

KAZIMIERZ NAHLIK, MARIA STOLZMAN
Zakład Hodowli Bydła IZ

OCENA PRZYDATNOŚCI OPASOWEJ BUHAJÓW RAS MIĘSNO-MLECZNYCH NA PODSTAWIE WYDAJNOŚCI WŁASNEJ (OPRACOWANIE PRZEGLĄDOWE)

W s t ę p

Zastosowanie oceny buhajów na podstawie wydajności własnej w doskonaleniu przydatności opasowej bydła o kombinowanym kierunku użytkowania jest zagadnieniem stosunkowo nowym. Metoda ta była już wcześniej stosowana w selekcji bydła ras mięsnych, w Stanach Zjednoczonych Ameryki od roku 1932, a w Wielkiej Brytanii od roku 1957 (Kräuslich 1962). W ostatnich latach wykonano szereg badań, które wykazały dużą efektywność oceny buhajów na podstawie wydajności własnej również w doskonaleniu cech opasowych o użytkowości kombinowanej.

Większość dotychczasowych badań wskazuje, że korelacja między zdolnością do produkcji mleka i mięsa zbliżona jest do zera, przy czym między mlecznością a wysokością przyrostów lekko dodatnia, a między mlecznością i cechami jakościowymi tuszy lekko ujemna. Wielkość zwierzęcia w wieku dojrzałym, późniejsze, czy mniejsze odkładanie tłuszczu i lepsza żerność mają dodatni wpływ zarówno na produkcję mleka, jak i mięsa. Natomiast wczesna dojrzałość, krępa budowa, połączona z większą grubością mięśni i większym otluszczeniem śródmięśniowym, nie sprzyjają wysokiej wydajności mlecznej. (Nichols i White 1964, Mason 1964, Dinklage 1965, Langlet 1965, Martin, Starckenburg 1965, Pirchner 1966, Jesswein 1968, Politiek 1969).

Brak korelacji ujemnej umożliwia zatem równoczesną poprawę metodami hodowlanymi zarówno cech mlecznych, jak i opasowych. Stąd w nowoczesnych programach hodowli i selekcji bydła ras kombinowanych wykorzystuje się wszelkie możliwe źródła informacji o wartości hodowlanej zwierząt w zakresie użytkowości mlecznej i opasowej.

Soller i wsp. (1966) badali za pomocą rachunku modelowego efektywność równoczesnej selekcji na mleko i mięso, przy relacji cen mięsa do mleka jak 8 : 1. Założono: ostrość selekcji w oparciu o ocenę cech opasowych na podstawie wydajności własnej 1 : 5, a w oparciu o wyniki oceny na potomstwie 1:2,5, unasiennianie 80% krów nasieniem buhajów ocenionych z wynikiem dodatnim; wsp. odziedziczalności wydajności

mlecznej = 0,3, a przyrostu ciężaru ciała = 0,4 oraz zerową korelację genetyczną między wydajnością mleczną a przyrostami dziennymi.

Tabela 1

Postęp hodowlany przy różnych podstawach selekcji

Wyszczególnienie	Mleko (kg)	Ciężar przed ubojem (kg)	Efekt ekono- miczny
Ocena wartości hodowlanej w zakresie cech mlecznych	+ 131	0	100
Ocena wartości hodowlanej w zakresie cech mlecznych + ocena cech opasowych na podstawie wydajności własnej	+ 101	+ 9,3	133
Ocena wartości hodowlanej w zakresie cech mlecznych + ocena cech opasowych na podstawie wydajności własnej + ocena mięsna na potomstwie	+ 91	+ 12,0	143

Wykazano, że selekcja na cechy mięsne obniża nieco postęp w wydajności mlecznej, powoduje jednak zwiększenie ekonomicznej efektywności produkcji bydłej.

Znaczenie oceny buhajów w zakresie cech mięsnych na podstawie wydajności własnej

Większość możliwego do uzyskania postępu hodowlanego w hodowli bydła, przy stosowaniu sztucznego unasienniania, zależy od selekcji buhajów. Ocena buhajów w zakresie cech mięsnych może być przeprowadzona:

- na podstawie wydajności własnej, metodą stacjonarną lub polową;
- na podstawie wydajności potomstwa, metodą stacjonarną lub polową.

Wielkość postępu hodowlanego w zakresie danej cechy zależy od dokładności oceny, intensywności selekcji oraz od długości okresu międzypokoleniowego. Z teoretycznych przesłanek wynika, że przy ocenie na potomstwie uzyskuje się wyższą ścisłość oceny wartości hodowlanej niż przy ocenie na podstawie wydajności własnej. Z drugiej strony ocena na potomstwie łączy się z przedłużeniem okresu międzypokoleniowego w stosunku do oceny własnej.

Prowadzenie oceny w warunkach stacjonarnych daje stosunkowo dużą dokładność oceny poszczególnych cech wskutek ujednoczenia warun-

ków środowiska, co zmniejsza wariację powodowaną tymi wpływami. System ten jest jednak połączony zarówno z dużymi nakładami inwestycyjnymi, jak i kosztami bieżącymi, co w przypadku oceny na potomstwie ogranicza zasięg oceny i ostrość selekcji w oparciu o jej wyniki.

Ocena prowadzona w warunkach polowych nie jest ograniczona liczbą stanowisk i nakładami inwestycyjnymi, jej dokładność jednak jest mniejsza w związku z różnicami w warunkach środowiska.

Z powyższych rozważań wynika, że istnieje sprzeczność między poszczególnymi czynnikami warunkującymi postęp hodowlany. Wybór najlepszej metody winien być wyrazem optymalizacji ścisłości oceny, intensywności selekcji i długości okresu międzypokoleniowego, w aspekcie maksymalnego postępu hodowlanego możliwego do uzyskania w jednostce czasu w określonych warunkach.

W ostatnich latach wiele badań poświęcono porównaniu efektywności selekcji przy różnych metodach oceny. Dotyczyły one głównie porównania metody stacjonarnej na potomstwie z oceną stacjonarną na podstawie wydajności własnej (Gravert 1964 i 1969, King 1965, Rittler, Werkmeister, Fewson 1966, Rittmannsperger 1966, Lindhé 1966, Mudra i Benisch 1968, Averdunk 1969, Cranz 1969, Weber 1969).

Autorzy ci dochodzą do zgodnego wniosku, że przy ocenie buhajów metodą stacjonarną w oparciu o wydajność własną w zakresie cech opasowych można osiągnąć wyższy efekt selekcyjny, niż przy ocenie stacjonarnej na podstawie potomstwa. Rittler, Werkmeister i Fewson (1966), za pomocą rachunku modelowego, w którym wartość współczynnika odziedziczalności dla indeksu selekcyjnego w zakresie cech opasowych w warunkach stacjonarnych przyjęto na 0,25 ustalili, że stopień ścisłości oceny na podstawie potomstwa (liczebność grupy potomstwa 8 szt.) wynosi 0,63, a przy ocenie na podstawie wydajności własnej 0,50. Ścisłość oceny jest zatem nieco wyższa przy ocenie na potomstwie, ale intensywność selekcji, przy określonej liczbie stanowisk w stacjach oceny, znacznie mniejsza i okres międzypokoleniowy dłuższy. Według szacunku Rittmannspergera (1966), w warunkach austriackich w zakresie liczebności stanowisk do stacjonarnej oceny mięsnej, teoretycznie możliwy do osiągnięcia postęp hodowlany przy selekcji w oparciu o wydajność własną jest 5,7 razy większy niż przy stacjonarnej ocenie na potomstwie. Do podobnych wniosków dochodzą Mudra i Benisch (1968) dla warunków w NRD. Gravert (1964) podkreśla, że dokładniejsze metody oceny wymagają dłuższego czasu. Przedłużenie okresu oceny jest tylko wtedy uzasadnione, jeśli efekt zwiększenia ścisłości jest większy niż efekt wynikający ze skrócenia okresu międzypokoleniowego. Zdaniem Webera (1969), perfekcja w zakresie ścisłości oceny, jeśli jest związana ze zmniejszeniem intensywności selekcji, nie zwiększa efektu hodowlanego, a przeciwnie mo-

że go nawet obniżyć. Według Kinga (1965), przy ocenie na podstawie wydajności własnej i skróceniu tym samym odstępu międzypokoleniowego, wyższy postęp genetyczny uzyskać można w tym samym czasie przez zsumowanie się efektów uzyskanych z mniej dokładnych ocen na podstawie wydajności własnej kilku kolejnych pokoleń, niż przy bardziej dokładnej ocenie jednego pokolenia na podstawie wydajności potomstwa.

Większość autorów stwierdza, że zadowalająca dokładność oceny cech opasowych może być uzyskana jedynie w warunkach stacjonarnych. W warunkach polowych błąd oceny, w przypadku oceny na podstawie wydajności własnej, jest bardzo wysoki.

Ocena młodych buhajków, przeznaczonych do zakładów unasienniania, na podstawie wydajności własnej obejmuje cechy przydatności opasowej, tj. głównie przyrostyienne i wykorzystanie paszy. Ocena stacjonarna na potomstwie daje możliwość uwzględnienia również cech ilościowych i jakościowych tuszy. Z badań wielu autorów wynika, że w warunkach europejskich, w przypadku ras o kombinowanej mięsno-mlecznej użytkowości, o ekonomicznej efektywności opasu decydują przede wszystkim przyrostyienne i wykorzystanie paszy. Dla przykładu Gravert i Rosenhahn (1965), badając wpływ 14 cech na wynik ekonomiczny opasu, stwierdzili, że był on w 65% zależny od zużycia pasz na 1 kg przyrostu, w 27% od przyrostu netto, a tylko w 8% od pozostałych cech, głównie od kryteriów umięśnienia. Jakościowe cechy mięsa nie miały w tym zakresie żadnego znaczenia.

Tak więc cechy, które obecnie mają największe znaczenie gospodarcze mogą być ocenione przeżyciowo. Lindhé (1966) reprezentuje pogląd, że przy selekcji ras kombinowanych, gdzie na pierwszym miejscu stawia się użytkowość mleczną, selekcja w kierunku mięsnym powinna być prowadzona w oparciu o zdolność do uzyskiwania wysokich przyrostów dziennych. Obliczył on, że ocena przyrostów na podstawie wydajności do wieku 13 miesięcy daje równie dokładną informację o wartości hodowlanej, jak ocena na podstawie 6—8 synów.

Gravert (1969) uważa, że cechy jakościowe tuszy mogą w przyszłości zyskać na znaczeniu, szczególnie jeśli ceny za bydło rzeźne ustalone będą w oparciu o klasyfikację poubojową, jak to ma miejsce w przypadku trzody chlewnej. Optymalne rozwiązanie tego zagadnienia jest możliwe przez wprowadzenie wielostopniowej selekcji buhajów. Zdaniem Graverta i wielu innych autorów, selekcja buhajów ras mięsno-mlecznych powinna opierać się o cechy przydatności opasowej, oszacowane na podstawie wydajności własnej w warunkach stacjonarnych, następnie o cechy mleczne potomstwa. Wybrane na tej podstawie najlepsze buhaje przewidziane na ojców następnego pokolenia buhajów winny być ocenione na potomstwie w zakresie cech rzeźnych. Warunkiem uzyskania zadowala-

jącego postępu hodowlanego przy tego rodzaju trzystopniowej ocenie jest stosowanie ostrej selekcji, w oparciu o wyniki poszczególnych etapów oceny. Według Sollera i wsp. (1966) optymalna ostrość selekcji w oparciu o wynik oceny na podstawie wydajności własnej powinna wynosić 1 : 5, a w oparciu o ocenę mięsną na potomstwie 1 : 2,5.

Kušner (1969), w oparciu o badania autorów radzieckich i kanadyjskich, podaje, że istnieje zadowalająca powtarzalność wyników oceny przydatności opasowej na podstawie wydajności własnej z wynikami oceny tych samych buhajów na podstawie przyrostów dziennych potomstwa.

Cechy możliwe do uwzględnienia przy ocenie buhajów na podstawie wydajności własnej

Ocena przydatności opasowej buhajów, przeznaczonych do zakładów unasienniania, na podstawie wydajności własnej może obejmować następujące cechy:

- przyrosty i wykorzystanie paszy,
- cechy rzeźne, możliwe do oszacowania na żywym zwierzęciu,
- typ i kaliber,
- zdrowie i konstytucję.

1. Przyrosty i wykorzystanie paszy

Podawanie w literaturze wartości współczynników odziedziczalności dla przyrostów dziennych buhajków w okresie opasania do wieku około 1 roku, w warunkach stacjonarnych, są różne. Wahają się one na ogół około 0,40. Współczynniki odziedziczalności dla wykorzystania paszy na jednostkę przyrostu są na ogół nieco niższe.

Podane w tabeli 2 współczynniki odziedziczalności zostały obliczone na materiałach ze stacji oceny mięsnej buhajów. Współczynniki odziedziczalności przyrostów dziennych, oparte na danych polowych, są znacznie niższe. Haiger (1964) dla buhajów simentalerów obliczył współczynnik odziedziczalności dla przyrostów dziennych od urodzenia do wieku 13-17 miesięcy $h^2=0,21 \pm 0,062$. Podane w pracy Haigera wartości współczynników odziedziczalności, obliczone na materiałach polowych przez innych autorów dla ras o kombinowanej użytkowości, wahają się od 0,12 do 0,27. Według Turka (1969), współczynniki odziedziczalności przyrostów dziennych obliczone na materiałach polowych wynoszą około 0,30 (od 0,16 — 0,49).

Między wysokością przyrostów a zużyciem paszy na kg przyrostu istnieje wysoka, ujemna korelacja (Langlet i inni 1960, Pirchner 1966). Według Pirchnera (1966) i Averdunka (1969) korelacja genetyczna między wielkością przyrostów a wykorzystaniem paszy, przy ograniczonym ży-

Tabela 2

Współczynniki odziedziczalności przyrostów dziennych i wykorzystania paszy u buhajków — wg różnych autorów

Autor, rok oraz rasa buhajków	Okres opasania	h^2 dla przyrostów dziennych	h^2 dla wykorzysta- nia paszy
Vial. V., Mason J., 1961 (za Bognerem, 1966) n. c. b.	7—365 dni	$0,38 \pm 0,29$	
Langlet, J., Gravert, H. 1963 n. c. b.	dni 28—350 kg	$0,40 \pm 0,16$	
1967 — n. c. b.	dni 28—350 kg	$0,45 \pm 0,12$	$0,68 \pm 0,29$
Gravert, H., Rosenhahn, E., 1965 n. c. b., n. cz. b.	dni 28—350 kg	0,40	0,40
Heidler, W., 1966 n. c. b.	70—400 kg	0,41	jedn. skrobi- we 0,37 białko 0,72
Pirchner, F., 1966 (wg różnych autorów)		średnio 0,46 (0,38—0,65)	średnio 0,34 (0,32—0,36)
Rittmannsperger, F., 1966			
sim.	50—365 dni	$0,41 \pm 0,21$	
brun.	— „ —	$0,55 \pm 0,30$	
średnio	— „ —	$0,46 \pm 0,17$	
sim.	dni 50—500 kg	$0,27 \pm 0,17$	
brun.		$0,44 \pm 0,27$	
średnio		$0,32 \pm 0,14$	
sim.	141—365 dni	$0,49 \pm 0,23$	
brun.		$0,72 \pm 0,36$	
średnio		$0,56 \pm 0,19$	
sim.	ciężar w wieku	$0,37 \pm 0,20$	
brun.	365 dni	$0,65 \pm 0,34$	
średnio		$0,44 \pm 0,17$	
Nielsen, E. i in., 1968 d. c.	dni 15—250 kg	$0,63 \pm 0,36$	$0,54 \pm 0,33$
	dni 15—500 kg	$0,57 \pm 0,38$	$0,48 \pm 0,35$
Averdunk, G., 1969 rasy górskie i n. c. b.	141—500 dni	$0,45 \pm 0,11$	

wieniu, jest tak ścisła, że kontrola zużycia paszy nie jest w ogóle potrzebna. Pirchner stwierdza, że przy żywieniu ad libitum korelacja ta jest niższa. Wykorzystanie paszy może być szacowane z wielkości przyrostów, a dokładność tego oszacowania zależy od systemu żywienia. Natomiast Bogner (1968) stoi na stanowisku, że pomimo istnienia wysokiej korelacji między tymi cechami w ocenie stacjonarnej nie należy rezygnować z określania zużycia paszy. Jednostką odniesienia przy ocenie wykorzystania paszy powinno być zużycie białka strawnego i jednostek pokarmowych na 1 kg przyrostu całkowitego, a jeszcze lepiej na 1 kg przyrostu mięsa (tuszy), o ile stosuje się wycenę poubojową.

Wielu autorów uważa, że wysokość przyrostów jest skorelowana z jakością tuszy. Gravert, Rosenhahn (1965) stwierdzają, że zwierzęta z najwyższymi przyrostami dziennymi wykazują zwykle dobrą jakość tuszy. Otrzymali oni jednak stosunkowo niskie współczynniki korelacji między wielkością przyrostów a wskaźnikami umięśnienia tuszy: obwód udźca 0,27**, wypełnienie mięsem przedniej ćwiartki 0,29** wypełnienie mięsem tylnej ćwiartki 0,18**. Ścisłą zależność między wysokością przyrostów, wykorzystaniem paszy i umięśnieniem tuszy omawia Witt (1966). Poza zapotrzebowaniem bytowym zwierzę zużywa na przyrost 1 kg mięśni znacznie mniej składników odżywczych niż na przyrost 1 kg tłuszczu. U zwierząt rosnących, o dobrej zdolności do tworzenia umięśnienia, na 1 kg przyrostu przypada znaczny procent przyrostu mięśni, a mały procent przyrostu tłuszczu. Stosunek ten jest odwrotny u zwierząt o słabo rozwiniętej zdolności do tworzenia umięśnienia.

2. Cechy rzeźne określane przyżyciowo

Liczne badania dotyczą zagadnienia możliwości przyżyciowej oceny najważniejszych kryteriów wartości rzeźnej bydła, do których wg Wenigera (1966) należą wydajność rzeźna, wypełnienie mięsem i stopień otluszczenia tuszy, a wg Pirchnera (1966) skład tuszy oraz udział wartościowych wyrębów.

Za udowodniony można uznać fakt, że różne systemy przyżyciowej punktacji wartości rzeźnej nie określają w wystarczającym stopniu rzeczywistej wartości poubojowej (Langlet 1961, Pirchner 1966, Weniger 1966).

Szereg badań zmierza do stwierdzenia związku między oceną przyżyciową a poubojową wartością poszczególnych wartościowych partii tuszy, przede wszystkim udźca. Zdaniem Witta (1966) u bydła można ze znacznie większą pewnością wnioskować o umięśnieniu udźca na żywym zwierzęciu niż w przypadku trzody chlewnej. Udziec u bydła, nawet w stanie peł-

nego opasienia zwierzęcia, jest pokryty tylko cienką warstwą tłuszczu. Stąd dążenie do wnioskowania na podstawie formy umięśnienia udźca o umięśnieniu całego zwierzęcia. Udziec jest najsilniej umięśnioną partią tuszy i stanowi około 28% jej ciężaru (Völkl, 1965). Burgkart i Völkl (1964), porównując spiralny obwód udźca przed ubojem z ciężarem udźca po uboju, ustalili, że między tymi dwoma wielkościami istnieje wysoka korelacja, $r=0,88$. Rittmannsperger (1965), stosując na żywym zwierzęciu spiralny obwód udźca zaproponowany przez Burgkarta i Völkla oraz zmodyfikowany przez siebie spiralny obwód udźca, dążył do oszacowania na tej podstawie ilości mięsa w udźcu. Stwierdził on, że zmodyfikowany spiralny obwód udźca i powierzchnia przekroju najdłuższego mięśnia grzbietu między 8 a 9 żebrem (możliwa do określenia za pomocą ultradźwięków) pozwalają na oszacowanie ilości mięsa w udźcu (współczynnik korelacji $R=0,70$) z tą samą dokładnością co na podstawie pomiarów udźca wykonanych po uboju.

Langholz (1964) podaje, że korelacja fenotypowa między ciężarem udźca a ciężarem grzbietu wynosi $r=0,05$. Można przypuszczać, że zwiększenie ciężaru udźca następuje nie kosztem zmniejszenia ciężaru grzbietu, a kosztem zmniejszenia udziału mniej wartościowych części tuszy. Niezgodny z tym wynik uzyskali we wcześniejszych badaniach Haring, Gruhn i Träger (1958), wg których pomiędzy procentowym udziałem udźca w tuszy a procentowym udziałem grzbietu istnieje wysoka korelacja ujemna, $r= -0,68$.

Do przyżyciowego oszacowania powierzchni przekroju mięśnia najdłuższego grzbietu stosowano pomiary za pomocą ultradźwięków. Uzyskano wysokie współczynniki korelacji między powierzchnią przekroju, oszacowaną tą metodą przyżyciowo, a stwierdzoną po uboju (Lauprecht 1962, za Wenigerem 1966, $r=0,67$, Ritter i in. 1963, $r=0,80$, Burgkart, Doroszewski 1964, $r=0,918$). Należy jednak zaznaczyć, że istnieje niezgodność pomiędzy autorami co do wielkości korelacji pomiędzy powierzchnią przekroju mięśnia najdłuższego grzbietu a udziałem cennych wyrebów w tuszy (Weniger, 1966).

Do przyżyciowej wyceny rzeźnej bydła adaptowano również metodę stereofotogrametrii. Za pomocą tej metody można określić przyżyciowo objętość tuszy i jej poszczególnych części. Według Leydolpha i Wenigera (za Wenigerem 1966), korelacja rangowa określonej w ten sposób objętości udźca z udziałem udźca w tuszy wyniosła $r=0,85^{**}$. Zachęcające wyniki uzyskano również w badaniach polskich (Jankowski, Reklewski, Zieliński 1968).

Brungardt i Bray (1966) badali zastosowanie analizy składu plazmy krwi, jako metody przyżyciowej oceny wartości rzeźnej bydła. Uzyskali wartość współczynnika korelacji wielokrotnej pomiędzy zawartością

tłuszczu w tuszy a ciężarem żywca i poziomem tłuszczu w plaźmie krwi, $R=0,48$. Między ilością tłuszczu w tuszy a poziomem wolnego cholesterolu w krwi korelacja wyniosła $r=0,58$. Podobne badania prowadzili Steinhaufer i in. (1968) na 278 buhajach rasy n.c.b., n.cz.b. i Angler. Nie stwierdzili oni wyraźnej współzależności między składnikami tłuszczu krwi a cechami opasowymi i rzeźnymi. Jedynie dla rasy n.c.b. uzyskali współczynnik korelacji $r=0,3$ między cechami opasowymi a zawartością tłuszczu w krwi.

Ogólnie można stwierdzić, że metody przyżyciowego szacowania parametrów poubojowych tuszy nie są jeszcze w wystarczającym stopniu opracowane i wymagają dalszych badań.

3. Typ i kaliber zwierzęcia

Zagadnieniem typu i kalibru bydła ras kombinowanych i związku tych cech z przyrostami i jakością tuszy zajmowali się m. in. Witt i Huth z Instytutu w Mariensee. Witt (1966) uważa, że przy ocenie cech opasowych należy uwzględniać nie tylko przyrostyienne i wykorzystanie paszy, ale także typ zwierzęcia. Zwierzęta wysokie i wąskie uzyskują wysokie przyrostyienne i dobrze wykorzystują paszę, ale ich wartość rzeźna jest niska. Brak im pełnego umięśnienia udźca, lędźwi i grzbietu. Zwierzęta niskie i szerokie nie osiągają wysokich przyrostów, gorzej wykorzystują paszę i osiągają wcześniej dojrzałość rzeźną. Jakkolwiek uzyskują one dobrą klasę rzeźną, to jednak wynik ekonomiczny opasu nie jest korzystny ze względu na niższe przyrosty i gorsze wykorzystanie paszy. Zwierzęta wysokie i szerokie są zdolne do osiągnięcia wysokich przyrostów dziennych, dobrze wykorzystują paszę i uzyskują dobrą jakość rzeźną. Zwierzęta niskie i wąskie słabo przyrastają, źle wykorzystują paszę i osiągają niską wartość rzeźną. W selekcji należy zatem preferować zwierzęta o dostatecznie dużych ramach, szerokowyrastowe, o pełnym umięśnieniu. Uzyskują one korzystne wskaźniki w zakresie przyrostów dziennych, wykorzystania paszy i jakości tuszy. Do podobnych wniosków dochodzi Huth (1966). Podaje on, że korelacja między ciężarem ciała a pomiarami wysokościowymi wynosi $r=0,51$, a między ciężarem ciała a pomiarami szerokościowymi $r=0,84$. W przebiegu przyrostów dziennych do 1,5 roku występują między buhajami, w zależności od typu budowy, istotne różnice. Natomiast Bogner i inni (1964) uważają, że najdokładniejsze oszacowanie zdolności opasowej uzyskuje się na podstawie przyrostów, a kombinacja ciężaru z pomiarami nie daje znaczącego zwiększenia dokładności szacunku. Między ciężarem w wieku 183 dni a przyrostem ciężaru ciała w okresie opasania do wieku 420 dni uzyskali oni korelację $r=0,793$. Gravert i Rosenhahn (1965) doszli do wniosku, że wprowadzenie wymiary ciała w obrębie ras nie miały wpływu na wynik ekonomiczny

opasania w znaczeniu uzyskiwanej ceny, ale zwierzęta szeroko-wyrostowe wykazały, w porównaniu z wąskowyrostowymi, mniejsze zużycie paszy na 1 kg przyrostu. Heidler (1967) dochodzi do wniosku, że selekcja w kierunku szerokości miednicy i długości tułowia prowadzi do zwiększenia przydatności opasowej młodego bydła.

4. Zdrowie i konstytucja

Zdrowie i konstytucja są podstawowymi warunkami wysokiej wydajności, toteż przy ocenie buhajów przeznaczonych do inseminacji cechy te nie mogą być pominięte. Zipper i Marx (1968) uważają, że istnieją wyraźne różnice we wrażliwości młodych zwierząt na wpływy środowiska. U zwierząt szczególnie wrażliwych występują zaburzenia trawienne i zamiębienia. Wychów młodych buhajków należy zatem prowadzić w surowych warunkach, w pomieszczeniach chłodnych. Pozwala to na ich selekcję na zdrowie i konstytucję. Przy perspektywie bezściółkowego utrzymania krów wymagają również uwagi twardość racic i zdrowie kończyn.

Czas trwania oceny przydatności opasowej

Określenie czasu trwania oceny powinno uwzględniać dwa elementy, tj. szybkość uzyskania wyniku i jego ścisłość.

Langlet (1961) uważa, że wartość opasową i rzeźną buhajów rasy n.c.b., przy żywieniu intensywnym, można ocenić już przy wadze 350 kg, tj. w wieku około 9 do 10 miesięcy życia, ale przy wyższej wadze różnice stają się bardziej wyraźne. Zdaniem tego autora, przy ocenie na potomstwie, wystarczająco dokładny wynik oceny uzyskuje się opasując do wieku 12 miesięcy

Pirchner (1966) w oparciu o różnych autorów stwierdza, że wartość współczynnika odziedziczalności dla takich cech, jak przyrostyienne, wykorzystanie paszy, względnie ciężar ciała w określonym wieku wzrasta w miarę zwiększania długości okresu wypasania. W dłuższym okresie czasu niwelują się bowiem krótkotrwałe wpływy środowiskowe, błędy przy ważeniu itp. Istnieje dość wysoka korelacja między wysokością przyrostów w kolejnych odcinkach wieku. Między wysokością przyrostów w okresie opasania sztuk młodych a ciężarem dorosłego zwierzęcia istnieje również dość ścisły związek.

Według Mudry i Benischa (1968), dla oceny przyrostów i wykorzystania paszy, przy intensywnym żywieniu, wystarczający jest okres od 3 do 8 miesięcy życia (około 90 do 320 kg).

Huth (1966), w doświadczeniu nad opasem buhajków do 78 tygodni życia, stwierdził, że najwyższe przyrosty występowały między 40 a 52 tygodniem życia.

Zipper i Marx (1968), obliczając korelację między wysokością przyrostów w różnych okresach, doszli do wniosku, że ocenę tej cechy należy prowadzić co najwyżej do 12 miesięcy życia, ponieważ wyniki indywidualne ulegają znacznym zmianom w ostatnich 4 do 5 miesięcy przed osiągnięciem tego wieku.

Przy ocenie zdolności opasowej należy rozróżniać dwa pojęcia, tj. intensywność wzrostu i zdolność wyrostową.

Według Cranza (1969), intensywność wzrostu może być oceniona do wieku 330 dni, a zdolność wyrostowa dopiero do 14-17 miesiąca życia. Bogner (1966) uważa, że kontrola przyrostów do 365 dni życia jest miernikiem ich intensywności, a do 500 dni życia zdolności wyrostowej. Na podstawie rachunku modelowego dochodzi on do wniosku, że skrócenie okresu oceny do 1 roku da tylko wtedy wyższy efekt selekcyjny w porównaniu z oceną do 500 dni, jeśli genetyczna korelacja między tymi dwoma wynikami oceny będzie wyższa od 0,70. Averdunk (1969), na podstawie materiałów z bawarskich stacji oceny, uzyskał korelację genetyczną, wynoszącą 0,46. W oparciu o tę korelację dochodzi on do wniosku, że opierając selekcję o ciężar w wieku 1 roku można uzyskać tylko 79% postępu hodowlanego, w porównaniu z postępem uzyskiwanym przy bezpośredniej selekcji na ciężar w wieku 500 dni.

Żywienie w okresie oceny

W zakresie żywienia buhajków w okresie opasania kontrolnego dyskutowane są problemy jakościowe, to jest rodzaju skarmianych pasz, oraz problemy ilościowe, to jest poziomu żywienia, a także sposobu dawkowania paszy, wg wieku, ciężaru czy ad libitum. Autorzy zgodnie uważają, że prawidłowa ocena przyrostów i wykorzystania paszy możliwa jest jedynie w warunkach jednolitego żywienia ocenianych zwierząt, szczególnie w przypadku jeśli wyniki oceny mają być porównywane w obrębie i między stacjami. Poziom żywienia musi umożliwiać ujawnienie genetycznych założeń wzrostowych, a uzyskane w ocenie wyniki powinny być powtarzalne w praktyce.

Istnieje różnica poglądów w zakresie rodzaju pasz, jakie powinny być stosowane w okresie oceny, gdyż trudno jest pogodzić podstawowe wymagania stawiane ocenie w zakresie ujednoczenia żywienia i powtarzalności uzyskanych wyników w praktyce. Ujednoczenie żywienia można uzyskać jedynie przy stosowaniu pasz o mało zmiennym składzie, a więc żywieniu suchym, bazującym głównie na paszach treściwych. Zestandaryzowanie żywienia przy zastosowaniu kiszonki jest bardzo trudne,

a nawet wręcz niemożliwe. Bogner (1968) stwierdza, że poszczególne partie kiszonki, nawet z tego samego silosu, różnią się między sobą znacznie w zawartości suchej masy. Uniemożliwia to porównywalność wyników oceny, szczególnie przy różnych terminach wstawiania zwierząt do wychowalni, co jest nieuniknione, zwłaszcza przy ocenie buhajków na podstawie wydajności własnej. Buhajki te pochodzą bowiem z kojarzeń indywidualnych, a zatem z ocielen w bardzo różnych terminach. Stąd więc zarówno Bogner (1968), Fewson (1968) jak Mudra i Benisch (1968) przy ocenie buhajów na podstawie wydajności własnej zalecają prowadzenie opasania kontrolnego na paszach suchych.

Powtarzalność wyników oceny w praktyce łączy się ściśle z zagadnieniem interakcji buhaj \times rodzaj żywienia zarówno w sensie ilościowym, jak i rodzaju stosowanych pasz.

Weniger (1965) na trzech grupach potomstwa buhajów żywionych paszami suchymi i kiszonkami nie stwierdził istotnej interakcji buhaj \times rodzaj żywienia w zakresie przyrostów w okresie opasu. Zmienność przyrostów w obrębie grup na żywieniu suchym była znacznie mniejsza, niż w grupach na kiszonkach, toteż różnice między grupami były wyraźniejsze przy żywieniu suchym. Autor dochodzi do wniosku, że żywienie suche daje większą dokładność oceny niż żywienie kiszonkowe. Podobnie Bogner (1966) i Averdunk (1969) nie stwierdzili interakcji buhaj \times rodzaj żywienia w stacjonarnej ocenie mięsnej buhajów na potomstwie przy stosowaniu żywienia suchego i z udziałem kiszonki. Jakkolwiek w podanych badaniach nie stwierdzono interakcji, to jej istnienia nie można wykluczyć z uwagi na to, że badania były prowadzone na niezbyt wielkiej liczbie zwierząt. W każdym razie obecny stan wiedzy upoważnia do stwierdzenia, że przy żywieniu suchym, wskazane jest jednak sprawdzanie ich w próbach powoju suchym, wskazane jest jednak sprawdzenie ich w próbach polowych (Bogner 1968).

W zakresie poziomu żywienia w okresie oceny i istnienia interakcji wartość hodowlana buhaja \times poziom żywienia wyniki badań uzyskane przez różnych autorów nie są jednoznaczne. Według teorii Hammonda efekt selekcji na przyrosty jest wyższy przy żywieniu intensywnym niż przy ekstensywnym. Przy żywieniu na wysokim poziomie lepiej ujawnia się zdolność wyrostowa. Natomiast z badań Falconera (1961) prowadzonych na myszach wynika, że aby osiągnąć dobre wyniki w przyrostach w zróżnicowanych warunkach w praktyce selekcja powinna być prowadzona w środowisku najmniej sprzyjającym rozwojowi danej cechy. W późniejszych badaniach na myszach, prowadzonych przez Daltona 1967 (za Bognerem 1968), nie zostało jednak potwierdzone występowanie interakcji genotyp \times poziom żywienia. Zdolność dziedziczna może się, zdaniem Ro-

bertsona (za Kräusslichem 1962), ujawnić w pełni jedynie w warunkach optymalnych, a jeśli nawet zachodzi pewna interakcja, to celem pracy hodowlanej nie jest hodowanie zwierząt przeznaczonych do produkcji w warunkach najgorszych. Żywienie ograniczone (normowane) nie jest właściwe przy ocenie zdolności opasowej, ponieważ nie dopuszcza ono selekcji na zdolność do pobierania paszy, a tylko na wykorzystanie pobranej energii. Swiger, 1963 (za Pirchnerem 1966) podaje wyższe współczynniki odziedziczalności dla przyrostów intensywnie żywionych buhajków niż słabiej żywionych wolców i jałówek, co potwierdza opinię, że wyższy poziom żywienia pozwala na lepsze ujawnienie się założeń dziedzicznych.

Huth (1966) jest zdania, że dla prawidłowej oceny zdolności do przyrostów i wartości rzeźnej należy żywić zwierzęta indywidualnie, normując paszę według wagi zwierzęcia, przy czym żywienie skąpe może wpłynąć na zmniejszenie różnic w przyrostach. Przy żywieniu w zależności od wieku rozwój zwierząt szybko rosnących jest hamowany, ponieważ ich zapotrzebowanie bytowe jest wyższe, a zwierzęta wolno rosnące są uprzywilejowane (Rittmannsperger — 1964).

Zdaniem Bognera (1968) zwierzęta podczas oceny winny być żywione optymalnie, w celu uzyskania wyraźnych różnic. Uważa on, że przy ocenie przyrostów u wszystkich gatunków zwierząt domowych winno się stosować żywienie ad libitum.

Według Mudry i Benischa (1968), ważnym elementem w ocenie jest stwierdzenie żerności zwierząt, co jest możliwe jedynie przy stosowaniu żywienia ad libitum. Żywienie takie nie jest wskazane powyżej 9 miesięcy życia, ponieważ wpływa wówczas ujemnie na jakość nasienia. Potwierdzają to również późniejsze badania Mudry i in. (1969).

Rittmannsperger (1969), stosując na stacji oceny mięsnej w Königshof dwa poziomy żywienia w okresie od 125 do 365 dni życia, stwierdził, że poziom żywienia wywarł wpływ na wielkość przyrostów ciężaru zwierząt i ich wymiary. Stosował on żywienie ad libitum, przy czym poziomy żywienia były zróżnicowane zawartością jednostek, białka i włókna w suchej masie.

Zipper i Marx (1968) w badaniach nad oceną buhajów na podstawie wydajności własnej, porównując efekty stosowania różnych dawek mleka — wysokich (400 l mleka pełnego i 600 odtłuszczonego do 4 miesięcy) i niskich (250 l mleka pełnego do 8 tygodni) oraz żywienia suchego i żywienia z udziałem kiszonki, stwierdzili, że niskie dawki mleka powodowały obniżenie przyrostów w okresie odchowu, które nie zostało skompensowane do 12 miesięcy życia. Ciężar i przyrosty grupy na żywieniu suchym przy wysokich dawkach mleka nie różniły się od grupy żywionej z udziałem sezonowych pasz objętościowych, przy tych samych daw-

kach mleka. Buhajki odchowywane na niskich dawkach mleka były pokrojowo gorsze (wysokonożne, luźne w łopatkach, mało zwarte) i nosiły wyraźne cechy otłuszczenia.

Kontrola przydatności rozplodowej

Niezadawalająca płodność buhaja lub ograniczona przydatność jego nasienia do konserwacji w niskich temperaturach obniżają przydatność hodowlaną rozplodnika, nawet wartościowego pod względem podstawowych cech produkcyjnych (mleko, mięso) tak z uwagi na niemożliwość pełnego wykorzystania w zakładach unasienniania, jak i możliwość istnienia związku między płodnością buhaja i jego córek.

Według badań Majjali (1966), odziedziczalność cech płodności samic wynosi tylko około 2 do 3%, a testu niepowtarzalności 1 do 2%, natomiast rocznego procentu zapłodnień i różnych kryteriów produkcji nasienia u buhajów z zakładów unasienniania 30 do 50%. Uzyskane przez Odegarda (1965) współczynniki odziedziczalności dla kilku cech płodności krów są niższe niż podane przez Majjalę. Zastrzeżenie budzi jednak dotychczas stosowany system kontroli przydatności rozplodowej buhajów, polegający na jednorazowym pobraniu nasienia przed aukcją. Odchów buhajów w centralnych wychowalniach, obok oceny ich przydatności opasowej, stwarza możliwości sprawdzenia takich cech płodności, jak zachowanie płciowe buhaja, cechy ilościowe i jakościowe nasienia oraz przydatność nasienia do konserwacji.

Na temat wpływu intensywnego żywienia, stosowanego przy kontroli zdolności opasowej, na wyżej wymienione cechy płodności istnieje w literaturze niewiele danych, a wyniki badań na ten temat nie są jednoznaczne.

Kordts i Hildebrandt — 1958 oraz Bratton i in. 1965 (za Müllerem i in. 1967) stwierdzili, że intensywnie żywione buhajki osiągnęły dojrzałość płciową wcześniej niż buhajki na niskim poziomie żywienia. Natomiast Wolf i in. 1965 (za Müllerem i in. 1967) nie stwierdzili zależności wczesności dojrzewania płciowego od poziomu żywienia. Objętość ejakulatu była wg Schillinga i Krajnc (1965) oraz Müllera, Rittmannspergera i Szilagi'ego (1967) mniejsza u buhajków intensywnie żywionych, Kordts i Hildebrandt (1958) oraz Bratton i in. (1965) nie stwierdzili wpływu poziomu żywienia na tę cechę. Wymienieni autorzy zgodnie stwierdzają, że u buhajków intensywnie żywionych gęstość nasienia była mniejsza. Schilling i Krajnc (1965) podają, że u buhajków żywionych intensywnie ruchliwość, ruch postępowy i przeżywalność nasienia były lepsze. Mudra i Benisch — 1968 oraz Mudra i in. — 1969 stwierdzają, że stosowanie żywienia ad libitum powyżej 9 miesiąca życia wpływa ujemnie na jakość nasienia buhajków. Müller i in. (1976) zwracają jednak uwagę, że wszystkie

te badania były przeprowadzone na nielicznym materiale, a zależność między poziomem żywienia i jakością nasienia wykazuje dużą zmienność indywidualną. Większość autorów jest zgodna jedynie co do faktu, że intensywne żywienie wpływa na przyspieszenie dojrzewania płciowego, co może mieć znaczenie z punktu widzenia skrócenia czasu potrzebnego do oceny wartości hodowlanej buhaja.

Dla ustalenia, z jakim procentem odpadu buhajków, wskutek ich niezadowolającej przydatności rozplodowej, należy liczyć się przy ocenie cech opasowych na podstawie wydajności własnej, Rittmannsperger, Müller, Szilagyi (1968) badali zachowanie się płciowe i produkcję nasienia u buhajków opasanych na stacji oceny mięsnej na potomstwie w Königshof.

Pobierali oni jednorazowo nasienie od 200 buhajków, o ciężarze około 500 kg, w średnim wieku 426 dni. Stwierdzono, że 39,5% buhajów nie spełniało wymagań stawianych przez zakłady unasienniania (13,5% nie wykazywało popędu płciowego, 4% nie oddało nasienia do sztucznej pochwy, 22% wykazywało niezadowolającą jakość nasienia). Buhajki te przebywały przez cały okres opasania na stanowiskach wiązanych, nie prowadzono pielęgnacji racic, a pobieranie nasienia odbywało się w niezupełnie sprzyjających ku temu warunkach. Autorzy dochodzą do wniosku, że przy ocenie przydatności opasowej buhajków na podstawie wydajności własnej należy liczyć się z odpadem z powodu niezadowolającej płodności, wynoszącym około 25%. Odpad ten jednak może być tylko częściowo skutkiem opasania.

Rittmannsperger (1969) przebadał też zdolność do wykonania skoku i oddania nasienia 287 buhajków w wieku 364 dni, opasanych na dwóch poziomach żywienia w stacji oceny mięsnej na potomstwie w Königshof. Nasienie oddało 58,5% buhajków. Porównanie między rasami nie wykazało różnic (simentale i brunatne). Porównanie poziomów żywienia pozwoliło na stwierdzenie pewnej tendencji na korzyść poziomu niższego.

W polskich badaniach, prowadzonych przez Morstina (1969) na 16 buhajkach rasy n.c.b., odchowanych w normalnych warunkach, stwierdzono przydatność do rozplodu wszystkich osobników, z tym że wystąpiła znaczna zmienność wieku oddania pierwszego ejakulatu, obecności żywych plemników, cech morfologicznych nasienia i przydatności do konserwacji w niskich temperaturach. Objętość ejakulatu, gęstość nasienia i procent plemników ruchliwych wzrastały z wiekiem przy stosunkowo dużej zmienności indywidualnej w zakresie każdej z tych cech.

Na temat wieku buhajków, w którym należy przeprowadzać kontrolę ich przydatności rozplodowej występują również różnice poglądów. Według Leidla (1969) dojrzałość płciowa, określona prawidłowym oddaniem nasienia, występuje u buhajków rasy simental między 7 a 8 miesią-

cem życia. Około 8 tygodni później występuje tak zwana dojrzałość hodowlana, kiedy możliwe jest systematyczne użytkowanie rozplodowe buhaja. Intensywne pobieranie nasienia od wystąpienia dojrzałości płciowej, przy badaniu do 5 lat, nie miało żadnego wpływu na zdolność do zapłodnienia. Cranz (1969) stosował w warunkach stacji oceny mięsnej w Offenhausen pobieranie nasienia od buhajów rasy simental i brunatnej. Stwierdził, że przed ukończeniem 330 dni życia jakość nasienia była niska i przeważnie nie nadawało się ono do mrożenia. Lindhé (1966) podaje, że na 40 buhajków SRB, odchowanych w centralnej wychowalni, prawie wszystkie uzyskały w wieku 13 miesięcy dojrzałość hodowlaną i spełniały wymagania stawiane przez zakłady unasienniania. Zipper, Marx (1968) przeprowadzali próby pobierania nasienia od buhajków w centralnej wychowalni od 9 miesięcy życia, a metodyka angielskiej wychowalni w Chippenham przewduje rozpoczęcie pobierania nasienia po ukończeniu przez buhajki 11 miesięcy (MMB, 1955/56). We wspomnianych już badaniach Morstina obserwacje zachowania płciowego, połączone z próbami pobierania nasienia, rozpoczynano gdy buhajki ukończyły 8 miesięcy. Na 16 badanych sztuk u 9 ejakulacja wystąpiła w wieku 34 do 36 tygodni, u pozostałych w wieku 37 do 42 tygodni. Obecność plemników w pierwszym ejakulacie stwierdzono u 11 sztuk, u pozostałych w 1 do 2 tygodnie później. Ejakulaty, odpowiadające wymogom unasienniania, uzyskano pomiędzy 40 a 53 tygodniem życia, a nadające się do konserwacji w temperaturze -196°C średnio w wieku 56 tygodni, przy wahaniach od 51 do 76 tygodni.

Z omawianych badań wynika, że przydatności rozplodowej buhaja nie można ocenić na podstawie jednej próby w jakimś określonym wieku i w centralnych wychowalniach na przeprowadzenie tej oceny należy przewidzieć odpowiednio długi okres czasu.

Metodyki prowadzenia oceny buhajów na podstawie wydajności własnej w różnych krajach

W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej hodowcy bydła ras mięsnych oddają swoje buhajki na stacje po odłączeniu ich od matek i otrzymują je z powrotem po zakończeniu oceny. Obejmuje ona przyrostyienne i wykorzystanie paszy.

W Kanadzie (Ontario) ocena buhajków ras mięsnych prowadzona jest w oparciu o wydajność własną w warunkach stacjonarnych oraz na potomstwie w warunkach polowych. Przy ocenie na podstawie wydajności własnej stosuje się opas intensywny przez 140 dni, rozpoczynając od wieku około 7 1/2 miesiąca (Bogner 1966).

W Norwegii ocenę buhajów w centralnych wychowalniach rozpoczęto w 1959 r. W roku 1966 istniały 3 wychowalnie o łącznej pojemności

75 stanowisk. Do roku 1970 przewidywano zwiększenie liczby stanowisk do 200. Okres opasu kontrolnego trwa od 3 do 12 miesiąca życia. Stosuje się następujące pasze: mleko odtłuszczone do 180 dni życia, mieszankę treściwą zawierającą 16% strawnego białka surowego (maks. 3 kg dziennie na sztukę), siano (do ok. 3,5 kg), kiszonkę z traw (do ok. 6 kg) oraz dodatki mineralne. Przy sprzyjającej pogodzie buhajki korzystają z wybiegów. Na podstawie wyników oceny, obejmujących przydatność opasową i rozwój zwierząt, dokonuje się selekcji w stosunku 1:2 (Langholz — 1964, Skjervold — 1965, 1967).

W Szwecji zorganizowano pierwszą doświadczalną wychowalnię buhajków w 1963 r. W 1967 r. dysponowano 320 stanowiskami do oceny na podstawie wydajności własnej. Buhajki zakupuje się w pierwszym miesiącu życia, a kontrola przyrostów trwa do ukończenia 1 roku życia. Wagę żywą kontroluje się co 14 dni. Po okresie odchowu żywienie oparte jest na sianie (*ad libitum*) i paszy treściwej, normowanej według wagi zwierząt (Lindhé 1966, Roos 1967). Stosowana obecnie ostrość selekcji w oparciu o wyniki oceny wynosi 1:2. Przewiduje się zwiększenie liczby stanowisk w wychowalniach i zaostrenie selekcji do 1:3.

W Holandii w 1966 r. rozpoczęto centralny odchow buhajków i ocenę ich przydatności opasowej. Założono w programie hodowlanym, że 2/3 ogólnej liczby buhajów kupowanych przez zakłady unasienniania będzie pochodziło z centralnych wychowalni. Buhajki zakupuje się w wieku 3 do 5 miesięcy, a ocena trwa do 12 miesięcy. Zakłada się selekcję 1:2 (Weldman — 1967).

W Wielkiej Brytanii rozpoczęto ocenę przydatności opasowej buhajków ras mlecznych w centralnej wychowalni w Chippenham w 1956 r. Cieleta kupowane są w pierwszym miesiącu życia i odchowywane wspólnie do 13—14 miesiąca życia. Kontrola przyrostów i wykorzystania paszy obejmuje okres od 3 do 12 miesięcy życia. Dawki żywieniowe składają się z siana i pasz treściwych, w lecie buhajki korzystają z pastwiska. Zimą buhajki mają zapewniony ruch na świeżym powietrzu w kieracie. (Duplan — 1969, sprawozdania Milk Marketing Board).

Ocenę przyrostów buhajów ras mięsnych na podstawie wydajności własnej prowadzono w Anglii już wcześniej, stosując różne okresy opasania kontrolnego w różnych stacjach: od odsadzenia przez 168 dni, od odsadzenia przez 200 dni, od 2 miesięcy, a nawet już od 3 tygodni życia — do 365 lub do 400 dni życia. W żywieniu stosowano przeważnie pasze treściwe, wysłodki buraczane i siano. Ostateczna ocena polega na punktacji przyrostów wykorzystania paszy i budowy zwierzęcia (Kräusslich, 1962).

W Niemieckiej Republice Federalnej do roku 1967 istniejące stanowiska w stacjach oceny mięsnej wykorzystywano do oceny na potom-

stwie. Obecnie obserwuje się coraz większy wzrost zainteresowania wykorzystaniem tych stanowisk do oceny na podstawie wydajności własnej lub kombinacji oceny na podstawie wydajności własnej z oceną na potomstwie. Stacja w Offenhausen (Badenia-Wirtembergia), posiadająca 140 stanowisk, wykorzystuje je obecnie do oceny na podstawie wydajności własnej. Oceniane buhajki stanowią własność hodowców, którzy pokrywają koszty żywienia. Okres oceny zdolności opasowej trwa od 112 do 330 dni życia. Ciężar w wieku 330 dni porównuje się z rówieśnikami urodzonymi w zbliżonym terminie, z tym że liczba rówieśników wynosić musi co najmniej 10 sztuk, nie więcej jednak niż 30. Przyrost dzienny wylicza się za okres od urodzenia do 330 dni. W wieku 330 dni dokonuje się pomiarów zoometrycznych (wysokość w kłębie, obwód klatki piersiowej i udźca) oraz subiektywnej oceny umięśnienia. Następnie buhajek oddawany jest hodowcy i przy licencji w wieku 14 do 17 miesięcy powtórnie ważony. Żywienie w okresie oceny oparte jest o normy Krügera, stosunek białkowy dawki wynosi 1:5. Buhajki otrzymują paszę treściwą (do 4,5 kg), wysłodki melasowane (do 2,5 kg), siano (do 2 kg) i kiszonkę ad libitum. Do wiosny 1969 r. ocenę na podstawie wydajności własnej ukończyło 90 buhajków. U niektórych zwierząt stwierdzono wady postawy i uszkodzenia kończyn. Należy jednak zaznaczyć, że zwierzęta przebywały przez cały okres opasania kontrolnego na uwięzi i nie miały możliwości ruchu (Cranz, 1969).

Również w bawarskich stacjach oceny rozpoczęto od 1967 r. stacjonarną ocenę przydatności opasowej na podstawie wydajności własnej. Buhajki przychodzą na stację w wieku 4 do 6 tygodni i po okresie pojenia mlekiem, który trwa do 16 tygodni, utrzymywane są grupowo w boksach z podłogą rusztową, po 6 do 10 zwierząt. Ocena trwa do 365 dnia życia i wówczas, w dwóch kolejnych dniach, zwierzęta są ważone i mierzone (wysokość w kłębie, obwód klatki piersiowej, spiralny obwód tułowia i udźca). Następnie przebywają do 420 dnia na uwięzi i w tym okresie prowadzi się badania zachowania płciowego, jakości nasienia i jego przydatności do mrożenia. Buhajki stanowią własność hodowców, którzy płacą za ich żywienie. Buhajki odpowiadające wymaganiom hodowlanym są po ukończeniu 420 dnia życia oddawane hodowcom, pozostałe przeznaczają się na rzeź.

Bawarski program selekcyjny przewiduje przeznaczenie wszystkich posiadanych 1200 stanowisk do oceny stacjonarnej na potomstwie do oceny buhajów na podstawie wydajności własnej. Ponieważ buhajki pochodzą z indywidualnych kojarzeń, po 30—50 ojcach i połowa z nich po okresie opasania kontrolnego zostanie poddana ubojowi i dysekcji, uzyskuje się — obok wyników oceny zdolności opasowej na podstawie wydajności własnej — również wyniki oceny cech opasowych i rzeźnych ojców tych

buhajków oraz ich półbraci. Pozostaje jednak do wyjaśnienia, czy uzyska się to samo uszeregowanie ojców w zakresie cech rzeźnych w przypadku oceny na podstawie gorszego pod względem przyrostów potomstwa co na podstawie losowej próby potomstwa (Averdunk, Schmitter, 1969).

W Niemieckiej Republice Demokratycznej, w Instytucie Iden-Rohrbeck, prowadzono badania zmierzające do ustalenia techniki oceny buhajków w centralnych wychowalniach (Zipper, Marx, 1968). Stwierdzono między innymi, że do wieku 7 miesięcy buhajki mogą być utrzymywane w boksach zbiorowych (brak różnic między osobnikami utrzymywanymi w boksach indywidualnych a zbiorowych). Od 8 miesiąca życia zalecono utrzymywanie buhajków w boksach pojedynczych.

Od 1968 r. prowadzi się w NRD, na razie w zakresie eksperymentalnym, ocenę przydatności opasowej buhajków na podstawie wydajności własnej, a w budowie znajdują się 4 centralne wychowalnie (Nahiik, 1969). Do eksperymentalnej wychowalni w Meissen-Körbitz buhajki zakupywane są w wieku 14—21 dni. Przebywają one do ukończenia 6 tygodni w boksach indywidualnych, a następnie w zbiorowych po 5 sztuk, do wieku 7 miesięcy, po czym przechodzą do boksów indywidualnych. Ocena przyrostów i wykorzystania paszy obejmuje okres od 60 do 240 dni życia. Zwierzęta otrzymują w tym okresie suchą mieszankę granulowaną ad libitum oraz 1 do 2 kg siana. Od 9 miesiąca życia przechodzi się na żywienie typowe dla buhajków hodowlanych, rozpoczynając równocześnie próby pobierania nasienia (Mudra, Benisch, 1968).

We Francji państwowy program selekcyjny zakłada m. in. ocenę cech opasowych buhajków na podstawie wydajności własnej zarówno dla ras mięsno-mlecznych, jak i mięsnych.

W chwili obecnej czynna jest jedna centralna wychowalnia dla buhajków ras mięsno-mlecznych w Amilly, w rejonie Centre Nord, gdzie występują 2 rasy bydła — normandzka i fryzyjska. Rejon ten realizuje od 1966 r. program selekcyjny, zakładający uzyskanie postępu hodowlanego wynoszącego 900 l mleka w ciągu 9 lat. Z potomstwa 1000 krów wybranych na matki buhajów kupuje się 150 buhajków w wieku ok. 8 dni. Za buhajki te płaci się podwójną cenę rzeźną. Buhajki przebywają w centralnej wychowalni do 15 mies. życia. Po okresie odchowu i żywienia przejściowego kontrola przyrostów i zużycia paszy odbywa się w okresie 5—9 miesiąca życia. Stosuje się żywienie ad libitum mieszankę granulowaną (50% mączki z lucerny i 50% pasz zbożowych). Ponadto zwierzęta otrzymują po 3 kg siana dziennie. Kontrola zużycia pasz odbywa się codziennie, a ważenie zwierząt co 15 dni. Od 10 miesiąca życia wprowadza się żywienie normowanymi dawkami paszy treściwej i sianem, które jest podawane ad libitum. Rozpoczyna się wówczas kontrolę przydatności rozplodowej, pobierając nasienie początkowo co 15 dni do momentu uzyska-

nia zadowalającej pod względem ilościowym i jakościowym produkcji nasienia. Następnie pobieranie nasienia odbywa się co tydzień. Po ukończeniu 15 miesięcy życia najlepsze buhajki przechodzą do zakładu unasienniania. Stosuje się bardzo ostrą selekcję w oparciu o wyniki oceny na podstawie wydajności własnej, wybierając tylko 20 buhajków na 150 centralnie odchowanych (Romer, 1968).

W rejonie hodowli bydła mięsnego rasy Limousin istnieje stacja oceny mięsnej w Limoges. Dysponuje ona 120 stanowiskami do oceny na podstawie wydajności własnej i 120 do oceny na podstawie potomstwa. Wyboru buhajków do oceny na podstawie wydajności własnej dokonuje się w oparciu o ich ciężar w wieku 3 miesiące. Na stację przychodzą w wieku 7,5 miesiąca i po 2-tygodniowej kwarantannie rozpoczynają okres opasania kontrolnego, trwający 160 dni. Stosuje się żywienie indywidualne mieszankę granulowaną złożoną z 70 % mączki z lucerny i 30 % jęczmienia. Zużycie pasz kontroluje się codziennie. Na początku i na końcu okresu kontroli ustala się ciężar zwierząt przez ważenie ich w 3 kolejnych dniach o jednakowej godzinie. W ciągu okresu kontroli ważenie odbywa się co 14 dni, o stałej porze dnia. Pomiarzy zoometryczne wykonywane są 2 razy, na początku i na końcu okresu kontroli. Przeprowadza się też punktację typu i budowy. Ostrość selekcji w oparciu o wyniki oceny na podstawie wydajności własnej wynosi 1:2,5 (Jouys, 1965, Poutous, 1968).

*Możliwość zastosowania oceny na podstawie wydajności własnej
w ramach polskiego programu oceny i selekcji buhajów*

Przedstawiona w poprzednich rozdziałach rola, znaczenie i możliwości zastosowania oceny i selekcji buhajów na podstawie wydajności własnej w doskonaleniu przydatności opasowej bydła ras o kombinowanym kierunku użytkowania w pełni uzasadniają wprowadzenie tej oceny do polskiego krajowego programu oceny i selekcji buhajów. Program ten (Staliński i. in. 1968) przewiduje odchów wszystkich buhajów przeznaczonych do zakładów unasienniania, w ujednoliconych warunkach w centralnych wychowalniach. Zakłada się, że cielęta buhajki pochodzące z kjarzeń indywidualnych (po najlepszych, sprawdzonych ojcach i krowach wybranych na matki buhajów) będą kupowane do centralnych wychowalni w pierwszym miesiącu życia. Kontrola przyrostów i wykorzystania paszy trwać będzie do ukończenia przez buhajki 12 miesięcy życia. W ciągu następnych 2 do 3 miesięcy sprawdzać się będzie zachowanie płciowe buhajków, cechy ilościowe i jakościowe nasienia oraz jego przydatność do konserwacji. W oparciu o wyniki oceny przewiduje się selekcję w stosunku 1:4, to jest zakup do inseminacji 1 buhajka na 4 odchowane w centralnych wychowalniach. Buhajki zakupione do zakładów unasienniania będą następnie sprawdzane metodami polowymi pod względem cech

mlecznych i mięsnych na potomstwie. Najlepsze z nich przewidziane na ojców następnego pokolenia buhajów będą sprawdzone w zakresie cech rzeźnych potomstwa metodą stacjonarną.

Ocena cech opasowych na podstawie wydajności własnej możliwa jest jedynie przy ujednoczonym żywieniu i utrzymaniu. W naszych warunkach można to osiągnąć poprzez zorganizowanie centralnych wychowalni. O ile możliwość utworzenia centralnych wychowalni w Polsce, po odpowiednim ustaleniu cen zakupu i sprzedaży buhajów, wydaje się zupełnie realna, brak dotychczas jednoznacznej opinii co do najwłaściwszego rodzaju i poziomu żywienia buhajków w okresie oceny. W związku z tym podjęto w ZD Pawłowice w 1969 r. odpowiednie badania. Buhajki własnego chowu w liczbie 48 sztuk podzielono na 2 grupy żywieniowe. Jedna z nich otrzymuje pełnoporcjową mieszankę granulowaną, zadawaną ad libitum, a druga ograniczone dawki paszy treściwej i siana oraz kiszonkę z kukurydzy ad libitum. Buhajki mają zapewniony ruch. Po ukończeniu 12 miesięcy życia buhajki z obu grup przestawione będą na żywienie paszami stosowanymi w zakładach unasienniania oraz będzie sprawdzona ich przydatność rozplodowa. Doświadczenie jest w toku, toteż trudno mówić o jego wynikach. Zastosowanie jednak we wszystkich centralnych wychowalniach jednolitej, pełnoporcjowej mieszanki (nie przesądzając oczywiście w chwili obecnej jej składu) byłoby dużym uproszczeniem organizacyjnym i wpłynęłoby niewątpliwie na zwiększenie ścisłości wyników oceny.

LITERATURA

1. A v e r d u n k G.: Ergebnisse und Problematik der Eigenleistungs — und Nachkommenprüfung auf Fleischleistung beim Rind. *Züchtungskunde*, 41:152—161, 1969
2. A v e r d u n k G., S c h m i t t e r W.: Nachkommen und Eigenleistungsprüfungen auf Fleischproduktion in Deutschland. EAAP, Cattle Commission, Helsinki, Mszp, 1969.
3. B o g n e r H., i in.: Untersuchungen zur frühzeitigen Schätzung der Mastleistung beim Rind im Rahmen des bayerischen Bullenprüfprogramms. *Züchtungskunde*, 36:226—274, 1964.
4. B o g n e r H.: Kritische Betrachtung des bayerischen Prüfprogrammes für Bullen der Künstlichen Besamung unter besonderer Berücksichtigung der Selektionskriterien Mastleistung, Futtermittelverwertung und qualitativer Schlachtkörperwert. *Bayr. Landw. Jb.*, 43 (2) ss. 81, 1966.
5. B o g n e r H.: Die Fütterung im Rahmen der Leistungsprüfung auf Stationen. *Züchtungskunde*, 40:410—421, 1968.
6. B r u n g a r d t V. H., B r a y R. W.: Effect of plasma lipids upon beef carcass composition. *J. Animal Sci.*, 25:831—835, 1966.
7. B u r g k a r t M., V ö l k l H.: Schätzung des Keulengewichtes am lebenden Rind. *Züchtungskunde*, 36:203—205, 1964.
8. C r a n s W.: Ergebnisse der Bulleneigenleistungs und Nachkommenprüfung auf

- Fleischeigenschaften beim Rind in Baden — Württemberg. Züchtungskunde, 41:162—164, 1969.
9. Dinklage H.: Beziehungen zwischen Milchmenge, Fettgehalt und Fleischbildungsvermögen beim Deutschen Fleckvieh in Bayern. Diss. Göttingen, ss. 91, 1965.
 10. Duplan J. M.: Veaux, vaches, cochons, agneaux britanniques. Elevage et Insemination, (110):3—22, 1969.
 11. Falconer D. S.: Auslesezucht in verschiedenen Umwelten. Ein Versuch mit Mäusen. Schriftenreihe des Max-Planck-Institutes f. Tierzucht u. Tierernährung Mariensee/Trenthorst. Sonderband:201—213, 1961.
 12. Gravert H.: Die Zuchtwertschätzung von Bullen aus der Sicht des Arbeitsausschusses „Genetisch-statistische Methoden in der Tierzucht“. Züchtungskunde, 36:502—512, 1964.
 13. Gravert H., Rosenhahn E.: Welche Kriterien der Mast und Fleischleistung von Rindern sind wirtschaftlich wichtig. Züchtungskunde, 37:244—250, 1965.
 14. Gravert H.: Zuchtwertschätzung für Fleischleistung beim Rind. Züchtungskunde, 41:421—428, 1969.
 15. Haiger A.: Untersuchungen über die Heritabilität und Zuchtwertschätzung bei Österreichischen Höchenviehrrassen. Diss. Wien, 1964.
 16. Haring F., Gruhn R., Träger E.: Nachkommenschaftsprüfungen auf Mastleistung und Schlachtwert beim Rind. Züchtungskunde, 30:101—108, 148—155, 1958.
 17. Heidler W.: Ergebnisse der Nachkommenschaftsprüfung auf Mastleistung und Schlachtwert beim Rind. Arch. Tierzucht, 9:179—188, 1966.
 18. Heidler W.: Die Beziehungen zwischen den wichtigsten Körpermassen und den Mast und Schlachtleistungen bei Mastbullen des Deutschen Schwarzbunten Rindes. Arch. Tierzucht, 10:319—327, 1967.
 19. Huth F.: Typfragen und Mastmethoden beim Rind. Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol., 82:122—138, 1966.
 20. Jankowski W., Reklewski Z., Zieliński W.: Zastosowanie stereofotogrametrii do wyceny rzeźnej bydła. Doniesienia na XVII Zjazd PTZ, ZHDZ-PAN, 191—193, Warszawa, 1968.
 21. Jesswein H.: Die Zuordnungen von Milchleistung, Mastleistung und Schlachtkörperwert beim Deutschen Schwarzbunten Rind. Züchtungskunde, 40:197—204, 1968.
 22. Jouys P.: Etudes preliminaires sur la selection des performances d'engraissement en race bovine Limousine. Jouy en Josas, ss. 39, mszp, 1965.
 23. King J.: Eigenleistungsprüfung und Nachkommenprüfung aus genetischer Sicht. Der Tierzüchter, 14:478, 1965.
 24. Kräusslich H.: Zucht und Besamung, Nachkommenschaftsprüfung beim Rind und Fleischerzeugung in Grossbritannien. Mszp, 1962.
 25. Kušner Ch. F.: Genetičeskie osnovy selekcii miasnogo skota. Životnovodstvo, 31 (4), 74—77, 1969.
 26. Langholz H. J.: Die Nachkommenprüfung auf Station als züchterischer Weg zur Verbesserung der Rindfleischerzeugung. Diss. Göttingen, ss. 133, 1964.
 27. Langlet J. i. in.: Ergebnisse eines dreijährigen Versuches zur Methodik einer Prüfung auf Mastleistung und Schlachtwert beim Rind. Züchtungskunde, 32:241—251, 1960.
 28. Langlet J.: Methodik und Durchführung der Nachkommenschaftsprüfung auf Mastleistung und Schlachtwert beim deutschen Niederungsvieh. Züchtungskunde, 33:255—259, 1961.

29. Langlet J., Gravert H., Rosenhahn E.: Nachkommenprüfung auf Mastleistung und Schlachtwert beim Rind. Kiel, ss. 72, 1963.
30. Langlet J.: Genetic relations between beef and milk performance. World Rev. Anim. Prod., (1):31—36, 1965.
31. Langlet J., Gravert H., Rosenhahn E.: Untersuchungen über die Erbllichkeit der Fleischleistung bei schwarzbunten Rindern. Z. Tierzucht. Züchtgsbiol. 83:358—370, 1967.
32. Leidl W.: Die Fruchtbarkeit beim Rind unter den besonderen Verhältnissen der Künstlichen Besamung. Züchtungskunde, 41:137—143, 1969.
33. Lindhé B.: Zentrale Bullenaufzucht macht Eigenleistungsprüfung auf Zuwachs möglich. Der Tierzüchter, 18, 431, 1966.
34. Maijala K.: Fruchtbarkeit und Erbllichkeit. Züchtungskunde, 53:385—399, 1966.
35. Martin T. G., Starkenburg R. T.: Genetic correlations between beef and dairy traits in dual — purpose cattle. World Rev. Anim. Prod., (1):45—52, 1965.
36. Mason J.: Genetic relations between milk and beef characters in dual-purpose cattle breeds. Anim. Prod., 6:31—45, 1964.
37. Milk Marketing Board: Report of the Breeding and Produktion Organisation. 1955/56 (6) 53—55, (16) 44, 1958/59 (9) 37, 1966/67 (17), 49—50, 1967/68 (18) 42—44.
38. Morstin J.: Zachowanie płciowe i produkcja nasienia buhajów w pierwszym roku wczesnej eksploatacji rozplodowej. Instytut Zootechniki, mszp, 1969.
39. Mudra K., Benisch U.: Bedeutung und Aufgaben zentraler Bullenaufzuchtstationen, Tierzucht, 22:256—258, 1968.
40. Mudra K., Günther A., Wilke A.: Untersuchungen zur Fütterungsintensität in der Aufzucht von Jungbullen. Fortpfl. Haust., 5:225—239, 1969.
41. Nahlik K.: Sprawozdanie z pobytu służbowego w NRD. Instytut Zootechniki, mszp, 1969.
42. Nichols J., White J.: Correlation of meat and milk traits in dairy cattle. J. Dairy Sci., 47:1149—1155, 1964.
43. Nielsen E., i in.: Afkomsprover for Kodproduktion, ss. 115, Kopenhaga, 1963.
44. Odegard A. K.: A study of some factors affecting reproductive efficiency in Norwegian Red Cattle. Acta Agriculturae Scand., 15:204—212, 1965.
45. Pirchner F.: Züchtungsfragen in der Fleischerzeugung. Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol., 82:139—153, 1966.
46. Politiek R. D.: Performance testing and progeny testing bulls for beef production. EAAP, Cattle Commission, Helsinki. Mszp, 1969.
47. Poutous M.: Plans d'élevage pour l'insémination artificielle en France. Bull. Techn. Inf., 233:821—826, 1968.
48. Ritter H. Ch., i in.: Beitrag zur Anwendung des Ultraschall-Echoverfahrens zur Ermittlung der Querschnittsfläche des langen Rückenmuskels beim Rind. Bayr. Landw. Jb., 40, (1) 18—24, 1963.
49. Rittler A., Werkmeister F., Fewson D.: Untersuchungen über die Prüfung von Bullen auf Mastleistung und Schlachtkörperqualität in Zentralen Anstalten. Züchtungskunde, 38:1—10, 1966.
50. Rittmannsperger F.: Problematik und Zielsetzung der Leistungsprüfung auf Mast und Schlachteigenschaften beim Rind. Der Förderungsdienst, 12:334—340, 1964.

51. Rittmannsperger F.: Schätzung des Fleischanteiles der Keule am geschlachteten und am lebenden Rind. *Züchtungskunde*, 37:261—267, 1965.
52. Rittmannsperger F.: Die Bedeutung der Eigenleistungsprüfung auf Masteigenschaften in der Rinderzucht. XVI internationale Fachtagung für künstliche Besamung der Haustiere in Wels. Mszp, 1966.
53. Rittmannsperger F.: Schätzung phänotypischer und genetischer Parameter von Masteigenschaften bei Jungbullen der Österreichischen Fleck und Braunviehs. *Züchtungskunde*, 33:346—353, 1966.
54. Rittmannsperger F., Müller E., Szilagyi J.: Sprungfähigkeit und Mast und Schlachteigenschaften bei Jungbullen der Höhenviehassen. *Züchtungskunde*, 40:27—33, 1968.
55. Rittmannsperger F.: Ergebnisse der Eigenleistungs und Nachkommenprüfung auf Fleischleistung beim Rind. *Züchtungskunde*, 41:165—168, 1969.
56. Romer J.: Sprawozdanie ze stażu naukowego we Francji. Instytut Zootechniki, mszp, 1968.
57. Roos A.: Plans d'élevage et insemination artificielle. Application pratique en Suède. Referat na konferencji Europejskiego Stowarzyszenia Produkcji Zwierzęcej. Oslo, 14—16. VIII, 1967.
58. Schilling E., Krajnc A.: Intensive Aufzucht fütterung und deren Einfluss auf Ejakulat und Keimdrüse bei jungen Bullen. *Züchtungskunde*, 37:1—16, 1965.
59. Skjervold H.: Die günstigste Gestaltung einer auf künstlicher Besamung aufgebauten Rinderzucht. *Der Tierzüchter*, 17:474—476, 508—509, 605—607, 689—690, 1965.
60. Skjervold H.: De l'insemination artificielle a l'élevage par insemination artificielle. Ref. na Konf. Europejskiego Stowarzyszenia Produkcji Zwierzęcej, Oslo, 14—16. VIII. 1967.
61. Soller M., Bar-Anan R., Pasternak H.: Selection of dairy cattle for growth rate and milk production. *Anim. Prod.*, 8:108—119, 1966.
62. Staliński Z. i in.: Projekt organizacji oceny i selekcji buhajów w warunkach sztucznego unasieniania. *Przegląd Hodowlany*, 37 (15—16):8—15, 1963.
63. Steinhauß D. i in.: Über Beziehungen zwischen Blutbestandteilen, Schlachtkörperzusammensetzung und Mastleistung beim Rind. *Züchtungskunde*, 40:243—247, 1968.
64. Turek F.: Die Fleischleistung im Rahmen eines mehrseitigen Zuchtzieles beim Rind. *Züchtungskunde*, 41:144—151, 1969.
65. Veldman M.: A few practical experiences with the introduction of new selection methods in cattle. Ref. na Konf. Europejskiego Stowarzyszenia Produkcji Zwierzęcej, Oslo, 14—16. VIII. 1967.
66. Völkl H.: Umweltbedingte Einflüsse auf Fleischleistung von Jungbullen aus der Nachkommenschaftsprüfung. *Der Tierzüchter*, 17:602—604, 1965.
67. Weber F.: Nachkommenprüfung der Besamungsstiere auf Fleischleistung im Feld. *Züchtungskunde*, 41:169—172, 1969.
68. Weniger J. H.: Verschiedene Fütterungsmethoden in der Mast von Jungbullen als Beitrag zur Methodik der Nachkommenprüfung auf Mastleistung und Schlachtwert beim Rind. *World Rev. Anim. Prod.* 1:73—78 1965.
69. Weniger J.: Zusammensetzung und Bewertung des Schlachtkörpers. *Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol.* 82:199—217, 1966.
70. Witt M.: Rind und Schwein als Fleischproduzenten. *Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol.*, 82:103—121, 1966.
71. Zipper J., Marx H.: Untersuchungen zur Eigenleistungsprüfung der Jungbullen. *Arch. Tierzucht*, 11:345—358, 1968.