–1972, SPS Praha.
- KOPECKÝ J. a kol., 1963, Speciální zootechnika. SZN Praha.
- PIRCHNER F., 1959, Zusammenhang von Form der Stiere und Form und Leistung der Töchter. Züchtungskunde, 31, 5 : 218.
- RÜEGSEGGER A., GALLASZ E., 1966, Untersuchungsergebnisse der Milchleistung — Nachkommenprüfung. Mitteilungen d. Schweiz. Fleckviehverbandes, 4 : 1.
- ŠILER R., VÁCHAL J., VÍNS J., 1967, Matematika v chovatelské praxi. SZN Praha.
- ŠMERHA J., 1955, Speciální zootechnika, I. díl: Chov skotu. SZN Praha.
- ŠMERHA J., PLOCEK F., PĚNKAVA J., 1957, Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu. Býci ve stáří přes 1½ roku. Živočišná výroba, 2 : 93–112.

Došlo dne 17. 7. 1972

HLADKÝ J. (Jednotné zemědělské družstvo, Babice). *Utváření středotrupí u plemených býků ve vztahu k zjištěné relativní plemenné hodnotě*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 207-216, 1973.

V roce 1965 byla prováděna typologická studie na 214 plemenných býcích, zařazených do plemenitby (Hladký 1971). U 51 změřených býků byla v následujících letech uskutečněna kontrola dědičnosti mléčné užitkovosti metodou vrstevnic. Zjištěná relativní plemenná hodnota (RPH) byla použita k stanovení vztahu mezi některými tělesnými rozměry a RPH. Šlo především o posouzení utváření hrudníku a střední části těla (středotrupí) u plemenných býků, kde podobné studie doposud chyběly a při hodnocení se vycházelo jenom z praktických poznatků. Zjistilo se: 1. Při rozdělení celého souboru býků do tří skupin podle dosažené výše RPH (dp 95, 96–105, 106 a více) nebyly zjištěny u absolutních hodnot tělesných rozměrů výrazné rozdíly (tab. III). Nepatrně vstoupná tendence byla ve prospěch třetí skupiny. Z absolutních hodnot tělesných rozměrů nelze usuzovat na to, že by jak utváření hrudníku, tak středotrupí mělo nějaký vztah k výši RPH hodnocených býků. — 2. Korelační koeficienty pro vztah mezi RPH a rozměry hrudníku mají — s výjimkou šířky hrudníku (+0,916) — nulovou hodnotu r . Pozoruhodná je záporná hodnota pro délku hrudníku (–0,343). Výraznější jsou hodnoty r pro středotrupí. Statisticky průkazné jsou hodnoty pro hloubku břicha $r = +0,247$ a obvod břicha $r = +0,453$ (tab. IV). — 3. Regresní koeficienty pro některé rozměry ukazují, že zvětšením šířky hrudníku o 1 cm se zvýší RPH o 1,74 %, obvodu břicha o 1 cm se zvýší RPH o 0,20 %, hloubka břicha o 1 cm se zvýší RPH o 0,17 % (tab. V). — 4. Výsledky naznačují, že hodnocení středotrupí u plemenných býků je třeba věnovat zvýšenou pozornost vzhledem k relativně vysokému vztahu k RPH. Bude třeba zvážit některé dosavadní názory na prostornou středotrupí u býků a v tomto smyslu i upravit bonitační směrnice.

český strakatý skot; středotrupí; relativní plemenná hodnota; šířka hrudníku; obvod břicha

ГЛАДКИЙ Я. (Единый сельскохозяйственный кооператив, Бабице). *Формирование средней части тела у быков-производителей по отношению к установленной относительной племенной ценности*. Животноводство (Прага) 18 (3) : 207-216, 1973.

В 1965 году проводилась типологическая работа с 214 быками-производителями, включенными в племенную работу (Гладкий 1971). У 51 промеренного быка в последующие годы проводился контроль наследственности молочной продуктивности методом сверстниц. Установленная относительная племенная ценность (ОПЦ) применялась для определения отношения между некоторыми телесными промерами и ОПЦ. Речь шла прежде всего об оценке формирования грудной клетки и средней части тела у быков-производителей, о чем до сих пор отсутствовали данные; при оценке исходили только из практических сведений. Оказалось, что, во-первых, при разделении всей совокупности быков на три группы согласно достигнутому показателю ОПЦ (до 95, 96–105, 106 и выше) не было установлено значительных различий у абсолютных значений телесных промеров (табл. III). Незначительная восходящая тенденция была установлена в пользу третьей группы. По абсолютным значениям телесных промеров нельзя судить о том, что как формирование грудной клетки, так и средней части тела имели бы некоторое отношение к размеру ОПЦ оцениваемых быков. Во-вторых, корреляционные коэффициенты для отношения между ОПЦ и промерами грудной клетки, за исключением ширины грудной клетки (+0,916), имеют нулевое значение r . Заслуживает внимание отрицательное значение для длины груди (–0,343). Более явные значения r для средней части тела. Статистические достоверные значения имеются для глубины живота $r = +0,247$ и обхвата живота $r = +0,453$ (табл. IV). В-третьих, коэффициенты регрессии для некоторых промеров показывают, что с увеличением ширины груди на 1 см ОПЦ повысится на 1,74 %, обхват живота на 1 см повысит ОПЦ на 0,20 %, глубина живота на 1 см повысит ОПЦ на 0,17 % (табл. V). В-четвертых, результаты свидетельствуют о том, что необходимо уделять особое внимание оценке средней части тела у быков-производителей, по отношению к относительно высокому соотношению к ОПЦ. Необходимо будет взвесить некоторые существующие взгляды на вместимость средней части быка и в этом направлении усовершенствовать бонитировочные инструкции.

чешский пестрый крупный рогатый скот; средняя часть тела; относительная племенная ценность; ширина груди; обхват живота

HLADKÝ J. (LPG Babice). *Formung der „Mittelhand“ bei Zuchtbullen mit Bezug auf den festgestellten relativen Zuchtwert*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3): 207-216, 1973.

Im Jahre 1965 wurden typologische Untersuchungen von 214 in die Zucht eingeschalteten Bullen durchgeführt (Hladký 1971). Bei 51 gemessenen Bullen wurde in den nachfolgenden Jahren die Heritabilität der Milchleistung mit Hilfe der Stallgenossinnen-Methode kontrolliert. Der ermittelte relative Zuchtwert (RZW) wurde zur Bestimmung der Beziehungen zwischen einigen Körpermaßen und dem RZW benutzt. Es handelte sich vor allem um die Beurteilung der Brustkorb- und der Mittelhandformung bei Zuchtbullen, wo ähnliche Untersuchungen bisher nicht durchgeführt wurden und wo man bei der Bewertung nur von praktischen Kenntnissen ausging. Es wurde festgestellt: 1. Bei Aufteilung der Bullengesamtheit in drei Gruppen wurden keine ausgeprägten Unterschiede in den absoluten Körpermaßwerten festgestellt (Tab. III). Es wurde eine nur geringe ansteigende Tendenz zu Gunsten der III. Gruppe nachgewiesen. Aufgrund der absoluten Körpermaße kann auf keine Beziehungen der Brustkorb- und der Mittelhandformung zum Niveau des RZW der bewerteten Bullen geschlossen werden. — 2. Die Korrelationskoeffizienten für die Beziehung zwischen dem RZW und den Brustkorbmäßen wiesen — mit Ausnahme der Brustkorbbreite (+0,916) — r Nullwerte auf. Bemerkenswert ist der negative Wert für die Brustkorblänge (-0,343). Ausgeprägter sind die Werte r für die Körpermittelhand. Statistisch signifikant sind die Werte für die Bauchtiefe ($r = +0,247$) — sowie für den Bauchumfang ($r = +0,453$). — 3. Die Regressionskoeffizienten einiger Körpermaße deuten darauf hin, daß mit der Vergrößerung der Brustkorbbreite um 1 cm der relative Zuchtwert um 0,20 % und mit der Vergrößerung der Bauchtiefe um 1 cm der RZW um 0,17 % zunimmt (Tab. V). — 4. Die Untersuchungsergebnisse weisen darauf hin, daß man in Hinsicht auf die relativ hohe Korrelation zum RZW der Bewertung der Körpermittelhand eine erhöhte Aufmerksamkeit widmen soll. Es erweist sich die Revision einiger bisherigen Ansichten bezüglich der Geräumigkeit der Körpermittelhand bei Bullen und eine entsprechende Anpassung der Bonitierungsrichtlinien als erforderlich.

Böhmisches Fleckvieh; Körpermittelhand; relativer Zuchtwert; Brustkorbbreite; Bauchumfang

HLADKÝ J. (Coopérative agricole, Babice). *Formation de la partie moyenne du tronc (mésotronic) des taureaux de reproduction par rapport à la valeur reproductrice identifiée*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2): 207-216, 1973.

En 1965 on effectuait des études typologiques sur 214 taureaux de reproduction incorporés dans la reproduction (Hladký 1971). Chez 51 taureaux mesurés on effectuait dans les années suivantes le contrôle d'hérédité portant sur la productivité laitière, et cela en appliquant la méthode de comparaison avec les contemporaines. La valeur reproductrice relative (VRR) identifiée était utilisée à la détermination du rapport existant entre certaines dimensions corporelles et la VRR. Il s'agissait en premier lieu de l'estimation de la formation du thorax et de la partie moyenne du tronc (mésotronic) des taureaux de reproduction, car jusqu'à présent des études de ce genre faisaient défaut, de sorte que l'estimation ne s'inspirait /ue des acquisitions pratiques. Il a été identifié ce qui suit: 1. En divisant l'ensemble des taureaux en trois groupes, compte tenu du taux de la VRR obtenue, (95, 96–105, 106 et plus), on n'a pas identifié pour des valeurs absolues des dimensions corporelles, des différences marquées (Tableau III). On n'a remarqué qu'une tendance insignifiante au profit du troisième groupe. Sur les valeurs absolues des dimensions corporelles on n'en peut juger qu'il y ait quelque rapport entre la formation du thorax et la partie moyenne du tronc d'une part et le taux de la VRR des taureaux évalués d'autre part. 2. Les coefficients de corrélation pour le rapport entre la VRR et les dimensions du thorax accusent — à l'exception de la largeur du thorax (+0,916) — la valeur r nulle. Ce qui est remarquable, c'est la valeur négative pour la longueur du thorax (-0,343). Les valeurs r pour la partie moyenne du tronc sont plus expressives. Les valeurs pour la profondeur du ventre, $r = +0,247$ et pour la périmètre du ventre, soit $r = +0,453$ (tableau IV) sont statistiquement probantes. — 3. Les coefficients de régression pour certaines dimensions montrent qu'en augmentant la largeur du thorax de 1 cm, on augmente la VRR de 1,74 p. 100, en prolongeant le périmètre du ventre de 1 cm on augmente la VRR de 0,20 p. 100 et en

augmentant la profondeur du ventre de 1 cm, on augmente la VRR de 0,17 p. 100 (tableau IV). — 4. Les résultats indiquent qu'il est nécessaire d'accorder à l'estimation de la partie moyenne du thorax des taureaux de reproduction, compte tenu de son rapport relativement élevé à la VRR, une attention accrue. Il faudra en effet soumettre à la reconsidération certaines opinions actuelles concernant les dimensions de la partie moyenne du tronc des taureaux et rectifier en ce sens les directives d'estimation.

bovins tachetés tchèques; partie moyenne du tronc (mésotronic); valeur relative de reproduction; largeur du thorax; périmètre du ventre

Adresa autora:

Doc. ing. Jaroslav Hladký, CSc., Jednotné zemědělské družstvo Babice, p. Říčany

SYSTÉMOVÝ PŘÍSTUP K ŘÍZENÍ ZOOTECHNICKÉ PRÁCE VE VELKOCHOVECH PRASAT

J. KLUSÁČEK, M. VÍTEK, J. CVEJN

KLUSÁČEK J., VÍTEK M., CVEJN J. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec n. O.). *The System Approach to the Controlling of the Zootechnical Work in Large-Scale Pig Breeding*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3):217-223, 1973.

The submitted analysis is an evaluation of 1050 litters obtained at a single production unit in the year 1971 from the sows of 4 groups compiled according to the breeds and origin and from 26 boars arranged in five groups according to breeds. This has been based on an applied information system according to a proposal put forward by the Research Institute of Pig Breeding, a component part of which is a project of a mechanized processing of data. The evaluation deals above all with the fertility of sows and with the capacity of growth of piglets up to the weaning, furthermore with the efficiency according to the applied breeds and their crossbreeding, according to the boars and the whole-life efficiency of sows. For a determination of the order of sows according to the standard of efficiency a comprehensive index has been compiled, which shows the production of piglets in grams per day by every sow evaluated. Of no little importance for the analysis of the situation in the herd is also the average age of piglets at the weaning, the length of the intervals, the service period, and the interval of barrenness between the weaning of the piglets and the mating of sows with the subsequent conceiving. Attention is being drawn to the importance of a timely providing of information to the leading workers at large-scale production units, and that for a mobilization of reserves and for operative measures applied in the present production.

information system; farm management; mechanized processing of data; efficiency of sows; commercial crossing

Príspevek se zabýva dílčím problémem podnikového řízení v chovu prasat — otázkami řízení zootechnické práce v produkčním velkochovu.

MATERIÁL A METODIKA

Systémový přístup (viz např. Buslenko 1968, Dent, Anderson 1971) chápe výrobu jako řízený vícestupňový proces. Potřeba systémového přístupu vzniká zpravidla až při zprůměrnění výroby, kdy složitosti vazeb uvnitř i mimo podnik neodpovídá řízení jen podle zkušeností a jednoduchých propočtů. Systémový přístup se skládá z analýzy dílčích problémů a ze syntézy výsledků jejich řešení. Syntéza systému bývá často podceňována a nahrazována mechanickým shrnutím poznatků.

Momenty systémového přístupu jsou:

- stanovení ekonomických cílů,
- vytvoření informačního systému,
- model řízení výroby.

Rozvíjení těchto momentů v jejich jednotě se bude lišit podle konkrétních výrobních podmínek podniků. Tak ekonomické cíle se budou odlišovat podle charakteru

podniků (státní, družstevní, společné), podle polohy a podle časového období. Informační systém bude mít různý obsah v případě produkčních nebo šlechtitelských chovů. Přijaté a ověřené řízení výroby má mít adaptivní povahu v tom smyslu, že dovoluje pružně reagovat na proměnlivost biologických faktorů a ekonomického prostředí. Proto základem modelu řízení musí být nejen struktura výrobních stupňů podniku, ale též pečlivé vytypování míst, kde se rozhoduje o dosažení ekonomických cílů.

Pokud jsou ekonomické cíle formulovány jednoduše a bez hlubší analýzy společenskopolitických hledisek (např. jak vyrábět s maximálním ziskem, s maximálními tržbami podniku, atd.), je možno v praxi volit prostý model řízení (např. řízení obrátu stáda při průměrných ukazatelích užitečnosti, nákladů a daných cenách) a pracovat s omezeným informačním systémem. Taková praxe ovšem směřuje rychle k rozporům, např. v dodavatelsko-odběratelských vztazích. Aplikaci systémového přístupu nelze tedy donekonečna odsunovat a je nutno ji chápat jako moment širšího společenského úsilí.

Projekt mechanizovaného zpracování údajů (Klusáček, Vítek 1972) považujeme za součást informačního systému pro chov prasat, a je určen zejména pro řízení zootechnické práce v provozech. V širěji pojatém modelu řízení je třeba vzít v úvahu ještě možnosti nadpodnikového řízení; v tomto příspěvku se omezíme na zachycení dopadu změn v informačním systému na zootechnickou práci v jednom z provozů Velkovýkrmn. n. p., závod Smiřice, kde byl projekt ověřován od roku 1970. Konkrétně si povšímneme výsledků za rok 1971.

K některým otázkám nadpodnikového řízení v chovu prasat a obecnějšího vyhodnocení získaných údajů se vrátíme v jiném příspěvku.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pomocí projektu mechanizovaného zpracování se zpracovávaly informace o vrzích selat (označení matky, označení otce, označení selat ve vrhu, počet živě narozených selat, váha vrhu, atd.).

Po vhodném utřídění a sumarizaci vstupních informací bylo možno provést operativní hodnocení především ze tří hledisek:

1. rozbor užitečnosti kanců,
2. rozbor užitečnosti prasnic,
3. rozbor kombinací plemen kanců a prasnic.

ROZBOR UŽITKOVOSTI KANCŮ

V hodnocené produkční stanici a v roce působilo celkem 26 kanců, z toho 9 kanců bílých ušlechtilých (B), 4 plemene landrase (L), 5 kanců kříženců obou plemen s podílem krve landrase pod 50 % (označení BL), 2 kanci kříženci s 50% podílem krve landrase (označení LB) a 3 kanci plemene cornwall (C). Vyloučení byli 2 kanci plemene přeštického a jeden kříženec (přeštický X pietrain) pro nesrovnatelně nízký počet vrhů. V hodnoceném roce bylo 1050 narozených a 976 dochovaných vrhů. Rozdíl činí vrhy nulové, ve kterých z různých důvodů nebylo dochováno ani jedno sele. Získané údaje o počtu kanců podle plemen, počtu vrhů, jejich užitečnosti a vypočteného indexu jsou seřazeny do tab. I.

Nejlepší užitečnost vykazují kanci kříženci BL, z nichž kanec 7 BL (Tep) dosáhl v 77 vrzích 9,96 živě narozených a 8,43 dochovaných selat na vrh, ve stáří 35,1 dne při odstavu a váze vrhu 56,12 kg. Nejpočetnější skupinu tvoří kanci bílí ušlechtilí. Nejlepší z nich je kanec 12 B (Fořt), který svými výsledky dosáhl úrovně kance 7 BL; v 89 vrzích 9,99 živě narozených a 8,44 dochovaných selat na vrh o váze 61,35 kg. Jsou zde však i kanci 20 B a 21 B

I. Přehled o užitkovosti kanců podle plemenné příslušnosti. — A survey of the efficiency of boars according to the breeds

Plemeno kance	Počet kanců	Počet vrhů		Počet selat na 1 vrh		Váha vrhu při odstavu	Stáří selat při odstavu	Mezidobí	Ø váha odstaveného selete	Index užitkovosti
		narozených	dochovaných	živě narozených	dochovaných					
Bílé ušlechtilé	9	374	345	9,59	7,46	50,73	37,2	165,7	6,8	287
Landrase	4	155	145	9,55	7,72	50,99	36,4	166,7	6,6	302
Kříženci BL	5	127	122	9,78	8,14	53,47	35,6	167,2	6,6	314
Kříženci LB	2	137	134	9,50	7,90	50,81	36,7	164,1	6,4	295
Cornwall	3	159	150	9,94	7,99	51,97	35,9	165,1	6,5	307
Stádo celkem	26	1050	976	9,64	7,62	50,49	36,6	165,7	6,6	291
Z toho 1. vrhy	—	251	223	9,17	6,82	44,61	40,3	164,8	6,5	235

(vrhovi sourozenci po otci Tuřík), v jejichž vrzích je velmi nízký počet selat při odstavu. V rozboru užitkovosti je možno pokračovat podle jednotlivých kanců i skupin podle plemen a původu.

ROZBOR UŽITKOVOSTI PRASNIC

V hodnoceném roce a provozu byl průměrný stav 456,5 prasnic s 2,30 narozených a 2,14 odstavených vrhů, čemuž odpovídá 22,20 živě narozených a 17,55 odstavených selat ve stáří 36,6 dne na jednu prasnici. Celoroční užitkovost se v tomto případě rovná celoživotní užitkovosti prasnic, neboť předcházející vrhy starších žijících prasnic nebyly do zpracování zahrnuty. Ve stádě

II. Přehled o užitkovosti prasnic podle plemenné příslušnosti. — A survey of the efficiency of sows according to the breeds

Plemeno prasnic	Počet vrhů		Počet selat na 1 vrh		Váha vrhu při odstavu	Stáří selat při odstavu	Mezidobí	Ø váha odstaveného selete	Index užitkovosti
	narozených	dochovaných	živě narozených	dochovaných					
Bílé ušlechtilé	287	274	9,29	7,56	51,42	35,6	166,6	6,8	303
Landrase	109	100	9,48	7,96	52,33	36,0	167,1	6,6	304
Kříženky BU × L	470	438	10,12	8,05	52,73	36,4	165,3	6,6	306
Jednorázové	183	163	8,99	6,35	41,87	39,6	164,5	6,6	224
Stádo celkem	1050	976	9,64	7,62	50,49	36,6	165,7	6,6	291
Z toho I. vrhy	251	223	9,17	6,82	44,61	40,3	164,8	6,5	235

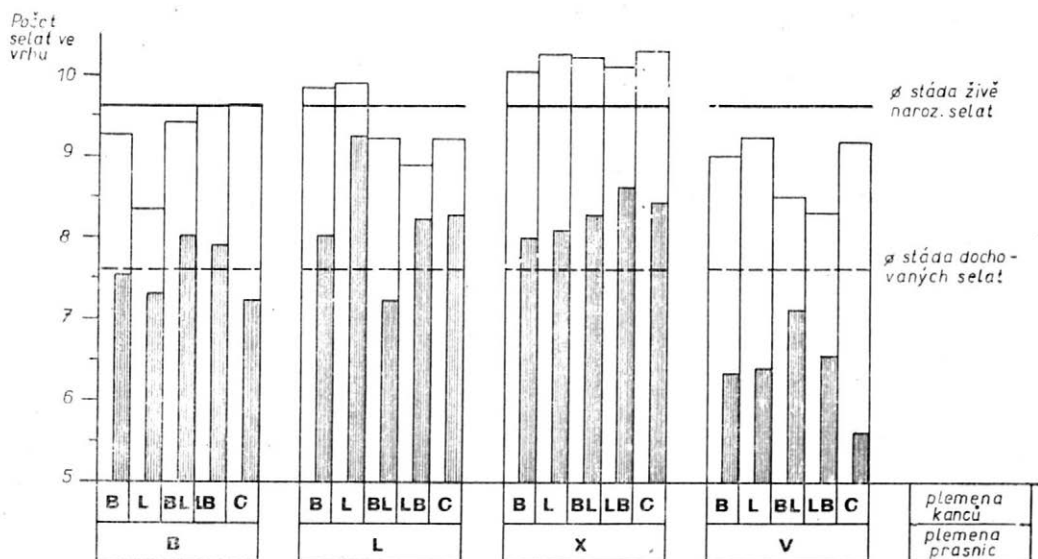
jsou zařazeny prasnice bílé ušlechtilé (B), landrase (L) a kříženky chovu těchto plemen (X). Z výrobních důvodů byl stav prasnic doplněn ještě skupinou jednorázových prasnic (V). Podíly jednotlivých skupin jsou zřejmé podle počtu vrhů (tab. II). Ve všech skupinách prasnic byli připařováni kanci rovněž všech skupin. Prasnice prvních tří skupin vykazují velmi vyrovnané výsledky (viz index v tab. II). Poněkud nižší počet dochovaných selat na vrh u prasnic bílých ušlechtilých se vyrovnává vyšší růstovou schopností selat. Lepší než obě čistokrevné skupiny jsou prasnice — kříženky obou těchto plemen. Značně pod úrovní užítkovosti celého stáda jsou prasnice jednorázové, které, přestože se jedná o skupinu pouze s prvními a druhými vrhy, nedosahují ani užítkovosti prvníček celého stáda (tab. II).

Pořadí prasnic podle úrovně užítkovosti, průměru všech vrhů pro potřebu výběru nejlepších a vyřazení nejhorších, se provádí tříděním podle hodnot indexu. Průměrná délka mezidobí je 165,7 dne a servis perioda 50,7 dne. Z rozboru je patrný i interval od odstavení selat do dalšího úspěšného zapuštění: 14,1 dne.

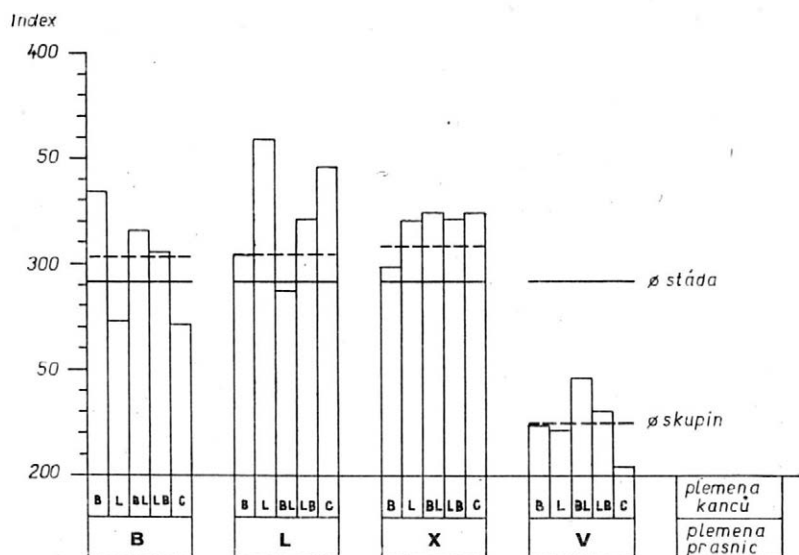
ROZBOR UŽITKOVOSTI PODLE KŘÍŽENÍ

V hodnoceném souboru byly všechny čtyři skupiny prasnic (B, L, X, V) zapuštěny kanci všech pěti skupin (B, L, BL, LB, C). Na jednu kombinaci připadá v průměru 52 vrhů, méně jak 15 vrhů je v kombinaci L X L, L X BL, V X BL, V X C.

Z detailního rozboru vyplývá, že v počtu živě narozených selat na vrh jsou nejlepší prasnice — kříženky, a to vysoce vyrovnaně s kanci všech připařovaných skupin a naopak prasnice jednorázové ani s jednou skupinou kanců nedosahují průměru celého souboru, kolem něhož se pohybují zbývající čistokrevné skupiny (obr. 1). Při hodnocení počtu dochovaných selat ve vrhu



1. Přehled živě narozených a dochovaných selat ve vrhu podle kombinací plemen otců a matek ve vztahu k průměru stáda. — A survey of live-born and reared piglets of the litter according to the combinations of the breeds of the fathers and mothers in relation to the average of the herd



2. Přehled úrovně užitkovosti podle kombinací plemen kanců a prasnic. — A survey of the level of efficiency according to the combinations of the breeds of boars and of sows

je podle skupin matek situace obdobná jako u narozených selat, u jednorázových jsou však patrné větší ztráty selat do odstavu, zejména v kombinacích V X C a V X L. Z početněji zastoupených skupin prasnic (B a X) je v počtu dochovaných selat nejvhodnější kombinace s kancem křížencem (BL a LB). Vedle těchto vykazují s prasnicemi X velmi dobré výsledky kanci skupiny C, tj. třetího použitého plemene.

Podle uvedeného indexu užitkovosti, který kromě počtu dochovaných selat a jejich váhy bere do vztahu i stáří selat při odstavu a mezidobí, je hodnocení kombinací plemenitby obdobné jako u dochovaných selat ve vrhu (tab. II).

Informace ze sestav je tak možno použít pro:

- výběr nejlepších prasnic pro reprodukční skupinu,
- vyřazení prasnic s nedostatečnou užitkovostí,
- maximální využití kanců nebo vyřazení z plemenitby podle dosahované užitkovosti,
- zvolení a rozšíření nejvhodnějšího křížení v daných podmínkách výroby,
- posouzení úrovně užitkovosti generace mladých prasnic,
- posouzení včasnosti zabřezávání prasnic po odstavu selat.

Podle výsledků mechanizovaného zpracování lze ovšem provádět pouze zásahy dílčí, kterými se modifikují závěry, plynoucí z nadpodnikového řízení. Jak ukazují naše dosavadní propočty, má pečlivé provádění zootechnických opatření značnou váhu při zvyšování celkové efektivity jednotlivých provozů. Správné a včasné zootechnické zásahy mohou výrazně pozměnit užitkovost populace, předpokládanou jako průměrnou veličinu.

V příspěvku nerozebíráme další závěry, které vyplynuly z hodnocení vzorku potomstva podle výkrmnosti a jatečné kvality. O těchto otázkách pojednává příspěvek Kvapila, Klusáčka a Vítka v tomtéž čísle časopisu.

Literatura

- BUSLENKO N. P., 1968, Моделирование сложных систем. Наука Москва.
- DENT J. B., ANDERSON J. R., red., 1971, Systems analysis in agricultural management. J. Wiley, Sydney — New York.
- KLUSÁČEK J., VÍTEK M., 1972, Projekt mechanizovaného zpracování údajů o užítkovosti prasat v produkčních velkochovech. VÚCHP, Kostelec n. Orlicí.
- KVAPIL O., CVEJN J., 1967, Použití prasat plemene landrase k zušlechťovacímu křížení s bílým ušlechtilým plemenem. Sborník ÚVTI 12 (XL), č. 7, str. 503.
- ŽUSKO V. G., 1968, Промышленно-скрещивание свиней. Свиноводство 22, 4.8, str. 31,

Došlo dne 29. 6. 1972

KLUSÁČEK J., VÍTEK M., CVEJN J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí). *Systémový přístup k řízení zootechnické práce ve velkochovech prasat*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 217-223, 1973.

V předloženém rozboru je zhodnoceno 1050 vrhů, získaných v jedné výrobní jednotce za rok 1971 od prasnic 4 skupin podle plemene a původu a 26 kanců pěti skupin podle plemenné příslušnosti. Vychází se z aplikovaného informačního systému podle návrhu VÚCHP, jehož součástí je projekt mechanizovaného zpracování údajů. Vyhodnocení se týká především plodnosti prasnic a růstové schopnosti selat do odstavu, dále užítkovosti podle používaných plemen a jejich křížení, podle kanců a celoživotní užítkovosti prasnic. Ke stanovení pořadí prasnic podle úrovně užítkovosti byl sestaven souhrnný index, který představuje produkci selat v gramech za den každé hodnocené prasnice. Nemalý význam pro rozbor situace ve stáde má i průměrné stáří selat při odstavu, délka mezidobí, servis perioda a interval jalovosti od odstavu selat do zapuštění prasnic s následným zabřeznutím. Zdůrazňuje se význam včasného poskytování informací řídicím pracovníkům v produkčních velkochovech prasnic, a to pro mobilizaci rezerv a operativní zásahy do současné výroby.

informační systém; podnikové řízení; mechanizované zpracování údajů; užítkovost prasnic; užítkové křížení

КЛУСАЧЕК Я., ВИТЕК М., ЦВЕЙН Я. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицей). *Системный подход к управлению зоотехнической работой в крупных разведениях свиней*. Животноводство (Прага) 18 (3) : 217-223, 1973.

В предложенном анализе оценивалось 1050 пометов, полученных в одной производственной единице за 1971 год, от свиноматок 4 групп согласно породе и происхождению, а также 26 хряков 5 групп согласно породной принадлежности. При этом исходили из применяемой информационной системы согласно проекту НИИС, составной частью которого является проект механизированной обработки данных. Обработка прежде всего касается плодовитости свиноматок и ростовой способности поросят до отъема, далее продуктивности согласно используемым породам и их скрещиванию, согласно хрякам и прижитенной продуктивности свиноматок. Для определения очередности свиноматок согласно уровню продуктивности был составлен суммарный индекс, который представляет продукцию поросят в граммах в день каждой оцениваемой свиноматки. Немалое значение для анализа положения в стаде также имеет средний возраст поросят при отъеме, длительность промежуточного периода, сервис период и интервал яловости от отъема поросят до случки свиноматок с последующим забеременением. Подчеркивается значение своевременного предоставления информации руководящим работникам в продуктивных крупных разведениях свиноматок, а именно для мобилизации резервов и оперативного вмешательства в современное производство.

информационная система; хозяйственное управление; механизированная обработка данных; продуктивность свиноматок; промышленное скрещивание

KLUSÁČEK J., VÍTEK M., CVEJN J. (Forschungsanstalt für Schweinezucht, Kostelec n. Orlicí, ČSSR). *System der Leitung der zootechnischen Arbeit in Schweinegroßzuchten*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 217-223, 1973.

In der vorliegenden Analyse werden insgesamt 1050 Würfe bewertet, die in einem Produktionsbetrieb im Jahre 1971 von 4 je nach Rasse und Abstammung eingeteilten Sauengruppen und von den nach Rasse in fünf Gruppen eingeteilten 26 Ebern gewonnen wurden. Es wird ausgegangen von einem auf Antrag der Forschungsanstalt für Schweinezucht applizierten Informationssystem, dessen Bestandteil ein Projekt für die mechanisierte Bearbeitung der Angaben ist. Die Bewertung bezieht sich vor allem auf die Fertilität der Sauen und die Wachstumsintensität der Ferkel von Geburt bis zum Absetzen und ferner auf die Leistung je nach den benutzten Rassen und Kreuzungen, Zuchtebern und Gesamtlebensleitung der Sauen. Zur Bestimmung der Sauenreihenfolge in bezug auf das Leistungsniveau wurde ein Gesamtindex konstruiert, und zwar in Form der Ferkelproduktion in g pro Tag für jede bewertete Sau. Eine nicht geringe Bedeutung für die Analyse der Situation in der Herde hat auch das Durchschnittsalter der Ferkel beim Absetzen, die Länge der Zwischenkalbezeit, die Service-Periode sowie der Intervall vom Absetzen der Ferkel bis zum Zulassen der Sauen mit nachfolgendem Trächtigwerden. Es wird die Bedeutung der rechtzeitigen Darbietung von Informationen für die leitenden Mitarbeiter in Schweinegroßzuchten, und zwar vom Gesichtspunkt der Mobilisierung von Reserven und operativen Eingriffen in die gegenwärtige Produktion, hervorgehoben.

Informationssystem; Betriebsleitung; mechanisierte Bearbeitung von Angaben; Leistung der Sauen; Gebrauchskreuzung

Adresa autorů:

Ing. Jan Klusáček, ing. Miloš Vítek, CSc., ing. Jaroslav Cvejn, Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

Upozorňujeme naše čtenáře, že ve Studijních informacích č. 1, ročník 1973, řada Základní vědy v zemědělství, vyjde práce RNDr. Vl. S r b a, CSc.:

CHROMOZÓMY PTÁKŮ

Práce navazuje na CHROMOZÓMY SAVCŮ (SI, ř. ZVZ, č. 3/1971, autor J. Kučera) a ve spojitosti s nimi představuje v současné době nejobsáhlejší přehled karyotypově známých druhů. Hlavní těžiště práce spočívá v kapitole o teoretické a praktické cytologii a cytogenetice ptačích buněk, a dále v přehledu dostupných diploidních charakteristik ptačích druhů a také v bohatém literárním odkazu v počtu téměř 300 citací. Zpráva se výrazně opírá především o studie hospodářsky významných druhů, má však obecně biologický dosah.

Publikovanou práci lze objednat v odbytovém oddělení Ústavu vědeckotechnických informací, 120 56 Praha 2, Slezská 7.

Cena: Kčs 15,—.

K HODNOCENÍ TECHNICKÉHO ROZVOJE V CHOVU PRASAT

M. VÍTEK, O. KVAPIL, J. KLUSÁČEK

VÍTEK M., KVAPIL O., KLUSÁČEK J. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec n. O.). *The Evaluation of the Technical Development of Pig Breeding*. Zivočišná výroba (Praha) 18 (3) : 225-231, 1973.

This paper contains a description of the methodical approach to the evaluation of the reserves of the technical development, based on an analysis of the distribution of the values of the utility criterion. This approach was applied at the construction of the DECENA computer model. Investigated have been the results of an evaluation of a group of 1440 pigs, especially the utility function of the CES type and the polyfactorial analysis of variance of the value of the daily weight gain of the pig. The conclusion has been attained that the measured values for the Large White breed and for crossbreds of the Large White $\times$ $\times$ landrace breeds can be interlined with one utility function, in which case the most significant variability of use was recorded according to the region, breed, and boars; slightly significant was the variability in consequence of import, and it was insignificant according to the period, sows, sex, and according to individual animals. The procedure and the computer model will be applicable for more extensive economic and zootechnical analyses of the reserves of the technical development.

utility function; variability of use; value of daily weight gain; reserves of technical development; computer model

Teprve ve světle komplexního hodnocení vyplne podíl zootechnických, technologických, organizačních aj. opatření na zvyšování ekonomické efektivity v chovu prasat. Příspěvek podává návrh ucelené metodiky hodnocení rezerv technického rozvoje a její ilustraci na číselných výsledcích.

MATERIÁL A METODIKA

Technickým rozvojem rozumíme zvyšování účinnosti společenské práce ve výrobě, resp. změny v substituci mezi živou a zvěcnělou prací (charakteristiku technického rozvoje podrobněji viz Marx 1956, Sojka 1970, Říha 1971, aj.).

Při měření technického rozvoje lze rozlišovat kvantitativní a kvalitativní faktory technického pokroku. V prvním případě můžeme účinek faktorů vyjádřit matematickou funkcí (užitkovou, produkční, ziskovou, atd.) a rozebírat pružnost substituce faktorů, vliv času, omezení substituce, atd. V druhém případě různé podmínky realizace technického rozvoje vychylují výsledky výroby od „průměrného“ vývoje a vyvolávají variabilitu údajů.

Každé komplexní hodnocení technického rozvoje musí přihlížet nejen k vyčíslitelným, ale i ke kvalitativním vlivům, působícím z hlediska času a místa. Souhrnnou mírou rezerv technického rozvoje bude pak tzv. rozdělení hodnot kritéria efektivity (užitku).

Pojem pravděpodobnostního rozdělení je definován ve statistické literatuře (Ventcel 1964, Rao 1965), přesně jsou rovněž zavedeny pojmy menšího a většího rozdělení (Hadar, Russell 1971). K našemu účelu postačí si uvědomit, že za rezervu technického rozvoje můžeme považovat časové a místní odchylky naměřených hodnot od průměru systému či podsystému.

Znalost kolísání hodnot kolem průměru neboli stanovení typu rozdělení hodnot znamená na jedné straně velmi ucelené vyjádření rezerv technického rozvoje, na druhé straně nebývá snadné z omezeného výběru údajů tvar rozdělení určit. Znalost průměrů a rozptylů ve faktorově uspořádaném výběru dovoluje však provést hodnocení, které se může značně přiblížit k závěru podle pravděpodobnostního rozdělení (Markowitz 1959, Hadar, Russell 1971).

Průměrný vývoj kritéria efektivnosti můžeme zachytit pomocí užitek funkce jako vztahu mezi ukazatelem užitku a kvantitativními faktory, na nichž ukazatel závisí. Jestliže ukazatele užitku budeme interpretovat jako hodnotu denního přírůstku prasete v KČs (na význam tohoto ukazatele ukazují Vitek a Klusáček 1972 v souvislosti s výstavbou informačního systému v chovu prasat), potom relativně obecný tvar užitek funkce může odpovídat funkci typu CES (s konstantní pružností substituce):

$$\frac{1}{U^e} = k \cdot \frac{1}{X_1^e} + (1 - k) \cdot \frac{1}{X_2^e}, \quad 0 \leq k \leq 1$$

kde U = ukazatel užitku,

X_1 = vynaložená živá práce,

X_2 = vynaložená zvěčnělá práce,

$\frac{1}{e}$ = pružnost substituce faktorů neboli

$$\frac{1}{e} = \frac{d\left(\frac{X_1}{X_2}\right)}{\frac{X_1}{X_2}} : \frac{\frac{\partial U}{\partial X_2}}{\frac{\partial U}{\partial X_1}}$$

V podobném smyslu uvažuje Moav (1966) lineární ziskovou funkci, detailněji členěnou z hlediska genetického přínosu jednotlivých generací.

Jak dále ukážeme, nestačí tato „průměrná“ funkce k vystižení průběhu a rezerv technického rozvoje v chovu prasat. Rozdílné biologické i ekonomické podmínky působí do té míry, že mohou překrývat vliv kvantitativních faktorů (v našem případě jsme je označili X_1 , X_2).

Nezbytná analýza rozptylu podle kvalitativních faktorů realizace technického rozvoje je na jedné straně metodicky poměrně jednoduchá a na druhé straně představuje významný krok ke komplexnímu pojetí technického pokroku v souvislosti s pravděpodobnostním rozdělením hodnot užitku či s náhodnou funkcí užitku v závislosti na čase (teoretické vlastnosti náhodných funkcí popisuje Karlin (1968).

Metody analýzy rozptylu jsou dnes podrobně rozpracovány (viz např. Snedecor 1956, Rao 1965, Nikoro 1968) a pro vektorové (vícenásobné) funkce užitku bude možno v budoucnu využít i metody faktorové analýzy (Kendall 1957).

Nebudeme zde rozebírat exaktní způsoby práce se zmíněnými metodami, neboť je lze podrobně nalézt v citované literatuře. Možný postup jejich aplikace ukážeme přímo na číselném příkladě.

Hodnocené údaje pocházely z pokusů VÚCHP v Kostelci nad Orli. a z evidence Státních plemenářských podniků, Praha. Zahrnovaly období 1967–68 a 1969–70, kraje Východočeský, Západočeský + Středočeský, Jihomoravský + Severomoravský, plemeno bílé ušlechtilé (B) a křížence bílé ušlechtilé × landrase (BL) do 50 % krve L.

Vybrané hodnoty jsme symetricky uspořádali podle následujícího faktorového schématu (v závorce je uveden počet úrovní):

a = období (2),

b = kraj (3),

c = plemeno (2),

d = dovoz nebo tuzemsko (2),

f = kanec (5),

g = prasnice (3),

h = pohlaví (2),

u = sourozenci (2),

e = chyba

Celkem tedy bylo vybráno $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 1440$ prasat, neboli 360 čtveřic prasat.

Použili jsme dvě varianty modelu analýzy rozptylu:

$$U = a + b + c + d + ab + ac + \dots + abcd + e$$

případně

$$U = (abcd) + f + g + h + u + fg + fh + \dots + fghu + e.$$

VÝSLEDKY

Pro zpracování údajů jsme odzkoušeli výpočetní model DECENA na samočinném počítači ICL řady 1900, používající firemní program XDS2. Tento model je připraven pro rozsáhlejší rozborů podle uvedené metodiky, též se zahrnutím technologických, organizačních aj. faktorů.

Dále popíšeme část dosud provedených výpočtů, které vedly k některým ekonomicky zajímavým poznatkům.

Užitkovou funkci pro celý soubor 1440 prasat jsme odhadli ve tvaru

$$\left(\frac{100}{U}\right)^{\frac{1}{e}} = 0,045 \cdot X_1^{\frac{1}{e}} + 0,955 \cdot X_2^{\frac{1}{e}},$$

kde U = hodnota denního přírůstku prasete v Kčs s přihlédnutím ke kvalitě masa (I. kategorie 20 Kčs/kg, II. kategorie 18,50 Kčs/kg, III. kategorie 15 Kčs/kg),

X_1 = stáří zvířete ve věku 90 kg ve dnech,

X_2 = průměrná denní spotřeba krmiva v kg veškerých stravitelných živin.

Dílkou, ale zajímavým závěrem je zjištění, že pružnost substituce bylo možno uvažovat rovnu jedné ($I/\rho = 1$), a to pro celý soubor při koeficientu vícenásobné korelace $R = 0,915$. Dále se ukázalo, že hodnoty pro plemeno B i pro křížence BL lze proložit jednou užitkovou funkcí, přičemž měření podle plemen, původu atd. byla „posunuta“ podél této funkce asi tak, jak naznačují průměry v tab. I.

Tab. II. a III. obsahují některé charakteristiky proměnlivosti údajů v souboru. Jsou uvedeny jen ty kombinace faktorů, pro které vychází průkazná úroveň F -testu (srovnej sloupce 5 a 7). Poměr rozptylů ve sloupci 4 byl vypočten jako poměr rozptylů k reziduálním rozptylům, ve sloupci 6 jako poměr rozptylů k celkovému reziduálnímu rozptylu.

Největší variabilitu kritéria užítu jsme našli mezi jednotlivými kraji, dále mezi plemeny a jednotlivými kancí. Méně průkazná byla již variabilita z hlediska vlivu dovozu. Statisticky neprůkazná zůstala proměnlivost podle zbývajících vlivů: podle času (mezi oběma sledovanými obdobími), mezi prasnicemi, mezi pohlavím i mezi jednotlivými zvířaty. V podobném smyslu hovoří i průkazné kombinace faktorů (viz tab. II).

Řečeno jinými slovy: rozdílnost potomstva jednotlivých kanců existovala, lze ji však do značné míry vysvětlit původem kance (kraj, dovoz, příp. chov) a jeho plemennou příslušností. Podobně bychom mohli usuzovat i o potomstvu prasnic.

Za ekonomicky důležitý poznatek považujeme zhruba stejnou variabilitu podle původu (faktory a, b, d) s variabilitou podle plemen (faktor c). Z toho

I. Průměrná hodnota denního přírůstku v podskupinách výběrového souboru (Kčs/den). — Average value of daily weight gain in the subgroups of the selection group (Kčs per day)

Období (Kčs)	Kraj (Kčs)	Plemeno (Kčs)	BU, BU × L (Kčs)	Tuzem., dovoz (Kčs)
1	2	3	4	5
11,01	10,94	10,67	10,70	10,61
		11,21		
	11,17	10,91	11,33	10,78
		11,43		11,24
	10,93	10,53		11,40
		11,33		
10,98	10,94	10,69	10,84	10,73
		11,18		10,95
	11,08	11,19	11,12	11,12
		10,98		
	10,92	10,66		11,16
		11,19		

II. Analýza rozptylu ukazatele hodnota denního přírůstku (první část). — Variance analysis of the index of the value of the daily weight gain (part one)

Faktor	Roz- ptyl	Rezi- duální rozptyl	Poměr rozptylů 1	Významnost na hladině		Poměr rozptylů 2	Významnost na hladině	
				5 %	1 %		5 %	1 %
1	2	3	4	5		6	7	
<i>a</i> — období	0,3705	0,7259	0,510	—	—	0,542	—	—
<i>b</i> — kraj	3,2225	0,7259	4,439	×	—	4,715	×	×
<i>c</i> — plemeno	4,4223	0,7259	6,092	×	—	6,470	×	—
<i>d</i> — dovoz	2,7074	0,7259	3,730	—	—	3,961	×	—
<i>bc</i>	5,5031	0,7030	7,828	×	×	8,052	×	×
<i>abd</i>	5,8081	0,6812	8,527	×	×	8,498	×	×
Reziduum	0,6835	—	—	—	—	—	—	—
Celkem	0,7438	—	—	—	—	—	—	—

× = významnost

III. Analýza rozptylu ukazatele hodnota denního přírůstku (druhá část). — Variance analysis of the index of the value of the daily weight gain (part two)

Faktor	Roz- ptyl	Rezi- duální rozptyl	Poměr rozptylů 1	Významnost na hladině		Poměr rozptylů 2	Významnost na hladině	
				5 %	1 %		5 %	1 %
1	2	3	4	5		6	7	
(abcd) — původ	2,1937	0,6850	3,203	×	×	7,445	×	×
f — kanec	1,9658	0,6850	2,870	—	—	6,672	×	×
g — prasnice	0,0694	0,6850	0,101	—	—	0,236	—	—
h — pohlaví	0,0145	0,6850	0,021	—	—	0,049	—	—
u — jednotlivci	0,4630	0,6850	0,676	—	—	1,571	—	—
(abcd)f	3,1135	0,5136	6,062	×	×	10,567	×	×
(abcd)g	1,3235	0,5136	2,577	×	×	4,492	×	×
fh	3,0990	0,5136	6,034	×	—	10,518	×	×
(abcd)fg	1,2393	0,3981	3,113	×	×	4,206	×	×
(abcd)gh	0,6237	0,3981	1,567	×	—	2,117	×	×
(abcd)hu	0,5704	0,3981	1,433	—	—	1,936	×	×
fgh	2,2272	0,3981	5,594	×	×	7,559	×	×
Reziduum	0,2947	—	—	—	—	—	—	—
Celkem	0,7439	—	—	—	—	—	—	—

× = významnost

lze usuzovat, že v plemenářské praxi je nutno věnovat zvláštní pozornost i místním podmínkám chovů.

Omezený rozsah výběrového souboru nám na jedné straně nedovolil provést vyčerpávající hodnocení se závěry pro celou ČSR, na druhé straně jsme však ověřili ucelený metodický postup, jehož aplikace bude účelná nejen při ekonomickém hodnocení uvedených vztahů, ale též při zootechnických rozborech (při testaci hybridních prasat, při zušlechťování z hlediska masné užitkovosti, při rozboru dílčích kritérií jako je plocha m. l. d., podíl masa z kýty, výška hřbetního špeku, jatečná délka, atd.).

Literatura

- FINNEY D. J., 1960, An introduction to the theory of experimental design. Univ. of Chicago Press (rusky Nauka, Moskva 1970).
 HADAR J., RUSSELL W. R., 1971, Stochastic dominance and diversification. J. econ. Theory 3 : 288-305.
 KARLIN S., 1968, A first course in stochastic processes. Academic Press, New York (rusky Mir, Moskva 1971).
 KENDALL M. G., 1957, A course in multivariate analysis. Ch. Griffin, London.
 KLUSÁČEK J., 1972, Analýza proměnlivosti ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat. Živočišná výroba 4 : 307-314.
 MARKOWITZ H. M., 1959, Portfolio selection. J. Wiley, New York.
 MARX K., 1956, Kapitál. NPL Praha.

- MOAV R., 1966, Specialised sire and dame lines. I. Economic evaluation of crossbred. Anim. Prod. 8 : 193-202.
- MOSKAL V., 1971, The influence of matroclinity on the quantitative properties at the reciprocal crossing of two pig breeds. Sci. agr. Boh. 3 : 185-197.
- NIKORO Z. S. a kol., 1968, Teoretické osnovy selekce živočichů, Moskva.
- RAO C. R., 1965, Linear statistical inference and its applications. J. Wiley. New York (rusky Nauka, Moskva 1968).
- ŘÍHA L., 1971, Technická politika ČSSR. Práce, Praha.
- SAMUELSON P. A., 1967, General proof that diversification pays. J. Finan. Quant. Anal. 2 : 1-13.
- SNEDECOR G. W., 1956, Statistical methods applied to experiments in agriculture and biology. Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa.
- SOJKA J., 1970, Ekonomická dynamika a rovnováha. Epocha, Bratislava.
- STRNAD V., TLUSTÝ Z., 1967, Produkční funkce, Ekon.-mat. obzor 1 : 39-47.
- SVOBODA K. a kol., 1971, K problémům automatizace informačních systémů v zemědělství. Zemědělská ekonomika č. 4 (monotematické).
- ŠILER R. a kol., 1965, Dědičnost v chovatelské praxi. SZN Praha.
- VENTCEL E. S., 1964, Teoriei verojatnostej. Nauka, Moskva.
- VÍTEK M., 1971, A branch production function for pig breeding. Sci. agr. Boh. 4 : 303-310.
- VÍTEK M., KLUSÁČEK J., 1972, Informační systém pro užitkové chovy prasat. Živočišná výroba 10 : 741-746.

Došlo dne 29. 6. 1972

VÍTEK M., KVAPIL O., KLUSÁČEK J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí). *K hodnocení technického rozvoje v chovu prasat. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 225-231, 1973.*

V práci je popsán metodický přístup hodnocení rezerv technického rozvoje, založený na rozboru rozdělení hodnot kritéria užítu. Přístup byl použit při výstavbě počítačového modelu DECENA. Jsou rozebírány výsledky hodnocení souboru 1440 prasat, zejména užitková funkce typu CES a vícefaktorová analýza rozptylu hodnoty denního přírůstku prasete. Dochází se k závěru, že naměřené hodnoty pro plemeno bílé ušlechtilé a křížence bílé ušlechtilé X landrase lze proložit jednou užitkovou funkcí, přičemž nejvýznamnější variabilita užítu byla zaznamenána podle krajů, plemene a kanců, slabě průkazná byla variabilita v důsledku dovozu, neprůkazná podle období, prasníc, pohlaví, a jednotlivých zvířat. Postup a počítačový model bude možno použít pro rozsáhlejší ekonomické i zootechnické rozbor rezerv technického rozvoje.

užitková funkce; variabilita užítu; hodnota denního přírůstku; rezervy technického rozvoje; počítačový model

ВИТЕК М., КВАПИЛ О., КЛУСАЧЕК Я. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицы). *К оценке технического развития свиноводства. Животноводство (Прага) 18 (3) : 225-231, 1973.*

В данной статье описан методический прием оценки резервов технического развития, основанный на анализе распределения значений критерия прибыли. Прием применялся при составлении расчетной модели ДЕЦЕНА. Анализируются результаты оценки совокупности 1440 свинов, в особенности целевая функция типа CES и многофакторный анализ дисперсии стоимости суточного привеса свиньи. Приходят к заключению, что измеренные значения для белой улучшенной породы и помесей пород белой улучшенной X ландрас можно изобразить одной прибыльной функцией, причем наиболее значимая изменчивость прибыли была отмечена согласно области, породе и хряку, слабо достоверной была изменчивость в результате импорта, недостоверной согласно периоду, свиноматкам, полу и отдельным животным. Этот прием и расчетную модель можно будет применить для более обширного экономического и зоотехнического анализа резервов технического развития.

прибыльная функция; изменчивость прибыли; стоимость суточного привеса; резервы технического развития; расчетная модель

VÍTEK M., KVAPIL O., KLUSÁČEK J. (Forschungsanstalt für Schweinezucht, Kostelec n. Orlicí, ČSSR). *Zur Bewertung der technischen Entwicklung in der Schweinezucht*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 225-231, 1973.

In der vorliegenden Arbeit wird die auf der Analyse der Verteilung der Werte der Nutzleistungskriterien beruhende Methodik der Bewertung der Reserven der technischen Entwicklung beschrieben. Die Methode wurde beim Aufbau des Rechnermodells DECENA benutzt. Es werden die Ergebnisse der Bewertung einer Gesamtheit von 1440 Schweinen erläutert, und zwar vor allem die Leistungsfunktion des CES-Typs sowie eine Mehrfaktorenanalyse der Streuung des Wertes der täglichen Gewichtszunahme der Schweine. Die Verfasser gelangten zur Erkenntnis, daß die gemessenen Werte für das Weiße Edelschwein und Kreuzungen desselben mit dem Landrace-Schwein durch eine Leistungsfunktion ausgedrückt werden können. Dabei wurde die bedeutsamste Variabilität der Leistung je nach Gebiet, Rasse und Zuchteber festgestellt. Schwach signifikant war die Variabilität infolge der Einfuhr und un-signifikant erwies sich die Variabilität in bezug auf die Zeitperiode, die Sauen, das Geschlecht und die Einzeltiere. Die Methode sowie das Rechnermodell sind anwendbar für umfassende ökonomische und zootechnische Analysen der Reserven der technischen Entwicklung.

Leistungsfunktion; Leistungsvariabilität; Wert der täglichen Gewichtszunahme; Reserven der technischen Entwicklung; Rechnermodell

Adresa autorů:

Ing. Miloš Vítek, CSc., Ing. Oldřich Kvapil, Ing. Jan Klusáček, Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

Upozorňujeme čtenáře, že č. 4/73 časopisu Živočišná výroba bude věnováno krmivářství a výživě hospod. zvířat.
(věd. redakce: dr. inž. Jar. Herzig)

O b s a h :

Sedláková L., Kolář I.: Vztah mezi stravitelností organických živin a poměrem dusíkatých látek k bezdusíkatým látkám výtažkovým v krmných dávkách dojníc

Franc Č.: Produkční schopnost býčků a jaloviček českého strakatého skotu

Nosál V., Páleník Š., Čupka V.: Vplyv výživy na zloženie intramuskulárneho tuku v mäse výkrmových býčkov

Pilát Z., Pindák J., Šrámek J.: Vliv diferencované výživy na produkci spermatu vazně odchovaných býků

Prokop V., Koukol O.: Stravitelnost dusíku a hlavních aminokyselin některých krmiv u časně odstavených selat

Šatava M., Frček M., Škoda J.: Vliv vyšších hladin vitamínů v krmné směsi pro plemenné slepice na jejich snášku a biologickou hodnotu vajec

Skřivan M.: Záchovní potřeba dusíku u rostoucích norků

Flam F.: Podklady a návrh způsobu hodnocení kvality řízkových siláží

Tyleček J., Šoustalová E.: Škrob, sacharóza, glukóza a fruktóza v dietě krys

VÍCEFAKTOROVÁ ANALÝZA ROZPTYLU NĚKTERÝCH UKAZATELŮ JATEČNÉ KVALITY PRASAT PLEMENE BÍLÉ UŠLECHTILÉ, LANDRASE A JEJICH KŘÍŽENCŮ

O. KVAPIL, J. KLUSÁČEK, M. VÍTEK

KVAPIL O., KLUSÁČEK J., VÍTEK M. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec n. Orli.). *A Polyfactorial Analysis of the Variance of Some Indices of the Carcass Quality of Pigs of the Large White and Landrace Breeds and of the Crossbreds of Both Breeds*. Živočišná výroba (Praha) 18 (3): 233-240, 1973.

By means of the DECENA calculation model an examination was carried out of the variability of the indices of the carcass quality in a selective group of 2160 pigs from the Czech Socialist Republic in the years 1967-70. Evaluated were data on the back-fat thickness, the area of the loin, the proportion of meat of the leg, the carcass length, and for the sake of comparison, also some indices of the fattening capacity, as are the age of the pig at a weight of 90 kg, the number of days of fattening from a weight of 20 to 90 kg, and the value of the daily weight gain in Kčs. An eight-factorial variance analysis revealed an important influence of local differences, of the breeds, and of the sex of the animals on the standard of the indices investigated. However, less significant was already the influence of the boars, and a slightly significant effect was shown by the period, by the import, by sows, and by individuals.

calculation model; variability of carcass quality; back-fat thickness; area of loin; proportion of meat from the leg; carcass length of pig

V příspěvku uvádíme některé kvantitativní charakteristiky ukazatelů jatečné kvality prasat, které vyplynuly z hodnocení výběrového souboru 2160 prasat pomocí počítačového modelu DECENA. Tento model byl vypracován ve VÚCHP v Kostelci nad Orli. pro širší rozbor užitkovosti velkých populací.

MATERIÁL A METODIKA

Metody analýzy rozptylu patří k nejjednodušším postupům statistického vyvozování, přesto však jejich nejednotné a nedůsledné používání vede často k rozporným a navzájem obtížně srovnatelným výsledkům. V tomto smyslu je zajímavý přehled literárních údajů o koeficientech dědivosti, který provedl Flock (1968) nebo o genetických a fenotypových korelacích Smith a Ross (1965).

Nebudeme zde rozebírat dílčí příčiny rozdílnosti publikovaných výsledků. V našem hodnocení se budeme opírat o pojetí analýzy rozptylu, které na značně obecné úrovni odvodili Scheffe (1959) a Rao (1965).

Uvažuje se následující model analýzy rozptylu s interakcemi hierarchicky uspořádaných faktorů:

$$U_{jik} = a_j + b_i + c_k + ab_{jk} + ac_{jk} + bc_{ik} + abc_{jik} + e_{jik},$$

$$i = 1, 2, \dots, I$$

$$j = 1, 2, \dots, J$$

$$k = 1, 2, \dots, K$$

kde U = naměřená hodnota,
 a, b, c = náhodné proměnné, vyjadřující vliv faktorů (stručně „faktory“),
 ab, ac, bc, abc = náhodné proměnné, vyjadřující vliv interakcí mezi faktory (stručně „kombinace faktorů“),
 e = chyba,
 i, j, k = indexy,
 I, J, K = počty úrovní faktorů a, b, c .

Testování hypotézy nevýznamného vlivu faktoru a , tj.

$$a_1 = a_2 = \dots = a_I$$

se provádí po výpočtu součtů čtverců odchylek

$$S_a = \frac{1}{J \cdot K} \sum_i \left(\sum_j \sum_k U_{jik} \right)^2 - \frac{1}{I \cdot J \cdot K} \left(\sum_i \sum_j \sum_k U_{jik} \right)^2$$

$$S_e = \sum_i \sum_j \sum_b U_{jik}^2 - \frac{1}{I \cdot J \cdot K} \left(\sum_i \sum_j \sum_k U_{jik} \right)^2 - S_a - S_b - S_c - S_{ab} - S_{ac} - S_{bc} - S_{abc}$$

pomocí kritéria poměrů rozptylů (srovnej též Snedecor 1967)

$$F = \frac{V_a}{V_e} = \frac{\frac{S_a}{w_a}}{\frac{S_e}{w_e}}$$

kde w_a, w_e = počty stupňů volnosti [$w_a = I - 1, w_e = (I - 1)(J - 1)(K - 1)$].

Analogicky se postupuje při tzv. F -testu pro poměry $V_b/V_e, V_c/V_e$.

Testování hypotézy významnosti interakcí mezi faktory ab, ac, bc, abc se provádí na základě poměrů rozptylů

$$\frac{V_{ab}}{V_e}, \frac{V_{ac}}{V_e}, \frac{V_{bc}}{V_e}, \frac{V_{abc}}{V_e}$$

při počtech stupňů volnosti, obecně daných vzorcem

$$w = \prod_{\beta} W_{\beta} \cdot \prod_{\alpha} (W_{\alpha} - 1),$$

kde W_{α} = počet úrovní přímo uvažovaných faktorů,
 W_{β} = počet úrovní nepřímo uvažovaných faktorů.

Poměry rozptylů k celkovému reziduálnímu rozptylu označíme poměry typu 2.

Hypotéza nestejných rozdílů faktoru vůči skupinám faktorů se testuje bez ohledu na aditivnost pomocí poměru

$$F = \frac{V_a}{\text{res } V_a} = \frac{\frac{S_a}{w_a}}{\frac{S_{ab} + S_{ac} + S_{bc} + S_{abc}}{w_{ab} + w_{ac} + w_{bc} + w_{abc}}},$$

kde výraz $\text{res } V_a$ nazýváme reziduálním rozptylem faktoru a .

Podobně pro kombinaci faktorů ab platí

$$F = \frac{V_{ab}}{\text{res } V_{ab}} = \frac{\frac{S_{ab}}{w_{ab}}}{\frac{S_{abc}}{w_{abc}}}$$

a analogicky pro ostatní faktory a jejich kombinace.

Poměry rozptylů k reziduálním rozptylům nazveme souhrnně poměry typu 1.

Součty čtverců odchylek, rozptyly a v případě několika ukazatelů $U_1, U_2 \dots$ též kovariance je ovšem možno dávat do jiných a složitějších poměrů, než jsme dosud naznačili (činí tak Smith, Ross 1965, Hetzer, Harvey 1967, Nový 1970 a početná řada dalších). Potom je třeba větší opatrnosti při statistickém vyvozování (otázky aditivnosti vlivů) i při interpretaci výsledků (zvláště při větším počtu současně uvažovaných faktorů).

Avšak již testování poměrů typu 1 a 2 vede při větším rozsahu výběrového souboru ke značně komplexním závěrům, jejichž obecné důsledky není vždy snadné bezprostředně dohlédnout.

Materiál, na který jsme aplikovali vícefaktorovou analýzu rozptylu, pocházel z let 1967–68, 1969–70 (faktor a), krajů Východočeského, Západočeského + Středočeského a Jihomoravského + Severomoravského (faktor b). Symetricky dále zahrnoval plemena bílé ušlechtilé, landrase a křížence bílé ušlechtilé $\times$ landrase do 50 % krve landrase (faktor c). Další faktory rozlišovaly dovezené a tuzemské kance (faktor d), vliv otců (faktor f), vliv matek (faktor g), pohlaví (faktor h) a jednotlivá zvířata (faktor u). Při hierarchickém a symetrickém třídění bylo tak z pokusů VÚCHP Kostelec nad Orlicí a ze stanic SPP Praha vybráno 2. 3. 3. 2. 5. 3. 2. 2 = 2160 prasat.

I. Průměrná výška hřbetního špeku v podskupinách výběrového souboru prasat. — Average back-fat thickness in the sub-groups of the selective group of pigs

Období	Kraj	Plemeno	B, L, BL	Tuzemsko – dovoz
3,08	3,07	3,27	3,29	3,33
		2,89		3,26
		3,05		
	3,02	3,20	2,91	2,94
		2,84		2,88
		3,04		
	3,15	3,42	3,05	3,07
		3,00		3,03
		3,06		
3,07	3,07	3,19	3,21	3,26
		3,01		3,17
		3,02		
	3,05	3,24	2,92	2,99
		2,71		2,86
		3,20		
	3,08	3,21	3,08	3,10
		3,04		3,06
		3,02		

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z dosažených výsledků vybíráme především některé ukazatele jatečné kvality prasat. Výběrový soubor přitom považujeme za reprezentativní vzorek populace prasat z celé ČSR (na základě srovnání s materiály SPP Praha).

V tab. I jsou uvedeny průměrné hodnoty výše hřbetního špeku v podskupinách výběrového souboru. V navazující tab. II jsme potom shrnuli vícefaktorovou analýzu ukazatele výše hřbetního špeku včetně *F*-testu pro poměry rozptylu typu 1 a 2.

Pro ukazatele výška hřbetního špeku se nepotvrdila hypotéza stejného působení různých úrovní faktorů v případě vlivu období, kraje (stanice, chovu, linie), plemene, kanců (otců) a pohlaví — na hladině významnosti 1 %. Řečeno jinými slovy: výška hřbetního špeku se významně lišila mezi obdobími, kraji, plemeny, potomstvem kanců a pohlavím zvířat, nevýznamné byly rozdíly v důsledku dovozu, vlivu prasníc (matek) a odlišnosti sourozenců (jednotlivců). Jako významné na přijaté hladině se jevily též interakce mezi obdobími a plemenem, mezi krajem a plemenem, mezi obdobími, krajem a plemenem atd. Závěry z hlediska poměrů rozptylů typu 1 jsou prakticky shodné se závěry z hlediska poměrů typu 2.

Obdobné charakteristiky jsme stanovili pro kvalitativního ukazatele plocha kotlety. Zde se projeví na hladině 1 % jako významné faktory kraj, plemeno, kanec a pohlaví — shodně pro poměr rozptylů typu 1 i 2. Neprůkazný zůstal vliv období, dovozu, prasníc a jednotlivců. Významnost interakcí mezi faktory odpovídala zhruba významnosti faktorů uvažovaných jednotlivě.

Pro ukazatele podíl masa z kýty byl na hladině 1 % významný vliv rozdílnosti krajů, plemen, kanců a pohlaví, nevýznamný rozdíl mezi obdobími, dovozem, prasnícemi a jed-

II. Analýza rozptylu ukazatele výška hřbetního špeku (první část). — Variance analysis of the index of the back-fat thickness

Faktor	Roz- ptyl	Rezi- duální rozptyl	Poměr rozptylů 1	Významnost na hladině		Poměr rozptylů 2	Významnost na hladině	
				5 %	1 %		5 %	1 %
<i>a</i> — období	3,5177	0,1113	31,613	×	×	39,580	×	×
<i>b</i> — kraj	1,0693	0,1113	9,610	×	×	12,031	×	×
<i>c</i> — plemeno	8,3766	0,1113	75,280	×	×	94,250	×	×
<i>d</i> — dovoz	0,1087	0,1113	0,977	—	—	1,223	—	—
(<i>fghu</i>) — kanec	1,0106	0,1113	9,082	×	×	11,371	×	×
<i>ac</i>	1,0237	0,1093	9,364	×	×	11,519	×	×
<i>bc</i>	0,6300	0,1093	5,762	×	×	7,088	×	×
<i>abc</i>	1,0848	0,0952	11,398	×	×	12,205	×	×
<i>abd</i>	0,8197	0,0952	8,613	×	×	9,223	×	×
<i>ab(fghu)</i>	0,1956	0,0952	2,055	×	×	2,201	×	×
<i>bcd</i>	0,3447	0,0952	3,622	×	×	3,879	×	×
<i>abcd</i>	0,2557	0,0862	2,967	×	—	2,876	×	—
Reziduum	0,0889	—	—	—	—	—	—	—
Celkem	0,1606	—	—	—	—	—	—	—

× = významnost

notlivci (u jednotlivců se projevila významnost rozdílů pouze na hladině 5 % u poměru rozptylů 2).

Jatečná délka byla průkazně ovlivněna krajem, plemenem a pohlavím. Rozdíly mezi obdobími byly signifikantní jen na hladině 5 %, stejně jako rozdíly mezi jednotlivci (u poměru typu 2). Zde tedy nebyl prokázán vliv dovozu, ani kanců či prasnic.

Pro srovnání uvedeme ještě stručné závěry z analogické analýzy rozptylu pro vybrané ukazatele výkrmnosti.

Tak z hlediska stáří prasete ve váze 90 kg byl prokázán vliv kraje, plemene a pohlaví (na hladině 1 %), případně dovozu (na hladině 5 %). Rozdílnost mezi obdobími, kanci, prasnicemi a jednotlivci se projevila jen nevýznamně.

Blíže z hlediska počtu dnů výkrmu z váhy 20 kg do váhy 90 kg byly zaznamenány významné rozdíly pouze mezi kanci a mezi pohlavím. Vliv ostatních faktorů (období, kraj, plemeno, dovoz, prasnice a jednotlivci) se projevil jen nepatrně.

Variabilitu spotřeby krmiva nebylo možno změřit srovnatelným způsobem, protože údaje byly zjišťovány pouze pro čtveřice prasat. U tohoto ukazatele byly naměřené hodnoty značně vyrovnané.

Provedli jsme ještě analýzu souhrnného ukazatele hodnota denního přírůstku od narození do váhy 90 kg, s přihlédnutím k jatečné kvalitě (I. kategorie 20 Kčs/kg, II. kategorie 18,50 Kčs/kg, III. kategorie 15,— Kčs/kg). Zde se tedy kombinovaly vlivy, důležité z hlediska jatečné kvality i výkrmnosti. Jako významné se ukázaly faktory kraj, plemeno a dovoz, zatímco faktory období, kanec a pohlaví zůstaly signifikantními jen na hladině 5 % (přitom kanci a pohlaví pouze z hlediska poměru rozptylů 2), faktory prasnice a jednotlivci se nejevily významnými.

Shrňme-li výsledky testování významnosti zmíněných vlivů (viz tab. III. pro poměry rozptylů 2), můžeme říci, že ve výběrovém souboru bylo zjištěno silné působení

III. Analýza rozptylu ukazatele výška hřbetního špeku (druhá část). — Variance analysis of the index of the back-fat thickness (second part)

Faktor	Roz- ptyl	Rezi- duální rozptyl	Poměr rozptylů 1	Významnost na hladině		Poměr rozptylů 2	Významnost na hladině	
				5 %	1 %		5 %	1 %
<i>f</i> — kanec	2,0252	0,0974	20,795	×	×	37,418	×	×
<i>g</i> — prasnice	0,0264	0,0974	0,272	—	—	0,489	—	—
<i>h</i> — pohlaví	19,6717	0,0974	201,997	×	×	363,462	×	×
<i>u</i> — jednotlivci	0,2636	0,0974	2,706	—	—	4,869	—	—
(<i>abcd</i>) — původ	1,0401	0,0974	10,680	×	×	19,216	×	×
(<i>abcd</i>) <i>f</i>	0,3460	0,0815	4,246	×	×	6,393	×	×
(<i>abcd</i>) <i>g</i>	0,1400	0,0815	1,718	×	×	2,587	×	×
<i>fh</i>	0,3565	0,0815	4,375	×	—	6,587	×	—
(<i>abcd</i>) <i>fg</i>	0,2120	0,0635	3,337	×	×	3,917	×	×
(<i>abcd</i>) <i>fgh</i>	0,0851	0,0518	1,644	×	×	1,573	×	×
<i>fghu</i>	0,2437	0,0518	4,708	×	×	4,504	×	—
Reziduum	0,0541	—	—	—	—	—	—	—
Celkem	0,1606	—	—	—	—	—	—	—

× = významnost

místních rozdílů (tzv. faktor „kraje“), plemenné příslušnosti a pohlaví zvířat na jatečnou kvalitu i výkrmnost. Co do významnosti následoval vliv rozdílů mezi kancí. Působení ostatních vlivů — včetně vlivů reziduálních — nebylo přesvědčivé natolik, aby si vynucovalo zvláštní pozornost.

Autorům není znám přístup z literatury, který by obsahoval srovnání v obdobné šíři. Tradiční postupy se omezují na stanovení a rozbor genetických, fenotypových a dědičných charakteristik na základě analýzy rozptylu v důsledku vlivu kanců, prasnic a kontrolních stanic (Smith 1965, Flock 1968, Nový 1970, aj.). Náš přístup není tedy s tímto tradičním postupem srovnatelný, i když očekáváme, že díky své obecnosti bude moci — zejména po vyhodnocení rozsáhlejších souborů s detailnějším členěním faktorů — přispět i ke sjednocení názorů v aplikované kvantitativní genetice.

IV. Přehled významnosti výsledků analýzy rozptylu vybraných ukazatelů jatečné kvality a výkrmnosti (v %). — A survey of the importance of the results of the variance analysis of selected indices of the carcass quality and of the fattening capacity (percentage)

Ukazatel	Faktor (kombinace faktorů) v %													
	a	b	c	d	f	g	h	u	(abcd)	(fghu)	ab	ac	bc	(abcd)f
1. Výška hřbetního špeku	1	1	1	—	1	—	1	5	1	1	—	1	1	1
2. Plocha kotlety	—	1	1	—	1	—	1	—	1	1	—	1	—	1
3. Podíl masa z kýty	—	1	1	—	1	—	1	—	1	1	1	—	1	1
4. Jatečná délka	—	1	1	—	—	—	1	5	1	1	1	—	1	1
5. Stáří prasete ve váze 90 kg	5	1	1	5	—	—	1	—	1	1	5	5	1	1
6. Počet dní výkrmu od 20 kg do 90 kg	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1	1	—	1	1
7. Hodnota denního přírůstku v Kčs	5	1	1	1	5	—	5	—	1	—	1	5	1	1

Literatura

- BECKER W. A., 1968, Manual of procedures in quantitative genetics. Washington State University Press, Washington.
- BUCHTA S., DUFEK J., 1970, Proměnlivost vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty u bílých ušlechtilých prasat. Živočišná výroba 15 : 557-568.
- DUNIEC H., RÓŻYCKI M., KOSTYRA T., 1971, Wyniki oceny knurów na podstawie badania potomstva w stacjach kontroli użytkowości rzeźnej trzody chlewnej Instytutu zootechniki za rok 1970. Instytut zootechniki w Polsce, Kraków.
- FLOCK D. K., 1968, Zuchtplanung beim Schwein auf der Grundlage von Ergebnissen der Stationsprüfung. Schriftenreihe des Max — Planck — Instituts für Tierzucht und Tierernährung, Heft 38, Mariensee.
- HETZER H. O., HARVEY W. R., 1967, Selection for high and low fatness in swine. J. Anim. Sci. 26 : 1244-1251.
- NOVÝ J., 1970, Studium stupňa dedivosti, podielov genetickej a negenetickej premenlivosti niektorých ukazateľov výkrmnosti a jatečnej hodnoty ošípaných na modelovej skupine (I. časť). Acta zootechnica XX : 35-42, Nitra.
- PLOCEK F., 1965, Dědivost některých ukazatelů jatečné hodnoty bílých ušlechtilých prasat. Živočišná výroba 11 : 409-414.

- RAO C. R., 1965, Linear statistical inference and its applications. J. Wiley, New York (rusky: Nauka, Moskva 1968).
- SCHEFFE H., 1959, The analysis of variance. J. Wiley, New York (rusky: Fizmatgiz, Moskva 1963)
- SMITH C., ROSS G. J. S., 1965, Genetic parameters of British landrace bacon pigs. Animal Prod. 7 : 291-301.
- SNEDECOR G. W., 1957, Statistical methods applied to experiments in agriculture and biology. Iowa State College Press, Ames, Iowa (rusky: Izd. Sel'skochoz'jajstvennoj literatury, Moskva 1961).
- TUKEY J., 1949, One degree of freedom for non-additivity, Biometrics 5 : 232-242.

Došlo dne 23. 6. 1972

KVAPIL O., KLUSÁČEK J., VÍTEK M. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí). *Vícefaktorová analýza rozptylu některých ukazatelů jatečné kvality prasat plemene bílé ušlechtilé, landrase a kříženců obou plemen. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 233-240, 1973.*

Pomocí počítačového modelu DECENA byla zkoumána variabilita ukazatelů jatečné kvality ve výběrovém souboru 2160 prasat z ČSR, v letech 1967–70. Byly hodnoceny údaje o výšce hřbetního špeku, ploše kotlety, podílu masa z kýty, jatečné délce a pro srovnání též některé ukazatele výkrmnosti, jako stáří prasete ve váze 90 kg, počet dní výkrmu od 20 kg do 90 kg a hodnota denního přírůstku v KČs. V osmifaktorové analýze rozptylu byl zjištěn významný vliv místních rozdílů, plemenné příslušnosti a pohlaví zvířat na úroveň sledovaných ukazatelů, méně významný byl již vliv kanců a slabě průkazné zůstaly vlivy období, dovozu, prasníc a jednotlivců.

počítačový model; variabilita jatečné kvality; výška hřbetního špeku; plocha kotlety; podíl masa z kýty; jatečná délka prasete

КВАПИЛ О., КЛУСАЧЕК Я., ВИТЕК М. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицей). *Многофакторный анализ дисперсии некоторых показателей боенского качества свиней пород белой улучшенной, ландрас и их помесей. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 233-240, 1973.*

При помощи расчетной модели ДЕЦЕНА изучалась изменчивость показателей боенского качества в выбранной совокупности 2160 свиней из ЧСР в 1967–1970 гг. Обработывались данные о высоте хребтового шпига, площади котлетной части, доле мяса от задней ноги, о боенской длине, а для сравнения также некоторые показатели упитанности, как возраст свиньи весом 90 кг, число дней откорма от 20 до 90 кг и стоимость суточного привеса в кронах. В восьмифакторном анализе дисперсии устанавливалось значимое влияние местных различий, племенной принадлежности и пола животных на уровень изучаемых показателей, менее значимым было уже влияние хряков и слабо достоверными остались влияния периода, импорта, свиноматок и отдельных животных.

расчетная модель; изменчивость боенского качества; высота хребтового шпига; площадь котлетной части; доля мяса от задней ноги; боенская длина свиньи

KVAPIL O., KLUSÁČEK J., VÍTEK M. (Forschungsanstalt für Schweinezücht, Kostelec n. Orlicí, ČSSR). *Mehrfaktoren-Streuungsanalyse einiger Kennwerte der Schlachtkvalität Weißer Edelschweine, Landrace-Schweine und Kreuzungen beider Rassen. Živočišná výroba (Praha) 18 (3) : 233-240, 1973.*

Mit Hilfe des Rechnermodells DECENA wurde bei einer Auswahlgesamtheit von 2160 Schweinen aus der ČSSR in den Jahren 1967–1970 die Variabilität der Schlachtwertkennwerte untersucht. Es wurden folgende Angaben bearbeitet: Rückenspeckhöhe, Kotelettfläche, Keulenfleischanteil, Schlachtkörperlänge und zum Vergleich auch einige Mastleistungskennwerte, wie Alter des Schweines bei 90 kg Lebendgewicht,

Anzahl der zur Mast von 20 kg auf 90 kg Gewicht erfordernten Tage, Geldwert der Tageszunahmen im Kčs. Bei der Achtfaktoren-Streuungsanalyse wurde ein signifikanter Einfluß der lokalen Unterschiede, der Rassenzugehörigkeit und des Geschlechts der Schweine auf das Niveau der untersuchten Kennwerte festgestellt. Weniger bedeutsam war der Einfluß der Eber und nur schwach signifikant erwiesen sich die Einflüsse der Periode, der Einfuhr, der Sauen und der Einzeltiere.

Rechnermodell; Variabilität der Schlachtqualität; Rückenspeckhöhe; Kotelettfläche; Keulenfleischanteil; Schlachtkörperlänge des Schweines

Adresa autorů:

Ing. Oldřich Kvapil, Ing. Jan Klusáček, Ing. Miloš Vitek, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

Podepsáno k tisku 7. 5. 1973

Suchánek B., Ingr I., Kvapilík J.: Složení mléka krav při přechodu ze zimního na letní krmné období při různých typech výživy	165
Pytloun J., Markovič P.: Vývoj hlavních životních projevů u telat od 1. do 6. měsíce stáří	177
Markovič P., Pytloun J.: Denní režim u telat od 1. do 6. měsíce stáří	189
Hladký J.: Utváření středotrupí u plemenných býků ve vztahu k zjištěné relativní plemenné hodnotě (RPH)	207
Klusáček J., Vitek M., Cvejn J.: Systémový přístup k řízení zootechnické práce ve velkochovech prasat	217
Vitek M., Kvapil O., Klusáček J.: K hodnocení technického rozvoje v chovu prasat	225
Kvapil O., Klusáček J., Vitek M.: Vícefaktorová analýza rozptylu některých ukazatelů jatečné kvality prasat plemene bílé ušlechtilé, landrase a jejich kříženců	233

СОДЕРЖАНИЕ

Суханек Б., Ингр И., Квапилик Й.: Состав молока коров при переходе с зимнего на летний кормовой период при разных типах питания (176). — Пытлоун Я., Маркович П.: Развитие главных жизненных проявлений у телят в возрасте от 1-го до 6-ти месяцев (188). — Маркович П., Пытлоун Я.: Суточный режим телят от 1 до 6-месячного возраста (206). — Гладкий Я.: Формирование средней части тела у быков-производителей по отношению к установленной относительной племенной ценности (214). — Клусачек Я., Витек М., Цвейн Я.: Системный подход к управлению зоотехнической работой в крупных разведениях свиней (224). — Витек М., Квапил О., Клусачек Я.: К оценке технического развития свиноводства (230). — Квапил О., Клусачек Я., Витек М.: Многофакториальный анализ дисперсии некоторых показателей боевого качества свиней пород белой улучшенной, ландрас и их помесей (239).

CONTENT

Suchánek B., Ingr I., Kvapilík J.: The Composition of the Milk of Cows in the Transition to the Summer Feeding Period in the Case of Different Types of Nutrition (165). — Pytloun J., Markovič P.: The Development of the Principal Manifestations of Life in Calves of an Age from 1 to 6 Months (177). — Markovič P., Pytloun J.: The Daily Regime of Calves of an Age from 1 to 6 Months (189). — Hladký J.: The Formation of the Middle Part of Trunk in Breeding Bulls in Relation to Breeding Value (207). — Klusáček J., Vitek M., Cvejn J.: The System Approach to the Controlling of the Zootechnical Work in Large-Scale Pig Breeding (217). — Vitek M., Kvapil O., Klusáček J.: The Evaluation of the Technical Development of Pig Breeding (225). — Kvapil O., Klusáček J., Vitek M.: A Polyfactorial Analysis of the Variance of Some Indices of the Carcass Quality of Pigs of the Large White and Landrace Breeds and of the Crossbreds of Both Breeds (233).

INHALT

Suchánek B., Ingr I., Kvapilík J.: Zusammensetzung der Milch beim Übergang von der Winter- auf die Sommerfütterungsperiode bei verschiedenen Ernährungstypen (res. An/165). — Pytloun J., Markovič P.: Entwicklung der wichtigsten Lebensäußerungen von Kälbern im 1. bis 6. Lebensmonat (188). — Markovič P., Pytloun J.: Das Tagesregime bei Kälbern im Alter von 1 bis 6 Monaten (206). — Hladký J.: Formung der „Mittelhand“ bei Zuchtbullen mit Bezug auf den festgestellten relativen Zuchtwert (215). — Klusáček J., Vitek M., Cvejn J.: System der Leitung der zootechnischen Arbeit in Schweinegroßzuchten (223). — Vitek M., Kvapil O., Klusáček J.: Zur Bewertung der technischen Entwicklung in der Schweinezucht (231). — Kvapil O., Klusáček J., Vitek M.: Mehrfaktoren-Streuungsanalyse einiger Kennwerte der Schlachtqualität Weißer Edelschweine, Landrace-Schweine und Kreuzungen beider Rassen (239).

TABLE DES MATIÈRES

Suchánek B., Ingr I., Kvapilík J.: Composition du lait de vache lors du passage de la période d'alimentation d'hiver à la période d'alimentation d'été, lorsqu'on utilise des types d'alimentation différents (res. An/165). — Pytloun J., Markovič P.: Evolution des manifestations vitales principales chez les veaux à l'âge entre 1 et 6 mois de vie (res. An/177, Al/188). — Markovič P., Pytloun J.: Régime quotidien des veaux à l'âge entre 1 et 6 mois (res. An/189, Al/206). — Hladký J.: Formation de la partie moyenne du tronc (mésotronc) des taureaux de reproduction par rapport à la valeur reproductrice relative identifiée (215). — Klusáček J., Vítek M., Cvejn J.: Approche systémique à la gestion du travail zootechnique dans les gros élevages de porcs (res. An/217, Al/223). — Vítek M., Kvapil O., Klusáček J.: Estimation du développement technique dans l'élevage des porcs (res. An/225, Al/231). — Kvapil O., Klusáček J., Vítek M.: Analyse multifactorielle de la dispersion de certains indices de qualité bouchère des porcs des races blanche noble, landrace et de leurs croisés (res. An/233, Al/239).

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PSN - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, Novinářské závody, n. p., závod 6, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.